

(19)



(11)

EP 4 574 000 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
25.06.2025 Patentblatt 2025/26

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
A47L 9/24 ^(2006.01) **A47L 7/00** ^(2006.01)
A47L 9/00 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **24222293.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
A47L 7/0095; A47L 9/0036; A47L 9/248

(22) Anmeldetag: **20.12.2024**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC ME MK MT NL
NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA
Benannte Validierungsstaaten:
GE KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Grebing, Gerhard**
72622 Nürtingen (DE)
• **Järvenpää, Susanna**
73240 Wendlingen (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Bregenzer und Reule**
Partnerschaftsgesellschaft mbB
Neckarstraße 47
73728 Esslingen (DE)

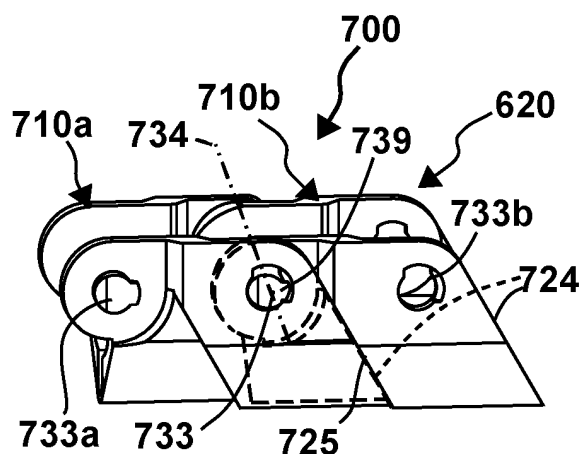
(30) Priorität: **21.12.2023 DE 102023136231**

(71) Anmelder: **Festool GmbH**
73240 Wendlingen am Neckar (DE)

(54) AUFNAHMEKANAL FÜR EINEN SAUGSCHLAUCH EINES SAUGGERÄTS UND SAUGGERÄT

(57) Die Erfindung betrifft einen Aufnahmekanal (700) für einen Saugschlauch (411a) eines Sauggeräts (420), wobei der Aufnahmekanal (700) aus einer Vielzahl anhand Schwenklagern (733) schwenkbeweglich miteinander verbundener Kanalsegmente (710) gebildet ist, die jeweils einen Aufnahmekanalabschnitt (720) des Aufnahmekanals (700) zur Aufnahme des Saugschlauchs (411a) bereitstellen, wobei sich der Aufnahmekanalabschnitt (720) entlang einer Längsachse (750) des Kanalsegments (710) erstreckt, wobei ein jeweiliges Kanalsegment (710) ein Boden (716) aufweist, von dem Schenkel (711, 712) abgehen, die zusammen mit dem Boden (716) den Aufnahmekanalabschnitt (720) des jeweiligen Kanalsegments (710) begrenzen, wobei die Schwenklager (733) durch schwenkbar ineinander eingreifende und an den Schenkeln (711, 712) angeordnete Verbindungselemente (737) und Verbindungsaufnahmen (738) jeweils unmittelbar benachbarter Kanalsegmente (710) gebildet sind, wobei der Aufnahmekanal (700) zwischen einer Gebrauchsstellung (620) und einer Nichtgebrauchsstellung (610) verstellbar ist, wobei die Kanalsegmente (710) an ihren einem jeweils benachbarten Kanalsegment (710) zugewandten Seiten Anschlagflächen (724, 725) aufweisen, mit denen die benachbarten Kanalsegmente (710) in der Gebrauchsstellung (620) des Aufnahmekanals (700) aneinander anschlagen, sodass der Aufnahmekanal (700) in der Gebrauchsstellung (620) eine zur Aufnahme des Saugschlauchs (411a) geeignete lang gestreckte Gestalt einnimmt, und wobei Kanalsegmente (710) in der Nichtgebrauchsstellung (610) zueinander hin geschwenkt sind und die Anschlagflächen (724, 725) benachbarter Kanalsegmente

(710) voneinander weg bewegt sind, so dass der Aufnahmekanal (700) in der Nichtgebrauchsstellung (610) eine zu einem Transport geeignete kompakte Stellung, insbesondere eine Wickellage, einnimmt.

**Fig. 24****EP 4 574 000 A1**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Aufnahmekanal für einen Saugschlauch eines Sauggeräts sowie ein damit ausgestattetes Sauggerät oder eine damit ausgestattete Werkzeugmaschine, insbesondere halbstationäre Werkzeugmaschine.

[0002] Im Zusammenhang mit der Nutzung von insbesondere mobilen oder halbstationären Werkzeugmaschinen, beispielsweise Sägen, Bohrmaschinen und insbesondere Schleifgeräten entstehenden Staub, Späne, Partikel oder dergleichen, zu deren Absaugung Sauggeräte, beispielsweise Werkstattsauger, Industriestaubsauger oder dergleichen, vorgesehen sind. Das Sauggerät wird mit der Werkzeugmaschine anhand einer Leitung verbunden, insbesondere anhand eines Saugschlauchs. Zusätzlich zu dem Saugschlauch kann auch eine elektrische Übertragungsleitung zwischen Sauggerät und Werkzeugmaschine vorgesehen sein, wobei über die elektrische Übertragungsleitung beispielsweise Steuerbefehle von der Werkzeugmaschine zum Sauggerät und/oder umgekehrt übermittelt werden können.

[0003] Zwischen einem Sauggerät und einer Werkzeugmaschine verlaufende Leitungen, insbesondere Saugschläuche, bilden insbesondere dann, wenn sie auf einem Boden liegen, Hindernisse, die in einer Arbeitsumgebung stören.

[0004] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine verbesserte Leitungsführung für eine Leitung zwischen einem Sauggerät und einer Werkzeugmaschine bereitzustellen.

[0005] Zur Lösung der Aufgabe ist ein Aufnahmekanal für einen Saugschlauch eines Sauggeräts vorgesehen, wobei der Aufnahmekanal aus einer Vielzahl anhand Schwenklagern schwenkbeweglich miteinander verbundener Kanalsegmente gebildet ist, die jeweils einen Aufnahmekanalabschnitt des Aufnahmekanals zur Aufnahme des Saugschlauchs bereitstellen, wobei sich der Aufnahmekanalabschnitt entlang einer Längsachse des Kanalsegments erstreckt, wobei ein jeweiliges Kanalsegment ein Boden aufweist, von dem Schenkel abstehen, die zusammen mit dem Boden den Aufnahmekanalabschnitt des jeweiligen Kanalsegments begrenzen, wobei die Schwenklager durch schwenkbar ineinander eingreifende und an den Schenkeln angeordnete Verbindungselemente und Verbindungsaufnahmen jeweils unmittelbar benachbarter Kanalsegmente gebildet sind, wobei der Aufnahmekanal zwischen einer Gebrauchsstellung und einer Nichtgebrauchsstellung verstellbar ist, wobei die Kanalsegmente an ihren einem jeweils benachbarten Kanalsegment zugewandten Seiten Anschlagflächen aufweisen, mit denen die benachbarten Kanalsegmente in der Gebrauchsstellung des Aufnahmekanals aneinander anschlagen, sodass der Aufnahmekanal in der Gebrauchsstellung eine zur Aufnahme des Saugschlauchs geeignete lang gestreckte Gestalt einnimmt, und wobei Kanalsegmente in der Nichtgebrauchsstellung zueinander hin geschwenkt sind und die Anschlagflächen be-

nachbarter Kanalsegmente voneinander weg bewegt sind, so dass der Aufnahmekanal in der Nichtgebrauchsstellung eine zu einem Transport geeignete kompakte Stellung, insbesondere eine Wickellage, einnimmt.

[0006] Ein solcher Aufnahmekanal kann erfindungsgemäß Bestandteil eines Sauggeräts oder Zusatzbauteil eines Sauggeräts sein. Das Sauggerät weist beispielsweise ein Tragelement zum Tragen des Aufnahmekanals auf. Das Tragelement kann von einem Gehäuse des Sauggeräts gebildet sein. Das Tragelement kann auch eine Säule an dem Sauggerät, insbesondere dessen Gehäuse, sein.

[0007] Es ist aber auch möglich, dass eine insbesondere mobile oder halbstationäre Werkzeugmaschine mit einem solchen Aufnahmekanal ausgestattet ist, z.B. als Bestandteil oder Zusatzbauteil. Beispielsweise kann eine Fräsmaschine, Sägemaschine, insbesondere eine halbstationären Sägemaschine, einen Aufnahmekanal gemäß der Erfindung aufweisen. Die Werkzeugmaschine weist vorteilhaft ein Tragelement oder eine Tragsäule zum Tragen des Aufnahmekanals auf. Es ist auch möglich, dass der Aufnahmekanal unmittelbar an einem Gehäuse der Werkzeugmaschine angeordnet ist, die dann das Tragelement aufweist oder bildet. Eine halbstationäre Werkzeugmaschine ist beispielsweise eine insoweit mobile Werkzeugmaschine, die transportabel ist, beispielsweise auf eine Baustelle mitgenommen werden kann, wobei die Werkzeugmaschine bei Gebrauch auf einem Untergrund abgestellt wird oder abstellbar ist. Bei der Werkzeugmaschine kann der Aufnahmekanal bzw. der jeweilige Aufnahmekanalabschnitt eines Kanalsegments auch einen kleineren Aufnahmequerschnitt aufweisen als für einen Saugschlauch erforderlich ist. Beispielsweise kann der Aufnahmekanal zur Aufnahme und/oder Führung einer elektrischen Stromversorgungsleitung der Werkzeugmaschine ausgestaltet sein.

[0008] Das Sauggerät und/oder die Werkzeugmaschine weisen vorzugsweise einen Sauganschluss für einen Saugschlauch auf, der an den Sauganschluss anschließbar und in dem Aufnahmekanal aufgenommen werden kann.

[0009] Die Werkzeugmaschine und/oder das Sauggerät sind vorzugsweise mobile und/oder an ein Arbeitsort mitnehmbare oder transportable Geräte oder von Hand geführte oder fuhrbare Geräte.

[0010] Die Erfindung sieht ferner ein Kanalsegment als Bestandteil eines Aufnahmekanals und/oder zur Bildung oder Verlängerung eines Aufnahmekanals für einen Saugschlauch eines Sauggeräts vor, wobei der Aufnahmekanal aus einer Vielzahl anhand Schwenklagern schwenkbeweglich miteinander verbundener Kanalsegmente gebildet ist, wobei das Kanalsegment einen Aufnahmekanalabschnitt des Aufnahmekanals zur Aufnahme des Saugschlauchs aufweist und bereitstellt, wobei sich der Aufnahmekanalabschnitt entlang einer Längsachse des Kanalsegments erstreckt, wobei das Kanalsegment ein Boden aufweist, von dem Schenkel abstehen, die zusammen mit dem Boden den Aufnahmekanal-

abschnitt des Kanalsegments begrenzen, wobei das Lagerelement zur Bildung zweier in Bezug auf die Längsachse einen Abstand zueinander aufweisender Schwenklager an den Schenkeln angeordnete Verbindungselemente und/oder Verbindungsaufnahmen aufweist, wobei ein jeweiliges Schwenklager durch schwenkbar in einander eingreifende Verbindungselemente und Verbindungsaufnahmen des Kanalsegments und eines unmittelbar zu dem Kanalsegment benachbarten Kanalsegments bildbar ist oder im montierten Zustand des Aufnahmekanals gebildet ist, wobei im montierten Zustand des Aufnahmekanals das Kanalsegment und mindestens zwei weitere Kanalsegmente schwenkbeweglich verbunden sind, so dass der Aufnahmekanal zwischen einer Gebrauchsstellung und einer Nichtgebrauchsstellung verstellbar ist, wobei das Kanalsegment an einem jeweils benachbarten Kanalsegment in der Gebrauchsstellung zugewandten Seiten Anschlagflächen aufweist, wobei das Kanalsegment mit einer der Anschlagflächen und ein jeweils benachbartes Kanalsegment mit einer dieser zugeordneten Anschlagfläche in der Gebrauchsstellung des Aufnahmekanals aneinander anschlagen, sodass der Aufnahmekanal in der Gebrauchsstellung eine zur Aufnahme des Saugschlauchs geeignete lang gestreckte Gestalt einnimmt, und wobei das Kanalsegment und die weiteren Kanalsegmente in der Nichtgebrauchsstellung zueinander hin geschwenkt sind und die Anschlagflächen benachbarter Kanalsegmente voneinander weg bewegt sind, so dass der Aufnahmekanal in der Nichtgebrauchsstellung eine zu einem Transport geeignete kompakte Stellung, insbesondere eine Wickellage, einnimmt.

[0011] Im Verbund mit weiteren Kanalsegmenten kann dieses Kanalsegment dann den Aufnahmekanal bilden. Das Kanalsegment kann mit den weiteren Kanalsegmenten lösbar verbindbar sein, beispielsweise zur Verlängerung des Aufnahmekanals oder auch zu dessen Verkürzung. In der Gebrauchsstellung ist der Aufnahmekanalabschnitt dieses Kanalsegments mit dem Aufnahmekanalabschnitt mindestens eines benachbarten Kanalsegments derart fluchtend oder zu dem Aufnahmekanalabschnitt derart positioniert, dass der Saugschlauch in die Aufnahmekanalabschnitte der benachbarten Kanalsegmente eingelegt werden kann.

[0012] In der Nichtgebrauchsstellung kann der Aufnahmekanal auch eine Wickelstellung oder Wickellage einnehmen. In der nicht Gebrauchsstellung können Lagen des Aufnahmekanals aufeinander liegen oder aufeinander gewickelt sein. Der Aufnahmekanal ist ausgehend von der Gebrauchsstellung in die Nichtgebrauchsstellung beispielsweise aufrollbar oder einrollbar.

[0013] Ein Aufnahmekanal gemäß der Erfindung ist also aus mehreren Kanalsegmenten gebildet. Man kann den Aufnahmekanal auch als eine Aufnahmekanalvorrichtung bezeichnen.

[0014] Der Aufnahmekanal kann in der Gebrauchsstellung beispielsweise eine geradlinige oder im Wesentlichen geradlinige Gestalt aufweisen. Eine Krümmung

des Aufnahmekanals ist in der Gebrauchsstellung jedenfalls geringer als in der Nichtgebrauchsstellung.

[0015] Die lang gestreckte Gestalt des Aufnahmekanals kann eine geradlinige Gestalt sein oder auch eine leicht bogenförmige Gestalt.

[0016] Jedenfalls kann der Saugschlauch in der Gebrauchsstellung in den Aufnahmekanal eingelegt werden. Der Aufnahmekanal ist nach Erreichen der Gebrauchsstellung in einer Kraftrichtung, in der der in den Aufnahmekanal oder ein in den Aufnahmekanal eingelegt der Saugschlauch auf den Aufnahmekanal einwirkt, biegesteif oder biegesteifer, in eine dazu entgegengesetzte Richtung jedoch schwenkbeweglich, beispielsweise aufwickelbar oder aufrollbar.

[0017] Es ist ein Grundgedanke dabei, dass der Aufnahmekanal in der Gebrauchsstellung eine lang gestreckte Gestalt aufweist, sodass er beispielsweise Hindernisse überbrückend den Saugschlauch aufnehmen kann. Beispielsweise ist der Aufnahmekanal an einem Gehäuse des Sauggeräts gehalten, insbesondere anhand einer Tragsäule oder eines sonstigen Tragelements.

[0018] Die Kanalsegmente sind vorzugsweise voneinander lösbar, sodass der Aufnahmekanal oder die Aufnahmekanalvorrichtung in unterschiedlichen Längen aufgebaut werden kann. Der Aufnahmekanal kann also durch Hinzufügen von Kanalsegmenten verlängert werden oder entfernen von Kanalsegmenten verkürzt werden.

[0019] Vorteilhaft ist es, wenn Schenkel eines jeweiligen Kanalsegments in einem Sinne voneinander weg und/oder in einem Sinne zueinander hin biegeflexibel an dem Boden gehalten sind, sodass die Verbindungselemente und Verbindungsaufnahmen unmittelbar benachbarter Kanalsegmente in Eingriff oder außer Eingriff bringbar sind. Beispielsweise bestehen die Schenkel oder die Verbindungsbereiche zwischen den Schenkeln und dem Boden des Kanalsegments aus einem elastischen Material, beispielsweise einem elastischen Kunststoffmaterial.

[0020] Vorteilhaft ist es, wenn ein Abstand der Verbindungselemente und Verbindungsaufnahmen zu dem Boden eines Kanalsegments größer als zu den von dem Boden abgewandten freien Endbereichen der Schenkel ist. Der große Abstand der der Verbindungselemente und Verbindungsaufnahmen zum Boden des Kanalsegments erleichtert ein Biegen oder Verstellen der Schenkel zueinander hin oder voneinander weg, um ein an einem solchen Schenkel angeordnetes Verbindungselement außer Eingriff mit einer Verbindungsaufnahme eines benachbarten Kanalsegments oder eine an einer solchen Schenkel angeordnete Verbindungsaufnahme außer Eingriff mit einem Verbindungselement eines benachbarten Kanalsegments zu bringen.

[0021] Bevorzugt ist es, wenn die die Verbindungselemente und die Verbindungsaufnahmen entlang einer Steckachse ineinander einsteckbar sind. Insbesondere durch die vorgenannte Biegeverstellung der Schenkel

unmittelbar benachbarter Kanalsegmente voneinander weg oder zueinander hin können die Verbindungselemente und Verbindungsaufnahmen außer Eingriff oder in Eingriff gebracht werden. Die Steckachse entspricht vorzugsweise einer Schwenkachse, um die die anhand von Verbindungselement und Verbindungsaufnahme miteinander verbundenen Kanalsegmente relativ zueinander schwenkbar gelagert sind.

[0022] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass mindestens eine Paarung aus Verbindungselement und Verbindungsaufnahme miteinander unmittelbar verbundener Kanalsegmente eine an dem Verbindungselement angeordnete Verriegelungskontur und eine an der Verbindungsaufnahme angeordnete Verriegelungsgegenkontur aufweisen, wobei die Verriegelungskontur mindestens in der Gebrauchsstellung, vorzugsweise bis zu einem Schwenkwinkel der Kanalsegmente von mindestens 45°, vorzugsweise mindestens 60°, noch weiter bevorzugt mindestens 70° ausgehend von der Gebrauchsstellung, in Eingriff mit der Verriegelungsgegenkontur ist und ein Lösen eines Verbindungselements aus der Verbindungsaufnahme entlang der Steckachse blockiert. Selbst wenn also beispielsweise eine hohe Belastung auf den Aufnahmekanal wirkt, bei der beispielsweise die Schenkel eines jeweiligen Kanalsegments verformt werden, was die Gefahr eines Lösens oder Herausstellens eines Verbindungselements aus einer Verbindungsaufnahme mit sich bringt, wirkt die Verriegelungskontur ein Lösen der Verbindung des Verbindungselements aus der Verbindungsaufnahme entgegen und blockiert ein solches Lösen. Beispielsweise sind die Verriegelungskontur und/oder die Verriegelungsgegenkontur als Bajonettkonturen ausgestaltet.

[0023] Vorteilhaft ist es, wenn die Verbindungsaufnahme der Paarung aus Verbindungselement und Verbindungsaufnahme eine Durchtrittsöffnung aufweist, durch die die Verriegelungskontur zu einem Einbringen des Verbindungselements in die Verbindungsaufnahme durchsteckbar ist. Die Verriegelungskontur kann durch die Durchtrittsöffnung vorteilhaft nur in einer Winkelstellung der miteinander zu verbindenden oder miteinander verbundenen Kanalsegmente durchgesteckt werden, die einem Winkel von mindestens 60°, vorzugsweise mindestens 70°, noch weiter bevorzugt mindestens 80° oder 90° von der Gebrauchsstellung weg entspricht.

[0024] Alternativ oder ergänzend zu der Lösung mit der Durchtrittsöffnung für die Verriegelungskontur kann aber auch vorgesehen sein, dass die Verriegelungskontur elastisch ist und bei einem Durchstecken oder Einstecken des Verbindungselements in die Verbindungsaufnahme zunächst nachgibt und bei Erreichen einer Endstellung vor die Verbindungsaufnahme vorsteht und in Eingriff mit der Verriegelungsgegenkontur gelangt. Ferner möglich ist auch eine Ausführungsform, bei der die Verriegelungskontur durch eine plastische Verformung des Verbindungselements erreicht wird, wenn das Verbindungselement in der Verbindungsaufnahme aufgenommen ist, beispielsweise durch mechanische

und/oder thermische Einwirkung.

[0025] Vorteilhaft ist es, wenn mindestens ein Schenkel eines jeweiligen Kanalsegments quer zur der Längsachse eine Vertiefung zur Aufnahme eines Verbindungsabschnitts eines Schenkels eines mit dem Kanalsegment unmittelbar verbundenen Kanalsegments aufweist, wobei die Kanalsegmente durch ein Verbindungselement, welches in eine Verbindungsaufnahme eingreift, miteinander verbunden sind, wobei das Verbindungselement an einem von Vertiefung und Verbindungsabschnitt und die Verbindungsaufnahme an dem anderen von Vertiefung und Verbindungsabschnitt angeordnet ist. Eine solche Vertiefung kann beispielsweise durch eine Stufe gebildet sein. Beispielsweise weist ein jeweiliger Schenkel zueinander stufiges Seitenwände auf.

[0026] Es ist aber alternativ auch möglich, dass der Aufnahmekanal oder die Aufnahmekanalvorrichtung Kanalsegmente aufweist, bei denen die Schenkel quer zur Längsachse unterschiedliche Abstände zueinander haben. So können beispielsweise die Schenkel eines ersten Typs eines Kanalsegments näher beieinander und die Schenkel eines zweiten Typs eines Kanalsegments weiter auseinander angeordnet sein, sodass die Schenkel des ersten Typs des Kanalsegments zwischen die Schenkel des zweiten Typs des Kanalsegments eingreifen können.

[0027] Die Anschlagflächen der jeweiligen Kanalsegmente können an unterschiedlichen Positionen in Bezug auf die Längsachse eines jeweiligen Kanalsegments angeordnet sein.

[0028] Bevorzugt ist vorgesehen, dass eine der Anschlagflächen eines jeweiligen Kanalsegments an einem freien, einem benachbarten Kanalsegment zugewandten Längsendbereich des Kanalsegments angeordnet ist. Es ist dabei denkbar, dass die andere Anschlagfläche am anderen Längsendbereich angeordnet ist. Somit können also beispielsweise an einander entgegengesetzten Längsendbereichen eines Kanalsegments jeweils Anschlagflächen vorhanden sein.

[0029] Bevorzugt ist es, wenn mindestens eine der Anschlagflächen eines jeweiligen Kanalsegments bezüglich der Längsachse zwischen den Längsendbereichen des Kanalsegments und/oder an einem von dem Boden und den Seitenschenkel begrenzten Innenraum des Kanalsegments angeordnet ist. Die andere der Anschlagflächen ist vorzugsweise am Längsendbereich dieses Kanalsegments angeordnet.

[0030] Ein vorteilhaftes Konzept sieht vor, dass die Anschlagflächen Aufnahmekanal mindestens eine der Anschlagflächen eines jeweiligen Kanalsegments sich quer zur der Längsachse an dem Boden des Kanalsegments und/oder an den Schenkeln des Kanalsegments erstreckt. Besonders bevorzugt ist es, wenn sich die Anschlagfläche beispielsweise U-förmig oder V-förmig entlang des Bodens und beider Seitenschenkel erstreckt. Somit ist eine besonders großflächige Anlage oder ein besonders großflächiges Anschlagen benachbarter Kanalsegmente möglich.

[0031] Vorzugsweise ist vorgesehen, dass mindestens ein Schenkel, vorzugsweise beide Schenkel, eines jeweiligen Kanalsegments quer zu der Längsachse stufig ist und/oder eine Stufe aufweist. Eine solche Stufe kann beispielsweise dazu dienen, dass die Schenkel benachbarter Kanalsegmente ineinander eingreifen können.

[0032] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass eine der Anschlagflächen des Kanalsegments an der Stufe angeordnet ist oder durch die Stufe gebildet ist.

[0033] Grundsätzlich dient der Aufnahmekanal dazu, dass er einen Saugschlauch aufnimmt oder aufnehmen kann. Der Saugschlauch kann durch den Aufnahmekanal geführt zwischen dem Sauggerät und einer Werkzeugmaschine abgestützt sein. Ein Saugschlauch weist in manchen Fällen auch eine oder mehrere zusätzliche Leitungen auf, beispielsweise zur Ansteuerung des Sauggeräts durch die Werkzeugmaschine, zur Stromversorgung der Werkzeugmaschine durch den Sauggerät oder dergleichen.

[0034] Ein vorteilhaftes Konzept sieht vor, dass dem Boden eine Rinne für eine neben und/oder an dem Saugschlauch verlaufende Leitung, insbesondere eine Stromleitung, angeordnet ist. Ein Aufnahmequerschnitt der Rinne kann kleiner sein als ein Aufnahmequerschnitt für den Saugschlauch. Vorteilhaft ist beispielsweise vorgesehen, dass ein zur Aufnahme der Leitung vorgesehener Aufnahmequerschnitt der Rinne kleiner, vorzugsweise maximal halb so groß, wie ein zur Aufnahme des Saugschlauchs vorgesehener Aufnahmequerschnitt des Aufnahmekanalabschnitts ist.

[0035] Bevorzugt ist es, wenn der Aufnahmekanal in der Gebrauchsstellung eine im Wesentlichen durchgängige Kontur entlang der Kanalsegmente aufweist. Beispielsweise weist der Aufnahmekanal eine an mindestens einer Seitenwand, beispielsweise einer Bodenseite des Aufnahmekanals, durchgängige und/oder lückenlose Aufnahmekontur für den Saugschlauch auf.

[0036] Auch die Rinne für die zusätzliche Leitung, die neben dem Saugschlauch verläuft, weist in der Gebrauchsstellung vorzugsweise eine durchgehende und/oder lückenlose Kontur auf.

[0037] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass die Aufnahmekanalabschnitte mindestens eines Paares benachbarter Kanalsegmente, vorzugsweise mehrerer oder aller Kanalsegmente, in der Gebrauchsstellung im Bereich des Bodens und/oder der Schenkel der Kanalsegmente unmittelbar aneinander anliegen. Beispielsweise verlaufen Flächen an den Schenkeln und/oder den Böden benachbarter Kanalsegmente stufenlos und/oder ohne Zwischenraum vom einen Kanalsegment zum anderen Kanalsegment, wenn der Aufnahmekanal oder die Aufnahmekanalvorrichtung in der Gebrauchsstellung ist.

[0038] Eine durchgehende oder lückenlose Kontur oder Aufnahmekontur des Aufnahmekanals oder der Rinne verhindert beispielsweise, dass sich der Saugschlauch oder die am Saugschlauch angeordneten Leitung in dem Aufnahmekanal oder der Rinne verhaken.

Unter durchgehend oder lückenlos soll also auch verstanden werden, dass der Aufnahmekanal und/oder die Rinne zwar schmale Vertiefungen oder Lücken aufweisen kann, die jedoch so klein sind, dass sich Vorsprünge der Leitung oder des Saugschlauchs, beispielsweise Rippen eines Saugschlauchs, nicht in den schmalen Vertiefungen oder Lücken verhaken können.

[0039] Bevorzugt weist der Aufnahmekanal an einem Längsendbereich ein Anschlusselement mit einer Halteaufnahme für ein Tragelement, insbesondere eine Tragsäule, des Sauggeräts und/oder einer Durchtrittsöffnung für den Saugschlauch aufweist. Die Halteaufnahme ist vorzugsweise eine Lageraufnahme, mit der der Aufnahmekanal an dem Tragelement beweglich gelagert, beispielsweise schwenkbar gelagert ist. Die Tragsäule oder das Tragelement kann vor einem Gehäuse des Sauggeräts vorstehen. Die Tragsäule kann in einer Steckaufnahme oder sonstigen Säulenaufnahme des Gehäuses des Sauggeräts aufgenommen sein. Vorzugsweise ist die Tragsäule oder das Tragelement von dem Gehäuse des Sauggeräts lösbar. Die Tragsäule ist vorzugsweise teleskopierbar.

[0040] Die Tragsäule steht in einer Gebrauchsstellung beispielsweise nach oben vor ein Gehäuse des Sauggeräts vor. An der Tragsäule ist der Aufnahmekanal in der Art eines Ausleger gehalten.

[0041] Das Anschlusselement ist an einer Seite zur Ankopplung eines Kanalsegments ausgestaltet, d. h. es hat an einer Seite Verbindungselemente und/oder Verbindungsaufnahmen zur Ankopplung eines Kanalsegments des Aufnahmekanals und an einer dazu entgegengesetzten Seite Verbindungsmitteln zur Verbindung mit dem oder einem Tragelement des Sauggeräts, beispielsweise einer Tragsäule des Sauggeräts.

[0042] Beispielsweise hat das Anschlusselement auch einen Aufnahmekanalabschnitt, der neben einem Aufnahmekanalabschnitt eines unmittelbar mit dem Anschlusselement verbundenen Kanalsegments korrespondiert und/oder fluchtet. Somit kann ein Saugschlauch beispielsweise in den Aufnahmekanalabschnitten des Anschlusselements und des daran angeschlossenen Kanalsegments aufgenommen sein und/oder in diese eingelegt werden.

[0043] Das Gehäuse des Sauggeräts kann beispielsweise Rollen zum Rollen des Sauggeräts auf einem Untergrund aufweisen.

[0044] Das Gehäuse des Sauggeräts kann auch ein Stapelgehäuse sein, mit welchem das Sauggerät in einen Stapel von beispielsweise Werkzeugkoffern integrierbar ist oder auf einen Stapel von Werkzeugkoffer aufstapelbar ist.

[0045] Die Durchtrittsöffnung an dem Anschlusselement ermöglicht es, den Saugschlauch entlang des Tragelements oder der Tragsäule zum Sauggerät zu führen. Der Saugschlauch kann also beispielsweise entlang des Tragelements oder der Tragsäule vom Gehäuse des Sauggeräts in den Aufnahmekanal hinein geführt oder hineinführbar sein.

[0046] Die Erfindung sieht vorteilhaft ein Sauggerät mit einem Aufnahmekanal gemäß der vorstehenden Ausführungsformen und mit einem insbesondere als Tragsäule ausgestalteten Tragelement zum Tragen des Aufnahmekanals vor.

[0047] Gemäß einer an sich eigenständigen Erfindung oder einer vorteilhaften Ausgestaltung der bisher erläuterten Ausführungsbeispiele und Erfindungen wird ein Kanalsegment mit einem sich entlang einer Längsachse des Kanalsegmentes erstreckenden Aufnahmekanalabschnitt für wenigstens eine erste Leitung bereitgestellt, wobei das Kanalsegment mit wenigstens einem weiteren Kanalsegment und/oder mit einem Anschlusselement lösbar verbindbar ist, um den Aufnahmekanalabschnitt zu verlängern. Dabei weist das Kanalsegment ein nach oben offenes Profil mit zwei Schenkeln auf, die mit einem quer zur der Längsachse des Kanalsegments verlaufenden Boden verbunden sind, wobei beide Schenkel, vorzugsweise in Richtung der Längsachse über den Boden auskragende, erste Seitenwände und zweite Seitenwände aufweisen und wobei jeweils die erste Seitenwand zu der jeweiligen zweiten Seitenwand um wenigstens eine Wandstärke parallel zueinander versetzt angeordnet ist. Ferner weist jede erste Seitenwand jeweils ein Verbindungselement und jede zweite Seitenwand eine zu dem Verbindungselement korrespondierende Verbindungsaufnahme, vorzugsweise zur Aufnahme eines Verbindungselementes eines weiteren Kanalsegments, auf und wobei der Boden so ausgebildet ist, dass von den Verbindungselementen gebildete Mittelpunkte und/oder die Verbindungselemente in der oberen Hälfte des nach oben offenen Profils des Kanalsegmentes angeordnet sind. Insbesondere kann unter einem Boden ein Quersteg oder ein Verbindungsabschnitt verstanden werden, wobei der Quersteg oder Verbindungsabschnitt quer zur Längsachse des Kanalsegments verläuft und die Schenkel verbindet

[0048] Das Kanalsegment kann auch als ein Haltesegment bezeichnet werden.

[0049] Die Verbindungselemente sind oder umfassen beispielsweise Haltevorsprünge.

[0050] Vorteilhaft weisen die Verbindungselemente einen zylindrischen Querschnitt oder eine zylindrische Form auf.

[0051] Vorteilhaft sind oder umfassen die Verbindungselemente Lagerelemente. Die Verbindungselemente können beispielsweise als Wellenkörper ausgestaltet sein.

[0052] Eine Verbindungsaufnahme umfasst vorzugsweise eine Aussparung.

[0053] Die Verbindungsaufnahme kann beispielsweise eine Durchtrittsöffnung sein oder umfassen. Es ist auch möglich, dass die Verbindungsaufnahme ein Sackloch ist oder umfasst.

[0054] Die Verbindungsaufnahmen sind vorteilhaft Lageraufnahmen zur beweglichen, insbesondere schwenkbaren, Lagerung der Haltevorsprünge. Beispielsweise sind die Verbindungsaufnahmen Schwen-

klageraufnahmen. Wenn ein jeweiliges Verbindungselement in eine Verbindungsaufnahme eingreift, ist es vorzugsweise um eine quer zur Längsachse des Kanalsegments relativ zu dem mit ihm schwenkbeweglich gekoppelten Kanalsegment schwenkbar gelagert.

[0055] Die Verbindungselemente und die Verbindungsaufnahmen können beispielsweise zu einer Verrastung miteinander ausgestaltet und vorgesehen sein. Beispielsweise sind die Verbindungselemente in dieser Ausgestaltung Rastelemente und die Verbindungsaufnahmen Rastaufnahmen, die zur Verrastung mit den Rastelementen oder Verbindungselementen ausgestaltet und vorgesehen sind.

[0056] Damit ergibt sich der Vorteil, dass für den Zusammenbau der Kanalsegmente keine Werkzeuge notwendig sind. Mit Hilfe der Verbindungselemente und zugehörigen Verbindungsaufnahmen können die Kanalsegmente einfach miteinander verbunden werden und ein Aufnahmekanal mit unterschiedlichen Längen gebildet werden. Somit kann die Länge des Aufnahmekanals individuell für die jeweiligen Anforderungen verlängert oder gekürzt werden. Dadurch, dass mehr als die obere Hälfte der Verbindungselemente in der oberen Hälfte des Kanalsegments angeordnet sind und somit der Boden zumindest teilweise von den Seitenwänden nach unten beabstandet ist, können die freien Enden der Schenkel einfacher aufeinander zu gebogen werden. Durch eine einfachere Biegsamkeit können die Verbindungselemente einfacher in die jeweiligen gegenüberliegenden Verbindungsaufnahmen des nächstliegenden Kanalsegments geführt werden.

[0057] Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Kanalsegments ist vorgesehen, dass ein maximaler Abstand des Bodens oder Querstegs gegenüber einer Drehachse, die mit den Mittelpunkten der jeweiligen Verbindungselemente fluchtet, in Richtung der Höhenachse des Verbindungselements größer ist als die Höhe eines Schenkels und/oder die Höhe einer der ersten oder zweiten Seitenwände. Alternativ oder zusätzlich ist eine Länge des Bodens oder Querstegs entlang der Mittelachse des Bodens, wobei die Mittelachse quer zur Längsachse des Kanalsegments verläuft, länger als der Abstand zwischen den Schenkeln. Auf diese Weise ist der Boden nach unten beabstandet ausgebildet. Somit wird vorteilhafterweise ein elastisches Biegeprofilteil zum passgenauen Einrasten der Verbindungselemente in die korrespondierenden Verbindungsaufnahmen vorzugsweise eines weiteren Kanalsegmentes bereitgestellt.

[0058] Durch die oben beschriebene Gestaltung des Kanalsegments ergibt sich eine Biegsamkeit und Flexibilität der Schenkel insbesondere im oberen Bereich sind jeweils zwei Kanalsegmente leicht mit einer Hand, d.h. mit einer einfachen Greifbewegung mit zwei oder mehreren Fingern zusammenzufügen bzw. wieder voneinander zu trennen.

[0059] Als geeignetes langlebiges biegeelastisches Material für die Kanalsegmente kann Kunststoff verwendet werden, wobei der Kunststoff aus der Gruppe der

Polyamide, Polypropylen, Polyethylen, Polystyrol und Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) ausgewählt ist.

[0060] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Boden mit den Schenkeln so verbunden, dass die Schenkel mit dem Boden oder Quersteg stumpfe Winkel zwischen 90° und 180° einschließen, wobei die Schenkel vorzugsweise parallel zueinander angeordnet sind. Ferner oder alternativ weist der Boden oder der untere Bereich der Schenkel vorzugsweise einen ersten Anschlagabschnitt auf.

[0061] Vorteilhaft weist der Quersteg Querstegflächen auf, die im Bereich der Schenkel einen größeren Abstand zueinander aufweisen als in einem von den Schenkeln größeren Abstand. Die Querstegflächen sind beispielsweise zueinander winkelig und/oder weisen Rundungen auf.

[0062] Beispielsweise kann die Querstegfläche des Querstegs zwischen den Schenkeln in der Art einer Mulde ausgestaltet sein oder muldenförmig sein.

[0063] Die Querstegfläche kann beispielsweise V-förmig oder U-förmig ausgebildet sein.

[0064] Durch eine beidseitig geneigte Querstegfläche oder beidseitig geneigte Fläche des Bodens mit einem Winkel größer als 90° zu den Schenkeln, kann die aufgenommene Leitung im Aufnahmekanalabschnitt einfach zentriert und geführt werden. Je größer der gewählte stumpfe Winkel, desto größer der maximale Abstand des Bodens oder des Quersteges gegenüber einem gedachten ebenen Quersteg zwischen den gegenüberliegenden unteren Rändern der Schenkel und/oder gegenüber der Drehachse, die mit den Mittelpunkten der jeweiligen Verbindungselemente fluchtet, sodass ein Zusammendrücken der Schenkel zueinander erleichtert wird.

[0065] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die ersten Seitenwände in Längsachse auf einer Seite des Bodens oder des Querstegs und die zweiten Seitenwände in Längsachse auf der entgegengesetzten Seite des Bodens oder des Querstegs angeordnet und/oder die Seitenwände weisen jeweils eine maximale longitudinale Erstreckung auf, die dem Abstand in Richtung der Längsachse des Kanalsegments zwischen dem Mittelpunkt des Verbindungselements und einem von der Verbindungsaufnahme gebildeten Mittelpunkt entspricht.

[0066] Auf diese Weise kann das Kanalsegment mit einer Vielzahl von Kanalsegmenten einen Aufnahmekanal bilden, der einseitig offen bleibt und das Einlegen einer oder zweier Leitungen ermöglicht. Dabei sind die Verbindungsaufnahmen vorzugsweise als kreisrunde Sacklochbohrungen oder Löcher ausgebildet. Die Verbindung mit den entsprechenden Verbindungselementen kann somit einfach hergestellt und gelöst werden, um einen variabel verlängerbaren bzw. verkürzbaren Aufnahmekanal zu bilden.

[0067] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Boden wenigstens abschnittsweise einen Rinnenabschnitt mit einem abgesenkten Bereich und/oder einer Rinne zur Aufnahme einer Leitung auf.

Vorteilhaft ist vorgesehen, dass der Rinnenabschnitt in Richtung der Längsachse des Verbindungselements ein- oder beidseitig über der Boden oder den Quersteg herausragt.

[0068] Auf diese Weise kann das Kanalsegment bzw. der von einer Vielzahl von Kanalsegmenten gebildete Aufnahmekanal eine zweite von dem Rinnenabschnitt aufgenommene, Leitung aufnehmen, die einen kleineren zweiten Durchmesser aufweist als der erste Durchmesser der ersten Leitung, die zwischen den sich zugewandten Seitenwänden der Kanalsegmente geführt wird.

[0069] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind an den in Richtung der Längsachse gegenüberliegenden Enden dem Rinnenabschnitt der erste Anschlagabschnitt und ein zweiter Anschlagabschnitt angeordnet, wobei der erste Anschlagabschnitt und der zweite Anschlagabschnitt jeweils eine Anschlagfläche, insbesondere eine Stirnfläche, aufweisen, die jeweils zum Anschlagen oder zur Anlage an einem Anschlagabschnitt eines weiteren Kanalsegments oder des Anschlusselements bestimmt sind. Beispielsweise schlägt der erste Anschlagabschnitt des Kanalsegments an einem zweiten Anschlagabschnitt eines unmittelbar benachbarten und mit dem Kanalsegment verbundenen Kanalsegments an oder schlägt der zweite Anschlagabschnitt des Kanalsegments an einem ersten Anschlagabschnitt eines unmittelbar benachbarten und mit dem Kanalsegment verbundenen Kanalsegments an.

[0070] Der Rinnenabschnitt weist damit Anschlagabschnitte auf, an deren jeweiligen Anschlagflächen, insbesondere Stirnflächen, eine korrespondierende Anschlagfläche, insbesondere Stirnfläche, eines Anschlagabschnitts eines weiteren Kanalsegments oder des Anschlusselements anschlagen oder anstoßen kann. Auf diese Weise wird eine kontinuierliche Rinne zur Aufnahme einer zweiten Leitung gebildet. Durch die Bereitstellung von Anschlagabschnitten wird die Beweglichkeit und/oder Verschwenkbarkeit der Kanalsegmente zueinander begrenzt. Dies hat den Vorteil, dass der durch eine Mehrzahl von Kanalsegmenten gebildete Aufnahmekanal nicht in alle Richtungen flexibel ist und eine stabile Rinne bilden kann, wenn die Anschlagabschnitte der Kanalsegmente aneinander anschlagen.

[0071] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ragt eine/der Rinnenabschnitt beidseitig über den Boden heraus und/oder der maximale Abstand des zweiten Anschlagabschnittes zum Boden ist kleiner oder gleich dem maximalen Abstand des ersten Anschlagabschnittes zu dem Boden oder zum Quersteg.

[0072] Wird ein kürzerer Abstand oder eine kürzere Länge des einen Anschlagabschnitts (in Richtung der Längsachse des Kanalsegments) zum Boden oder Quersteg im Vergleich zu dem Abstand oder der Länge des anderen Anschlagabschnitts (in Richtung der Längsachse des Kanalsegments) bereitgestellt, so ist der Aufnahmekanal in Richtung der Schwerkraft nach unten gekrümmt. In anderen Worten sind die Verbindungselemente benachbarter Verbindungselemente weiter von-

einander entfernt, als die in die gleiche Richtung weisenden Anschlagabschnitte bzw. Stirnflächen benachbarter Kanalsegmente. Dagegen weist ein Aufnahmekanal in einer Ausführungsform mit gleich langen maximalen Abständen der jeweiligen Anschlagabschnitte (in Richtung der Längsachse des Kanalsegments) zum Boden oder Quersteg einen geraden bzw. nicht in Richtung der Schwerkraft gekrümmten Aufnahmekanal auf.

[0073] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Rinnenabschnitt und/oder das Profil des Kanalsegments eine zu dessen Mittellängsebene symmetrische Form auf.

[0074] Durch die symmetrische Form können die jeweiligen Leitungen in dem Aufnahmekanal und/oder dem Aufnahmekanalabschnitt und optional in dem Rinnenabschnitt zentriert geführt werden und die Lastverteilung optimiert werden. Diese mittige Führung verteilt das Gewicht der im Aufnahmekanal und/oder dem Aufnahmekanalabschnitt geführten Leitung gleichmäßig auf beide Seiten der Mittellängsebene, sodass der Aufnahmekanal bei gerader Leitungsführung sich nicht zu einer Seite neigt, d.h. keine Schlagseite zu einer der Seitenwände bekommt.

[0075] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform sind die Seitenwände in einem lichten Mindestabstand zueinander angeordnet, um eine erste Leitung mit einem ersten Durchmesser kleiner als der lichte Mindestabstand aufzunehmen und der Rinnenabschnitt weist ein Profil auf, um eine zweite Leitung mit einem zweiten Durchmesser aufzunehmen, der kleiner als der halbe erste Durchmesser ist, wobei das Profil vorzugsweise als U-förmiges Profil ausgebildet ist und der zweite Durchmesser kleiner ist als der zweifache Abrundungsradius des U-Profiles ist.

[0076] Auf diese Weise kann beispielsweise eine Energieleitung in dem Rinnenabschnitt aufgenommen werden und oberhalb dem Rinnenabschnitt eine Leitung mit wesentlich größerem Umfang wie beispielsweise ein Schlauch zum Transport von Luft und/oder Staub oder anderen Medien angeordnet werden.

[0077] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform bilden die Seitenwände einen Versatz um wenigstens eine Wandstärke, wobei der Versatz der Seitenwände jeweils eine Begrenzungsfläche für die Verschwenkbarkeit eines mit dem Kanalsegment verbindbaren weiteren Kanalsegment bilden.

[0078] Auf diese Weise kann der Versatz der Seitenwände gleichzeitig eine Begrenzungsfläche oder einen Anschlag bilden, die die Schwenkbewegung benachbarter Kanalsegmente zueinander begrenzen. Je nach Ausführungsform können auch nur Teile des Versatzes als Begrenzungsfläche dienen.

[0079] Ferner wird ein Anschlusselement zur Verbindung wenigstens eines Kanalsegmentes mit einer Tragsäule bereitgestellt, welches umfasst: ein proximales Ende mit einer Halteaufnahme zum Halten, insbesondere schwenkbeweglichen Lagern, des Anschlusselementes an der Tragsäule; ein distales Ende mit einem An-

schlagabschnitt für ein Kanalsegment und zwei Halteohren mit jeweils einer Verbindungsaufnahme oder einem Verbindungselement zum Verbinden mit einem korrespondierenden Verbindungselement oder einer korrespondierenden Verbindungsaufnahme des wenigstens einen Kanalsegments.

[0080] Das Anschlusselement kann vorteilhafterweise dazu verwendet werden, eine stabile und sichere Verbindung zu anderen Haltesystemen wie z.B. einer stabilen Basis zu ermöglichen. Allerdings ist auch zu berücksichtigen, dass eine gezielte Trennung der Verbindung zwischen dem Anschlusselement und dem daran angeschlossenen Kanalsegment wünschenswert ist.

[0081] Das Anschlusselement ist daher so ausgelegt, dass auf die Verbindungstelle mit dem Anschlusselement aufgrund am distalen Ende des Aufnahmekanals wirkender Hebelkräfte bis zu einer vorgegebenen Belastungsschwelle aufgenommen werden können. Wird die Belastungsschwelle überschritten, wird eine Sollöffnungsstelle am Anschlusselement bereitgestellt. Auf diese Weise kann ein kontrolliertes Auseinanderfallen des vorzugsweise kompletten Aufnahmekanals auf der Höhe des Anschlusselements ermöglicht werden, sodass der durch die Kanalsegmente gebildete Teil des Aufnahmekanals in seiner gesamten Länge erhalten bleibt und nicht unkontrolliert in einzelne Kanalsegmente zerfällt.

[0082] Wenn das Anschlusselement mit einer Tragsäule verbunden wird, kann diese Tragsäule beispielsweise mit einem Stativ oder einer Wandhalterung verbunden werden. Auf diese Weise stellt das Anschlusselement ein universell einsetzbares Verbindungsstück dar, sodass ein Aufnahmekanal aus Kanalsegmenten und Anschlusselement für viele Funktionen verwendet werden kann und gleichzeitig an unterschiedliche Nutzeranforderungen angepasst werden kann.

[0083] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Halteaufnahme zumindest abschnittsweise kreisförmig und/oder durch zumindest einen Abschnitt eines Kreissegments ausgebildet, um das Anschlusselement drehbar um einen Tragsäulenabschnitt der Tragsäule zu lagern.

[0084] Wenn die Halteaufnahme kreisförmig ausgebildet ist, kann der Anwender den Aufnahmekanal 360° um die Tragsäule drehen, wobei die Tragsäule so ausgestaltet oder befestigt ist, dass der Aufnahmekanal für Leitungen eines Werkzeuges beispielsweise über Kopfhöhe des Anwenders geführt werden kann. Somit ist eine einfache Handhabung von Werkzeugen zur Oberflächenbearbeitung möglich, wobei am Werkzeug angeschlossene Leitungen durch die Aufnahme in dem Aufnahmekanal nicht mehr stören oder für bestimmte Bewegungen nicht mehr im Wege stehen. Ferner kann die Arbeitssicherheit erhöht werden, da der Handwerker nicht mehr über am Boden liegende Leitungen stolpern kann.

[0085] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine vorzugsweise kreisförmige Durchführungsöffnung zwischen der Halteaufnahme und dem

distalen Ende zur Durchführung wenigstens einer ersten Leitung angeordnet. In einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform weist ein zwischen den Halteohren angeordneter distaler Rand, der vorzugsweise kreisförmigen Durchführungsöffnung, eine Rinnenabschnitt entlang einer Längsachse des Anschlusselementes für die zweite Leitung auf.

[0086] Auf diese Weise können eine oder zwei Leitungen, die aus den Kanalsegmenten in das Anschlusselement geführt werden, durch die Durchführungsöffnung nach unten entlang der Tragsäule geführt werden. Damit kann ein unbeabsichtigtes Herausfallen der wenigstens einen Leitung nach oben vorteilhafterweise vermieden werden und ferner können die Kanalsegmente alle identisch ausgeführt sein. Somit können eine oder mehr Leitungen durch die Durchführungsöffnung des Anschlusselementes geführt und anschließend in distaler Richtung in dem aus identischen Kanalsegmenten gebildeten Aufnahmekanal bis zu seinem freien Ende weitergeführt werden, ohne dass die Leitungen entweder nach oben oder seitlich aus dem Aufnahmekanal herausgeführt werden müssen. Wenn zusätzlich ein Rinnenabschnitt in dem distalen Rand zwischen den Halteohren bereitgestellt wird, kann der Rinnenabschnitt des Aufnahmekanals zur besseren Führung z.B. eines Kabels kontinuierlich fortgesetzt werden.

[0087] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist das Anschlusselement eine Verstärkungsrippe auf, die von einem oberen Rand des proximalen Endes zum distalen Ende des Anschlusselementes verläuft.

[0088] Die Verstärkungsrippe verleiht dem Anschlusselement mehr Stabilität, sodass bei einer hohen Last am distalen Ende des Aufnahmekanals, d.h. an seinem freien Ende, das nicht mit dem Anschlusselement verbunden ist, eine Soll-Lösestelle oder Sollöffnungsstelle zwischen dem Anschlusselement und dem daran angeschlossenen Kanalsegment definiert wird. Das Anschlusselement mit der Verstärkungsrippe ist einfach durch Spritzgussverfahren herstellbar.

[0089] Ferner wird ein Aufnahmekanal für wenigstens eine Leitung bereitgestellt, wobei der Aufnahmekanal ein Anschlusselement umfasst und eine mit dem Anschlusselement verbundene Vielzahl von Kanalsegmenten. Dabei kann die Länge des Aufnahmekanals durch Verbinden eines Kanalsegmentes mit weiteren Kanalsegmenten erweitert werden. Ferner ist der Aufnahmekanal um in Aufnahmekanalquerrichtung verlaufende Drehachsen, die mit den Mittelpunkten der jeweiligen Verbindungsaufnahmen fluchten, von einer Gebrauchsstellung in eine Nichtgebrauchsstellung verschwenkbar.

[0090] Auf diese Weise wird ein flexibel erweiterbarer und verkürzbarer Aufnahmekanal bereitgestellt, dessen Kanalsegmente sich von einer stabilen Gebrauchsstellung in eine Nichtgebrauchsstellung verschwenken lassen. Der Aufnahmekanal weist einen in Richtung des Anschlusselementes einrollbaren Teil auf. Die einzelnen Kanalsegmente können nur in einer Richtung und zu

dem nächsten Kanalsegment hin um die jeweilige Drehachse verschwenkt werden. Dabei können sich die bei der Gebrauchsstellung anliegenden Stirnflächen der Anschlagabschnitte dem Rinnenabschnitt so voneinander wegbewegen, bis sie eine gewünschte Nichtgebrauchsstellung erreichen.

[0091] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform nimmt der Aufnahmekanal in der Gebrauchsstellung einen geradlinigen Verlauf oder von einer auf der Querstegeite oder Bodenseite konkaven und/oder in Richtung der Schwerkraft gekrümmten Verlauf an, wobei der erste Anschlagabschnitt des Kanalsegmentes bzw. die daran angeordnete Stirnfläche an dem zweiten Anschlagabschnitt bzw. an der zugehörigen Stirnfläche des weiteren Kanalsegments anliegt.

[0092] Als Querstegeite oder Rinnenabschnittsseite wird diejenige Seite verstanden, die in Höhenrichtung den Seitenwänden gegenüber liegt. Dabei ist Rinnenabschnittsseite die geschlossene Seite des nach oben offenen Profils des Kanalsegments, welches nach oben offen ist.

[0093] Die Geradlinigkeit wenigstens des beweglichen bzw. einrollbaren Teils des Aufnahmekanals bzw. ein gekrümmter Verlauf kann durch die Bereitstellung gleich langer bzw. unterschiedlich langer maximaler Abstände der Anschlagabschnitte eines Kanalsegmentes zum Boden oder Quersteg hergestellt werden.

[0094] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das freie Ende des Aufnahmekanals in Richtung des Anschlusselementes in die Nichtgebrauchsstellung einrollbar, wobei vorzugsweise übereinanderliegende Kanalsegmente nestbar oder in der Nichtgebrauchsstellung genested sind; und/oder wobei vorzugsweise jedes Kanalsegment zum benachbarten Anschlusselement oder Kanalsegment maximal um 90° verschwenkbar ist.

[0095] Dadurch, dass der Aufnahmekanal vom freien Ende her eingerollt werden kann, kann der Aufnahmekanal platzsparend aufgeräumt werden. Der Aufnahmekanal kann beispielsweise zu einem Wickel aufgerollt werden. Wenn sich in der Nichtgebrauchsstellung die jeweils benachbarten Anschlagabschnitte der Kanalsegmente nicht mehr berühren, nimmt ein eingerollter Abschnitt des Aufnahmekanals vorteilhaft eine Schneckenform an. Abhängig von der Größe des Behälters oder dem Raum an dem der Aufnahmekanal verstaut werden soll, kann von dieser "Schneckenform" abgewichen werden.

[0096] Vorteilhaft ist es, wenn Kanalsegmente aufeinander aufgewickelte Wickellagen ineinander eingreifen. Beispielsweise kann Bodensegment eines Kanalsegmentes zwischen die Schenkel eines anderen Kanalsegmentes eingreifen. Durch eine solche "Nestbarkeit" von übereinanderliegenden Kanalsegmenten kann vorteilhaft Platz gespart werden.

[0097] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist das Kanalsegment und/oder das Anschlusselement aus einem Kunststoffmaterial herge-

stellt.

[0098] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass wenigstens Abschnitte dem Rinnenabschnitt und/oder des Bodens oder Quersteges einen reibungserhöhenden oder rutschhemmenden Belag oder eine reibungserhöhende oder rutschhemmende Oberfläche aufweisen, insbesondere innerhalb des Aufnahmekanalabschnitts oder des Aufnahmekanals. Die rutschhemmende Oberfläche kann beispielsweise in der Art einer Gummierung ausgestaltet sein, rutschhemmende Strukturen aufweisen oder dergleichen Auf diese Weise verrutschen im Aufnahmekanal bzw. in dem Rinnenabschnitt aufgenommene Leitungen weniger leicht und verbessern die Handhabung, wenn ein an die Leitungen angeschlossenes Werkzeug bewegt wird. Mit Hilfe der reibungserhöhenden Oberfläche können die Leitungen nicht unvorhergesehen schnell entlang der Längsachse des Aufnahmekanals oder seitlich rutschen. Der Vorteil liegt damit auch darin, dass keine weiteren Funktionselemente zur Klemmung oder Sicherung der Leitung oder Leitungen gebraucht werden.

[0099] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist eine Haltevorrichtung bereitgestellt, welche eine Tragsäule und einen Aufnahmekanal umfasst, wobei das Anschlusselement drehbar in Bezug auf die Tragsäule gelagert ist.

[0100] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform umfasst die Haltevorrichtung eine Basis zur Halterung der Tragsäule, wobei ein Tragsäulenabschnitt in der Halteaufnahme des Anschlusselementes angeordnet ist; und das Anschlusselement auf einen umlaufenden Flansch der Tragsäule um eine Achse der Tragsäule drehbar gelagert ist.

[0101] Auf diese Weise kann der Aufnahmekanal vorzugsweise um 360° und die darin aufgenommenen Werkzeugleitungen um die Tragsäule gedreht werden und erlaubt dem Anwender große Bewegungsfreiheit bei der Handhabung seines Werkzeuges. Die Tragsäule kann auf einer Basis wie ein Stativ oder an einer Wandhalterung befestigt sein, um den Aufnahmekanal für die eine oder mehr Leitungen so hoch halten zu können, dass der Bediener der Haltevorrichtung so wenig wie möglich bei seiner Arbeit mit dem an die Leitungen angeschlossenen Werkzeug gestört wird. Eine störungsfreie Arbeit kann insbesondere erfolgen, wenn der Aufnahmekanal über Kopfhöhe des Anwenders angebracht wird.

[0102] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist die Tragsäule am Ende des oberen Tragsäulenabschnitts eine Arretierung, insbesondere einen Arretierstift, auf, um ein Herausrutschen des Anschlusselementes in Richtung des freien Endes der Tragsäule zu verhindern und/oder weist der untere Tragsäulenabschnitt ein innenliegendes Gewinde zur Verbindung mit einer Basis mittels einer Anschlussschraube auf, wobei die Basis ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend: ein Stativ, eine Lochplatte, ein Tisch, eine Werkbank, ein Werkzeugkoffer mit Lochplatte und eine

Wandhalterung.

[0103] Die Arretierung, insbesondere der Arretierstift, wird vorzugsweise mit einer Feder vorgespannt, sodass der Arretierstift automatisch über den Außenumfang des ersten Tragsäulenabschnitts herausragt und somit gegen ein Herausrutschen des Anschlusselements sichern kann.

[0104] Die Tragsäule kann vorteilhafterweise mit verschiedenen Basiselementen kombiniert werden, wobei auch mobile Werkzeugkofferstapel der andere Einheiten mit Rollen zum Einsatz kommen können.

[0105] Ferner wird die Verwendung einer Haltevorrichtung zur Führung von wenigstens einer ersten Leitung offenbart, wobei die erste Leitung durch die Durchführungsöffnung des Anschlusselements durchgeführt und in dem Aufnahmekanal aufgenommen ist. Ferner ragt die wenigstens erste Leitung distal aus dem Aufnahmekanal heraus, wobei die Haltevorrichtung um die Tragsäule in Folge von Bewegungen des distalen Endes des Aufnahmekanals der wenigstens ersten Leitung drehbar ist.

[0106] In der Gebrauchsstellung kooperiert der um die Tragsäule bewegliche Aufnahmekanal mit den Bewegungen eines an dem Schlauch angeschlossenen Werkzeuges, insbesondere dahingehend, dass der Aufnahmekanal durch Drehung um die Tragsäule in Richtung des Werkzeuges ausgerichtet werden kann.

[0107] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Verwendung der Haltevorrichtung zur Führung von einer ersten Leitung offenbart, die vorzugsweise als Saugschlauch mit einem (ersten) Durchmesser von wenigstens 20 mm ausgebildet ist. Ferner wird die Haltevorrichtung zur Führung einer zweiten Leitung verwendet, wobei die zweite Leitung einen kleineren (zweiten) Durchmesser als der Durchmesser der ersten Leitung aufweist; und die zweite Leitung vorzugsweise ein elektrisches Verbindungskabel zur Versorgung eines Werkzeuges, vorzugsweise zur Oberflächenbearbeitung und/oder Spanabhebung, ist und vorzugsweise in einer/dem Rinnenabschnitt der Kanalsegmente oder des Anschlusselements führbar ist.

[0108] Die obigen Ausführungsformen oder Erfindungen können auch durch die nachfolgend erläuterten Klauseln definiert sein oder werden:

Klausel 1: Kanalsegment (110) mit einem sich entlang einer Längsachse (x160) des Kanalsegments (110) erstreckenden Aufnahmekanalabschnitt (500) für wenigstens eine erste Leitung (411);

wobei das Kanalsegment mit wenigstens einem weiteren Kanalsegment (110') und/oder mit einem Anschlusselement (210) lösbar verbindbar ist, um den Aufnahmekanalabschnitt (500) zu verlängern;

wobei das Kanalsegment (110) ein nach oben offenes Profil mit zwei Schenkeln (111, 112) aufweist, die mit einem quer zur Längsachse (x160) des Kanalsegmentes (110) verlaufenden

Boden (116) verbunden sind,
 wobei beide Schenkel (111, 112), vorzugsweise
 in Richtung der Längsachse (x160) über der
 Boden (116) auskragende, erste Seitenwände
 (111a, 112a) und zweite Seitenwände (111b, 112b) aufweisen, wobei jeweils die erste Seitenwand (111a, 112a) zu der jeweiligen zweiten Seitenwand (111b, 112b) um wenigstens eine Wandstärke (x1 11a) parallel zueinander versetzt angeordnet ist;
 wobei jede erste Seitenwand (111a, 112a) jeweils ein Verbindungselement (141, 142) und jede zweite Seitenwand (111b, 112b) eine zu dem Verbindungselement (141, 142) korrespondierende Verbindungsaufnahme (121, 122) aufweist, vorzugsweise zur Aufnahme eines Verbindungselements (141', 142') eines weiteren Kanalsegmentes (110');
 und wobei der Boden so ausgebildet ist, dass von den Verbindungselementen (141, 142) gebildete Mittelpunkte (M141, M142) und/oder die Verbindungselemente (141, 142) in der oberen Hälfte des nach oben offenen Profils des Kanalsegmentes angeordnet sind.

Klausel 2: Kanalsegment (110) nach Klausel 1, wobei ein maximaler Abstand des Bodens (116) gegenüber einer Drehachse (Q) in Richtung der Höhenachse (y 110) des Verbindungselements (110), wobei die Drehachse (Q) mit den Mittelpunkten der jeweiligen Verbindungselemente (141, 142) fluchtet, größer ist als die Höhe eines Schenkels (y 111, 112) und/oder die Höhe einer der ersten oder zweiten Seitenwände; und/oder wobei eine Länge des Bodens oder Querstegs (116) entlang des Bodens oder der Mittelachse des Querstegs (116) länger ist als der Abstand (z110a) zwischen den Schenkeln (111, 112).

Klausel 3: Kanalsegment (110) nach einer der vorhergehenden Klauseln, wobei der Boden (116) mit den jeweiligen Schenkeln (111, 112), so verbunden ist, dass die Schenkel (111, 112) mit dem Boden (116) stumpfe Winkel (α) zwischen 90° und 180° einschließen; wobei die Schenkel (111, 112) vorzugsweise parallel zueinander angeordnet sind, und/oder wobei der Boden (116) oder der untere Bereich der Schenkel (111, 112) vorzugsweise einen ersten Anschlagabschnitt (161), der sich vorzugsweise in Richtung der Längsachse (x160) erstreckt, aufweist.

Klausel 4: Kanalsegment (110) nach einer der vorhergehenden Klauseln, wobei die ersten Seitenwände (111a, 111b) auf einer Seite des Bodens (116) und die zweiten Seitenwände (112a, 112b) auf der entgegengesetzten Seite des Bodens (116) angeordnet sind und/oder die Seitenwände

(111a, 111b, 112a, 112b) jeweils eine maximale longitudinale Erstreckung (L111a, L111b, L111a, L111b) aufweisen, die dem doppelten Abstand (x124) in Richtung der Längsachse (x160) des Kanalsegmentes (110) zwischen dem Mittelpunkt (M141) des Verbindungselementes (141) und einem von der Verbindungsaufnahme (121) gebildeten Mittelpunkt (M121) entspricht.

Klausel 5: Kanalsegment (110) nach einer der vorhergehenden Klauseln, wobei der Boden (116) wenigstens abschnittsweise ein Rinnenabschnitt (160) mit einem abgesenkten Bereich aufweist, wobei der Rinnenabschnitt vorzugsweise in Richtung der Längsachse (x160) des Verbindungselementes (110) ein- oder beidseitig über der Boden (116) herausragt.

Klausel 6: Kanalsegment (110) nach Klausel 5, wobei an den gegenüberliegenden Enden dem Rinnenabschnitt (160) der erste Anschlagabschnitt (161) und ein zweiter Anschlagabschnitt (162) angeordnet ist, und
 wobei der erste Anschlagabschnitt (161) und der zweite Anschlagabschnitt (162) jeweils eine Stirnfläche (136) aufweisen, die jeweils zum Anschlag oder zur Anlage an ein weiteres Kanalsegment oder dem Anschlusselement (210) bestimmt ist.

Klausel 7: Kanalsegment (110) nach einer der vorhergehenden Klauseln, wobei eine/der Rinnenabschnitt (160) beidseitig über den Boden (116) herausragt und/oder der maximale Abstand (x162) des zweiten Anschlagabschnittes (162) zum Boden (116) kleiner oder gleich dem Abstand (x161) des ersten Anschlagabschnittes (161) zum Boden ist.

Klausel 8: Kanalsegment nach einer der Klauseln 2 bis 3, wobei der Rinnenabschnitt (160) und/oder das Profil des Kanalsegmentes eine zu dessen Mittellängsebene symmetrische Form aufweist.

Klausel 9: Kanalsegment (110) nach einer der vorhergehenden Klauseln, wobei die Seitenwände (111a, 112a) in einem lichten Mindestabstand (z110a) zueinander angeordnet sind; um eine erste Leitung (411) mit einem ersten Durchmesser (DS) kleiner als der lichte Mindestabstand (z110a) aufzunehmen, und der Rinnenabschnitt (160) ein Profil aufweist, um eine zweite Leitung (412) mit einem zweiten Durchmesser (DK) aufzunehmen, der kleiner als der halbe erste Durchmesser (DS) ist, wobei das Profil vorzugsweise als U-förmiges Profil ausgebildet ist und der zweite Durchmesser (DK) kleiner ist als der zweifache Abrundungsradius (rU) des U-Profils ist.

Klausel 10: Kanalsegment (110) nach einer der vor-

hergehenden Klauseln, wobei der Versatz (126) der Seitenwände (111a, 111b, 112a, 112b) jeweils eine Begrenzungsfläche (125) für die Verschwenkbarkeit eines mit dem Kanalsegment (110) verbindbaren weiteren Kanalsegment (110') bilden.

Klausel 11: Anschlusselement (210) zur Verbindung wenigstens eines Kanalsegmentes (110) mit einer Tragsäule (300) umfassend:

ein proximales Ende (250) mit einer Halteaufnahme (251) zum Halten oder Lagern des Anschlusselementes (210) an der Tragsäule (300); ein distales Ende (266) mit einem Anschlagabschnitt (265) für ein Kanalsegment (110) und zwei Halteohren (211, 212) mit jeweils einer Verbindungsaufnahme (221, 222) oder einem Verbindungselement zum Verbinden mit einem korrespondierenden Verbindungselement (141, 142) oder Verbindungsaufnahme (121, 122) des wenigstens einen Kanalsegment (110).

Klausel 12: Anschlusselement (210) nach Klausel 11, wobei die Halteaufnahme zumindest abschnittsweise kreisförmig und/oder durch zumindest einen Abschnitt eines Kreissegments ausgebildet ist, um das Anschlusselement (210) drehbar um einen Tragsäulenabschnitt (301) der Tragsäule (300) zu lagern.

Klausel 13: Anschlusselement (210) nach Klausel 11 oder 12, wobei eine vorzugsweise kreisförmige Durchführungsöffnung (252) zwischen der Halteaufnahme (251) und dem distalen Ende zur Durchführung wenigstens einer ersten Leitung (411) angeordnet ist, und wobei vorzugsweise ein zwischen den Halteohren (211, 212) angeordneter distaler Rand (267) der vorzugsweise kreisförmigen Durchführungsöffnung (252) ein Rinnenabschnitt (260) entlang einer Längsachse (x210) des Anschlusselementes (210) für eine zweite Leitung (412) aufweist.

Klausel 14: Anschlusselement (210) nach einer der Klauseln 11 bis 13, wobei das Anschlusselement (210) eine Verstärkungsrippe (270) aufweist, die von einem oberen Rand des proximalen Endes (250) zum distalen Ende (266) des Anschlusselementes (210) verläuft.

Klausel 15: Aufnahmekanal (200) für wenigstens eine Leitung (411) umfassend ein Anschlusselement (210) nach einem der Ansprüche 11 bis 14 und eine damit verbundene Vielzahl von Kanalsegmenten (110, 100'), wobei die Länge des Aufnahmekanals (200) durch Verbinden eines Kanalsegmentes (110) nach einem der Klauseln 1 bis 10 mit weiteren Kanalsegmenten (110') erweiterbar ist,

wobei der Aufnahmekanal (200) und/oder die Kanalsegmente (110, 100') um in Aufnahmekanalquerrichtung verlaufende Drehachsen (Q), die mit den Mittelpunkten der jeweiligen Verbindungsaufnahmen (121, 122, 221, 222) fluchten, von einer Gebrauchsstellung (620) in eine Nichtgebrauchsstellung (610) verschwenkbar ist oder sind.

Klausel 16: Aufnahmekanal (200) nach Klausel 15, wobei der Aufnahmekanal 200 in der Gebrauchsstellung einen geradlinigen Verlauf (150) oder von einer auf der Querstegseite oder Bodenseite konkaven und/oder in Richtung der Schwerkraft gekrümmten (180) Verlauf annimmt, wobei eine oder/die Stirnfläche des ersten Anschlagabschnitts (161) des Kanalsegmentes (110) an einer/die Stirnfläche des zweiten Anschlagabschnitts (162) des weiteren Kanalsegments (110') anliegt.

Klausel 17: Aufnahmekanal (200) nach Klausel 15 oder 16, wobei das freie Ende (151) des Aufnahmekanals in Richtung des Anschlusselementes (210) in die Nichtgebrauchsstellung (610) einrollbar ist, wobei vorzugsweise übereinanderliegende Kanalsegmente (110) nestbar oder genestet sind; und/oder wobei vorzugsweise jedes Kanalsegment zum benachbarten Anschlusselement oder Kanalsegment maximal um 90° verschwenkbar ist.

Klausel 18: Aufnahmekanal nach einer der Klauseln 15 bis 17, wobei das Kanalsegment (110) und/oder das Anschlusselement (210) aus einem Kunststoffmaterial hergestellt ist; und/oder wobei vorzugsweise wenigstens Abschnitte dem Rinnenabschnitt (160) und/oder des Bodens (116) einen reibungserhöhenden Belag aufweisen.

Klausel 19: Haltevorrichtung (100) umfassend

eine Tragsäule (300); und einen Aufnahmekanal nach einer der Klauseln 15 bis 18, wobei das Anschlusselement (210) drehbar in Bezug auf die Tragsäule (300) gelagert ist.

Klausel 20: Haltevorrichtung nach Klausel 19, ferner umfassend eine Basis zur Halterung der Tragsäule (300), wobei ein Tragsäulenabschnitt (301) in der Halteaufnahme (251) des Anschlusselementes (210) angeordnet ist; und das Anschlusselement (210) auf einen umlaufenden Flansch (312) der Tragsäule (300) um eine Achse (A) der Tragsäule (300) drehbar gelagert ist.

Klausel 21: Haltevorrichtung nach Klausel 20, wobei die Tragsäule (300) am Ende des oberen Tragsäulenabschnitts (301) eine Arretierung, insbesondere einen Arretierstift (311), aufweist, um ein Heraus-

rutschen des Anschlusselementes (210) in Richtung des freien Endes der Tragsäule (300) zu verhindern, und/oder der untere Tragsäulenabschnitt (302) ein innenliegendes Gewinde aufweist zur Verbindung mit einer Basis (330) mittels einer Anschlussschraube, wobei die Basis (330) ausgewählt ist aus einer Gruppe umfassend:

ein Stativ, eine Lochplatte mit wenigstens einem Loch (403), ein Tisch, eine Werkbank, Werkzeugkoffer (400) mit Lochplatte; und eine Wandhalterung.

Klausel 22: Verwendung einer Haltevorrichtung (100) nach einer der Klauseln 19 bis 21 zur Führung von wenigstens einer ersten Leitung (411), wobei die erste Leitung (411) durch die Durchführungsöffnung (252) des Anschlusselementes (210) durchgeführt ist und in dem Aufnahmekanal (200) aufgenommen ist und distal des Aufnahmekanals (200) herausragt; wobei die Haltevorrichtung (100) um die Tragsäule in Folge von Bewegungen des distalen Endes des Aufnahmekanals (200) der wenigstens ersten Leitung (411) drehbar ist.

Klausel 23: Verwendung der Haltevorrichtung nach Klausel 22 zur Führung von einer ersten Leitung (411), die vorzugsweise als Saugschlauch mit einem ersten Durchmesser (Ds) von wenigstens 20 mm ausgebildet ist, und ferner zur Führung einer zweiten Leitung (412), wobei die zweite Leitung (412) einen kleineren zweiten Durchmesser (DK) als der ersten Durchmesser (Ds) der ersten Leitung (411) aufweist; und die zweite Leitung (412) vorzugsweise ein elektrisches Verbindungskabel zur Versorgung eines Werkzeuges, vorzugsweise zur Oberflächenbearbeitung und/oder Spanabhebung, ist und in einer/dem Rinnenabschnitt (160) der Kanalsegmente (110, 110') oder des Anschlusselementes (210) führbar ist.

[0109] Weitere Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich anhand der nachfolgenden Zeichnungen in denen vorteilhafte Ausführungsbeispiele eines erfindungsgemäßen Kanalsegments, Anschlusselements, Aufnahmekanal Haltevorrichtung, sowie ein Verfahren zur Bildung eines Aufnahmekanals und die Verwendung davon beispielhaft dargestellt werden, ohne die Erfindung auf die gezeigten Ausführungsbeispiele zu beschränken. Die Zeichnungen zeigen:

Figur 1 Fig. 1 eine Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels eines Kanalsegments;

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht des in Fig. 1 gezeigten Kanalsegmentes;

Fig. 3 eine Draufsicht von oben des in Fig. 1-2 gezeigten Kanalsegmentes;

Fig. 4

Fig. 5

5

Fig. 6

10

Fig. 7

Fig. 8

15

Fig. 9

20

Fig. 10

25

Fig. 11

30

Fig. 12

35

Fig. 13a

Fig. 13b

40

Fig. 14

45

Fig. 15a

50

Fig. 15b

55

Fig. 16

Fig. 17a

eine Seitenansicht des in Fig. 1-3 gezeigten Kanalsegmentes;

eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Anschlusselements;

eine Draufsicht von oben des in Fig. 5 gezeigten Anschlusselements;

eine Seitenansicht des in Fig. 5-6 gezeigten Anschlusselements in Verbindung mit einer Tragsäule und einem Aufnahmekanal;

eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Tragsäule;

perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Haltevorrichtung mit Tragsäule und Aufnahmekanal;

eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer Haltevorrichtung mit einem geradlinigen Verlauf des Aufnahmekanals in der Gebrauchsstellung;

eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer Haltevorrichtung mit einem gekrümmten Verlauf des Aufnahmekanals in der Gebrauchsstellung;

eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Werkzeugkoffers

eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Haltevorrichtung in der Gebrauchsstellung;

eine Seitenansicht eines Ausführungsbeispiels einer teilweise zerlegten Haltevorrichtung mit dem Aufnahmekanal in der Nichtgebrauchsstellung;

eine Draufsicht eines Werkzeugkoffers mit einem Aufnahmekanal in einer Nichtgebrauchsstellung;

eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels einer Basis, die als Wandhalterung ausgebildet ist, mit Tragsäule;

eine perspektivische Ansicht der in Fig. 15a gezeigten Basis mit einem Verbindungsstück;

eine Wandhalterung mit einer Haltevorrichtung mit zwei aufgenommenen Leitungen;

eine perspektivische Ansicht einer weiteren

- beispielhaften Ausführungsform eines Anschlusselements;
- Fig. 17b eine perspektivische Ansicht einer beispielhaften Ausführungsform eines Werkzeugkoffers;
- Fig. 17c eine perspektivische Ansicht des Werkzeugkoffers der Fig. 17b mit weiteren Werkzeugkoffern und einem Sauggerät mit Rädern und damit verbundener Basis für eine Haltevorrichtung umfassend das Anschlusselement der Fig. 17a;
- Fig. 17d eine perspektivische Detailansicht des Werkzeugkoffers der Fig. 17b mit einer Tragsäule und dem Anschlusselement der Fig. 17a;
- Fig. 18 ein Ablaufdiagramm eines erfindungsgemäßen Verfahrens zur Bildung eines Aufnahmekanals;
- Fig. 19 ein Ablaufdiagramm einer Verwendung des Aufnahmekanals in einer Nichtgebrauchsstellung oder einer;
- Figur 20 eine schräg seitliche perspektivische Ansicht eines weiteren Kanalsegments eines weiteren Aufnahmekanals;
- Figur 21 eine perspektivische Vorderansicht des Kanalsegmente gemäß Figur 20;
- Figur 22 eine perspektivische Rückansicht des Kanalsegmente gemäß Figuren 20 und 21;
- Figur 23 Kanalsegmente gemäß Figur 20 in einer Montagestellung oder in einem Zustand des Verknüpfens miteinander,
- Figur 24 die Kanalsegmente gemäß Figur 23 im miteinander verknüpften Zustand in der Gebrauchsstellung, und
- Figur 25 Kanalsegmente gemäß Figuren 23 und 24 in einer Nichtgebrauchsstellung.

[0110] Begriffe wie "links", "rechts", "oben", "unten", "vorne", "hinten", "Seite", "Höhe", "Länge", "Breite", und dergleichen, wie sie hier verwendet werden können, x-Achse, y-Achse oder z-Achse beschreiben lediglich Bezugspunkte bzw. Bezugslinien und beschränken die vorliegende Erfindung nicht auf eine bestimmte Ausrichtung oder Konfiguration. Die x-Achse erstreckt sich in Längsrichtung des Aufnahmekanals. Als Höhenachse oder Höhenrichtung des Verbindungselements ist dabei eine parallel zu den Seitenwänden und senkrecht zur

Längsachse des Verbindungselements orientierte Achse oder Richtung. Die Höhenrichtung kann auch als y-Richtung bezeichnet werden. Die z-Achse erstreckt sich senkrecht von einer Seitenwand zur gegenüberliegenden Seitenwand. Die Mittelebene des Kanalsegments wird von den x- und y-Achsen aufgespannt und erstreckt sich mittig zwischen zwei in y-Richtung gegenüberliegenden Seitenwänden. Die Mittelebene kann auch als Symmetrieebene bezeichnet werden. Die Mittelachse des Kanalsegments erstreckt sich entlang der y-Achse in der Mittelebene und kann auch als Symmetrieachse S bezeichnet werden. Die Mittelachse des Bodens ist parallel zur z-Achse und erstreckt sich quer zur Längsachse des Kanalsegments, die sich parallel zur x-Achse erstreckt.

[0111] Der Begriff "proximal" wird zur Beschreibung einer Position eines Elementes des Aufnahmekanals oder der Haltevorrichtung verwendet. Das proximale Ende des Aufnahmekanals bezeichnet beispielsweise das Ende des Aufnahmekanals, welches an einer Basis befestigt werden kann, während das distale Ende des Aufnahmekanals das gegenüberliegende freie Ende des Aufnahmekanals ist, welches nicht mit der Basis verbunden ist. Ferner wird der Begriff "beispielhaft" oder "z.B." hier verwendet, um ein Beispiel einer möglichen Ausführungsform der Erfindung zu beschreiben. Die zeichnerisch dargestellten Ausführungsformen stellen lediglich Beispiele dar, wie die erfindungsgemäßen Vorrichtungen wie Kanalsegment, Anschlusselement oder Haltevorrichtung und Verfahren ausgestaltet sein können und stellen keine abschließende Begrenzung der Erfindung dar.

[0112] Die Darstellungen sind schematisch und nicht zwingend maßstabsgerecht. Sie zeigen darüber hinaus nicht alle Details, sondern beschränken sich zum Teil auf die Darstellung der erfindungswesentlichen Einzelheiten sowie weiterer Merkmale, die die Erläuterung und Beschreibung der Erfindung erleichtern. Gleiche Elemente in den unterschiedlichen Figuren werden mit den gleichen Bezugszeichen bezeichnet. Zur einfacheren Verständlichkeit werden nicht in allen Figuren alle Elemente mit Bezugszeichen versehen. D.h. es werden der Übersicht halber nur Bezugszeichen in den einzelnen Figuren verwendet, die für die Beschreibung der jeweiligen Figur erforderlich sind.

[0113] Fig. 1 zeigt eine Vorderansicht eines Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Kanalsegments mit einem oben offenen Profil. Das Kanalsegment ist mit dem Bezugszeichen 110 gekennzeichnet. Das Kanalsegment 110 weist zwei Schenkel 111 und 112 auf, die mit einem quer zu der x-Achse oder quer zur Längsachse x160 des Kanalsegments 110 verlaufenden Boden 116 oder Quersteg verbunden sind. Der Boden 116 erstreckt sich somit in Richtung der z-Achse, wobei die Länge entlang des Bodens 116 in z-Richtung länger ist als der Abstand z110a (siehe Doppelpfeil) zwischen den Schenkeln 111, 112. Die strichgepunktete Linie z116 zeigt den möglichen Verlauf eines ebenen Querstegs

oder Bodens an. Im Vergleich zu der strichgepunkteten Linie z116 ist der Boden 116 nach unten beabstandet. In anderen Worten ist der Boden 116 zu einem gedachten ebenen Boden oder Quersteg nach unten beabstandet und in der gezeigten Ausführungsform zudem in einem Teilbereich nach unten gekrümmt.

[0114] Der nach unten gekrümmte Bereich des Bodens 116 ist in dieser Ausführungsform mittig auf der Mittelachse des Kanalsegments angeordnet und als U-Profil ausgeführt. In anderen Worten wird beidseits der Symmetrieachse S ein Rinnenabschnitt 160 gebildet, die gegenüber den zur y-Achse geneigten und sich an die Seitenwände anschließenden Bodenflächen oder Querstegflächen einen abgesenkten Bereich aufweist. Der Rinnenabschnitt 160 weist eine Breite ZU auf, die dem zweifachen Abrundungsradius rU des U-Profils entspricht und einen gekrümmten Teilbereich 163 aufweist. Der Abrundungsradius rU des gekrümmten Teilbereiches 163 ist so gewählt, dass der Rinnenabschnitt 160 eine Leitung mit einem Radius rK, der kleiner als der Abrundungsradius rU des U-Profils ist, aufnehmen kann. Der doppelte Radius rU entspricht einem Aufnahmequerschnitt oder Durchmesser DU ($DU = 2 \cdot rU$) und dem Abstand zU, der in der Fig. 1 als gestrichelter Doppelpfeil gezeigt ist.

[0115] Die maximale Höhe y110 des Kanalsegments 110 parallel zur y-Achse wird auf der Höhe der gestrichelten Linie 115 halbiert. Der Boden 116 oder der Quersteg ist, wie in den Fig. 1 dargestellt, wenigstens abschnittsweise gegenüber einem ebenen Boden oder Quersteg, der sich ausschließlich parallel zur z-Achse oder entlang der punkt-gestrichelten Linie z116 erstreckt, so nach unten beabstandet, dass die Mittelpunkte M141 und M142 der Verbindungselemente 141 und 142 in der oberen Hälfte des nach oben offenen Profils des Kanalsegmentes angeordnet sind, d.h. oberhalb der halbierenden gestrichelten Linie 115. Der Boden 116 ist in Bezug auf beide Schenkel 111, 112 jeweils so abgewinkelt und abschnittsweise so gekrümmt, dass ein maximaler Abstand des Bodens oder Querstegs gegenüber einem ebenen Boden oder Quersteg von wenigstens der Hälfte der Höhe eines Schenkels (y111, y112) gebildet wird.

[0116] Das Kanalsegment 110 weist einen symmetrischen Querschnitt auf und jeder Schenkel 111, 112 schließt in Bezug auf der Boden oder den Quersteg 116 einen Winkel α ein. Die Schenkel 111, 112 sind parallel zueinander angeordnet in einem Abstand z110a (siehe Doppelpfeil). Die Höhererstreckung y110 (siehe gestrichelter Doppelpfeil y110) des Kanalsegments 110 verläuft entlang der y-Achse. Der erste Schenkel 111 weist eine Höhe y111 und der zweite Schenkel 112 eine Höhe y112 auf, wobei die Schenkelhöhe jeweils in der Innenseite des offenen Profils gemessen wird. Auf halber Höhe des Schenkels 111 ist der Mittelpunkt M141 des Verbindungselements 141 angeordnet, während sich auf der gegenüberliegenden Außenseite des Schenkels der Mittelpunkt M142 des Verbindungselements 142 befindet.

[0117] Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht des Ausführungsbeispiels der Fig. 1. Jeder Schenkel 111, 112 weist zwei Seitenwände 111a/b und 112 a/b auf. In der Mitte der Höhe y111 oder y112 der jeweiligen Seitenwand 111a bzw. 112b sind Verbindungselemente 141 bzw. 142 angeordnet. Das Bezugszeichen M142 kennzeichnet den Mittelpunkt des Verbindungselements 142 (vergleiche Verbindungselement 141 auf der Seitenwand 111a mit Bezugszeichen M141 in Fig. 1). Jedes Verbindungselement 141, 142 ist geeignet, um in eine entsprechende Verbindungsaufnahme 121, 122 eines weiteren Kanalsegments 110' (hier nicht gezeigt) oder eines Anschlusselements (hier nicht gezeigt; siehe Bezugszeichen 210 in Fig. 5) einzugreifen, um sich mit dem jeweiligen Kanalsegment lösbar zu verbinden. Dabei ist die zweite Seitenwand 112a um einen Versatz 126 (siehe auch Doppelpfeil x126, der die Erstreckung des Versatzes in x-Richtung anzeigt) von wenigstens einer Wandstärke parallel zu der zweiten Seitenwand 112b versetzt angeordnet, um ein optimales Einrasten des Verbindungselements 142 in die korrespondierende Verbindungsaufnahme 122 eines benachbarten Kanalsegments zu ermöglichen. Die Ausdehnung x126 des Versatzes 126 ist in der nachfolgenden Fig. 3 von oben dargestellt.

[0118] Fig. 2 zeigt in der perspektivischen Ansicht des Kanalsegments. In dieser Ansicht werden Details des Bodens 116 und dem Rinnenabschnitt 160 gezeigt. Der Rinnenabschnitt 160 weist wenigstens an einem Ende im Bereich des Scheitelpunktes, durch den die Symmetrieachse S des U-Profils und des Kanalsegmentes 110 läuft, einen ersten Anschlagabschnitt 161 auf. In der gezeigten Ausführungsform ragt der Anschlagabschnitt 161 über der Boden oder den Quersteg hinaus und erstreckt sich in Richtung der Längsachse x160. Der Anschlagabschnitt 161 weist eine Stirnfläche 136 auf, die in dieser gezeigten Ausführungsform quer zur Längsachse x160 verläuft. Andere Ausgestaltungen des Anschlagabschnittes 161 sind denkbar. Beispielsweise kann der Randabschnitt und damit der Anschlagabschnitt des Bodens oder Querstegs 116 als Ausbuchtung geformt sein.

[0119] In der perspektivischen Darstellung der Fig. 2 wurde der Mittelpunkt der Verbindungsaufnahme 122 mit dem Referenzzeichen M121 gekennzeichnet. Der Mittelpunkt M121 und der Mittelpunkt M122 der gegenüberliegenden Verbindungsaufnahme 122 haben als gemeinsame Achse die Achse z121. Die Mittelpunkte M141 und M142 der Verbindungselemente 141 und 142 haben jeweils eine Achse z141 und z142, die miteinander fluchten. Sobald die Verbindungselemente 141, 142 in den entsprechenden Verbindungsaufnahmen 121, 122 eines weiteren Kanalsegments oder eines Anschlusselements (nicht gezeigt) eingeführt sind, bildet die Achse z141 bzw. die Achse z142 eine Drehachse. Die Verbindungselemente 141, 142 sind zur einfachen Drehbarkeit der Kanalsegmente zueinander mit einem kreisrunden Außendurchmesser ausgebildet. Die Verbindungselemente 141, 142 können auch andere Formen als die hier ge-

zeigten aufweisen.

[0120] Die freien Enden der Seitenwände 111a, 111b des Schenkels 111 sind entlang der Längsachse halbkreisförmig mit einem Radius r_{111a} für eine Drehbarkeit der Kanalsegmente zueinander ausgebildet. Der Versatz 125 bildet eine Anschlagsstufe. Wird ein weiteres Kanalsegment über die Verbindungselemente 141 und 142 zum Verbinden eingerastet, kann das weitere hier nicht gezeigte Kanalsegment bis zu der senkrechten Anschlagsstufe bzw. Versatz 125 auf der Seite des ersten Schenkels 111 bzw. bis zur Anschlagsstufe oder bis zum Versatz 126 auf der Seite des zweiten Schenkels 112 gedreht werden. Die Anschlagsstufe oder Versatz 126 weist eine Dicke x_{126} auf.

[0121] Die am Boden 116 angeordneten Seitenwände 111a/b und 112a/b verlaufen jeweils parallel zur Mittellängsebene des Kanalsegments. Die Mittellängsebene verläuft durch die Längsachse x_{160} und läuft durch den Scheitelpunkt und der Symmetrieachse S dem Rinnenabschnitt 160. Die Anschlagsstufen bzw. Versätze 125 bzw. 126 werden durch die außenliegenden Seitenwände 111b und 112b gebildet und weisen eine Breite x_{125} oder x_{126} auf. Dabei weist jede Anschlagsstufe an ihrer Basis eine Krümmung zum Übergang zum jeweiligen Schenkel 111 oder 112 auf. Die Höhe der Anschlagsstufe 126 ist daher ein wenig geringer als die Höhe y_{112a} der Seitenwand 112.

[0122] Fig. 3 zeigt eine Draufsicht des Ausführungsbeispiels gemäß Fig. 1 und Fig. 2. Die strichgepunktete Linie kennzeichnet die Mittelachse z_1 des Bodens 116. Die minimale Länge des Querstegs in x-Richtung ist mit L_{116} und einem gestrichelten Doppelpfeil gekennzeichnet. Der erste Anschlagabschnitt 161 dem Rinnenabschnitt 160 erstreckt sich in Richtung der Längsachse x_{160} .

[0123] In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist der Rinnenabschnitt 160 beidseitig über den Quersteg 116 herausragend ausgebildet. Der zweite Anschlagabschnitt 162 kann die gleiche Ausdehnung x_{162} wie die Ausdehnung x_{161} des ersten Anschlagabschnitts aufweisen. Alternativ kann der Abstand x_{161} des zweiten Anschlagabschnitts x_{162} zum Boden 116 kleiner dem Abstand x_{161} des ersten Anschlagabschnitts 161 sein. Der erste Anschlagabschnitt 161 und der zweite Anschlagabschnitt 162 sind jeweils zum Anschlag oder zur Anlage an ein weiteres hier nicht gezeigtes Kanalsegment oder an ein Anschlusselement bestimmt. In der dargestellten Form weist der Anschlagabschnitt 161 am Ende eine Stirnfläche 136 auf, die in dieser gezeigten Ausführungsform quer zur Längsachse x_{160} verläuft.

[0124] Ferner zeigt die Fig. 3 die Schenkel 111 und 112 von oben. Der Schenkel 112 weist eine erste Seitenwand 112a und eine zweite Seitenwand 112b auf. Die Längsachsen x_{112a} und x_{112b} dieser Seitenwände sind auch die Symmetrieachsen der Seitenwände, die parallel zueinander versetzt sind. In Bezug auf die Seitenwände 111b und 111a wird gezeigt, dass der Versatz x_{126} gleich der Wandstärke z_{111a} ist. Die Wandstärken z_{111a} und

z_{111b} können gleich oder unterschiedlich sein. In dem gezeigten Beispiel ist die Wandstärke z_{111a} größer als die Wandstärke der äußeren Seitenwand z_{111b} . Das Bezugszeichen x_{111} zeigt die Länge an, in den beide Seitenwände 111a und 111b überlappen.

[0125] Die innenliegenden Seitenwände 111a und 112a haben jeweils an der Außenseite ein Verbindungselement 141 und 142. Das Bezugszeichen z_{141} zeigt die Symmetrieachse des Verbindungselements 141, die zugleich die Drehachse eines daran verbundenen zweiten Kanalsegments darstellt. Ferner wird im Bereich der Mitte in x-Richtung der außenliegenden Seitenwand 111b die Achse z_{121} gezeigt, die durch den Mittelpunkt, der in der Draufsicht nicht sichtbaren Verbindungsaufnahme 121 läuft. Auf dieser Achse z_{121} liegt die Drehachse zweier benachbarter Kanalsegmente, nachdem ein weiteres Kanalsegment an diese Seitenwand 111b sowie 112b angeschlossen worden ist.

[0126] Der Abstand zwischen den Mittelpunkten des Verbindungselements 142 und der Verbindungsaufnahme 122 (nicht sichtbar) ist mit x_{124} gekennzeichnet. Dabei entsprechen die maximale nominale Erstreckung L_{111a} und L_{112b} der jeweiligen Seitenwände 111a und 111b bzw. 112a und 112b dem Abstand x_{124} in Richtung der Längsachse.

[0127] Fig. 4 zeigt eine Seitenansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines Kanalsegments 110. Diese Seitenansicht zeigt den Schenkel 112 mit den Seitenwänden 112a und 112b. Die Seitenwand 112a weist ein Verbindungselement 142 mit einem Mittelpunkt M_{142} auf. Die Seitenwand 112b weist eine zu dem Verbindungselement 142 korrespondierende Verbindungsaufnahme 122 auf. Diese Verbindungsaufnahme hat einen Mittelpunkt M_{122} . Der Rinnenabschnitt 160 hat eine Längsausdehnung von L_{160} . Wie in der Zeichnung zu sehen, ist die Länge L_{160} gleich lang wie der Abstand x_{124} zwischen den Mittelpunkten M_{142} und M_{122} . Zudem werden die Längen beidseitig von dem Boden bzw. maximalen Abstände der Anschlagabschnitte 161 und 162 zum Boden mit den Referenzzeichen mit x_{161} und x_{162} gezeigt.

[0128] Das Kanalsegment 110 wird durch die halbierende Strichlinie 115 in die Abschnitte $y_{110/2}$ (top) und $y_{110/2}$ geteilt. Die Darstellung zeigt, dass der Mittelpunkt M_{142} des Verbindungselements 142 bzw. der Mittelpunkt M_{122} der Verbindungsaufnahme 122 sich in der oberen Hälfte $y_{110/2}$ (top) des Kanalsegments 110 befinden. In der unteren Hälfte des Kanalsegments 110, dargestellt als $y_{110/2}$, befindet sich der Boden 116, der sich nach unten von der unteren Kante des Schenkels 112 gemessen maximal bis zu einem Abstand y_{116} (siehe gestrichelter Doppelpfeil) erstreckt. An der tiefsten Stelle, d.h. an der Stelle des maximalen Abstands zum Schenkel 112, ist der Rinnenabschnitt 160 angeordnet. Der Rinnenabschnitt 160 weist eine Längsausdehnung L_{160} auf, die dem Abstand zwischen den Mittelpunkten entspricht. Andere Längsausdehnungen L_{160} , die kürzer als der Abstand zwischen den Mittelpunkten sind,

können gewählt werden, um eine leichte Krümmung des Aufnahmekanals nach unten zu erzielen.

[0129] Zudem zeigt Fig. 4 den maximalen Abstand (yQ1-116) des Bodens (116) gegenüber einer Drehachse (Q1) in Richtung der Höhenachse (y110) des Verbindungselements (110), wobei die Drehachse (Q1) mit den Mittelpunkten der jeweiligen Verbindungselemente (141, 142) fluchtet. In der gezeigten bevorzugten Ausführungsform ist der Abstand (Q1-116) größer als die Höhe eines Schenkels (y 111,112) und/oder die Höhe einer der ersten oder zweiten Seitenwände (siehe y111a/b in Figur 2).

[0130] Das Kanalsegment 110 kann durch Spritzgussverfahren hergestellt werden. Auf diese Weise kann das Kanalsegment 110 einfach in verschiedenen komplexen Formen und in großen Stückzahlen hergestellt werden. Das Kunststoffmaterial des Kanalsegments 110 kann ausgewählt sein aus der Gruppe Polyamide, Polypropylen, Polyethylen, Polystyrol, Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS); und kann vorzugsweise wenigstens Abschnitte der inneren Seite dem Rinnenabschnitt oder auch an Abschnitten des Bodens oder des Querstegs einen reibungserhöhenden oder rutschhemmenden Belag aufweisen, um den darin aufzunehmenden Schlauch oder andere Leitungen besser führen zu können bzw. halten zu können. Alternativ zu Spritzgussverfahren kann das Kanalsegment auch mittels 3D-Druck hergestellt werden. Die Kanalsegmente können nach Standards hergestellt werden, um Rundheits-, Parallelitäts-, Winkel- und Symmetrietoleranzen von Gussteilen zu gewährleisten. Als Toleranzklasse kann beispielsweise DCTG4 als Standard hergenommen werden. DCTG4 ist geeignet für Plastikinjektionsspritzgussteile und gewährleistet lineare Maßtoleranzen sowie Geradheitstoleranzen von Gussteilen. Hierzu kann auch die FFS-EN ISO8063-3 hergenommen werden.

[0131] Fig. 5 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Ausführungsbeispiels eines Anschlusselements 210. Das Anschlusselement 210 weist ein proximales Ende 250 mit einer Halteaufnahme 251 zum Lagern des Anschlusselements 210 auf. Die genannte Halteaufnahme 251 kann mit einer Tragsäule oder einer anderen Basis verbunden werden, die in Fig. 5 nicht gezeigt ist (siehe z.B. Tragsäule 300 in Fig. 7). An dem gegenüberliegenden distalen Ende 266 ist eine Durchführungsöffnung 252 angeordnet mit einem Rand 267. Der distale Rand 267 ist zwischen den Halteohren 211 und 212 angeordnet und umschließt teilweise die kreisförmig ausgebildete Durchführungsöffnung 252.

[0132] Ferner weist das Anschlusselement 210 eine im Wesentlichen U-förmige Verstärkungsrippe 270, die von einem oberen Rand 257 des proximalen Endes 250 zum distalen Ende 250 des Anschlusselements verläuft.

[0133] Fig. 6 zeigt eine Draufsicht des in Fig. 4 gezeigten Anschlusselements 210. Das Anschlusselement 210 erstreckt sich entlang der Längsachse x210. Die Durchführungsöffnung 252 ist kreisrund ausgebildet und ausgelegt, eine erste Leitung mit einem Durchmes-

ser kleiner als der Kreisdurchmesser D252 der Durchführungsöffnung 252 aufzunehmen. Ferner sind die Halteohren 211, 212 und der Rand 267 ebenfalls zur Führung dieser aufzunehmenden ersten Leitung (nicht gezeigt) ausgebildet.

[0134] Zudem zeigt Fig. 6 die Querachse Q221-222, die durch die Mittelpunkte der Verbindungsaufnahmen 221 und 222 (siehe Fig. 4) der Halteohren 211 und 212 führt. Die Verstärkungsrippe 270 verläuft von dem ersten Halteohr 211 über das proximale Ende 250 des Anschlusselements bzw. um Teile des proximalen Rands der Halteaufnahme 251 herum zu dem zweiten Halteohr 212. Werden in diese Verbindungsaufnahmen 221, 222 die Verbindungselemente eines Kanalsegments (hier nicht gezeigt, siehe Fig. 7) eingeschoben, bildet diese Querachse Q212-222 eine Drehachse um die das Kanalsegment in Bezug auf das Anschlusselement 210 gedreht werden kann. An dem proximalen Ende 250 ist die Halteaufnahme 251 mit einem Durchmesser D251 dargestellt. Der Durchmesser D251 ist kleiner als der Durchmesser D252 der Durchführungsöffnung.

[0135] Der distale Rand 267 der kreisförmigen Durchführungsöffnung 252 weist einen Rinnenabschnitt 260 entlang der Längsachse x210 des Anschlusselements 210 auf. Dieser Rinnenabschnitt 260 kann eine zweite Leitung mit einem kleineren Durchmesser als die Rundung des U-Profils dem Rinnenabschnitt 260 aufnehmen. Das Bezugszeichen 263 kennzeichnet die distale Stirnfläche des Anschlusselements 210. Die distale Stirnfläche 263 weist einen Anschlagabschnitt 265 auf, die, wenn ein weiteres Kanalsegment 110 mit dem Anschlusselement verbunden wird, als Anschlagfläche mit dem zugehörigen Anschlagabschnitt des Kanalsegments dienen kann. Der Anschlagabschnitt 265 ist auf der Höhe dem Rinnenabschnitt 260 angeordnet.

[0136] Fig. 7 zeigt eine perspektivische Seitenansicht eines Aufnahmekanals 200 für wenigstens eine Leitung umfassend ein Anschlusselement 210 und zwei damit verbundene Kanalsegmente 110 und 110'. Fig. 7 zeigt zudem eine Tragelement 300a Gestalt einer Tragsäule 300, wobei das Anschlusselement 210 drehbar in Bezug auf die Tragsäule 300 gelagert ist. Mit Hilfe dieser Tragsäule 300 kann der Aufnahmekanal um 360° gedreht werden. Der Anschlagabschnitt 161 des Kanalsegments 110 liegt an der Anschlagfläche 265, der Stirnfläche 263 an, sodass die zusammengefügte Rinnenabschnitts 160 und 160' der Kanalsegmente 110 und 110' in eine aufsteigende Richtung weisen. Der Neigungsgrad dem Rinnenabschnitt des Aufnahmekanals 200 kann durch die gewählte Neigung der Stirnfläche 263 bzw. des Anschlagabschnitts 265 variiert werden. Alternativ zu einem von dem Anschlusselement nach oben weisenden Teil des Aufnahmekanals kann die Stirnfläche senkrecht verlaufen, um einen im Wesentlichen in der horizontalen Richtung verlaufenden Aufnahmekanal bereitzustellen.

[0137] Wenn eine Leitung wie ein Schlauch und/oder Kabel in dem Aufnahmekanal aufgenommen wird oder werden, kann sich der aus Verbindungselementen 110,

110' bestehende Teil des Aufnahmekanals Tragsäulenachse 300 drehen. Die Verstärkungsrippe 270 verleiht dem Anschlusselement 210 eine hohe Stabilität, sodass, wenn eine Leitung in dem Aufnahmekanal geführt wird und höhere Kräfte durch Schlauchbewegungen entstehen, eine Sollöffnungsstelle des Aufnahmekanals 200 an der Drehachse der Verbindungsaufnahme 221 (siehe Q221-222 in Fig. 6) bereitgestellt wird. Auf diese Weise kann bei einer vorgebbaren Überlastungsschwelle, der aus Kanalsegmenten 110, 110' bestehende Teil von dem Anschlusselement 210 einfach getrennt werden. Dabei ist die Sollöffnungsstelle zwischen dem Anschlusselement 210 und dem Verbindungselement 110.

[0138] Fig. 8 zeigt eine perspektivische Darstellung einer Tragsäule 300 mit einem oberen Tragsäulenabschnitt 301 mit einem ersten Durchmesser DT1 und einem unterem Tragsäulenabschnitt 302 mit einem zweiten Durchmesser DT2, der größer als der erste Durchmesser DT1 ist. Auf diese Weise ist die Tragsäule 300 als Teleskoptragsäule ausgeführt, die entlang der Achse A je nach Bedarf verlängert bzw. vergrößert werden kann. Zum Transport kann die Tragsäule 300 verkleinert und so ineinander geschoben werden, dass nur der Tragsäulenabschnitt 302 verstaute werden muss. Zudem zeigt Fig. 8 eine Öffnung 310 für einen Arretierstift (siehe auch Bezugszeichen 311 in Fig. 15a), der verhindert, dass das Anschlusselement 210 unbeabsichtigt nach oben entfernt werden kann.

[0139] Fig. 9 zeigt eine perspektivische Ansicht von schräg oben von einem weiteren Ausführungsbeispiel einer Haltevorrichtung 100. Die Kombination von Tragsäule 300 und Aufnahmekanal 200 bilden eine Haltevorrichtung 100, wobei der Aufnahmekanal 200 aus mehreren Verbindungselementen 110, 110' und 110'', der gleichsam einen Haltearm bildet, und einem Anschlusselement 210 besteht. Die Öffnung 310 für den Arretierstift in der Tragsäule 300 ist in der gezeigten Stellung kurz oberhalb des oberen Rands 257 des Anschlusselements 210. Ein zur Sicherung dienender Arretierstift (nicht gezeigt) wird vorzugsweise mit einer Feder vorgespannt, sodass der Arretierstift automatisch über den Außenumfang des ersten Tragsäulenabschnitts 301 herausragt.

[0140] Wird das Anschlusselement 210 mit seiner Halteaufnahme 251 über das freie Ende des ersten Tragsäulenabschnitts 301 bis zum Flansch 312 des zweiten Tragsäulenabschnitts 302 mit dem Außendurchmesser DT2 geführt, kann der zunächst nach innen gedrückte Arretierstift durch die Öffnung 310 über den Rand 257 des Anschlusselements 210 herauspringen. Auf diese Weise wird das Herausgleiten des Anschlusselements 210 nach oben verhindert. Der Tragsäulenabschnitt 301 ist somit in der Halteaufnahme 251 des Anschlusselements 210 gesichert angeordnet. Der somit gesicherte Aufnahmekanal 200 kann auf dem umlaufenden Flansch 312 des Tragsäulenabschnitts 302 um die Achse A 360° gedreht werden.

[0141] Neben dem durch die Tragsäule 300 in Verbindung mit dem Anschlusselement 210 ermöglichten

Bewegungsfreiheitsgrad, kann jedes Kanalsegment 110' um eine Drehachse Q nach oben bzw. zum Anschlusselement hin gedreht bzw. geklappt werden. Während Bewegungen der Kanalsegmente 110, 110' zueinander weiter als bis zu den Anschlüssen der Anschlagabschnitte nicht möglich sind, wird eine begrenzte Drehbarkeit der Kanalsegmente zueinander nach oben und/oder in Richtung des Anschlusselements ermöglicht. D.h. der gezeigte Aufnahmekanal 200 weist selbst keine oder eine nur sehr geringfügige Beweglichkeit zur Seite oder nach unten auf, kann aber vorteilhafterweise zum Verräumen nach oben eingerollt werden. Damit wird entlang der Längsachse des Aufnahmekanals eine Teilflexibilität zur Verfügung gestellt. Dies unterscheidet den flexiblen Arm aus Kanalsegmenten 110, 110' und den Aufnahmekanal 200 von vollständig starren Aufnahmekanälen aber auch von Kanälen, die in alle Richtungen (oben unten, seitlich) flexibel sind.

[0142] Fig. 10 und Fig. 11 zeigen verschiedene Ausführungsformen einer Haltevorrichtung 100 mit verschiedenen ausgebildeten Aufnahmekanälen 200. Der Aufnahmekanal 200 der Fig. 10 weist einen langgestreckten Haltearm aus einer Mehrzahl von Kanalsegmenten oder einen Aufnahmekanalteilabschnitt auf, der geradlinig nach oben entlang der Längsachse des Aufnahmekanals 200 bzw. dem Aufnahmekanalteilabschnitt verläuft. Dieser geradlinige Verlauf 150 entspricht der Gebrauchsstellung 620. Das Referenzzeichen 151 kennzeichnet das freie oder distale Ende des Aufnahmekanals 200 und das Referenzzeichen 250 das proximale Ende des Anschlusselements bzw. Aufnahmekanals. Die Länge x150 des Aufnahmekanals 200 kann durch Verbinden einer Vielzahl von Kanalsegmenten 110 bzw. 110' bis zu einer Länge x150 von maximal 1,50 m erweitert werden. Längere oder kürzere Maße des Aufnahmekanals sind auch denkbar, solange die aufzunehmenden Leitungen stabil gehalten werden können und der Aufnahmekanal 200 nicht durch sein Eigengewicht und Hebelwirkung vom distalen Ende her am Anschlusselement 210 auseinanderbricht.

[0143] Fig. 11 zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Aufnahmekanals 200' in der Gebrauchsstellung 620, wobei der Haltearm oder Teil des Aufnahmekanals aus Kanalsegmenten 110 eine in Richtung der Schwerkraft gekrümmte Linienführung, d.h. einen gekrümmten Verlauf 180 aufweist. In anderen Worten der Verlauf 180 ist in Richtung des Bodens bzw. der Querstegseite oder Seite dem Rinnenabschnitt 160 konkav gekrümmt. Dieser gekrümmte Verlauf 180 ist vor allem im Gebrauch vorteilhaft, da ein im Aufnahmekanal 200' aufgenommener Schlauch sich dem gekrümmten Verlauf 180 anpassen kann. Im Übergangsbereich am distalen Ende 151 des Aufnahmekanals 200' hängt der Schlauch (nicht gezeigt vgl. Bezugszeichen 411 in Fig. 16) aufgrund der Schwerkraft nach unten in einer ähnlichen Krümmung herab, sodass der Schlauchverlauf am distalen Ende 151 bei einem gekrümmten Aufnahmekanal 200' kontinuierlicher ist als bei einem geradlinigen Aufnahme-

kanal (Fig. 10).

[0144] Diese vorteilhafte Krümmung 180 kann dadurch realisiert werden, indem der Rinnenabschnitt 160 an ihrem einen freien Ende kürzer ausgestaltet ist als an dem anderen gegenüberliegenden freien Ende. Beispielsweise kann die Länge des ersten Anschlagabschnittes 161 dem Rinnenabschnitt 160 und damit der maximale Abstand des ersten Anschlagabschnittes 161 zum Boden oder Quersteg 116 kleiner sein als die Länge des zweiten Anschlagabschnittes 162 dem Rinnenabschnitt 160. Auf diese Weise können die Kanalsegmente 110, 110' einen gekrümmten Rinnenabschnitt 160 bilden und flexibler auf Bewegungen des aufgenommenen und hier nicht gezeigten Schlauches reagieren.

[0145] Fig. 12 zeigt einen Behälter bzw. Werkzeugkoffer 400, der auch unter dem Namen Systainer bekannt ist, um den Aufnahmekanal 200 sowie die Tragsäule 300 ordentlich und übersichtlich verräumen zu können. In Fig. 12 wird ein unterer Behälterteil 401 angezeigt, in den der Aufnahmekanal 200 aufgerollt verstaute werden kann (für Bezugszeichen 200 und 300 siehe auch Fig. 14).

[0146] Zum Aufräumen der Haltevorrichtung und zum Erreichen einer Nichtgebrauchsstellung 610, die man auch als eine Einklappstellung bezeichnen kann, des Aufnahmekanals wird, wie in Fig. 13b gezeigt, die Tragsäule 300 von dem Aufnahmekanal 200 getrennt (siehe nach unten gerichteter Pfeil). Insbesondere zeigen die Fig. 13a und Fig. 13b wie der Aufnahmekanal 200 von der Gebrauchsstellung 620 in die Nichtgebrauchsstellung 610 überführt werden kann. Dabei wird das freie Ende 151 des Aufnahmekanals 200 in Richtung des Anschlusselements 210 eingerollt. Dies wird durch den nach links gekrümmten Pfeil angedeutet. Die Kanalsegmente 110 sind so ausgebildet, dass sie ineinander nestbar sind und platzsparend ineinandergreifen zu können. Der Aufnahmekanal 200 kann zum Erreichen der Nichtgebrauchsstellung 610 um in Aufnahmekanalquerrichtung verlaufende Querachsen Q, die mit den Mittelpunkten der jeweiligen Verbindungsaufnahme 121, 122 bzw. 221 bzw. 222 fluchten, in die Nichtgebrauchsstellung 620 verschwenkt werden.

[0147] Fig. 14 zeigt eine Draufsicht des unteren Behälterteils 401 des in Fig. 12 gezeigten Werkzeugkoffers 400 mit einem eingerollten und teilweise ineinander genesteten Aufnahmekanal 200. Der bewegliche bzw. aufrollbare Teil des Aufnahmekanals 200 ist aus einer Vielzahl von verbundenen Kanalsegmenten 110 gebildet und wurde etwa 1,5-mal um das Anschlusselement 210 gelegt bzw. gerollt. Auf diese Weise passt der Aufnahmekanal 200 in den unteren Behälterteil 401 des Werkzeugkoffers 400. Ferner kann noch die Tragsäule 300 und eine Anschlussschraube 335 mit Gewinde für die Tragsäule 300 im unteren Behälterteil zusätzlich angeordnet werden.

[0148] Fig. 14 zeigt somit den Aufnahmekanal 200 in einer möglichen Nichtgebrauchsstellung 610 zusammen mit der dazugehörigen einer Tragsäule 300. Die Trag-

säule 300 kann optional noch platzsparender verräumt werden, wenn der erste Tragsäulenabschnitt 301 teleskopartig in den zweiten Tragsäulenabschnitt eingeschoben wird. In der Tragsäule 300 und insbesondere in dem unteren Abschnitt 302 ist ein innenliegendes Gewinde vorgesehen, das mit einer Basis (nicht gezeigt) mittels der Anschlussschraube 335 verbunden werden kann.

[0149] Fig. 15a und Fig. 15b zeigen eine Tragsäule 300 und als Basis 330 eine Wandhalterung. Der obere Tragsäulenabschnitt 301 liegt oberhalb von dem umlaufenden Flansch 312, der zur Führung des Anschlusselements 210 dient. Zudem wird der Arretierstift 311 gezeigt, der dazu dient, ein Herausrutschen des Anschlusselements 210 in Richtung des freien Endes der Tragsäule 300 zu verhindern. Die Basis 330 weist zwei rechtwinklig zueinander angeordnete Bauteile auf, wobei die vertikale Komponente 331 an einer Wand befestigt werden kann und die horizontale Komponente 332 ein Verbindungsstück 333 für die Tragsäule 300 aufweist.

[0150] Fig. 16 zeigt eine Haltevorrichtung mit einem Aufnahmekanal 200 zur Aufnahme einer ersten Leitung 411, beispielsweise eines Saugschlauchs 411a, mit einem Durchmesser D_s . Das Anschlusselement 210 ist über seine Halteaufnahme 251 mit einer Tragsäule 300 verbunden, die mit einer als Wandhalterung ausgebildete Basis 330 an einer Wand befestigt ist. Die Wandhalterung 330 wurde in Fig. 15a im Detail gezeigt und hat den Vorteil, dass sie so hoch installiert werden kann, dass der Aufnahmekanal 200 sich über den Kopf einer Bedienungsperson bewegen kann.

[0151] Zudem wird in Fig. 16 eine zweite Leitung 412, beispielsweise ein elektrisches Anschlusskabel 412a, mit einem kleineren Durchmesser D_k gezeigt. Die Leitung 412 dient zur Stromversorgung des anschließbaren Werkzeugs W. Die Leitung 412 kann vorzugsweise zur Absaugung von Staubpartikeln verwendet werden, die während spanabhebender Arbeiten mit dem anschließbaren Werkzeug entstehen können.

[0152] Beispielsweise ist die zweite Leitung 412 eine Stromversorgungsleitung zur Stromversorgung der Werkzeugmaschine W

[0153] Der einrollbare Teil des Aufnahmekanals 200 hat einen in Richtung Schwerkraft gekrümmten Verlauf, dem der aufgenommene Schlauch folgt. Nach dem Ausreten des Schlauches 411 aus dem Aufnahmekanal 200 weist der Schlauch 411 wie der Aufnahmekanal einen ebenfalls nach unten gekrümmten Verlauf auf. Je nach Bedienung und Positionierung des Schlauchendes können auch weniger starke oder andere Krümmungen im Übergangsbereich am distalen Ende 151 des Aufnahmekanals 200 auftreten. Auf der proximalen Seite der Haltevorrichtung, d.h. an der Seite der Basis 330 wird der Schlauch durch die Durchführungsöffnung des Anschlusselementes und dann in den Aufnahmekanal geführt.

[0154] Fig. 17a zeigt ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Anschlusselements 210. Das Anschlusselement

210 weist auch eine Halteaufnahme 251 zur Aufnahme einer Tragsäule 300 auf, wie in Fig. 17d gezeigt. Das Anschlusselement 210 weist ferner eine Durchführungsöffnung 252 für die Aufnahme einer ersten Leitung auf, die z.B. ein Saugschlauch sein kann. Das Anschlusselement 210 unterscheidet sich von den beispielsweise in Fig. 5 oder Fig. 6 gezeigten Ausführungsform darin, dass die Seitenwände der Durchführungsöffnung nicht geschlossen sind. Zudem sind die Verbindungsaufnahmen 221 und 222 für das aufzunehmende Kanalsegment als kreisförmige Vertiefungen bzw. Sacklochbohrungen in den Halteohren 211 und 212 ausgebildet. Das Kanalsegment 110 oder die Verbindungselemente können mit dem Boden und dem Rinnenabschnitt an einer Anschlagfläche des Anschlusselementes 210 für eine stabilere Verbindung anliegen. Hierzu ahmt die Anschlagfläche 265 die untere Kontur der Kanalsegmente bzw. -elemente inklusive Rinnenabschnitt nach oder hat einen mit der unteren Kontur der Kanalsegmente einschließlich dem Rinnenabschnitt korrespondierende Kontur. Auf diese Weise wird eine Sollbruchstelle oder Sollöffnungsstelle 170 zwischen dem ersten proximalen Kanalsegment 110 und dem zweiten proximalen Kanalsegment 110' vorgesehen, sodass sich das an dem Anschlusselement angeschlossene erste proximalen Kanalsegment 110 öffnet und zugleich in der Anschlagfläche 265 des Anschlusselementes 210 verbleibt.

[0155] Fig. 17b zeigt einen Werkzeugkoffer 400 mit dem unteren Behälterteil 401 und einer Basis 330, die als Lochplatte ausgebildet ist. Dabei ist die Basis 330 gleichzeitig der obere Behälterteil 402 des Werkzeugkoffers 400. Die Lochplatte weist eine Mehrzahl von Löchern 403 auf, die in regelmäßigen Abständen zum Werkzeugkofferrand angeordnet sind. Jedes Loch 403 ist dazu geeignet, die Tragsäule 300 mit einem entsprechenden Schraubelement oder Anschlussschraube 335 zu verbinden.

[0156] Fig. 17c zeigt eine perspektivische Ansicht des Werkzeugkoffers der Fig. 17b mit einem mobilen Sauggerät 420 vorzugsweise für Staub in Verbindung mit einem Saugschlauch 411.

[0157] Das Sauggerät 420 weist als erste Leitung den Saugschlauch 411 auf, an den eine Werkzeugmaschine W, beispielsweise eine Säge, mit einem Sauganschluss SAW anschließbar ist, zum Beispiel ansteckbar ist, um Staub, der beim Betrieb der Werkzeugmaschine W anfällt, abzusaugen. Der Saugschlauch 411 ist beispielsweise an einem Sauganschluss 451 des Sauggeräts 420 angeordnet, beispielsweise an diesen angesteckt

[0158] Weiterhin weist das Sauggerät 420 elektrische Versorgungskontakte 450 auf, zum Beispiel eine Steckdose, in die ein Stecker 412b eines elektrischen Anschlusskabels 412a der Werkzeugmaschine W zu deren Stromversorgung, einsteckbar ist. Das elektrische Anschlusskabel 412a bildet eine zweite Leitung 412. Beide Leitungen 411 und 412 können in dem Aufnahmekanal 200 aufgenommen werden.

[0159] Auf dem Sauggerät 420, das mit Hilfe der Räder

als mobile Basis für eine Haltevorrichtung dient, sind mehrere Werkzeugkoffer 400 oder Systainer angeordnet oder anordenbar.

[0160] Die erste Leitung 411 wird in den Haltearm des Aufnahmekanals 200 geführt. Die Höhe der Basis 330 wird durch einen Turm aus Werkzeugkoffern 400 festgelegt. Je nach Anzahl der Werkzeugkoffer 400 oder Systainer kann die Höhe des Anschlusselementes 210 und somit des Aufnahmekanals 200 variiert werden. Durch eine hohe Anordnung des Schwenkhaltearms bzw. Aufnahmekanals 200 der Haltevorrichtung können ohne Schwierigkeiten Saug- und Werkzeugarbeiten vorgenommen werden, da der Schlauch nicht mehr im Wege liegt. Zudem kann auch eine Kabelleitung und/oder Stromversorgung, zum Beispiel die Leitung 412, in dem Rinnenabschnitt des Aufnahmekanals geführt werden.

[0161] Alternativ zu einem Turm von Werkzeugkoffern 400 als Basis können auch Tische mit entsprechenden Löchern 403 verwendet werden.

[0162] Weiterhin sind die Erfindung und die Haltevorrichtung dafür ausgelegt, zur Führung von wenigstens einer Leitung verwendet zu werden. Hierzu ist es zunächst notwendig, einen Aufnahmekanal aus bereitgestellten Kanalsegmenten und einem Anschlusselement zu bilden.

[0163] Fig. 18 zeigt schematisch ein Ablaufdiagramm bzw. die Verfahrensschritte des Verfahrens 500 zur Bildung eines Aufnahmekanals. Zunächst werden im ersten Verfahrensschritt 501 zwei Kanalsegmente durch eine formschlüssige Rastverbindung lösbar verbunden, wobei die Verbindungselemente 141, 142 des ersten Kanalsegmentes 110 mit den korrespondierenden Verbindungsaufnahmen 121', 122' eines zweiten Kanalsegmentes 110' in Eingriff gebracht werden.

[0164] Der Verfahrensschritt 502 umfasst das Anpassen der Länge des Aufnahmekanals in Abhängigkeit von Anzahl weiterer Kanalsegmente 110'.

[0165] Der Verfahrensschritt 503 umfasst das Verbinden der Vielzahl von Kanalsegmenten mit einem Anschlusselement mittels Einrasten, vorzugsweise mittels Verbindungselementen 141, 142 des ersten Kanalsegmentes 110 mit korrespondierenden Verbindungsaufnahmen 221, 222 des Anschlusselementes. Auf diese Weise wird ein Aufnahmekanal für eine oder zwei Leitungen bereitgestellt.

[0166] Fig. 19 zeigt schematisch die Verfahrensschritte der Verwendung des Aufnahmekanals für wenigstens eine Leitung umfassend ein Anschlusselement 210 und eine damit verbundene Vielzahl von Kanalsegmenten. Dabei werden zwei Stellungen oder Gebrauchsmodi unterschieden: Nichtgebrauchsstellung 610 und Gebrauchsstellung 620.

[0167] Zum Erreichen der Nichtgebrauchsstellung 610 werden gemäß Schritt 611 die Kanalsegmente um in Aufnahmekanalquerrichtung verlaufende Querachsen in eine Nichtgebrauchsstellung verschwenkt.

[0168] Der Verfahrensschritt 612 umfasst ein im We-

sentlichen spiralförmiges Einklappen der Kanalsegmente zum platzsparenden Verstauen in eine Aufbewahrungsbox, wie z.B. einen Werkzeugkoffer oder Systainer.

[0169] Zum Erreichen der Gebrauchsstellung 620 wird gemäß Schritt 621 das Anschlusselement auf einer vertikalen Tragsäule gelagert, um den horizontalen oder leicht gekrümmten Aufnahmekanal um vorzugsweise 360° drehen zu können.

[0170] Schließlich wird im Schritt 622 wenigstens einer ersten Leitung und optional einer zweiten Leitung in den Aufnahmekanal eingeführt; wobei der drehbare Aufnahmekanal den Bewegungen des freien Endes der aufgenommenen ersten Leitung folgen kann. Dies bedeutet, dass in der Gebrauchsstellung der Aufnahmekanal mit einem an dem Schlauch angeschlossenen Werkzeug gleichsam kooperieren kann und dabei alle Werkzeugbewegungen bzw. Schlauchbewegungen optimal und störungsfrei unterstützt.

[0171] Die Haltevorrichtung und/oder das Sauggerät der bisher erläuterten Ausführungsbeispiele ist oder sind mit dem Aufnahmekanal 200 versehen. Alternativ kann anstelle des Aufnahmekanals 200 ein Aufnahmekanal 700 verwendet werden, der vorzugsweise anhand eines entsprechend modifizierten Anschlusselements, also einem gegenüber dem Anschlusselement 210 angepassten Anschlusselement, an dem Tragelement 300a, nämlich die Tragsäule 300 angeordnet und/oder befestigt und/oder montiert werden kann.

[0172] Ein Tragelement 300b in der Art des Tragelements 300a kann auch beispielsweise an der Werkzeugmaschine W oder einer halbstationären Werkzeugmaschine, die anstelle der Werkzeugmaschine W vorgesehen sein kann, angeordnet sein. An dem Tragelement 300b kann der Aufnahmekanal 700 angeordnet sein, beispielsweise in einer festen Orientierung vom Tragelement 300b abstehen oder an dem Tragelement 300b drehbar gelagert sein. Ein nicht dargestelltes Tragelement in der Art des Tragelements 300b könnte beispielsweise nach oben vor einen Sägetisch einer nicht dargestellten halbstationären Sägemaschine vorstehen.

[0173] Ein Anschlusselement für den Aufnahmekanal 700 ist zwar nicht im Detail dargestellt, eignet sich aber zur Verbindung bzw. zum Anschluss eines Kanalsegments 710, beispielsweise anhand der nachfolgend noch erläuterten Verbindungselemente 737 und/oder Verbindungsaufnahmen 738, die bei dem nicht dargestellten Anschlusselement vorgesehen sein können.

[0174] Der Aufnahmekanal 700 ist anhand von Kanalsegmenten 710 gebildet. Die Kanalsegmente 710 sind im Unterschied zu den Kanalsegmenten 100 geometrisch etwas anders ausgestaltet, weisen aber Verbindungselemente 737 und Verbindungsaufnahmen 738, die ähnlich wie die Verbindungselemente 141 und 142 sowie die Verbindungsaufnahmen 121 und 122 eine Verknüpfung der Kanalsegmente 710 miteinander ermöglichen.

[0175] Die Kanalsegmente 710 sind gleichartig aufgebaut. Jedes Kanalsegment 710 weist Schenkel 711, 712 auf, zwischen denen sich ein Boden 716 erstreckt. Der

Boden erstreckt sich entlang einer Längsachse 750 zwischen Längsendbereichen 714 und 715 eines jeweiligen Kanalsegments 710. Der Boden 716 weist Bodenabschnitte 717, 718 auf, die an ihren von den Schenkeln 711, 712 abgewandten Seiten miteinander verbunden sind.

[0176] Der Boden 716 sowie die Schenkel 711, 712 begrenzen einen Aufnahmekanalabschnitt 720, der sich zwischen den Längsendbereichen 714 und 715 des Kanalsegments 710 erstreckt.

[0177] Beispielsweise ist ein Aufnahmekanalabschnitt 720 durch Seitenflächen 721 an den Innenseiten der Schenkel 711 und 712 sowie eine Bodenfläche 712 am Boden 716 gebildet. Die Bodenfläche 722 ist beispielsweise an den Bodenabschnitten 717, 718 vorgesehen.

[0178] Mehrere hintereinander angeordnete Aufnahmekanalabschnitte 720 von Kanalsegmenten 710 bilden einen langgestreckten Aufnahmekanal 700, in denen beispielsweise eine Leitung 411, insbesondere der Saugschlauch 411a, eingelegt werden kann. Mithin eignet sich also der Aufnahmekanalabschnitt 720 zur Aufnahme der Leitung 411 und/oder des Saugschlauchs 411a. An einer von dem Boden 716 abgewandten ist der Aufnahmekanalabschnitt 720 offen oder weist eine Öffnung auf, durch die der Saugschlauch 411a oder die Leitung 411 in den Aufnahmekanalabschnitt 720 eingelegt werden kann.

[0179] Am Verbindungsbereich der Bodenabschnitte 717, 718 ist vorteilhaft eine Rinne 719 ausgebildet. Die Rinne 719 erstreckt sich am Boden des Aufnahmekanalabschnitts 720. Die Rinne 719 ist in Richtung des Aufnahmekanalabschnitts 720 offen, sodass eine Leitung, insbesondere die Leitung 412, in die Rinne 719 eingelegt werden kann.

[0180] Die Rinne 719 eignet sich beispielsweise zur Aufnahme des Anschlusskabel 412a. Beispielsweise ist ein Aufnahmequerschnitt der Rinne 719 derart bemessen, dass ein elektrisches Stromversorgungskabel, beispielsweise ein Stromversorgungskabel mit drei Adern für eine Stromversorgung mit 230V, in der Rinne 719 aufgenommen werden kann.

[0181] Die Schenkel 711, 712 sind gestuft und weisen eine Stufe 713 auf.

[0182] Die Stufe 713 bildet an einer vom Aufnahmekanalabschnitt 720 abgewandten Außenseite des Kanalsegments 710 eine Anschlagfläche 725 aus, an die eine Anschlagfläche 724 eines mit dem Kanalsegment 710 verbundenen Kanalsegments 710 anschlagen kann. Die Anschlagfläche 723 ist am Längsendbereich 714, also am freien Endbereich des Kanalsegments 710 vorgesehen. Die Anschlagfläche 725 der Stufe 713 ist etwa längsmittig in Bezug auf die Längsachse 750 vorgesehen.

[0183] In der Gebrauchsstellung 720 können die Anschlagflächen 724, 725 aneinander anschlagen.

[0184] Es ist vorteilhaft, dass sich die Anschlagflächen 724 und 725 entlang des Bodens 716 oder der Bodenwand 716, nämlich an deren Stirnseite, und auch entlang

der Schenkel 711 und 712 erstrecken. Dadurch ist ein großflächiges Anschlagen benachbarter Kanalsegmente 710 in der Gebrauchsstellung 720 aneinander möglich.

[0185] Wenn benachbarte Kanalsegmente 710 in der Gebrauchsstellung 620 aneinander anschlagen, gehen ihre Aufnahmekanalabschnitte 720 stufenlos ineinander über.

[0186] Erreicht wird der fluchtende Übergang von Seitenflächen 721 und Bodenflächen 722 benachbarter Kanalsegmente 710 vorteilhaft unter anderem dadurch, dass das jeweilige Kanalsegment 710 nicht nur eine Stufe 713 an ihrem Außenumfang, also an ihrer von dem Aufnahmekanalabschnitt 720 abgewandten Seite, sondern auch an ihrem Innenumfang, also im Bereich des Aufnahmekanalabschnitt 720 aufweist. Dort ist eine Stufe 727 vorgesehen. Die Stufe 727 ist zwischen Stützflächen der Bodenabschnitte 717, 718 vorgesehen, die vor die Bodenflächen 722 vorstehen. Mithin gehen also die Stützflächen 728 stufig in die Bodenflächen 722 des Aufnahmekanalabschnitts 720 über.

[0187] Die Stützfläche 728 weist in Verlängerung der Rinne 719 eine Mulde 729 auf, in die ein weiteres Kanalsegment 710 mit seinem von dem Aufnahmekanalabschnitt 720 abgewandten Außenbereich eingreifen kann. Die Mulde 729 und die Rinne 719 weisen gleiche Längserstreckungsrichtungen auf. Zwischen der Mulde 729 und der Rinne 719 ist eine Stufe vorgesehen.

[0188] Die Schenkel 711 und 712 weisen Schenkelabschnitte 730 und 731 auf, die in Bezug auf die Längsachse 750 hintereinander angeordnet sind und stufig zueinander sind. Jeder Schenkelabschnitt 730 und 731 bildet eine Schenkelwand aus oder weist eine Schenkelwand auf.

[0189] Die außenseitige Stufe 713 und die innenseitige Stufe 727 sind die Schenkelabschnitte 730 und 731 der Schenkel 711 und 712 gebildet, zwischen denen sich ein die Stufen 713, 727 bildender Übergangsbereich 732 erstreckt.

[0190] An der vom Aufnahmekanal 720 abgewandten Seite bildet der Übergangsbereich 732 die Anschlagfläche 725 aus oder weist die Anschlagfläche 725 auf.

[0191] Quer zu der Längsachse 750 sind die Schenkelabschnitte 730 weiter voneinander entfernt als die Schenkelabschnitte 731. Somit kann ein Kanalsegment 710 mit seinen Schenkelabschnitten 731, die eine Vertiefung 731a gegenüber den Schenkelabschnitten 730 bilden, zwischen die Schenkelabschnitte 730 eines unmittelbar benachbarten Kanalsegments 710 eingreifen, die Verbindungsabschnitte 730a bilden. Zwischen den Schenkelabschnitten 730 und 731 miteinander verbundener Kanalsegmente 710 sind Schwenklager 733 vorgesehen, mit denen die Kanalsegmente 710 um eine Schwenkachse 734 zwischen der Gebrauchsstellung 620 und der Nichtgebrauchsstellung 610 schwenkbar sind.

[0192] Die Schwenklager 733 weisen Lagerelemente 733a, 733b auf, die in Zusammenwirkung ein jeweiliges

Schwenklager 733 bilden. Die Schwenklager 733 umfassen als Lagerelemente 733a, 733b beispielsweise Lagervorsprünge 735 und Lageraufnahmen 736, die zur Bildung eines jeweiligen Schwenklagers 733 ineinander eingreifen. Die Lagervorsprünge 735 stehen nach außen, also vom Aufnahmekanalabschnitt 720 abgewandt, vor die bezüglich der Längsachse 750 näher beieinander angeordneten Schenkelabschnitte 731 vor, so dass sie in Lageraufnahmen 736 eines benachbarten Kanalsegments 710 eingreifen können, wobei die Lageraufnahmen 736 an den quer zur Längsachse 750 weiter zueinander beabstandeten Verbindungsabschnitten 730 vorgesehen sind.

[0193] Die Lagervorsprünge bilden Verbindungselemente 737 und die Lageraufnahmen 736 bilden Verbindungsaufnahmen 738, mit denen benachbarte Kanalsegmente 710 miteinander verbindbar sind.

[0194] Eine derartige Verbindung zwischen den Verbindungselementen 737 und den Verbindungsaufnahmen 738 ist vorzugsweise lösbar, indem beispielsweise die Schenkel 711, 712 mit den Lagervorsprüngen 735 oder Verbindungselementen 737 zueinander hin und die Schenkel 711, 712 mit den Verbindungsaufnahmen 738 voneinander weg gespreizt werden, wodurch die Verbindungselemente 737 außer Eingriff mit den Verbindungsaufnahmen 738 gelangen können. In umgekehrter Richtung gelingt die Montage von Kanalsegmenten 710 in ähnlicher Weise, wenn nämlich beispielsweise die mit den Verbindungsaufnahmen 738 ausgestatteten Schenkel 711, 712 voneinander weg gespreizt werden, so dass die Lagervorsprünge oder Verbindungselemente 737 eines anderen Kanalsegments 710 zwischen die auseinander gespreizten Schenkel 711, 712 bringbar ist, bis die Lagervorsprünge 735 oder Verbindungselemente 737 und die Lageraufnahmen 736 und Verbindungsaufnahmen 738 miteinander fluchten. Dann ist sozusagen eine Steckbewegung der Verbindungselemente 737 in die Verbindungsaufnahmen 738 entlang von Steckachsen möglich, die den Schwenkachsen 734 entsprechen.

[0195] Nun kann man sich vorstellen, dass durch beispielsweise eine Belastung des Aufnahmekanals 700 durch eine schwere Last, durch mechanische Beanspruchung durch einen Bediener oder dergleichen, eine derartige Verbindung zwischen benachbarten Kanalsegmenten 710 leicht lösbar ist, d.h. dass durch die Schenkel 711, 712 eines Kanalsegments 710 derart auseinander gespreizt werden, dass die Verbindungsaufnahmen 738 außer Eingriff mit den Verbindungselementen 737 eines benachbarten Kanalsegments 710 gelangen.

[0196] Gegen diese Problematik sind an den Verbindungselementen 737 oder Lagervorsprüngen 735 Verriegelungskonturen 739 vorgesehen, die zumindest in der Gebrauchsstellung 620 mit Verriegelungsgegenkonturen 740 an den Lageraufnahmen 736 oder Verbindungsaufnahmen 738 in Eingriff sind. Die Verriegelungskonturen 739 stehen beispielsweise radial bezüglich der Schwenkachse 734 oder der entsprechenden Steckachse vor den Lagervorsprung 735 oder das Verbindungs-

element 737 vor, in der Gebrauchsstellung 620 in Eingriff mit der Verriegelungskontur 740. Diese kann beispielsweise durch einen die Verbindungsaufnahme 738 umgebenden Umfangsabschnitt der Verbindungsaufnahme 738 gebildet sein.

[0197] Um die Verbindungselemente 737 in die Verbindungsaufnahmen 738 einbringen zu können, sind an den Verbindungsaufnahmen 738 Durchtrittsöffnungen 731 vorgesehen, durch die die Verriegelungskonturen 739 beim Einstecken entlang der Steckachse oder Schwenkachse 734 in die Verbindungsaufnahme 738 hindurchsteckbar sind.

[0198] Dies gelingt allerdings nur in vorbestimmten Schwenklagen der miteinander zu verbindenden oder voneinander zu lösenden Kanalsegmente 710, was in Figur 23 exemplarisch dargestellt ist.

[0199] Beispielsweise ist dann ein Kanalsegment 710a, welches in gestrichelten Linien dargestellt ist, um ca. 90° um die Schwenkachse 734 relativ zum anderen Kanalsegment 710b verschwenkt, damit seine Durchtrittsöffnung 741 mit der Verriegelungskontur 739 des anderen Kanalsegments 710b fluchtet und die Steckbewegung entlang der Schwenkachse oder Steckachse 734 möglich ist. Die Kanalsegmente 710a und 710b sind beispielsweise um ca. 80 bis 90° bezüglich der Schwenkachse 734 verschwenkt, damit die Verriegelungskontur 739 durch die Durchtrittsöffnung 741 hindurch steckbar ist. Eine derartige Schwenklage ist zwar in der Nichtgebrauchsstellung 610 grundsätzlich möglich, d.h. ein kompaktes Lagern des Aufnahmekanals 710 ist auf diesem Wege möglich. Jedoch ist üblicherweise der Aufnahmekanal 700 in kleineren Radien zu wickeln, bei denen die Kanalsegmente 710 weniger gegeneinander ausgelenkt sind als in der Figur 23 dargestellten Montagestellung M, bei der die Verriegelungskontur 739 durch die Durchtrittsöffnung 741 durchsteckbar ist.

[0200] Vorteilhaft ist vorgesehen, dass in der Nichtgebrauchsstellung 610 entsprechenden Schwenkstellungen benachbarter Kanalsegmente 710 die Verriegelungskontur 739 und die Verriegelungsgegenkontur 740 in Eingriff sind. Das ist exemplarisch in Figur 25 erkennbar.

[0201] Exemplarisch sind in Figur 24 die Kanalsegmente 710a und 710b in der Gebrauchsstellung 620 dargestellt, in der die Anschlagflächen 724, 725 an einander anschlagen. Man erkennt dabei auch, dass die Verriegelungskontur 739 in Eingriff mit der Verriegelungsgegenkontur 740 ist.

[0202] Vorteilhaft kann vorgesehen sein, dass an der Verriegelungskontur 739 und/oder der Verriegelungsgegenkontur 740 eine Schräge angeordnet ist, beispielhaft dargestellt anhand einer Schräge 742 an der Verriegelungsgegenkontur 740. Die Schräge 742 weist einen von der Durchtrittsöffnung 741 ausgehend ansteigenden Schrägverlauf auf, wobei ein flacherer Bereich der Schräge 742 an die Durchtrittsöffnung 741 angrenzt und von dieser weg ansteigt. Wenn also ausgehend

von der Montagestellung M das eine Kanalsegment 700a um die Schwenkachse 734 in Richtung der Gebrauchsstellung 620 verschwenkt wird, gleitet die Verriegelungskontur 739 an der Schräge 742 entlang. Die Schräge 742 und die Verriegelungsgegenkontur 740 einerseits sowie andererseits die Verriegelungskontur 739 können beispielsweise in der Art von Bajonettkonturen ausgestaltet sein.

Patentansprüche

1. Aufnahmekanal (700) für einen Saugschlauch (411a) eines Sauggeräts (420), wobei der Aufnahmekanal (700) aus einer Vielzahl anhand Schwenklagern (733) schwenkbeweglich miteinander verbundener Kanalsegmente (710) gebildet ist, die jeweils einen Aufnahmekanalabschnitt (720) des Aufnahmekanals (700) zur Aufnahme des Saugschlauchs (411a) bereitstellen, wobei sich der Aufnahmekanalabschnitt (720) entlang einer Längsachse (750) des Kanalsegments (710) erstreckt, wobei ein jeweiliges Kanalsegment (710) ein Boden (716) aufweist, von dem Schenkel (711, 712) abgehen, die zusammen mit dem Boden (716) den Aufnahmekanalabschnitt (720) des jeweiligen Kanalsegments (710) begrenzen, wobei die Schwenklager (733) durch schwenkbar ineinander eingreifende und an den Schenkeln (711, 712) angeordnete Verbindungselemente (737) und Verbindungsaufnahmen (738) jeweils unmittelbar benachbarter Kanalsegmente (710) gebildet sind, wobei der Aufnahmekanal (700) zwischen einer Gebrauchsstellung (620) und einer Nichtgebrauchsstellung (610) verstellbar ist, wobei die Kanalsegmente (710) an ihren einem jeweils benachbarten Kanalsegment (710) zugewandten Seiten Anschlagflächen (724, 725) aufweisen, mit denen die benachbarten Kanalsegmente (710) in der Gebrauchsstellung (620) des Aufnahmekanals (700) aneinander anschlagen, so dass der Aufnahmekanal (700) in der Gebrauchsstellung (620) eine zur Aufnahme des Saugschlauchs (411a) geeignete lang gestreckte Gestalt einnimmt, und wobei Kanalsegmente (710) in der Nichtgebrauchsstellung (610) zueinander hin geschwenkt sind und die Anschlagflächen (724, 725) benachbarter Kanalsegmente (710) voneinander weg bewegt sind, so dass der Aufnahmekanal (700) in der Nichtgebrauchsstellung (610) eine zu einem Transport geeignete kompakte Stellung, insbesondere eine Wickellage, einnimmt.
2. Aufnahmekanal (700) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schenkel (711, 712) eines jeweiligen Kanalsegments (710) in einem Sinne voneinander weg und/oder in einem Sinne zueinander hin biegeflexibel an dem Boden (716) gehalten sind, sodass die Verbindungselemente (737) und

Verbindungsaufnahmen (738) unmittelbar benachbarter Kanalsegmente (710) in Eingriff oder außer Eingriff bringbar sind.

3. Aufnahmekanal (700) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein Abstand der Verbindungselemente (737) und Verbindungsaufnahmen (738) zu dem Boden (716) eines Kanalsegments (710) größer als zu den von dem Boden (716) abgewandten freien Endbereichen der Schenkel (711, 712) ist. 5
4. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungselemente (737) und die Verbindungsaufnahmen (738) entlang einer Steckachse ineinander einsteckbar sind. 10
5. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine Paarung aus Verbindungselement (737) und Verbindungsaufnahme (738) miteinander unmittelbar verbundener Kanalsegmente (710) eine an dem Verbindungselement (737) angeordnete Verriegelungskontur (739) und eine an der Verbindungsaufnahme (738) angeordnete Verriegelungsgegenkontur (740) aufweisen, wobei die Verriegelungskontur (739) mindestens in der Gebrauchsstellung (620), vorzugsweise bis zu einem Schwenkwinkel der Kanalsegmente (710) von mindestens 45°, vorzugsweise mindestens 60°, noch weiter bevorzugt mindestens 70° ausgehend von der Gebrauchsstellung (710), in Eingriff mit der Verriegelungsgegenkontur (740) ist und ein Lösen eines Verbindungselements (737) aus der Verbindungsaufnahme (738) entlang der Steckachse blockiert. 20
6. Aufnahmekanal (700) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verbindungsaufnahme (738) der Paarung aus Verbindungselements (737) und Verbindungsaufnahme (738) eine Durchtrittsöffnung (741) aufweist, durch die die Verriegelungskontur (739) zu einem Einbringen des Verbindungselements (737) in die Verbindungsaufnahme (738) durchsteckbar ist. 25
7. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Schenkel (711, 712) eines jeweiligen Kanalsegments (710) quer zur Längsachse (750) eine Vertiefung (731a) zur Aufnahme eines Verbindungsabschnitts (730a) eines Schenkels (711, 712) eines mit dem Kanalsegment (710) unmittelbar verbundenen Kanalsegments (710) aufweist, wobei die Kanalsegmente (710) durch ein Verbindungselement (737), welches in eine Verbindungsaufnahme (738) eingreift, miteinander verbunden sind, wobei das Verbindungselement (737) an 30

einem von Vertiefung (731a) und Verbindungsabschnitt (730a) und die Verbindungsaufnahme (738) an dem anderen von Vertiefung (731a) und Verbindungsabschnitt (730a) angeordnet ist.

8. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine der Anschlagflächen (724, 725) eines jeweiligen Kanalsegments (710) an einem freien, einem benachbarten Kanalsegment (710) zugewandten Längsendbereich (714, 715) des Kanalsegments (710) angeordnet ist und/oder dass eine der Anschlagflächen (724, 725) eines jeweiligen Kanalsegments (710) bezüglich der Längsachse (750) zwischen den Längsendbereichen (714, 715) des Kanalsegments (710) und/oder an einem von dem Boden (716) und den Seitenschenkel (711, 712) begrenzten Innenraum des Kanalsegments (710) angeordnet ist. 35
9. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens eine der Anschlagflächen (724, 725) eines jeweiligen Kanalsegments (710) sich quer zur Längsachse (750) an dem Boden (716) des Kanalsegments (710) und/oder an den Schenkeln (711, 712) des Kanalsegments (710) erstreckt. 40
10. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** mindestens ein Schenkel (711, 712), vorzugsweise beide Schenkel (711, 712), eines jeweiligen Kanalsegments (710) quer zu der Längsachse (750) stufig (713) ist und/oder eine Stufe (713) aufweist, wobei vorzugsweise eine der Anschlagflächen (724, 725) des Kanalsegments (710) an der Stufe (713) angeordnet ist oder durch die Stufe (713) gebildet ist. 45
11. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Boden (716) eine Rinne (719) für eine neben und/oder an dem Saugschlauch (411a) verlaufende Leitung, insbesondere eine Stromleitung, angeordnet ist, wobei vorteilhaft ein zur Aufnahme der Leitung vorgesehener Aufnahmequerschnitt der Rinne (719) kleiner, vorzugsweise maximal halb so groß, wie ein zur Aufnahme des Saugschlauchs (411a) vorgesehener Aufnahmequerschnitt des Aufnahmekanalabschnitts (720) ist. 50
12. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Aufnahmekanalabschnitte (720) mindestens eines Paares benachbarter Kanalsegmente (710), vorzugsweise mehrerer oder aller Kanalsegmente (710), in der Gebrauchsstellung (620) im Bereich des Bodens (716) und/oder der Schenkel (711, 712) der Kanalsegmente (710) unmittelbar aneinan- 55

der anliegen.

13. Aufnahmekanal (700) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aufnahmekanal (700) an einem Längsendbereich (714, 715) ein Anschlusselement mit einer Halteaufnahme für ein Tragelement (300a), insbesondere eine Tragsäule, des Sauggeräts (420) und/oder einer Durchtrittsöffnung (741) für den Saugschlauch (411a) aufweist. 5 10
14. Kanalsegment (710) als Bestandteil eines Aufnahmekanals (700) und/oder zur Bildung oder Verlängerung eines Aufnahmekanals (700) für einen Saugschlauch (411a) eines Sauggeräts (420), wobei der Aufnahmekanal (700) aus einer Vielzahl anhand Schwenklagern (733) schwenkbeweglich miteinander verbundener Kanalsegmente (710) gebildet ist, wobei das Kanalsegment (710) einen Aufnahmekanalabschnitt (720) des Aufnahmekanals (700) zur Aufnahme des Saugschlauchs (411a) aufweist und bereitstellt, wobei sich der Aufnahmekanalabschnitt (720) entlang einer Längsachse (750) des Kanalsegments (710) erstreckt, wobei das Kanalsegment (710) ein Boden (716) aufweist, von dem Schenkel (711, 712) absteigen, die zusammen mit dem Boden (716) den Aufnahmekanalabschnitt (720) des Kanalsegments (710) begrenzen, wobei das Lagerelement zur Bildung zweier in Bezug auf die Längsachse (750) einen Abstand zueinander aufweisender Schwenklager (733) an den Schenkeln (711, 712) angeordnete Verbindungselemente (737) und/oder Verbindungsaufnahmen (738) aufweist, wobei ein jeweiliges Schwenklager (733) durch schwenkbar ineinander eingreifende Verbindungselemente (737) und Verbindungsaufnahmen (738) des Kanalsegments (710) und eines unmittelbar zu dem Kanalsegment (710) benachbarten Kanalsegments (710) bildbar ist oder im montierten Zustand des Aufnahmekanals (700) gebildet ist, wobei im montierten Zustand des Aufnahmekanals (700) das Kanalsegment (710) und mindestens zwei weitere Kanalsegmente (710) schwenkbeweglich verbunden sind, so dass der Aufnahmekanal (700) zwischen einer Gebrauchsstellung (620) und einer Nichtgebrauchsstellung (610) verstellbar ist, wobei das Kanalsegment (710) an einem jeweils benachbarten Kanalsegment (710) in der Gebrauchsstellung (620) zugewandten Seiten Anschlagflächen (724, 725) aufweist, wobei das Kanalsegment (710) mit einer der Anschlagflächen (724, 725) und ein jeweils benachbartes Kanalsegment (710) mit einer dieser zugeordneten Anschlagfläche (725, 724) in der Gebrauchsstellung (620) des Aufnahmekanals (700) aneinander anschlagen, sodass der Aufnahmekanal (700) in der Gebrauchsstellung (620) eine zur Aufnahme des Saugschlauchs (411a) geeignete lang gestreckte Gestalt einnimmt, 20 25 30 35 40 45 50 55

und wobei das Kanalsegment (710) und die weiteren Kanalsegmente (710) in der Nichtgebrauchsstellung (610) zueinander hin geschwenkt sind und die Anschlagflächen (724, 725) benachbarter Kanalsegmente (710) voneinander weg bewegt sind, so dass der Aufnahmekanal (700) in der Nichtgebrauchsstellung (610) eine zu einem Transport geeignete kompakte Stellung, insbesondere eine Wickellage, einnimmt.

15. Sauggerät (420) oder Werkzeugmaschine (W), insbesondere halbstationären Werkzeugmaschine, mit einem Aufnahmekanal (700) nach einem der Ansprüche 1 bis 13 und mit einem insbesondere als Tragsäule ausgestalteten Tragelement (300a) zum Tragen des Aufnahmekanals (700).

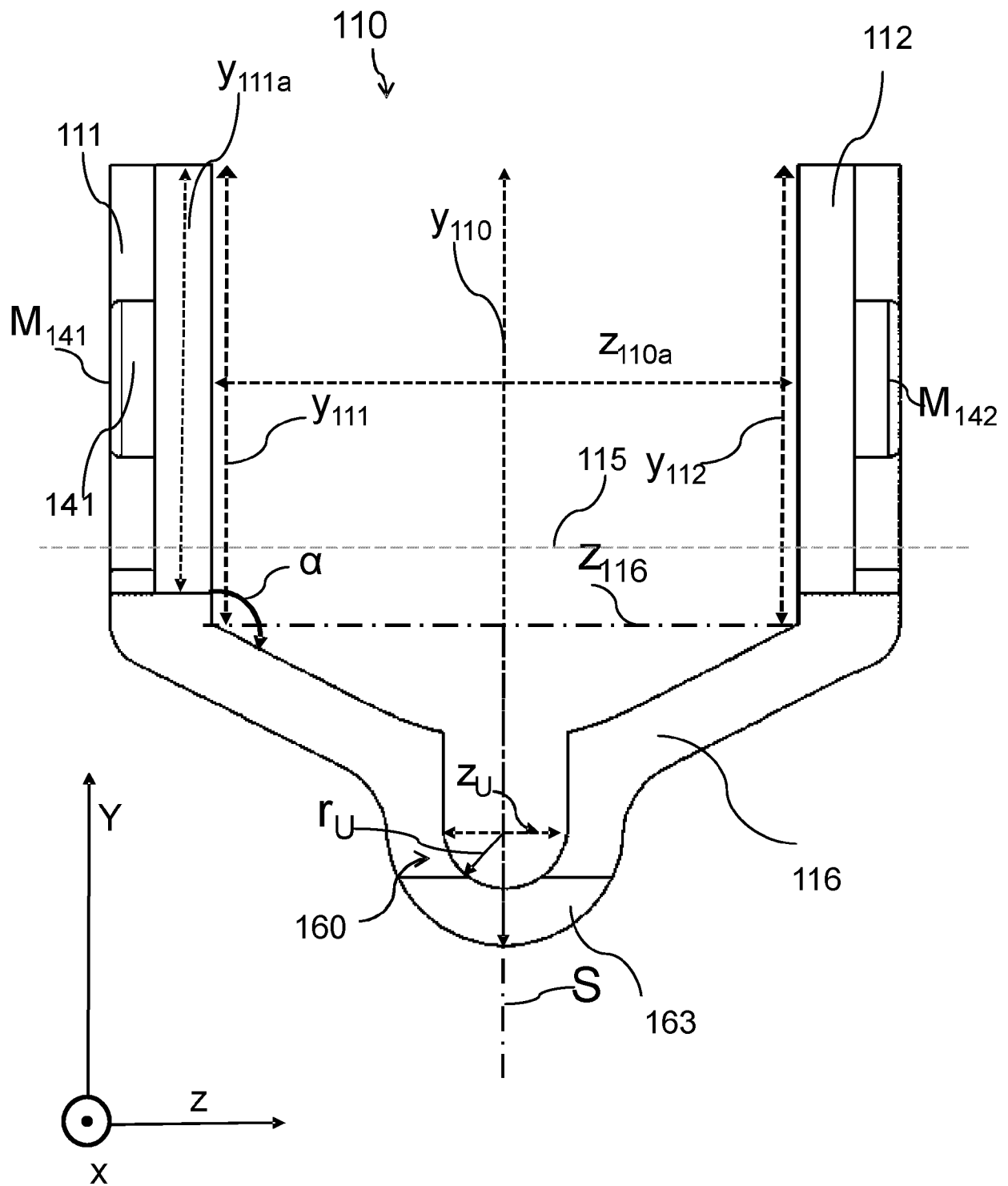


Fig. 1

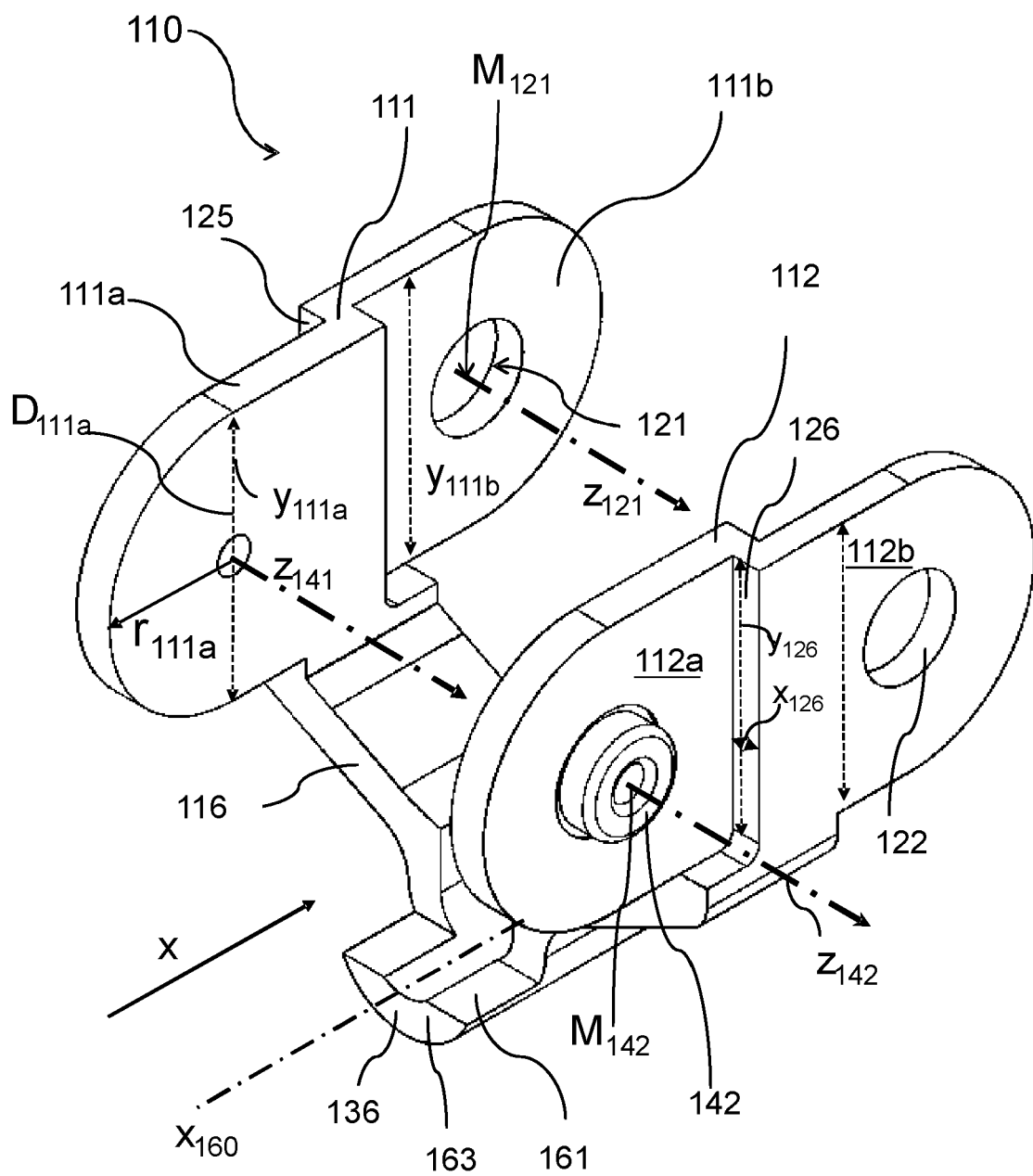


Fig. 2

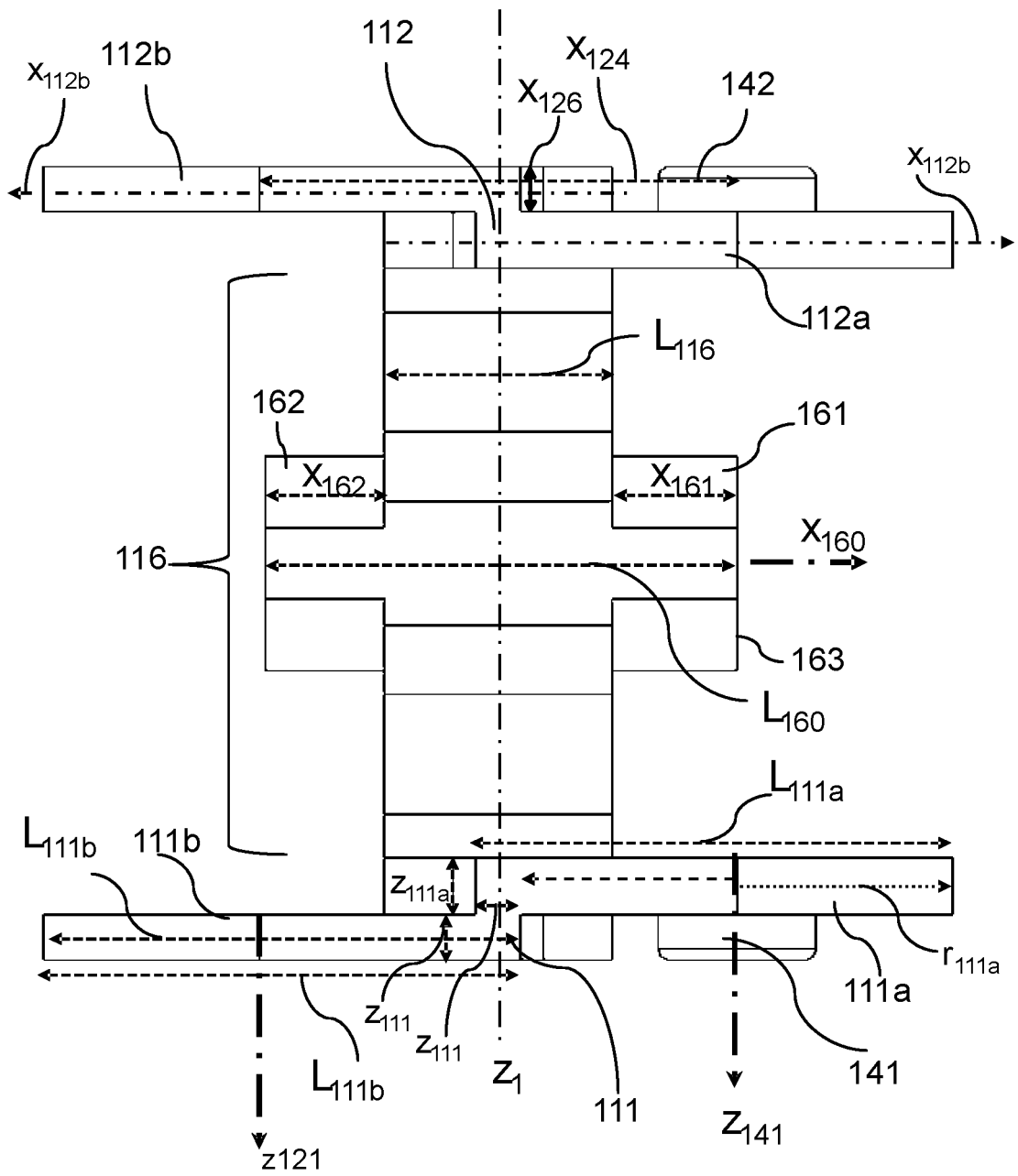


Fig. 3

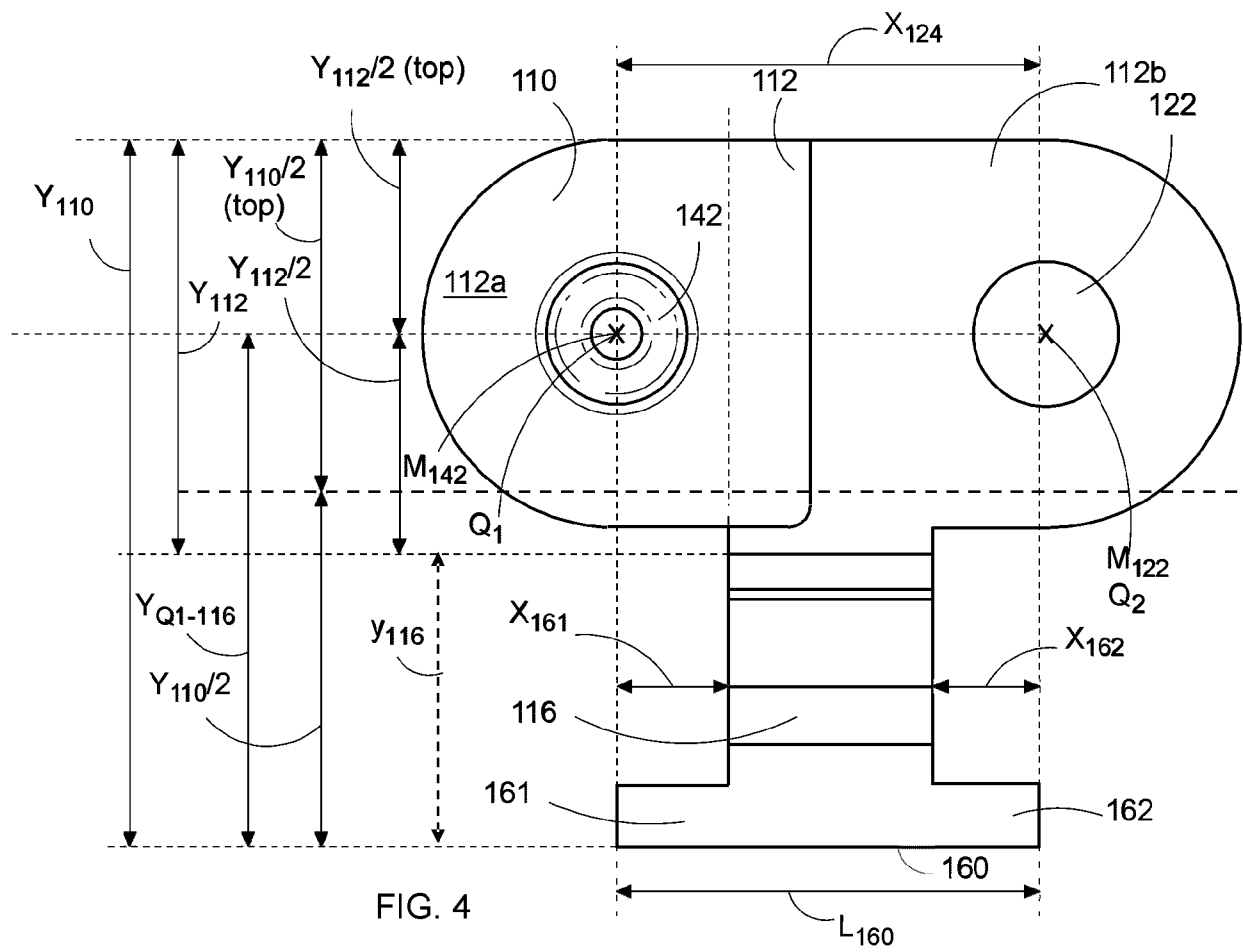


Fig. 4

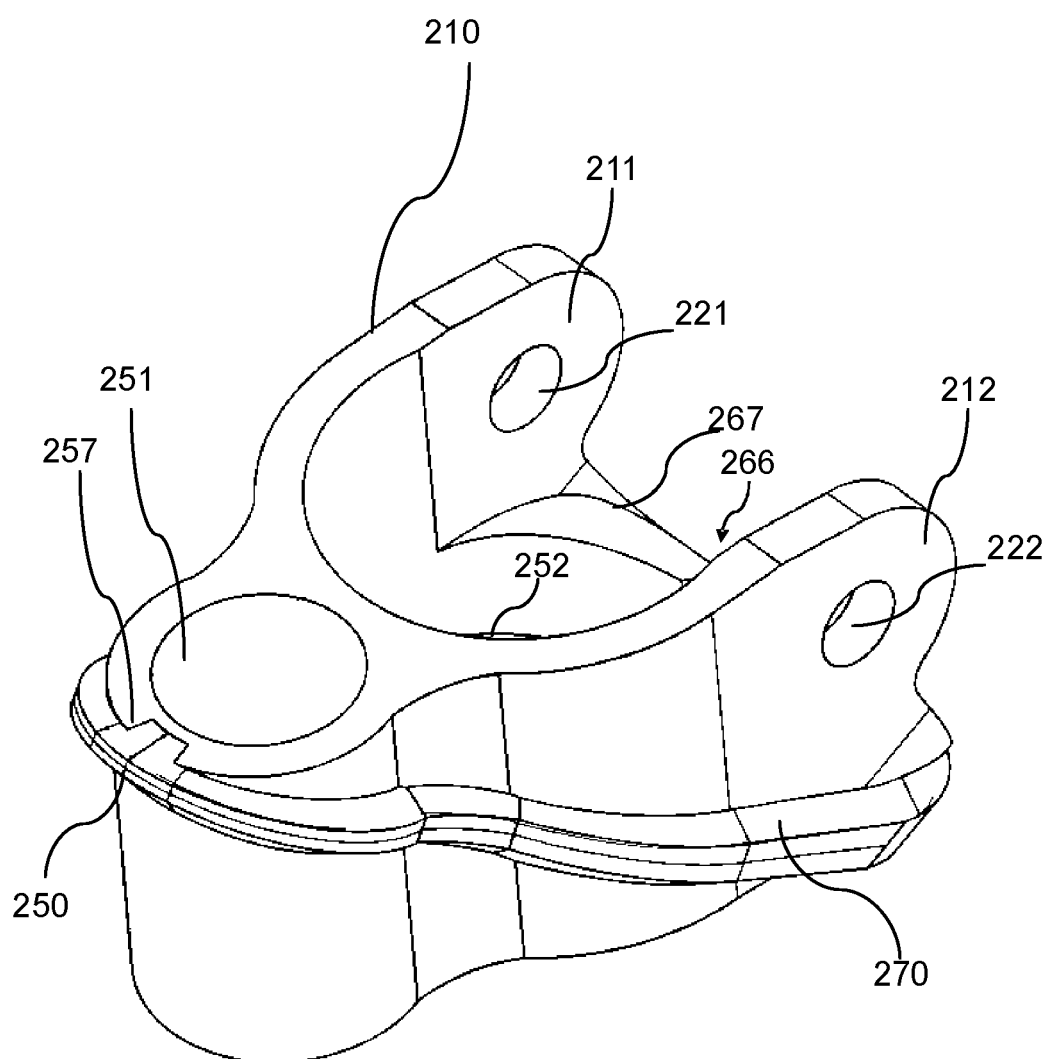


Fig. 5

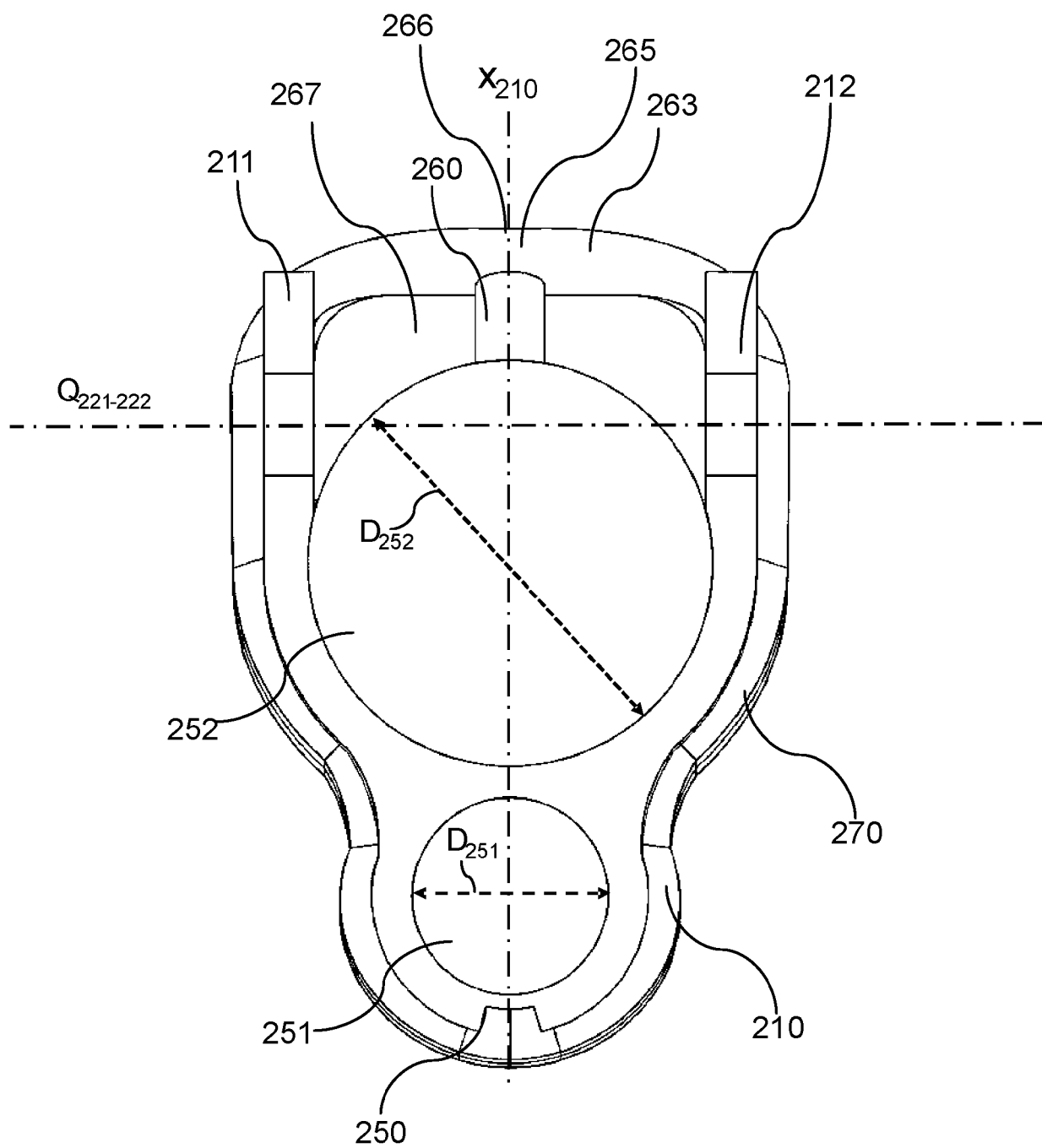


Fig. 6

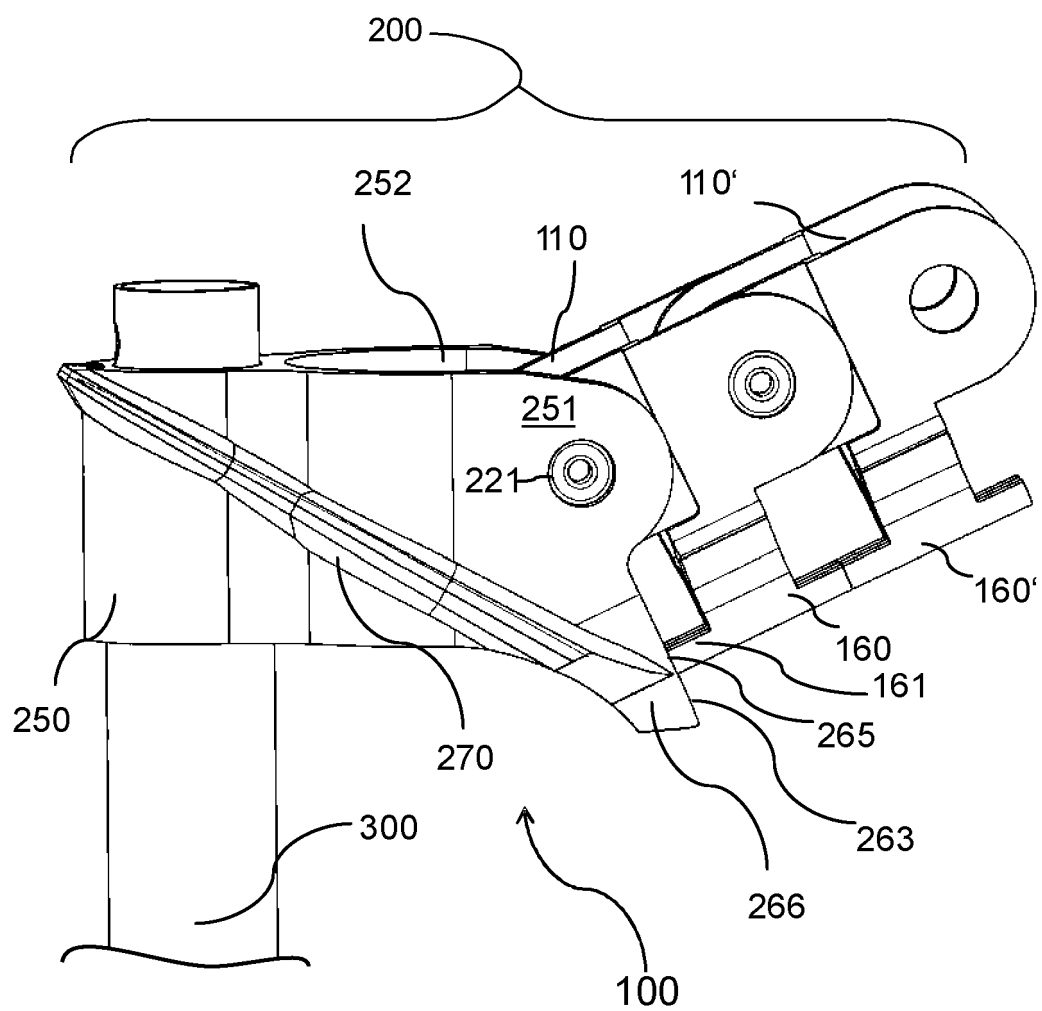


Fig. 7

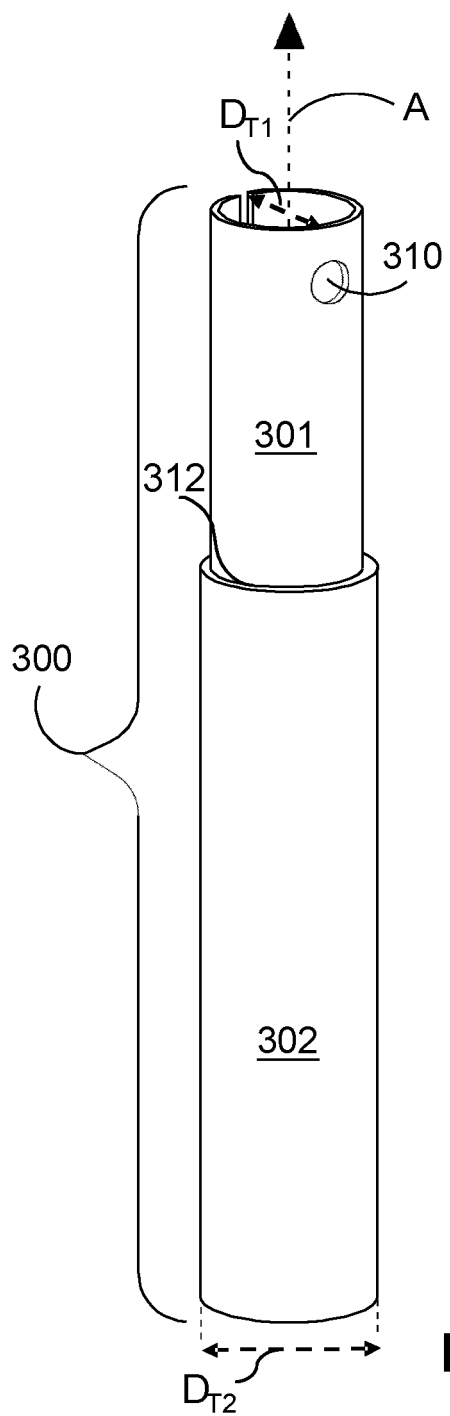


Fig. 8

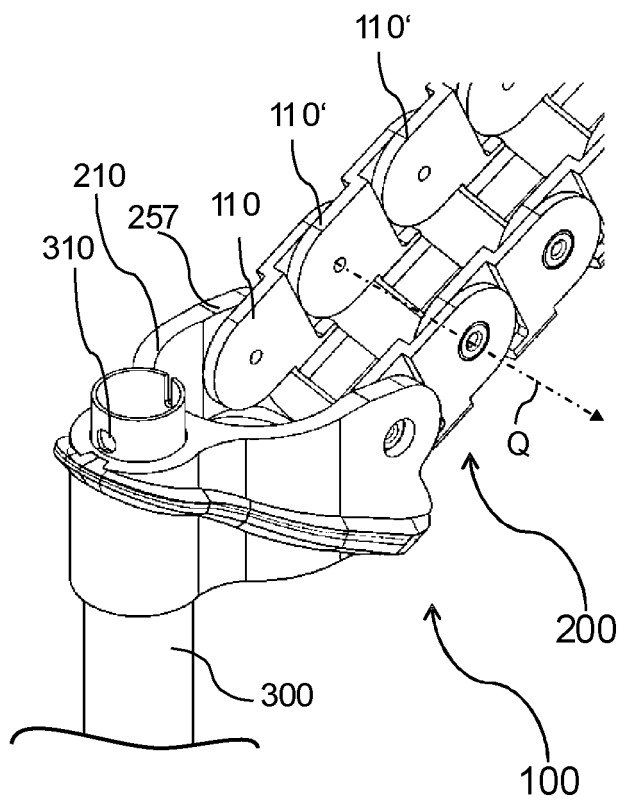
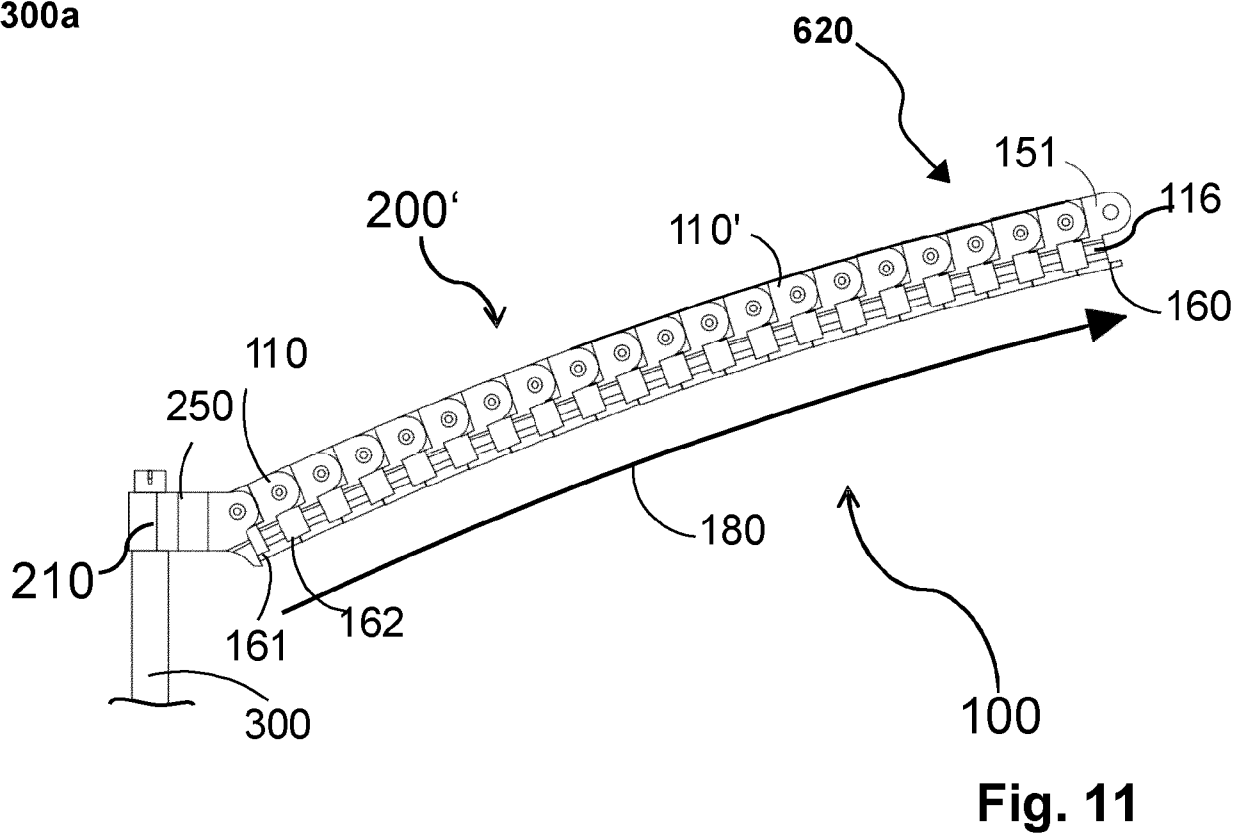
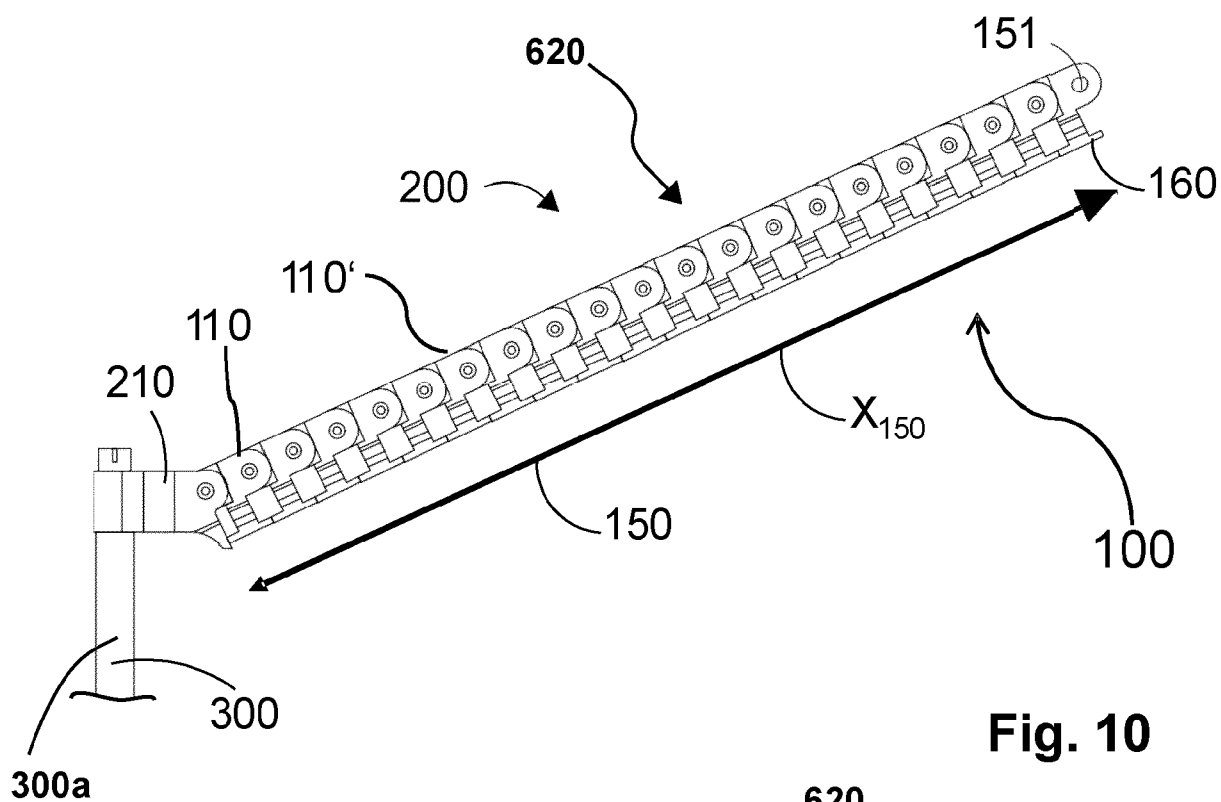
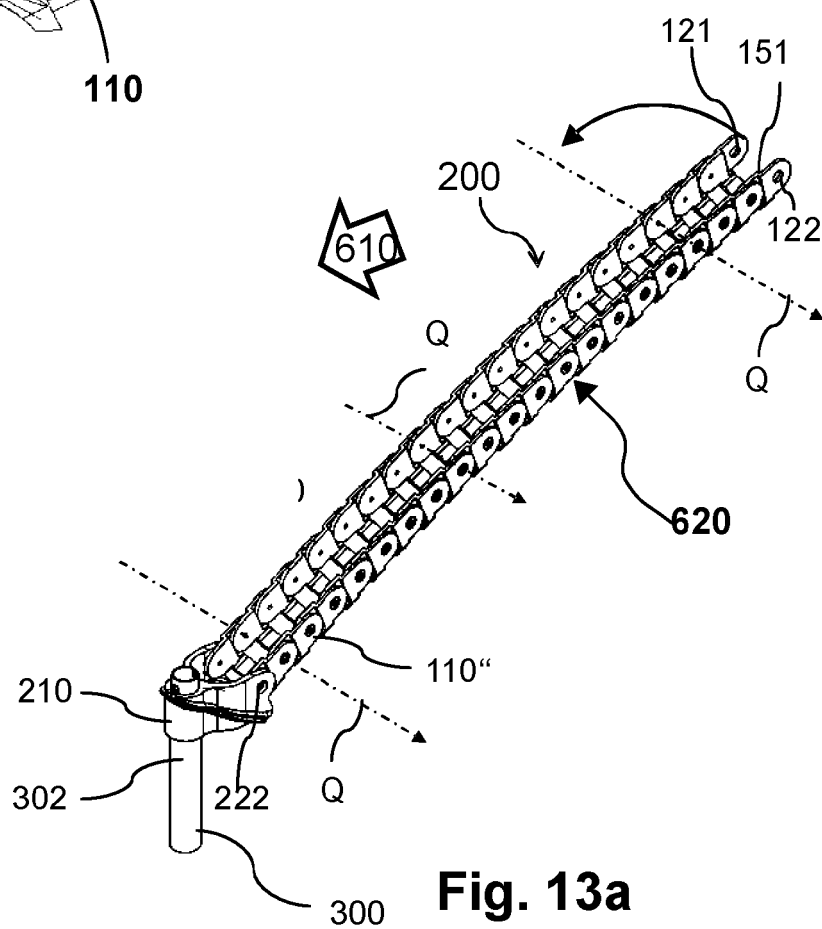
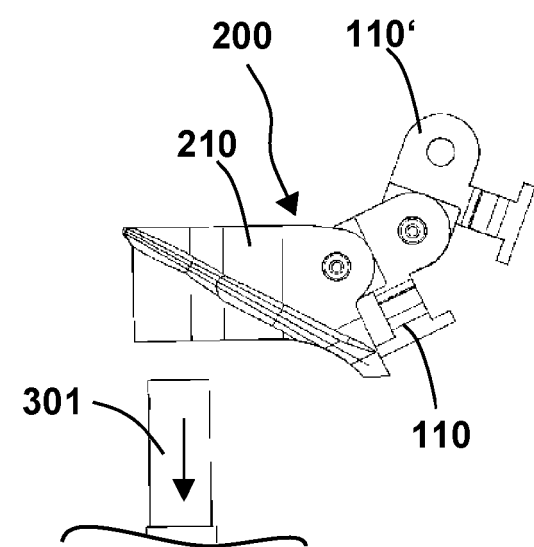
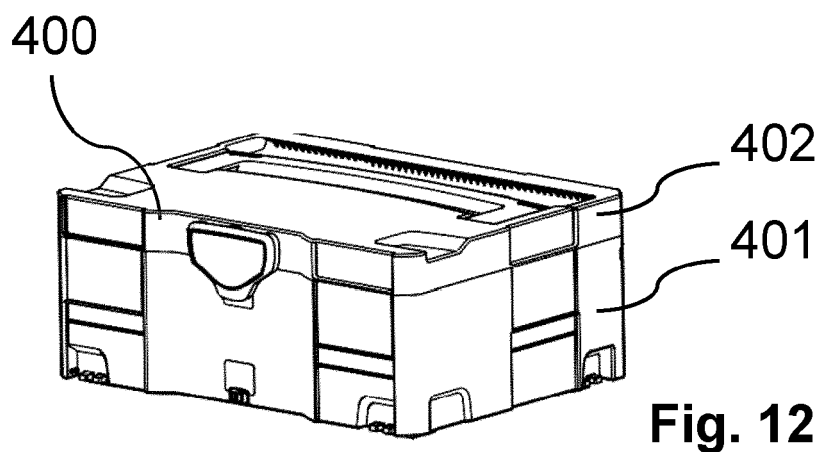


Fig. 9





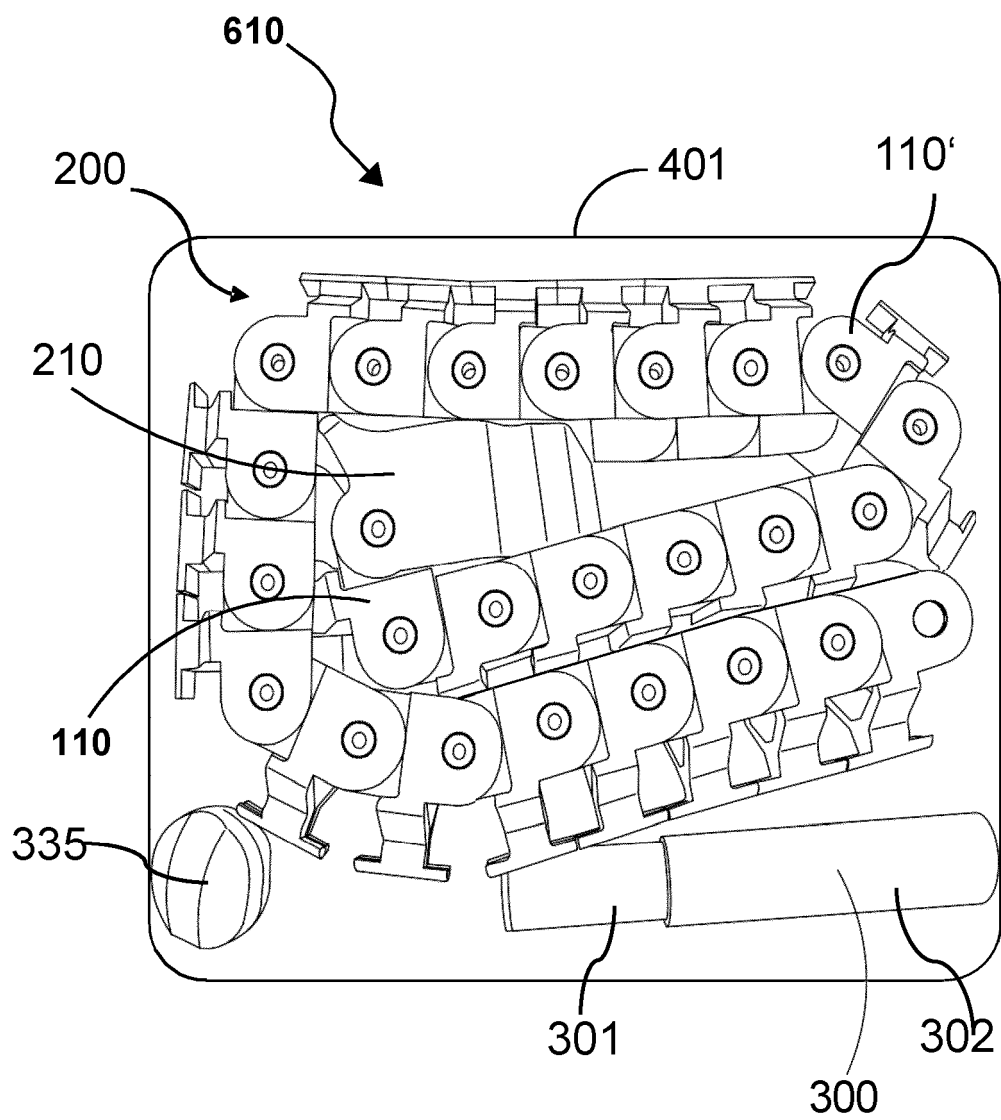


Fig. 14

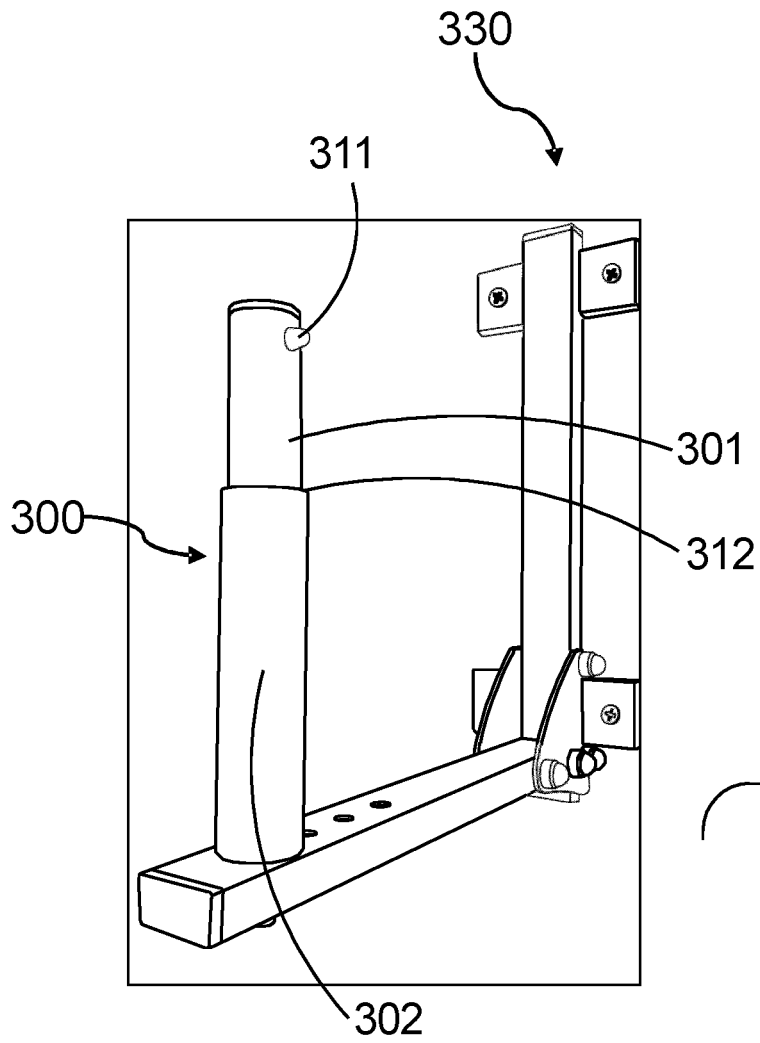


Fig. 15a

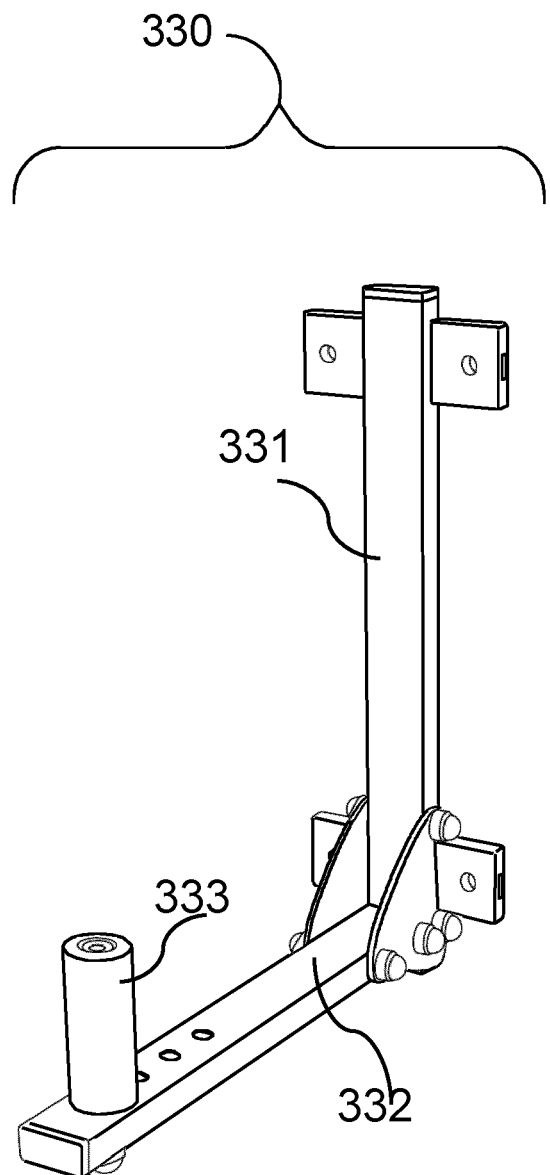


Fig. 15b

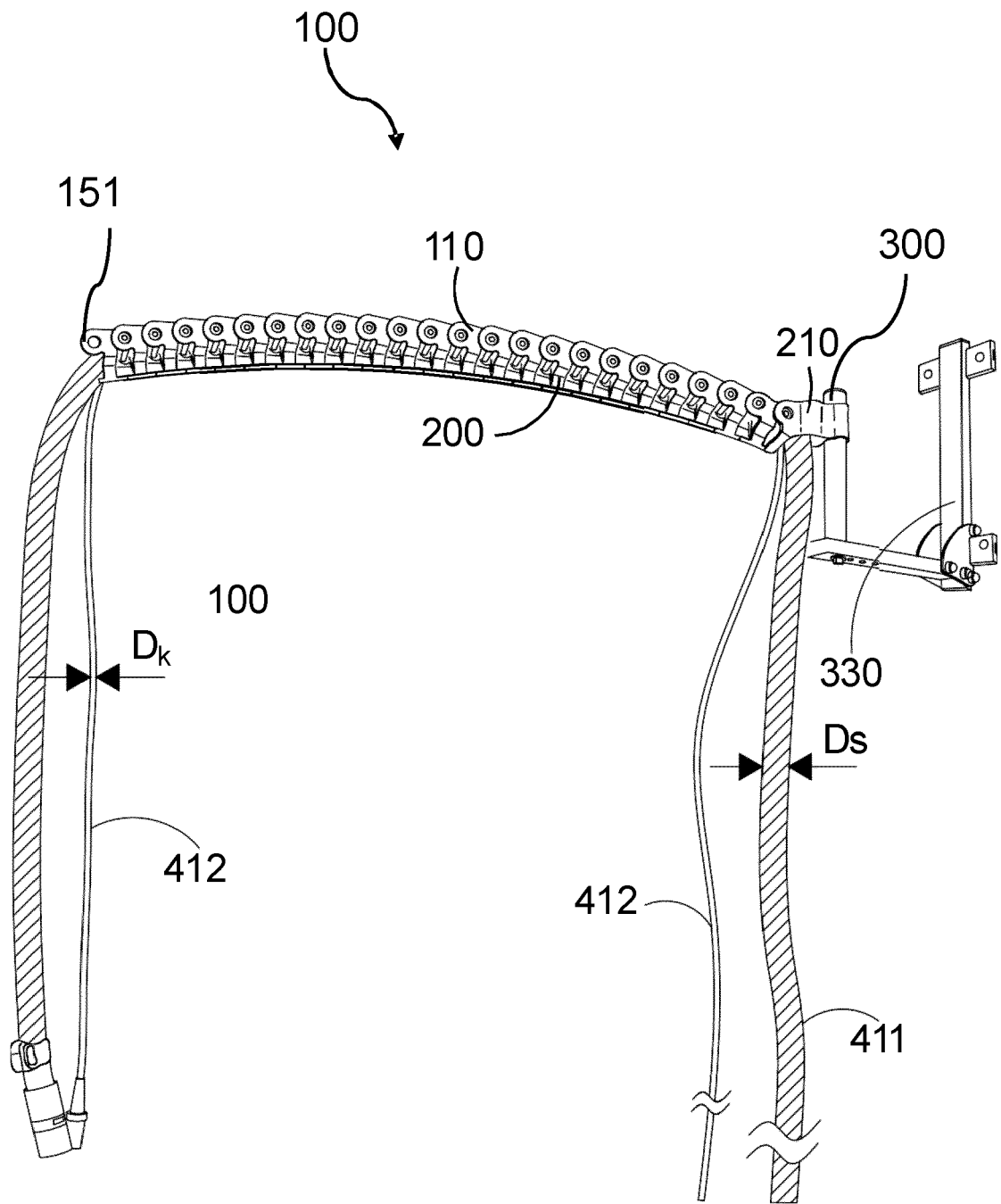


Fig. 16

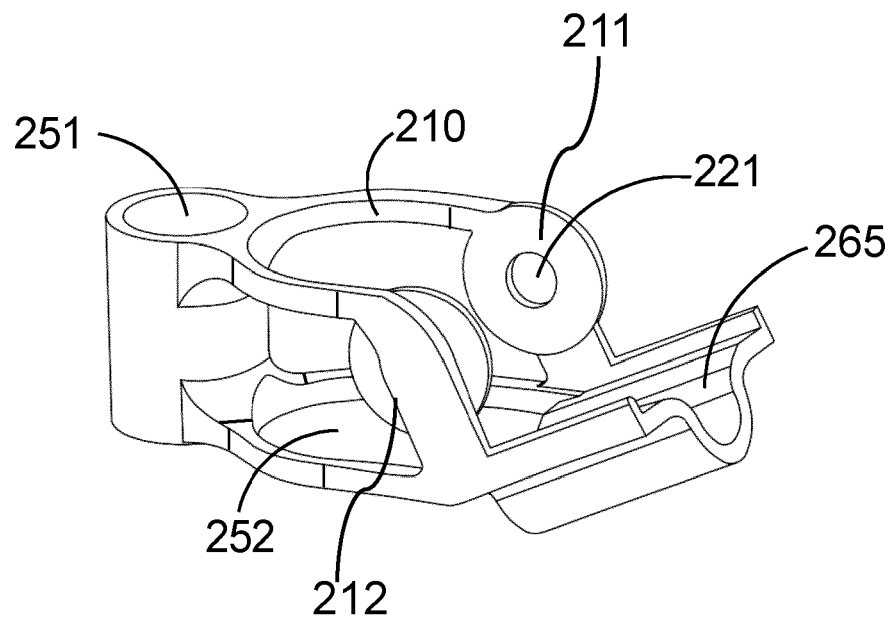


Fig. 17a

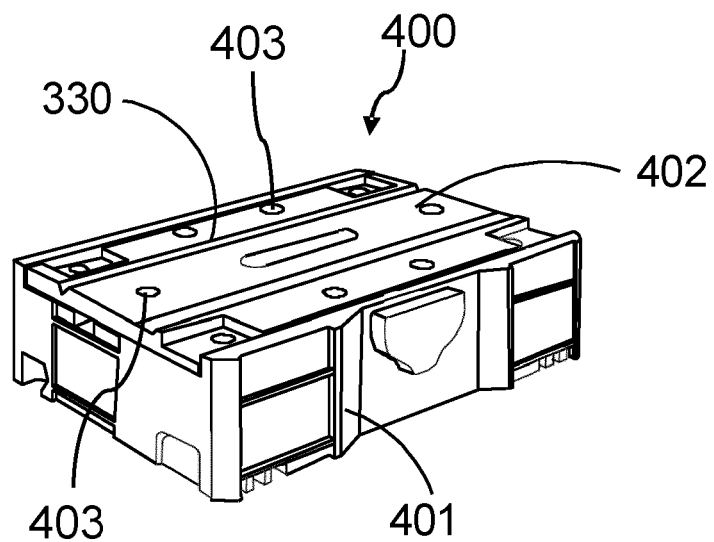
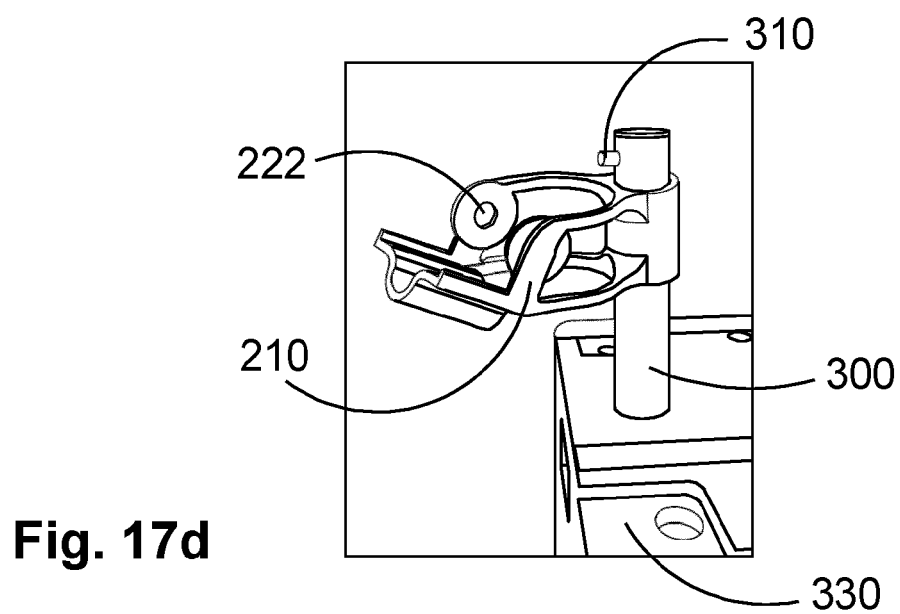
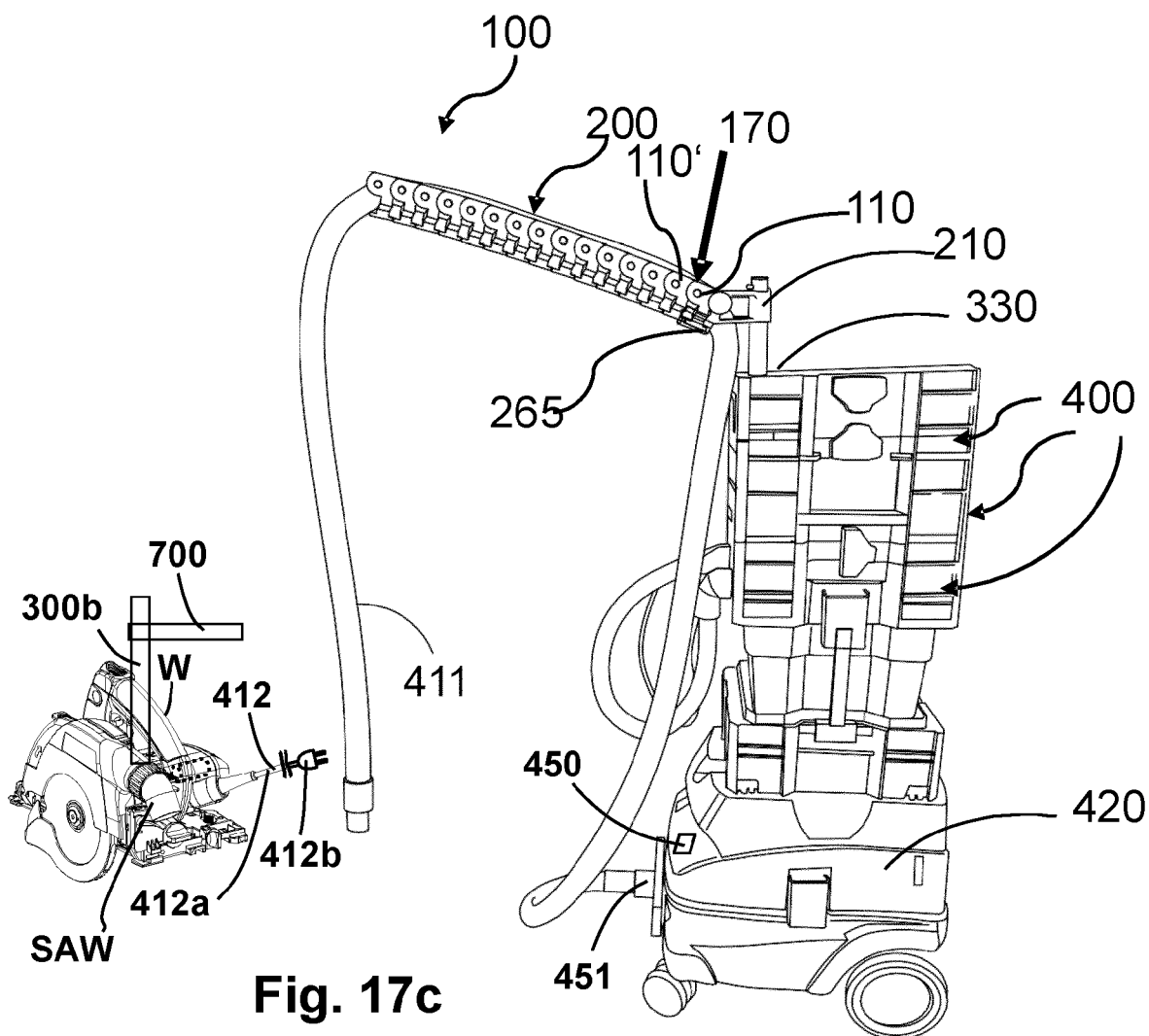


Fig. 17b



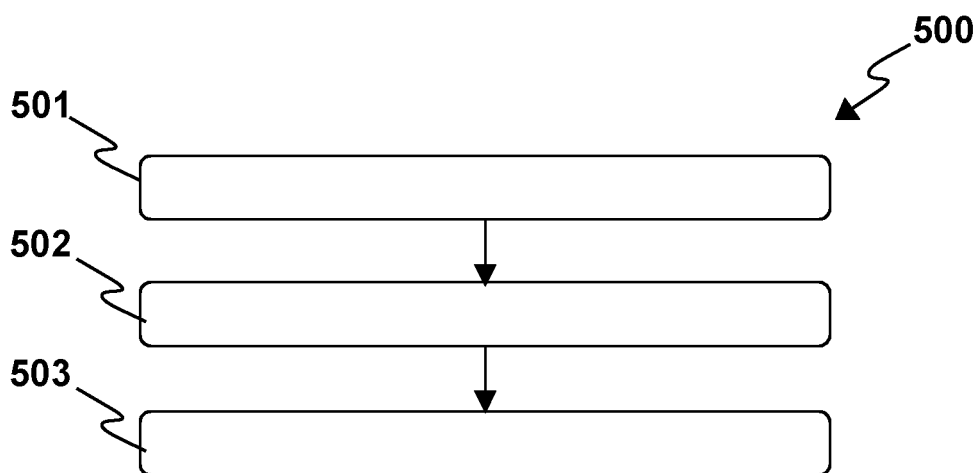


Fig. 18

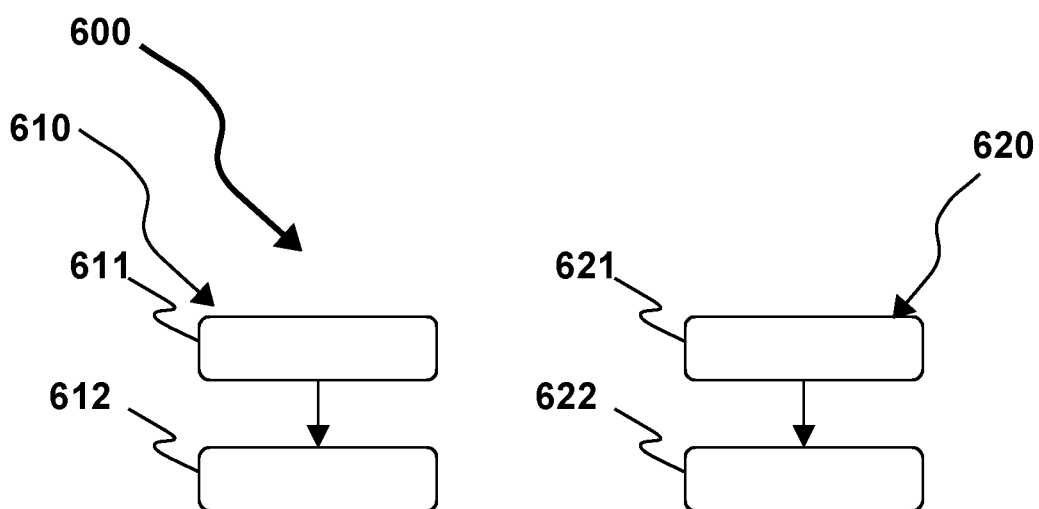


Fig. 19

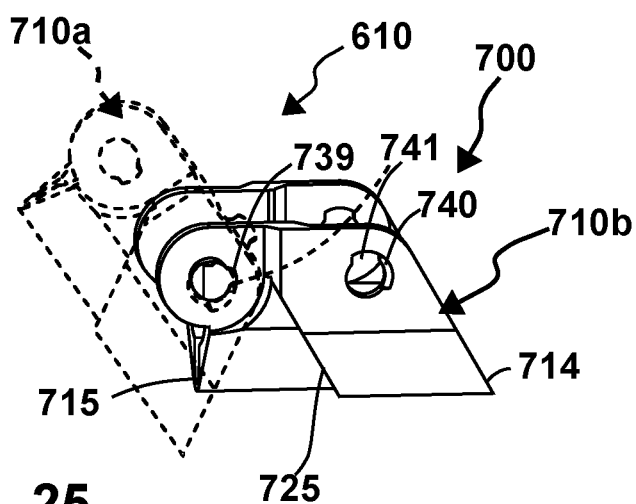
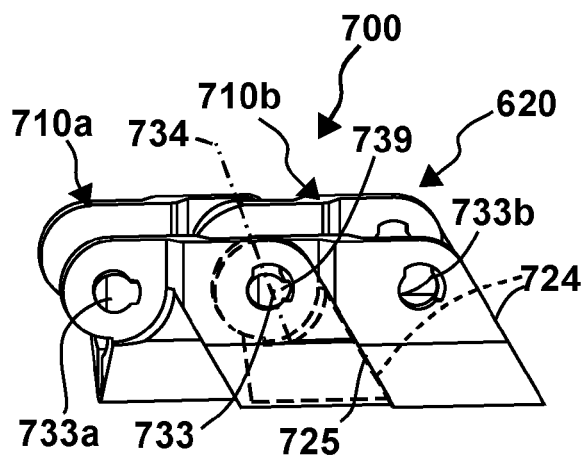
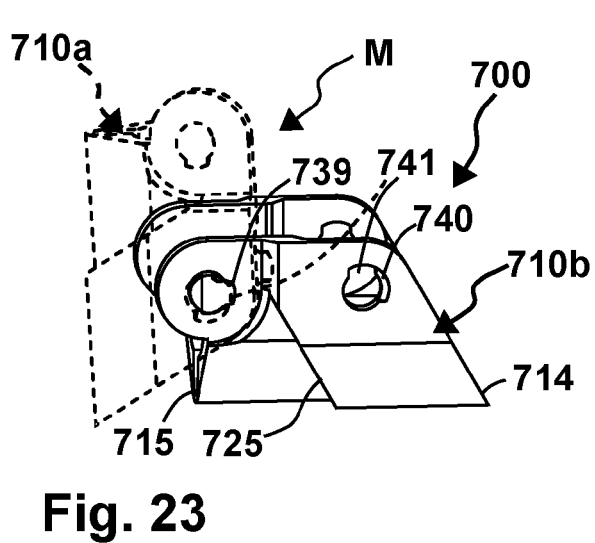
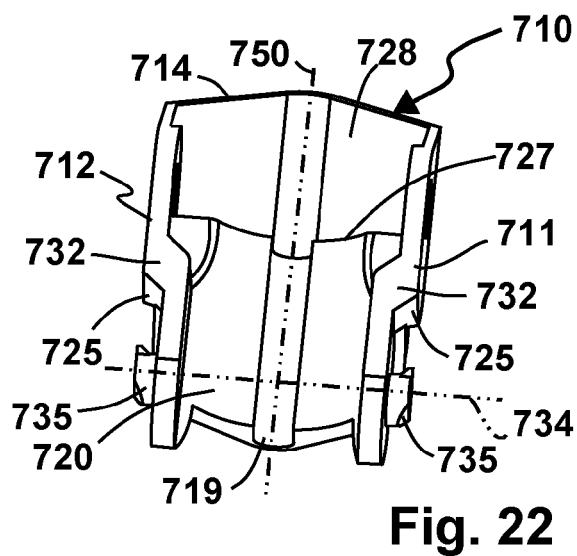
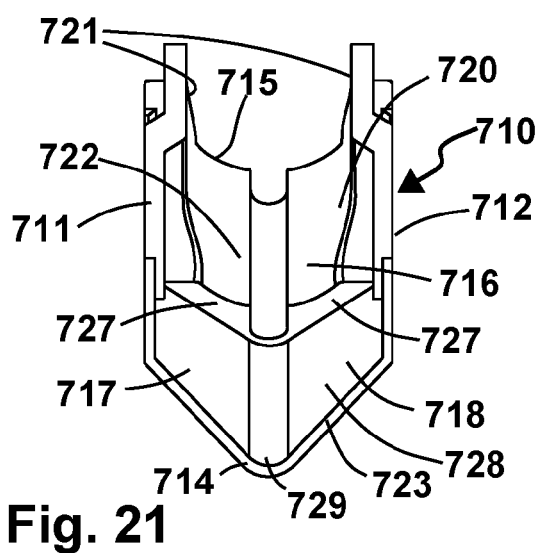
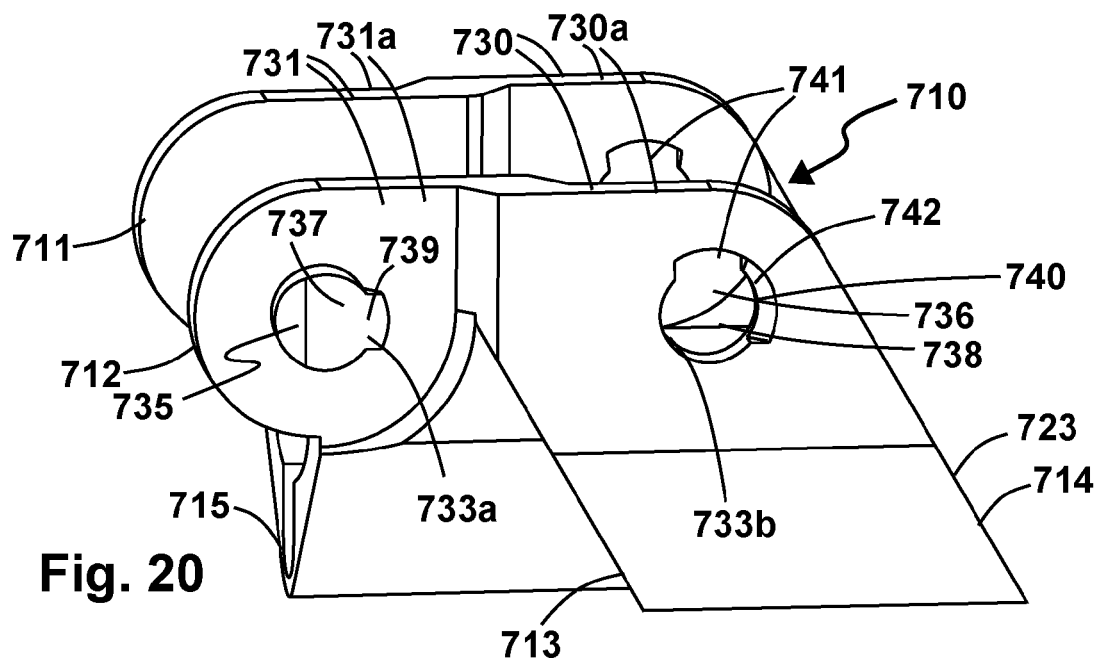


Fig. 25





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 24 22 2293

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	US 2005/102993 A1 (KOMIYA SHOICHIRO [JP] ET AL) 19. Mai 2005 (2005-05-19) * das ganze Dokument *	1-15	INV. A47L9/24 A47L7/00 A47L9/00
A	US 6 848 144 B1 (MCDONALD BERNARD A [US]) 1. Februar 2005 (2005-02-01) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-15	
A	US 5 586 360 A (DIEDERIKS JR EVERETT G [US] ET AL) 24. Dezember 1996 (1996-12-24) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-7 *	1-15	
A	DE 93 21 389 U1 (WAP REINIGUNGSSYSTEME [DE]) 27. November 1997 (1997-11-27) * Zusammenfassung; Abbildungen 1-3 *	1-15	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47L
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	
München		24. April 2025	
		Prüfer	
		Hubrich, Klaus	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 24 22 2293

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten
 Patendokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

24-04-2025

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patendokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 2005102993 A1	19-05-2005	CN 1616846 A	18-05-2005
		DE 102004050971 A1	09-06-2005
		JP 2005147233 A	09-06-2005
		KR 20050046540 A	18-05-2005
		US 2005102993 A1	19-05-2005

US 6848144 B1	01-02-2005	KEINE	

US 5586360 A	24-12-1996	KEINE	

DE 9321389 U1	27-11-1997	KEINE	

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82