

(19)



Europäisches
Patentamt
European
Patent Office
Office européen
des brevets



(11)

EP 4 183 526 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
24.05.2023 Patentblatt 2023/21

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B25H 1/14 (2006.01) **B25H 1/18** (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22193467.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B25H 1/18

(22) Anmeldetag: **01.09.2022**

(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 MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **LAIS, Walter**
73433 Aalen (DE)
• **WESCH, Rupert**
73457 Essingen (DE)
• **PFAFFENEDER, Klaus**
86899 Landsberg (DE)

(30) Priorität: **09.09.2021 DE 102021123419**

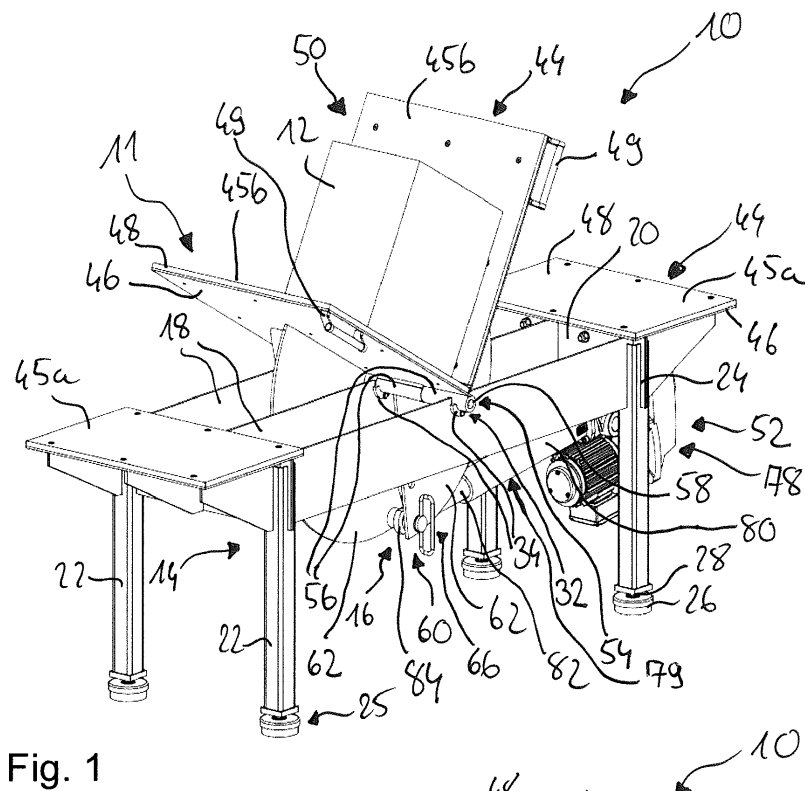
(74) Vertreter: **Flügel Preissner Schober Seidel**
Patentanwälte PartG mbB
Nymphenburger Straße 20
80335 München (DE)

(71) Anmelder: **RUD Ketten Rieger & Dietz GmbH u. Co. KG**
73432 Aalen (DE)

(54) WERKBANK ZUR AUFNAHME VON GEGENSTÄNDEN

(57) Die Erfindung betrifft eine Werkbank (10) zur Aufnahme von Gegenständen (12), aufweisend ein Gestell (14) und eine Wendevorrichtung (16) zum Wenden eines Gegenstandes (12), die schwenkbar um eine

Schwenkachse an dem Gestell (14) gelagert ist, wobei die Wendevorrichtung (16) ein Wendegestell (50) aufweist, das aus wenigstens zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Plattenelementen (44) gebildet ist.

**Fig. 1****EP 4 183 526 A1**

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Werkbank zur Aufnahme von Gegenständen, aufweisend ein Gestell und eine Wendevorrichtung zum Wenden eines Gegenstandes, die schwenkbar um eine Schwenkachse an dem Gestell gelagert ist.

[0002] In Montage- oder Instandhaltungswerkstätten wird eine eingangs genannte Werkbank dazu eingesetzt, um Gegenstände, insbesondere Fertigungsmittel, wie beispielsweise Werkzeuge oder Formen, zu warten, zu montieren, zu demontieren und/oder zu bearbeiten. Zur Verbesserung der Arbeitsergonomie ist eine derartige Werkbank oftmals mit einer schwenkbaren Arbeitsplatte ausgestattet, um den darauf positionierten Gegenstand in die zur Wartung, Bearbeitung, Demontage und/oder Montage erforderliche Position überführen zu können.

[0003] So ist beispielsweise aus DE 31 45 820 A1 ein Montagetisch zur Aufnahme flächenförmiger Werkstücke bekannt, der ein fahrbares Gestell und einen Träger aufweist, wobei der Träger mittels einer Schwenkvorrichtung um eine horizontale Achse schwenkbar auf dem Gestell gelagert ist. Der Träger ist mittels einer Kolbenvorrichtung zwischen einer horizontalen und einer annähernd vertikalen Steillage verschwenkbar. Auf dem Träger ist über ein Drehlager eine Tischplatte zur Aufnahme des Werkstücks drehbar gelagert. Die Tischplatte und damit das Werkstück lassen sich mit dem Träger verschwenken und in seiner Horizontallage um 360° drehen und so in jede gewünschte Arbeitsstellung bringen.

[0004] Ferner ist aus DE 32 33 586 A1 eine Werkbank mit einer schwenkbaren Arbeitsplatte bekannt. Die Arbeitsplatte ist in eine Ruhestellung und mehr als eine Arbeitsstellung bringbar und in mindestens zwei Arbeitsstellungen mittels einer am Gestell der Werkbank beweglich gelagerten Stütze unterstützbar. Die Stütze ist als schwenkbar am Gestell gelagerter Arm ausgebildet, dessen freies Ende eine Spannvorrichtung aufnehmen kann. Auf diese Weise wird die Spannweite der Werkbank über die Länge ihrer Arbeitsplatte hinaus verlängert, wobei die Arbeitsplatte dennoch durch den Arm abgestützt bleibt.

[0005] Zudem geht aus DE 92 12 590 U1 ein Montagetisch für Fenster, Türen oder Rahmenelemente hervor, der eine Tischauflage aufweist, die in einem Untergestell um eine horizontale Achse schwenkbar angeordnet ist. Dadurch kann die Tischauflage von einer horizontalen Grundstellung in eine gegenüber dem Untergestell geneigte Stellung gebracht werden.

[0006] Die aus dem Stand der Technik bekannten Montagetische beziehungsweise Werkbänke haben den Nachteil, dass sie nur eine Arbeitsplatte besitzen, die nur komplett schwenkbar oder nur lastenfrei schwenkend einstellbar sind, da diese für die Masse der zu bewegenden Gegenstände nicht ausgelegt sind. Zudem sind die bekannten Montagetische beziehungsweise Werkbänke ausschließlich für Sonderanwendungen und weniger universell für Standardwerkstatteinrichtungen geeignet und daher nicht in bestehende Werkbankreihen einfüg-

bar, da sie Sonderabmessungen haben beziehungsweise Sicherheitsbereiche benötigen.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Werkbank zu schaffen, die ein Wenden einer Arbeitsfläche unter Last ermöglicht und zudem in bestehende Werkstatteinrichtungen integrierbar ist.

[0008] Zur Lösung der Aufgabe wird eine Werkbank mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen.

[0009] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Werkbank sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0010] Gemäß einem Aspekt wird eine Werkbank zur Aufnahme von Gegenständen vorgeschlagen. Die Werkbank weist ein Gestell und eine Wendevorrichtung zum Wenden eines Gegenstandes, die schwenkbar um eine Schwenkachse an dem Gestell gelagert ist, auf, wobei die Wendevorrichtung ein Wendegestell aufweist, das aus wenigstens zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Plattenelementen gebildet ist.

[0011] Durch die Integration einer Wendevorrichtung auf einem Teil der Arbeitsfläche der Werkbank ist es möglich, Gegenstände, insbesondere schwere Gegenstände, wie beispielsweise Fertigungsmittel in Form von Werkzeugen und/oder Formen, unter Last zu wenden beziehungsweise zu schwenken. Folglich können Gegenstände, insbesondere schwere Gegenstände zur Bearbeitung, Montage, Demontage und/oder Wartung in unterschiedlichen Positionen verschwenkt werden. Das aus wenigstens zwei Plattenelementen gebildete Wendegestell ist integraler Bestandteil der Arbeitsfläche der Werkbank. Dadurch kann die Werkbank unter ergonomischen Gesichtspunkten in die bestehenden Werkstatteinrichtungen mit Standardabmessungen integrieren werden. Ausgehend von den Abmessungen einer Standardwerkbank ermöglicht die Werkbank, eine sichere Schwenkvorrichtung für schwere Gegenstände bis zu 2,5 t Gewicht bereitzustellen und diese auch ohne elektrische, pneumatische oder hydraulische Hilfsenergie sicher wenden zu können. Ferner ermöglicht die Werkbank ein sicheres Arbeiten an dem Gegenstand in geschwenkter Stellung.

[0012] Unter einem Gegenstand wird vorliegend ein bis zu 2,5 t schwerer Gegenstand verstanden. Der Gegenstand kann ein Fertigungsmittel, wie beispielsweise ein Werkzeug oder eine Form sein.

[0013] Die Plattenelemente können Bestandteil der Arbeitsfläche der Werkbank sein. Vorteilhaft ist wenigstens ein Plattenelement Bestandteil der Arbeitsfläche. Die Plattenelemente können vorliegend auch als Auflageplatten bezeichnet werden. Weiterhin vorteilhaft sind beide Plattenelemente Bestandteil der Arbeitsfläche. Die Plattenelemente können Tischplatten, die vorliegend auch als Arbeitsplatten bezeichnet werden können, der Werkbank sein. Somit können die Plattenelemente die Arbeitsfläche der Werkbank bilden. Auf den Plattenelementen wird der Gegenstand zur Bearbeitung, Montage, Demontage und/oder Wartung positioniert.

[0014] Der zu wendende beziehungsweise schwenkende Gegenstand kann im entstehenden Schnittpunkt

beider zueinander winklig angestellter Tischplatten liegen.

[0015] Die Kraft zum Wenden beziehungsweise Schwenken des Wendegestells und damit des Gegenstandes kann entweder manuell, also händisch, oder mittels einer Antriebsvorrichtung aufgebracht werden.

[0016] In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann das Wendegestell um die Schwenkachse um einen Winkel von 0° bis 90° geschwenkt beziehungsweise gewendet werden.

[0017] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Gestell aus Metall, insbesondere Stahl. Das Plattenelement kann aus Metall oder ein Verbundbauteil sein. Wenn das Plattenelement ein Verbundbauteil ist, dann kann das Plattenelement eine Metallplatte und eine Holzplatte aufweisen, wobei die Holzplatte mit der Metallplatte verbunden ist. Vorteilhaft ist die Holzplatte mit der Metallplatte verschraubt. Das Plattenelement kann ferner aus Metall, Polyethylen (PE), Holz, Kunststoff, Polyurethan (PUR), Gewebepplatten oder ein Verbundbauteil, das aus Plattenelementen aus zweien oder mehreren dieser Werkstoffe gebildet ist, sein.

[0018] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist der Winkel fest oder veränderbar. Wenn der Winkel der beiden Plattenelemente zueinander fest ist, dann beträgt dieser bevorzugt 90°. Das heißt eines der Plattenelemente ragt senkrecht von der Arbeitsfläche ab. Wenn der Winkel der beiden Plattenelemente veränderbar ist, dann können die beiden Plattenelemente relativ zueinander verschwenkbar sein, um das Wendegestell zu bilden. Infolgedessen können die Plattenelemente an den zu verschwenkenden Gegenstand angepasst werden. Vorteilhaft weist das Wendegestell eine Verriegelungsvorrichtung auf, mittels der die beiden Plattenelemente zueinander arretierbar sind.

[0019] Vorteilhaft liegt der Drehpunkt der Schwenkachse außerhalb des Gestells, wenn der Winkel fest ist. Weiterhin vorteilhaft liegt der Drehpunkt innerhalb der Schwenkachse, wenn der Winkel veränderbar ist.

[0020] In einer vorteilhaften Ausgestaltung beträgt der Winkel zwischen 90° und 180°. Wenn die beiden Plattenelemente einen festen Winkel zueinander aufweisen, dann beträgt der Winkel vorteilhaft 90°. Wenn der Winkel veränderbar ist, dann können die beiden Platten derart bewegt, geklappt oder verschwenkt werden, dass diese zwischen sich einen Winkel von 90° bis 180° einschließen. Vorteilhaft schließen die beiden Plattenelemente zum Verschwenken oder Wenden des Gegenstandes einen Winkel von 90° zwischen sich ein. Weiterhin vorteilhaft schließen die beiden Plattenelemente zum Montieren, Demontieren, Bearbeiten oder Warten eines Gegenstandes einen Winkel von 180° zwischen sich ein. Die Stellung in der die beiden Plattenelemente einen Winkel von 180° einschließen, kann auch als geöffnete Stellung bezeichnet werden. Die Stellung in der die beiden Plattenelemente einen Winkel von kleiner als 180° einschließen, kann auch als geklappte oder verschwenkte Stellung bezeichnet werden. Zum Verschwenken oder Wen-

den eines Gegenstandes kann dieser auf einem der Plattenelemente positioniert werden und das zweite Plattenelement kann derart bewegt, geklappt oder verschwenkt werden, dass das Plattenelement an dem Gegenstand anliegt, wobei die beiden Plattenelemente einen Winkel, insbesondere einen Winkel von 90°, zwischen sich einschließen.

[0021] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Plattenelemente als Tischplatten der Werkbank ausgebildet. Dadurch ist das Wendegestell integraler Bestandteil der Arbeitsfläche und damit der Werkbank. Die Tischplatte kann ein Verbundbauteil sein. So kann die Tischplatte eine Holzplatte und eine Metallplatte aufweisen, wobei die Holzplatte mit der Metallplatte verbunden ist. Vorteilhaft ist die Holzplatte mit der Metallplatte verschraubt.

[0022] Vorteilhaft weist die Werkbank vier Tischplatten auf, wobei zwei Tischplatten das Wendegestell bilden und die anderen beiden Tischplatten fest mit dem Gestell verbunden, insbesondere verschweißt, sind. Vorteilhaft sind die beiden fest mit dem Gestell verbundenen Tischplatten außen angeordnet und die beiden das Wendegestell bildenden Tischplatten sind dazwischen angeordnet. Vorteilhaft sind die beiden das Wendegestell bildenden Tischplatten größer als die beiden fest mit dem Gestell verbundenen Tischplatten.

[0023] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist jede das Wendegestell bildende Tischplatte wenigstens einen Griff auf, mittels dem die nicht-belastete Tischplatte in die zum Schwenken erforderliche Position von Hand verschwenkt werden kann.

[0024] In einer vorteilhaften Ausgestaltung sind die Tischplatten relativ zueinander um eine Drehachse verschwenkbar. Durch Verschwenken der beiden Tischplatten wird das Wendegestell gebildet. So kann der zu wendende Gegenstand auf einer der Tischplatten positioniert werden, und die andere Tischplatte wird im lastfreien Zustand in die zum Schwenken notwendige Position bewegt, geklappt beziehungsweise verschwenkt, um das Wendegestell zu bilden. Der Gegenstand auf dem Wendegestell kann nun von einer Endposition in die andere oder dazwischen bewegt werden. Ferner können zunächst beide Tischplatten relativ zueinander bewegt, geklappt oder verschwenkt werden, um das Wendegestell zu bilden, und anschließend wird der zu wendende Gegenstand auf dem dadurch gebildeten Wendegestell positioniert.

[0025] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Wendegestell eine Verriegelungsvorrichtung auf, mittels der die beiden Tischplatten zueinander arretierbar sind.

[0026] Dadurch kann der Gegenstand auf dem Wendegestell gefahrlos von einer Endposition in die andere oder dazwischen gewendet und gehalten werden. Hierzu wird eine schwenkbare Tischplatte im lastfreien Zustand in die zum Wenden notwendige Position verschwenkt und mit der anderen schwenkbaren Tischplatte mittels der Verriegelungsvorrichtung arretiert beziehungsweise verriegelt. Im arretierten Zustand bilden die beiden

schwenkbaren Tischplatten das Wendegestell.

[0027] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Verriegelungsvorrichtung aus wenigstens zwei kreissegmentförmigen Platten mit wenigstens jeweils einer Bohrung und einem Stiftelement, das in die Bohrungen einsetzbar ist, gebildet, wobei jeweils eine kreissegmentförmige Platte mit einer Tischplatte verbunden ist. Durch Einsetzen des Stiftelementes in die Bohrungen der kreissegmentförmigen Platten werden die beiden Tischplatten zueinander arretiert. Wenn eine der Tischplatten relativ zu der anderen Tischplatte, auf der der Gegenstand positioniert ist, in die zum Verschwenken erforderliche Position bewegt, geklappt oder verschwenkt wird, dann fluchten die Bohrungen, so dass das Stiftelement in die Bohrungen einsetzbar ist. Zur Einstellung unterschiedlicher Winkel der beiden Tischplatten zueinander kann jede kreissegmentförmige Platte eine Vielzahl an Bohrungen aufweisen, die vorteilhaft am Umfang der kreissegmentförmigen Platte angeordnet sind. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die kreissegmentförmige Platte an einer der Auflagefläche abgewandten Seite mit der Tischplatte verbunden. Hierbei handelt es sich bevorzugt um die Unterseite der Tischplatte.

[0028] In einer vorteilhaften Ausgestaltung stützt sich jeweils eine kreissegmentförmige Platte mittels einem Flanschelement an einer Tischplatte ab. Vorteilhaft ist die kreissegmentförmige Platte und/oder das Flanschelement mit der Tischplatte stoffschlüssig verbunden, insbesondere verschweißt. Vorteilhaft stützt sich jedes kreissegmentförmige Element über zwei Flanschelemente an einer Tischplatte ab. Das Flanschelement kann dreiecksförmig sein.

[0029] Das Stiftelement kann ein Steckbolzen sein. Ferner kann das Stiftelement mit wenigstens einem Sicherungselement gegen Herausfallen gesichert sein. Das Sicherungselement kann ein Federstecker sein, der in eine Durchgangsbohrung des Steckbolzens einsetzbar ist.

[0030] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Drehachse aus einem die beiden Tischplatten verbindenden Drehgelenk gebildet, das sich auf dem Gestell abstützt. Dadurch befindet sich der Drehpunkt innerhalb des Drehgelenks. Das Drehgelenk kann vorliegend als Scharnier, Scharnierlager oder Klavierband bezeichnet werden.

[0031] In einer vorteilhaften Ausgestaltung liegt das Drehgelenk in einer Gleitlagervorrichtung ein, die mit dem Gestell verbunden ist. Die Gleitlagervorrichtung kann eine Lagerschale aufweisen, in welcher das Drehgelenk einliegt, und die mit dem Gestell verbunden ist. Die Lagerschale kann mit dem Gestell verschraubt sein, um eine Verdrehsicherung zu bilden. Das Sicherungsmittel kann eine Schraube sein, die sowohl in die Lagerschale als auch in das Gestell eingeschraubt ist. In einer vorteilhaften Ausgestaltung kann die Gleitlagervorrichtung mehrere Lagerschalen aufweisen. Die Lagerschale kann aus Bronze, Kunststoff oder Verbundwerkstoff sein. Ferner kann die Lagerschale halbkreisförmig ausgebil-

det sein. Die Lagerschale kann zwei die Ausnehmung umgreifende Wangen und einen die beiden Wangen miteinander verbindenden halbkreisförmigen Lagerabschnitt aufweisen.

[0032] In einer vorteilhaften Ausgestaltung liegt die Lagerschale in einer korrespondierenden Vertiefung des Gestells formschlüssig ein.

[0033] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Drehgelenk aus ineinandergreifenden Rohrabschnitten, die wechselseitig mit den Tischplatten verbunden sind, und einem in die Rohrabchnitte eingesetzten Bolzen gebildet. Dadurch wird ein Drehgelenk in Form eines Scharniers, Scharnierlagers oder Klavierbandes gebildet.

[0034] Vorteilhaft ist abwechselnd jeweils an einer Tischplatte ein Rohrabschnitt angeordnet, so dass im zusammengesetzten Zustand diese formschlüssig ineinandergreifen und ein durchgehendes Rohr bilden, in das der Bolzen einsetzbar ist. Vorteilhaft sind die Rohrabchnitte endseitig an den Tischplatten angeordnet. Die Rohrabchnitte können stoffschlüssig mit den Tischplatten verbunden sein. Bevorzugt sind die Rohrabchnitte mit den Tischplatten verschweißt.

[0035] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Drehgelenk von einer abnehmbaren Abdeckplatte verdeckt. Dadurch wird nach außen ein optisch ansprechendes Erscheinungsbild geschaffen, da das Drehgelenk zunächst nicht ersichtlich ist. Die Abdeckplatte liegt formschlüssig in einem zwischen den beiden Tischplatten in der geöffneten Stellung vorhandenen Spalt ein. Die Abdeckplatte kann eine Holzplatte sein. Damit die beiden Tischplatten relativ zueinander bewegt werden können, muss die Abdeckplatte zunächst entfernt werden. Die Abdeckplatte kann ferner aus Polyethylen (PE), Holz, Kunststoff, Polyurethan (PUR) oder Gewebepplatten sein.

[0036] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Wendevorrichtung eine Antriebsvorrichtung auf, die mit dem Wendegestell koppelbar ist. Die Antriebsvorrichtung ermöglicht das Verschwenken von schweren Gegenständen, wie beispielsweise Werkzeuge oder Formen. In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die Antriebsvorrichtung mit dem Gestell verbunden. Die Antriebsvorrichtung kann über eine Konsole mit dem Gestell verbunden sein. Die Antriebsvorrichtung kann als eine mechanische, elektrische, hydraulische und/oder elektromechanische Antriebsvorrichtung ausgebildet sein. Die Konsole kann als ein Lagerbock ausgebildet sein, der die Antriebsvorrichtung verschwenkbar oder kardanisch lagert.

[0037] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Antriebsvorrichtung einen Antrieb und eine Wandeleinrichtung auf. Der Antrieb kann ein Elektromotor oder Hydraulikmotor sein. Die Wandeleinrichtung wandelt eine Bewegung des Antriebs in eine Bewegung, wie beispielsweise eine translatorische Bewegung oder Drehbewegung, um. Die Wandeleinrichtung kann ein Getriebe, wie beispielsweise ein Spindelgetriebe, ein Kettentrieb und/oder ein Rädergetriebe sein, oder eine Kupplung

sein. Ferner kann die Wandeleinrichtung ein mit dem Antrieb verbundener Antriebszylinder sein, der mit dem Wendgestell koppelbar ist. Der Antriebszylinder kann mit der Verriegelungsvorrichtung, insbesondere den kreissegmentförmigen Platten, gekoppelt werden. Hierzu kann der Antriebszylinder endseitig mit einem Kolbenstangenkopf versehen sein, der über das Stiftelement an die kreissegmentförmigen Platten gekoppelt wird. Der Antriebszylinder kann vorliegend auch als Arbeitszylinder bezeichnet werden. Der Antriebszylinder kann einen Druck, eine Drehbewegung oder ein magnetisches Feld in eine Linearbewegung umwandeln. Der Antriebszylinder kann beispielsweise ein Hydraulikzylinder sein.

[0038] Die Antriebsvorrichtung kann ein Omega-Antriebssystem sein. Ein Omega-Antriebssystem kann einen Antrieb, eine aus Kettengliedern gebildete Kette, ein mit dem Antrieb verbundenes Antriebsrad mit Aussparungen zum formschlüssigen Eingriff der Kettenglieder und wenigstens zwei Umlenkräder mit Aussparungen zum formschlüssigen Eingriff der Kettenglieder aufweisen. Die freien Enden der Kette können mit den Plattenelementen verbunden sein, insbesondere kann jeweils ein freies Ende der Kette mit einem freien Ende eines der Plattenelemente verbunden sein. Die Kette kann das Antriebsrad umschlingen. Das Antriebsrad kann mit dem Antrieb verbunden sein, der das Antriebsrad antreibt. Durch den formschlüssigen Eingriff der Kette, insbesondere der Kettenglieder, in die Aussparungen des Antriebsrads kann die Kette angetrieben werden. Die Umlenkräder können die Kette von einer vertikalen Ebene in eine horizontale Ebene umlenken, so dass ein mit der Kette verbundenes Wendgestell verschwenkt wird.

[0039] Wenn die Antriebsvorrichtung ein Omega-Antriebssystem ist, dann stützt sich das Wendegestell vorteilhaft über Räder an dem Gestell ab, die drehbar an dem Gestell gelagert sind. Insbesondere sind die Räder drehbar an den Längsträgern gelagert.

[0040] Vorteilhaft ist der Antrieb über eine Konsole mit dem Gestell, insbesondere wenigstens einem Querträger des Gestells, verbunden. Weiterhin vorteilhaft ist der Antrieb verschwenkbar oder kardanisch innerhalb der Konsole gelagert. Die Konsole kann ein Lagerbock sein. Die Konsole kann zwei Wangen und einen die beiden Wangen miteinander verbindenden Winkel, der mit wenigstens einem Querträger verschraubt ist, aufweisen. Die Wangen können eine Öffnung aufweisen, in die jeweils ein Zapfen des Antriebs hineinragt, so dass der Antrieb schwenkbar innerhalb der Konsole gelagert ist. Die Wangen können mit dem Winkel verschraubt sein.

[0041] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist das Wendegestell über eine lösbare Stiftverbindung mit der Antriebsvorrichtung koppelbar. Dadurch ist eine einfache und schnelle Verbindung der Antriebsvorrichtung mit dem Wendegestell möglich. Die lösbare Stiftverbindung kann ein Stiftelement, wie beispielsweise einen Steckbolzen, und ein das Stiftelement vor dem Herausfallen sicherndes Sicherungselement, wie beispielsweise einen Federstecker, aufweisen.

[0042] In einer vorteilhaften Ausgestaltung ist die lösbare Stiftverbindung aus dem Stiftelement der Verriegelungsvorrichtung gebildet. Somit ist die Antriebsvorrichtung über das Stiftelement, insbesondere über den Steckbolzen, an die Verriegelungsvorrichtung, insbesondere an die kreissegmentförmigen Platten, koppelbar.

[0043] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Gestell wenigstens zwei Längsträger, wenigstens zwei Querträger, die die Längsträger verbinden, und vier Tischbeine auf, wobei jeweils ein Tischbein an einem Verbindungspunkt von Querträger und Längsträger angeordnet ist. Dadurch wird eine stabile und kostengünstige Konstruktion für das Gestell geschaffen. Vorteilhaft sind alle Teile des Tisches über Lasercuttechnik oder Laserschneiden geschnitten, zusammengesteckt und miteinander verschweißt. Hierzu können die Tischbeine an einem Endabschnitt mit Schlitzten versehen sein, in die ein Längsträger und ein Querträger einsteckbar sind. Weiterhin vorteilhaft ist die Antriebsvorrichtung mit einem der Querträger verbunden. Hierzu kann sich die Antriebsvorrichtung über eine Konsole auf einem der Querträger abstützen. In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist das Gestell drei Längsträger auf. Wenn das Gestell drei Längsträger aufweist, dann ist jeder Querträger aus zwei Querträgerabschnitten gebildet. Die Tischbeine können endseitig mit einer Höheneinstelleinrichtung versehen sein. In einer vorteilhaften Ausgestaltung liegt die Gleitlagervorrichtung in den Längsträgern ein. Hierzu können die Längsträger jeweils eine Ausnehmung aufweisen, in die jeweils eine Lagerschale formschlüssig einliegt. Vorliegend kann der Längsträger auch als Wange bezeichnet werden.

[0044] In einer vorteilhaften Ausgestaltung weist die Werkbank eine Dämpfeinrichtung auf, die die Endlagen des Wendegestells oder die beim Überfahren eines Drehpunkts das Wendegestell dämpft. Die Dämpfeinrichtung kann beispielsweise einen Dämpfzylinder aufweisen. Ferner kann über eine entsprechende in der Antriebsvorrichtung vorgesehene Vorspannung der Antriebsvorrichtung, insbesondere des Getriebes eine Dämpfung erfolgen. Der Drehpunkt, bei welchem das Wendegestell von der Dämpfeinrichtung gedämpft wird, ist derjenige Punkt, ab welchem das Gewicht beim Überfahren des Drehpunktes umgeschlagen wird.

[0045] Nachfolgend werden eine Werkbank sowie weitere Merkmale und Vorteile anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert, die in den Figuren schematisch dargestellt sind. Hierbei zeigen:

- Fig. 1 eine erste perspektivische Darstellung einer Werkbank gemäß einer ersten Ausführungsform;
- Fig. 2 eine zweite perspektivische Darstellung der Werkbank;
- Fig. 3 eine Vorderansicht der Werkbank;

- Fig. 4 eine perspektivische Darstellung eines Gestells der Werkbank;
- Fig. 5 eine perspektivische Darstellung eines Wendegestells der Werkbank in geöffneter Stellung mit einem darauf liegenden Gegenstand;
- Fig. 6 eine Unteransicht des Wendegestells von Fig. 5;
- Fig. 7 eine perspektivische Darstellung des Wendegestells in geklappter Stellung mit einem darauf liegenden Gegenstand;
- Fig. 8 eine Unteransicht des Wendegestells von Fig. 7;
- Fig. 9 eine vergrößerte Darstellung eines Schnitts entlang der Linie IX-IX in Fig. 3;
- Fig. 10 eine Vorderansicht der Werkbank mit dem Wendegestell in geöffneter Stellung und einem darauf positionierten Gegenstand;
- Fig. 11 eine Draufsicht auf die Werkbank und den Gegenstand;
- Fig. 12 eine Vorderansicht der Werkbank von Fig. 10 mit dem Wendegestell in einer geklappten Stellung;
- Fig. 13 eine Vorderansicht der Werkbank von Fig. 10 mit dem Wendegestell in einer geschwenkten Stellung;
- Fig. 14 eine Vorderansicht der Werkbank von Fig. 10 mit dem Wendegestell in einer geschwenkten Endstellung;
- Fig. 15 eine perspektivische Darstellung einer Werkbank gemäß einer zweiten Ausführungsform; und
- Fig. 16 eine Querschnittsdarstellung der Werkbank von Fig. 15.

[0046] In den Figuren 1 bis 3 ist eine Werkbank 10 gezeigt, auf deren Arbeitsfläche 11 Gegenstände 12, wie beispielsweise Werkzeuge und/oder Formen, bearbeitet, demontiert, montiert oder gewartet werden können.

[0047] Die Werkbank 10 weist ein Gestell 14 und eine Wendevorrichtung 16 zum Wenden eines Gegenstands 12 auf, wobei die Wendevorrichtung 16 schwenkbar um eine Schwenkachse an dem Gestell 14 gelagert ist. Mittels der Wendevorrichtung 16 kann der Gegenstand 12 zum Bearbeiten, Demontieren, Montieren oder Warten um bis zu 90° gewendet beziehungsweise geschwenkt werden.

[0048] Wie in Fig. 4 ersichtlich ist, weist das Gestell 14 drei Längsträger 18, die vorliegend auch als Wangen bezeichnet werden können, die Längsträger 18 miteinander verbindende Querträger 20 und vier Tischbeine 22 auf.

[0049] Die Tischbeine 22 sind endseitig mit Einsteckschlitten 24 versehen, in die jeweils ein Längsträger 18 und ein Querträger 20 eingesetzt sind. An dem den Einsteckschlitten 24 gegenüberliegenden Ende ist jedes Tischbein 22 mit einer Höheneinstelleinrichtung 25 versehen. Die Höheneinstelleinrichtung 25 ist aus einem Fuß 26 mit einem davon abragenden Gewindestift 28 gebildet, wobei der Gewindestift 28 in ein nicht dargestelltes Innengewinde des Tischbeins 22 eingeschraubt ist. Durch Drehen des Fußes 26 in oder entgegen dem Uhrzeigersinn wird der Gewindestift 28 in das Innengewinde ein- oder herausgeschraubt und damit die Höhe der Werkbank 10 eingestellt.

[0050] Sämtliche Teile des Gestells 14 sind aus Metall und mittels Lasercuttechnik oder Laserschneiden aus Metallplatten geschnitten, zusammengesteckt und stoffschlüssig miteinander verbunden, insbesondere verschweißt.

[0051] Wie in Fig. 4 ersichtlich ist, weist jeder Längsträger 18 eine Ausnehmung 30 auf, in die eine Gleitlagervorrichtung 32 einliegt. Die Gleitlagervorrichtung 32 weist drei halbkreisförmige Lagerschalen 34 auf, die in die Ausnehmungen 30 formschlüssig eingesetzt sind und mittels einer Verdrehsicherung 36 gesichert sind. Die Verdrehsicherung 36 ist vorliegend als Schraubenelement 38 ausgebildet, das sowohl in die Lagerschale 34 als auch in den Längsträger 18 eingeschraubt ist. Die Lagerschalen 34 sind aus Bronze, Kunststoff oder Verbundwerkstoff und weisen zwei die Ausnehmung 30 umgreifende Wangen 40 und einen die beiden Wangen 40 miteinander verbindenden halbkreisförmigen Lagerabschnitt 42 auf.

[0052] Wie durch eine Zusammenschau der Figuren 4, 10 und 11 ersichtlich ist, ist die Arbeitsfläche 11 aus Plattenelementen 44 gebildet, die sich auf dem Gestell 14 abstützen. Die Plattenelemente 44 sind Tischplatten 45 der Werkbank, die als Verbundbauteile aus einer Metallplatte 46, die auf den Längsträgern 18 aufliegt, und einer darüberliegenden Holzplatte 48, die mit der Metallplatte 46 verschraubt ist, ausgebildet sind. Die beiden außenliegenden Tischplatten 45a sind mit dem Gestell 14 verbunden, insbesondere verschweißt. Die beiden innenliegenden Tischplatten 45b sind größer als die beiden außenliegenden Tischplatten 45a und liegen lose auf dem Gestell 18 auf. Darüber hinaus weist jede innenliegende Tischplatte 45b einen Handgriff 49 auf.

[0053] Die Wendevorrichtung 16 weist ein Wendegestell 50 und eine mit dem Wendegestell 50 gekoppelte Antriebsvorrichtung 52 auf.

[0054] Das Wendegestell 50 ist aus den beiden innenliegenden Tischplatten 45b gebildet, wobei die beiden innenliegenden Tischplatten 45b relativ zueinander um eine Schwenkachse verschwenkbar sind, wie in den Figuren 5 bis 8 und 10 bis 12 ersichtlich ist. Hierzu sind die

beiden innenliegenden Tischplatten 45b über ein Drehgelenk 54 miteinander verbunden, das sich auf dem Gestell 14 abstützt, insbesondere in der Gleitlagervorrichtung 32 einliegt. Das Drehgelenk 54 bildet die Schwenkachse und ist aus ineinandergreifenden Rohrab schnitten 46, die wechselseitig mit den innenliegenden Tischplatten 45b verbunden, insbesondere verschweißt, sind, und einem im zusammengesetzten Zustand der Rohrab schnitte 46 eingesetzten Bolzen 58 gebildet.

[0055] Das Drehgelenk 54 ist im geöffneten Zustand der innenliegenden Tischplatten 45b von einer abnehmbaren Abdeckplatte 55 verdeckt, die formschlüssig in einen zwischen den beiden innenliegenden Tischplatten 45b gebildeten Spalt 57 eingesetzt ist, wie dies in Fig. 10 gezeigt ist. Die Abdeckplatte 55 ist eine Holzplatte.

[0056] Um die beiden innenliegenden Tischplatten 45b zueinander zu arretieren, weist das Wendegestell 50 eine Verriegelungsvorrichtung 60 auf. Die Verriegelungsvorrichtung 60 weist gemäß den Figuren 5 bis 8 zwei kreissegmentförmige Platten 62, in die jeweils eine Bohrung 64 eingebracht ist, und ein Stiftelement 66, das in die Bohrung 64 einsetzbar ist, auf.

[0057] Jeweils eine kreissegmentförmige Platte 62 ist an einer Unterseite einer innenliegenden Tischplatte 45b befestigt, insbesondere angeschweißt, wie in den Figuren 5 bis 8 ersichtlich ist. Zur Verstärkung der kreissegmentförmigen Platten 62 sind selbige jeweils mittels zweier dreiecksförmiger Flanschelemente 68 verstärkt, welche mit der Unterseite der innenliegenden Tischplatte 45b sowie der kreissegmentförmigen Platte 62 verbunden, insbesondere verschweißt, sind.

[0058] In die Bohrungen 64 sind Hülsen 70 eingesetzt, wie in Fig. 9 ersichtlich ist, in welche das Stiftelement 66 eingesetzt wird. Das Stiftelement 66 ist ein Steckbolzen 72, der endseitig mit einem Griff 73 zum Einsetzen und Herausziehen des Steckbolzens 72 aus den Hülsen 70 versehen ist. Der Steckbolzen 72 kann mittels eines Federsteckers 74, der in eine in den Steckbolzen 72 eingebrachte Durchgangsbohrung 75 eingesetzt werden kann, vor einem Herausfallen aus den Hülsen 70 gesichert werden.

[0059] Die Antriebsvorrichtung 52 weist einen Antrieb 78 und eine Wandeleinrichtung 79 auf. Die Wandeleinrichtung 79 umfasst einen Antriebszylinder 80 mit einer Kolbenstange 82. Der Antrieb 78 bewirkt, dass die Kolbenstange 82 ein und ausfährt, wobei der Antrieb 78 schwenkbar innerhalb einer Konsole 76, die mit einem Querträger 20 verbunden, insbesondere verschraubt ist, gelagert ist.

[0060] Die Konsole 76 ist ein Lagerbock 87 und weist zwei Wangen 86 und eine die beiden Wangen 86 miteinander verbindenden Winkel 88, der mit den Querträgern 20 verschraubt ist, auf. Die Wangen 86 sind mit dem Winkel 88 verschraubt, wobei jede Wange 86 mit einer Öffnung 90 versehen ist, in die jeweils ein Zapfen 92 des Antriebs 78 eingesetzt ist. Dadurch ist der Antrieb 76 verschwenkbar innerhalb der Konsole 76 beziehungsweise dem Lagerbock 87 gelagert.

[0061] Die Kolbenstange 82 ist endseitig mit einem Kolbenstangenkopf 84 versehen, über den die Antriebsvorrichtung 52 mit dem Wendegestell 50 gekoppelt wird. Hierzu weist der Kolbenstangenkopf 84 eine Durchgangsöffnung 85 auf, in die der Steckbolzen 72 einsteckbar ist, wie in dies in Fig. 9 ersichtlich ist und im Folgenden noch näher beschrieben wird.

[0062] Im Folgenden wird das Wenden des Gegenstands 12 auf der Werkbank 10 anhand der Figuren 10 bis 14 beschrieben. Hierzu wird zunächst die Kolbenstange 82 in eine waagrechte Position gebracht, indem die Kolbenstange 82 durch Betätigung des Antriebs 78 ausgefahren wird. Dann wird der Gegenstand 12 auf eine der innenliegenden Tischplatten 45b positioniert, wie dies in den Figuren 10 und 11 dargestellt ist. Anschließend wird die Abdeckplatte 55 entfernt und die lastenfreie innenliegende Tischplatte 45b wird von Hand nach oben geklappt beziehungsweise verschwenkt, bis diese an dem Gegenstand 12 anliegt, wie dies in Fig. 12 dargestellt ist. Durch das Verschwenken der innenliegenden Tischplatte 45b um 90° wird gleichzeitig die daran angebrachte kreissegmentförmige Platte 62 um 90° verschwenkt. Dadurch fluchten die in die Bohrungen 64 eingesetzten Hülsen 70 mit der Durchgangsöffnung 85 des Kolbenstangenkopfes 84, wie dies in Fig. 9 ersichtlich ist. Um die beiden innenliegenden Tischplatten 45b zueinander zu arretieren, wird nun der Steckbolzen 72 in die Hülsen 72 und die Durchgangsöffnung 85 eingesetzt und mittels des Federsteckers 74 vor einem Herausfallen gesichert. Anschließend wird der Antrieb 78 betätigt und die Kolbenstange 82 fährt ein. Dadurch wird der Gegenstand 12 um 90° um das Drehgelenk 54 verschwenkt, wie dies in den Figuren 13 und 14 ersichtlich ist. Wenn der Gegenstand 12 um 90° verschwenkt ist, wird der Federstecker 74 und der Steckbolzen 72 wieder entfernt, und die nunmehr rechtwinklig von dem Gestell 14 abragende innenliegende Tischplatte 45b wird von Hand wieder nach unten geklappt, bis diese auf den Längsträgern 18 aufliegt. Dadurch entsteht wieder eine ebene Arbeitsfläche 11. Als letzter Schritt wird die Abdeckplatte 55 in den Spalt 57 eingesetzt.

[0063] In den Figuren 15 und 16 ist eine zweite Ausführungsform der Werkbank 10 gezeigt, wobei zu deren Beschreibung für gleiche und/oder funktionsgleichen Teile dieselben Bezugszeichen verwendet werden.

[0064] Das Gestell 14 der zweiten Ausführungsform weist zwei Längsträger 18, zwei die Längsträger 18 miteinander verbindende Querträger 20 und vier Tischbeine 22 auf. Jedes Tischbein 22 ist mit der zuvor beschriebenen Höheneinstelleinrichtung 25 versehen.

[0065] Sämtliche Teile des Gestells 14 sind aus Metall und mittels Lasercuttechnik oder Laserschneiden aus Metallplatten geschnitten und miteinander verbunden, insbesondere verschraubt und/oder verschweißt.

[0066] Seitlich von dem Gestell 14 ragt jeweils eine außenliegende Tischplatte 45a ab, die sich über Streben 94 an dem Gestell 14 abstützen.

[0067] Das Wendegestell 50 ist aus zwei Plattenele-

menten 44 gebildet, die starr miteinander verbunden sind und einen Winkel von 90° einschließen. Das Wendegestell 50 stützt sich über Räder 96 auf den Längsträgern 18 ab, die drehbar mit den Längsträgern 18 verbunden sind. Über die Räder 96 kann das Wendegestell 50 verschwenkt werden, wobei die Schwenkachse des Wendegestells 50 außerhalb des Gestells 14 liegt.

[0068] Die Antriebsvorrichtung 52 ist ein Omega-Antriebssystem 98, das einen Antrieb 78, eine aus Kettengliedern gebildete Kette 100, ein mit dem Antrieb 78 verbundenes Antriebsrad 102 mit Aussparungen zum formschlüssigen Eingriff der Kettenglieder und wenigstens zwei Umlenkräder 104 mit Aussparungen zum formschlüssigen Eingriff der Kettenglieder aufweist.

[0069] Wie in Fig. 16 ersichtlich ist, sind die freien Ende der Kette 100 mit den Plattenelementen 44 verbunden, insbesondere ist jeweils ein freies Ende der Kette 100 mit einem freien Ende eines der Plattenelemente 44 verbunden. Die Kette 102 umschlingt das Antriebsrad 102, das mit dem Antrieb 78 verbunden ist und selbiges antreibt. Durch den formschlüssigen Eingriff der Kette 100, insbesondere der Kettenglieder, in die Aussparungen des Antriebsrads 102 wird die Kette 100 angetrieben und von den Umlenkrädern 104 umgelenkt. Dadurch wird das Wendegestell 50 und damit der darauf positionierte Gegenstand um 90° verschwenkt.

[0070] Die Werkbank 10 zeichnet sich durch die integrierte Wendevorrichtung 16 aus, die es ermöglicht, Gegenstände 12, wie beispielsweise Fertigungsmittel in Form von Werkzeugen und/oder Formen, zum Bearbeiten, Demontieren, Montieren und/oder Warten zu wenden. Darüber hinaus kann die Werkbank 10 unter ergonomischen Gesichtspunkten in bestehende Werkstatteinrichtungen mit Standardabmessungen integriert werden. Ausgehend von den Abmessungen einer Standardwerkbank ermöglicht die Werkbank 10, eine sichere Schwenkvorrichtung für schwere Gegenstände bis zu 2,5 t Gewicht bereitzustellen und diese auch ohne elektrische, pneumatische oder hydraulische Hilfsenergie sicher wenden zu können. Ferner ermöglicht die Werkbank 10 ein sicheres Arbeiten an dem Gegenstand 12 in geschwenkter Stellung.

Bezugszeichenliste

[0071]

10	Werkbank
11	Arbeitsfläche
12	Gegenstand
14	Gestell
16	Wendevorrichtung
18	Längsträger
20	Querträger
22	Tischbein
24	Einsteckschlitz
25	Höheneinstelleinrichtung
26	Fuß

28	Gewindestift
30	Ausnehmung
32	Gleitlagervorrichtung
34	Lagerschale
5 36	Verdrehsicherung
38	Schraubenelement
40	Wange
42	Lagerabschnitt
44	Plattenelement
10 45a	außenliegende Tischplatte
45b	innenliegende Tischplatte
46	Metallplatte
48	Holzplatte
49	Handgriff
15 50	Wendegestell
52	Antriebsvorrichtung
54	Drehgelenk
55	Abdeckplatte
56	Rohrabschnitt
20 57	Spalt
58	Bolzen
60	Verriegelungsvorrichtung
62	kreissegmentförmige Platte
64	Bohrung
25 66	Stiftelement
68	Flanschelement
70	Hülse
72	Steckbolzen
73	Griff
30 74	Federstecker
75	Durchgangsbohrung
76	Konsole
78	Antrieb
79	Wandeleinrichtung
35 80	Antriebszylinder
82	Kolbenstange
84	Kolbenstangenkopf
85	Durchgangsöffnung
86	Wange
40 87	Lagerbock
88	Winkel
90	Öffnung
92	Zapfen
94	Strebe
45 96	Rad
98	Omega-Antriebssystem
100	Kette
102	Antriebsrad
104	Umlenkrad

50

Patentansprüche

1. Werkbank (10) zur Aufnahme von Gegenständen (12), aufweisend ein Gestell (14) und eine Wendevorrichtung (16) zum Wenden eines Gegenstandes (12), die schwenkbar um eine Schwenkachse an dem Gestell (14) gelagert ist, wobei die Wendevor-

- richtung (16) ein Wendegestell (50) aufweist, das aus wenigstens zwei in einem Winkel zueinander angeordneten Plattenelementen (44) gebildet ist.
2. Werkbank (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel fest oder veränderbar ist. 5
 3. Werkbank (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Winkel zwischen 90° und 180° beträgt. 10
 4. Werkbank (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Plattenelemente (44) als Tischplatten (45) der Werkbank (10) ausgebildet sind. 15
 5. Werkbank (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tischplatten (45) relativ zueinander um eine Drehachse verschwenkbar sind. 20
 6. Werkbank (10) nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wendegestell (50) eine Verriegelungsvorrichtung (60) aufweist, mittels der die beiden Tischplatten (45) zueinander arretierbar sind. 25
 7. Werkbank (10) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungsvorrichtung (60) aus wenigstens zwei kreissegmentförmigen Platten (62) mit wenigstens jeweils einer Bohrung (64) und einem Stiftelement (66), das in die Bohrungen (64) einsetzbar ist, gebildet ist, wobei jeweils eine kreissegmentförmige Platte (62) mit einer Tischplatte (45) verbunden ist. 30
 8. Werkbank (10) nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Tischplatten (45) über ein Drehgelenk (54) miteinander verbunden sind, wobei sich das Drehgelenk (54) auf dem Gestell (14) abstützt und die Drehachse bildet. 35
 9. Werkbank (10) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgelenk (54) in einer Gleitlagervorrichtung (32) einliegt, die mit dem Gestell (14) verbunden ist. 40
 10. Werkbank (10) nach Anspruch 8 oder 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgelenk (54) aus ineinandergreifenden Rohrabschnitten (56), die wechselseitig mit den Tischplatten (45) verbunden sind, und einem in die Rohrabschnitte (56) eingesetzten Bolzen (58) gebildet ist. 45
 11. Werkbank (10) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Drehgelenk (54) von einer abnehmbaren Abdeckplatte (55) verdeckt ist. 50
 12. Werkbank (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Wendevorrichtung (16) eine Antriebsvorrichtung (52) aufweist, die mit dem Wendegestell (50) koppelbar ist. 55
 13. Werkbank (10) nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebsvorrichtung (52) einen Antrieb (78) und eine Wandeleinrichtung (79) aufweist.
 14. Werkbank (10) nach Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Wendegestell (50) über eine lösbare Stiftverbindung mit der Antriebsvorrichtung (52) koppelbar ist.
 15. Werkbank (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gestell (14) wenigstens zwei Längsträger (18), wenigstens zwei Querträger (20), die die Längsträger (18) verbinden, und vier Tischbeine (22) aufweist, wobei jeweils ein Tischbein (22) an einem Verbindungspunkt von Querträger (20) und Längsträger (18) angeordnet ist.

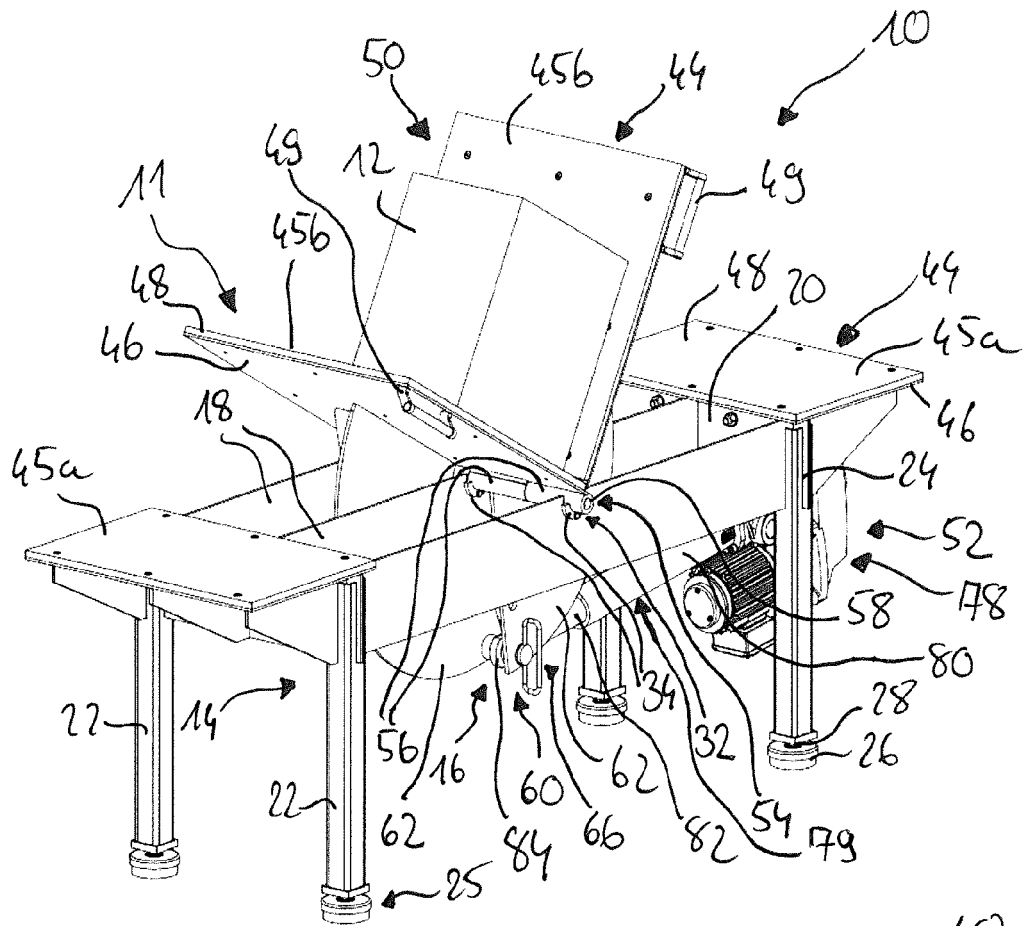


Fig. 1

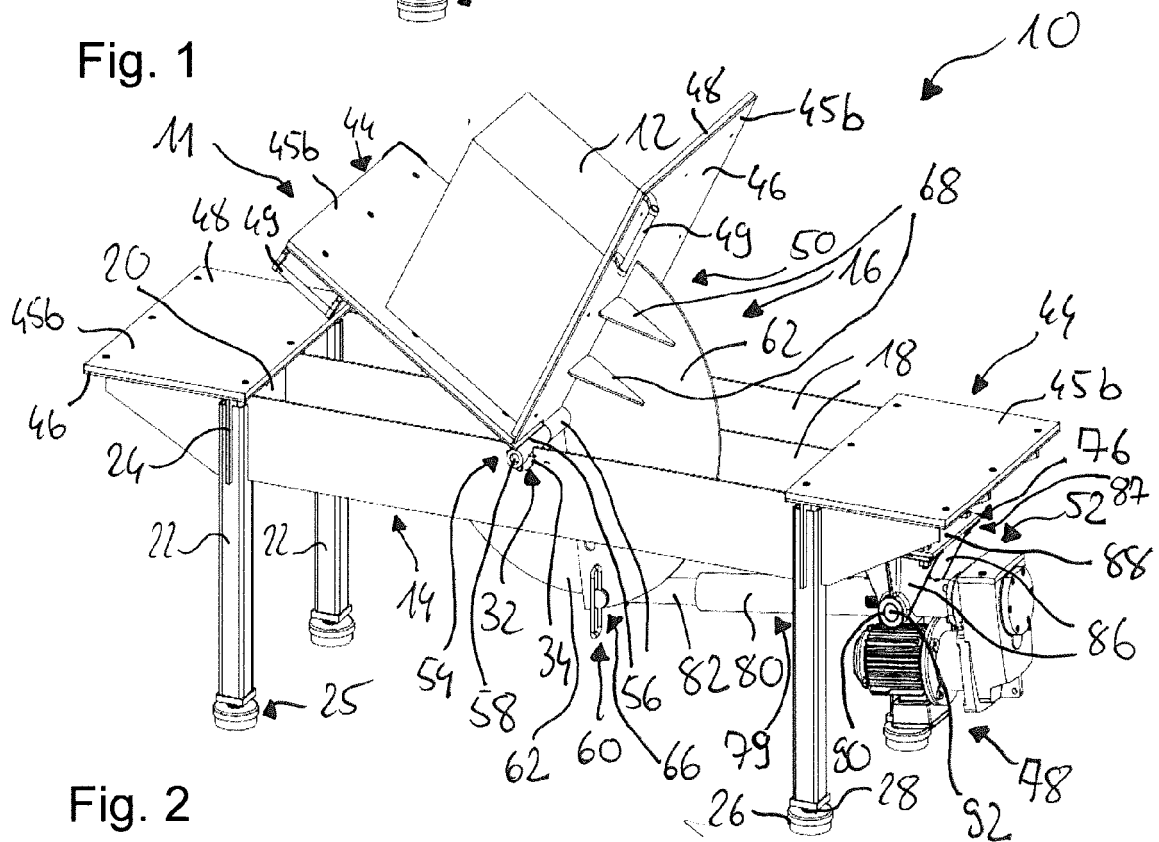


Fig. 2

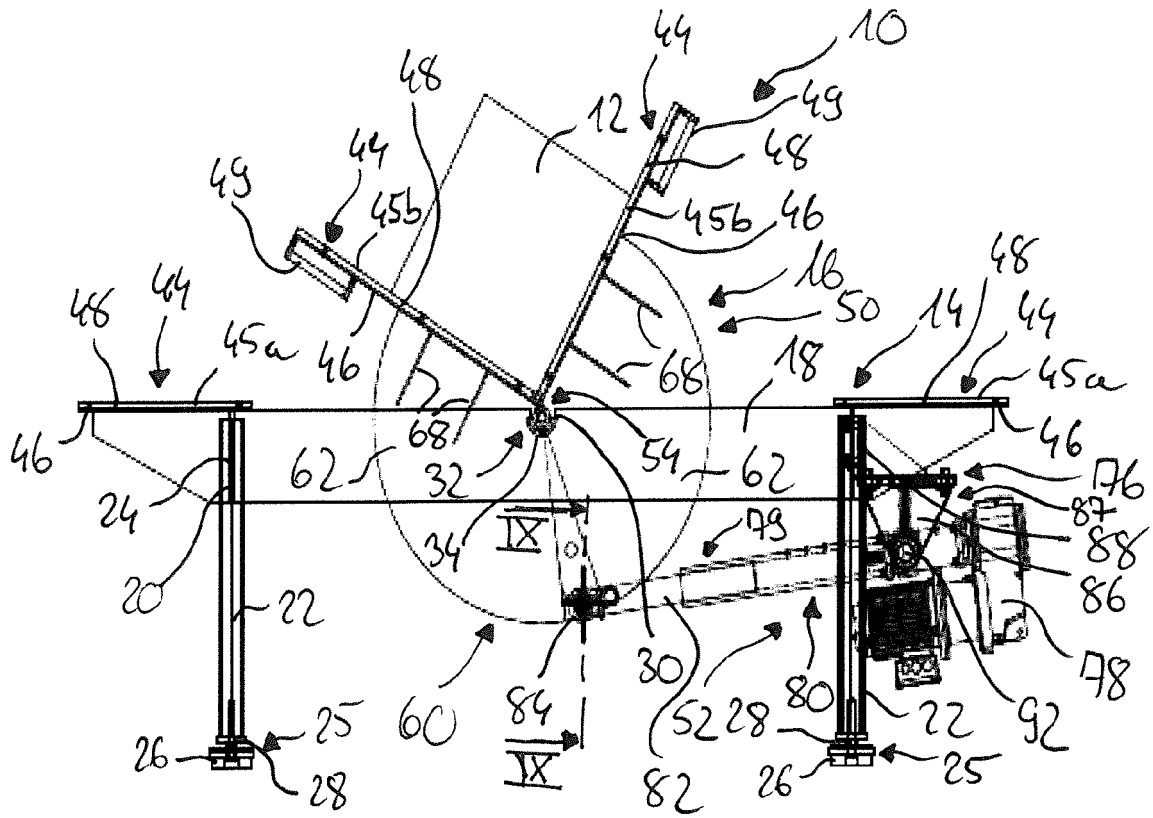


Fig. 3

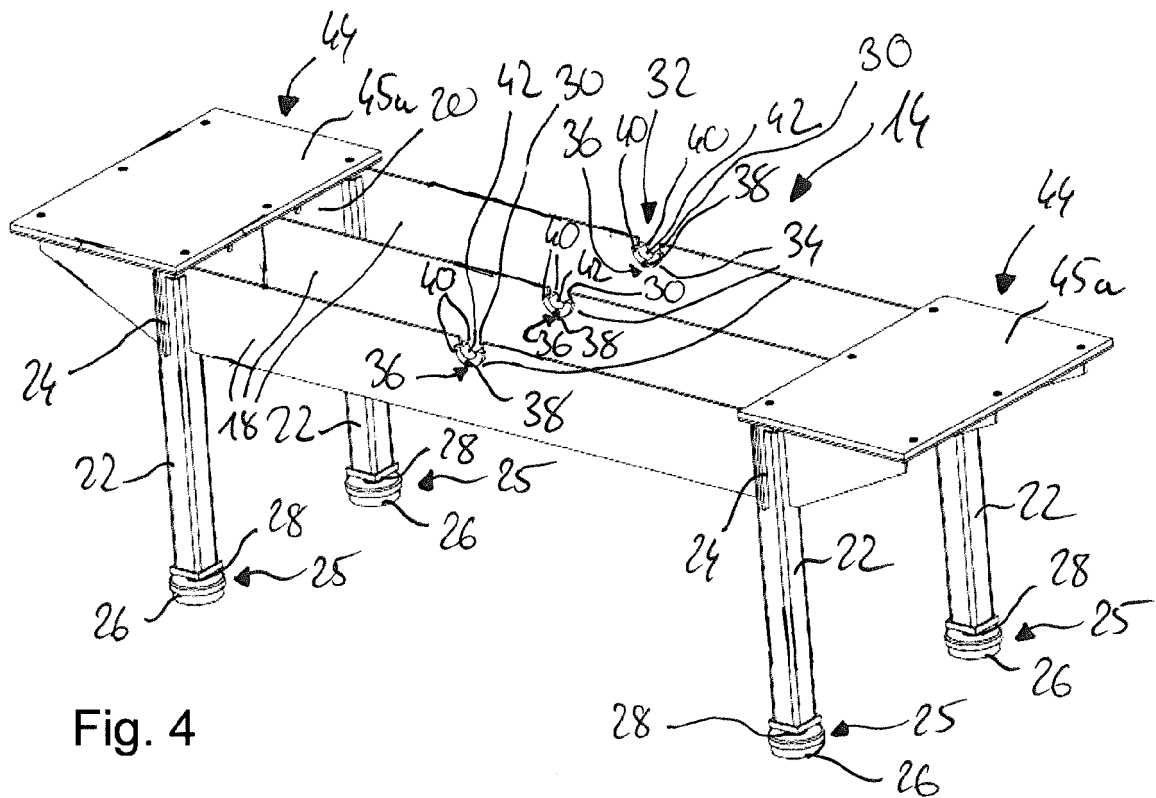
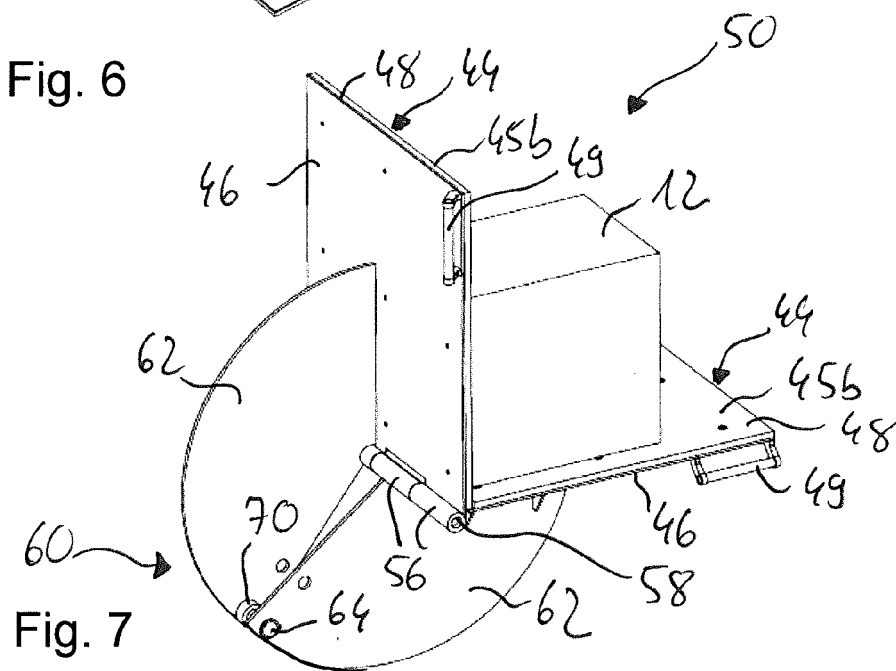
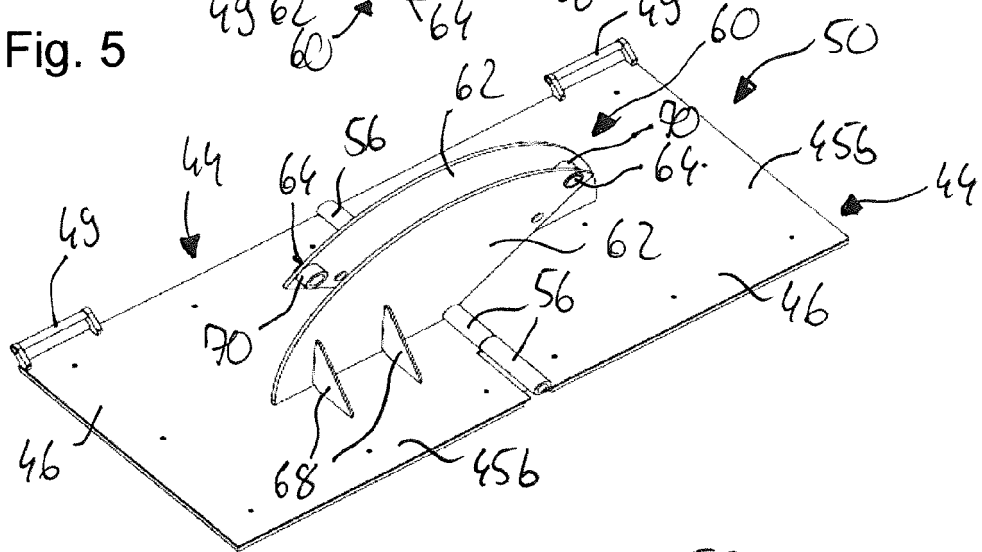
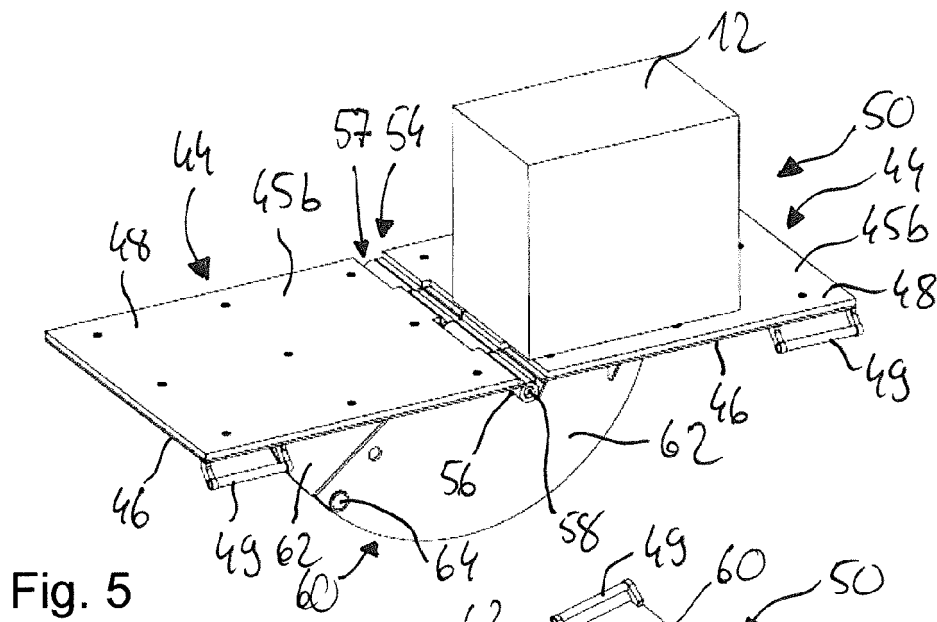


Fig. 4



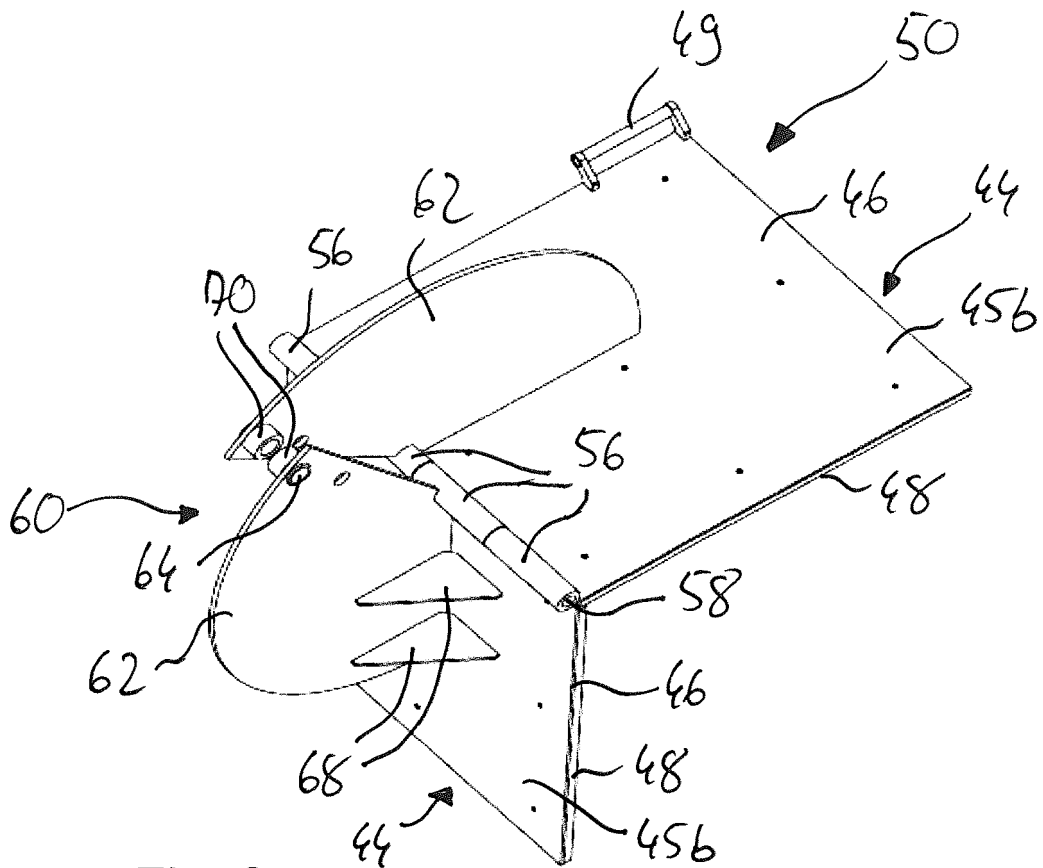


Fig. 8

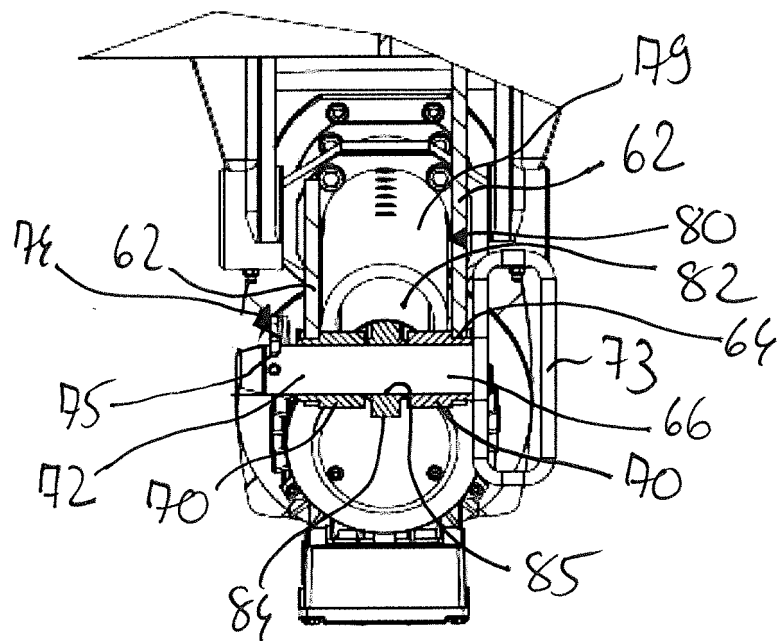


Fig. 9

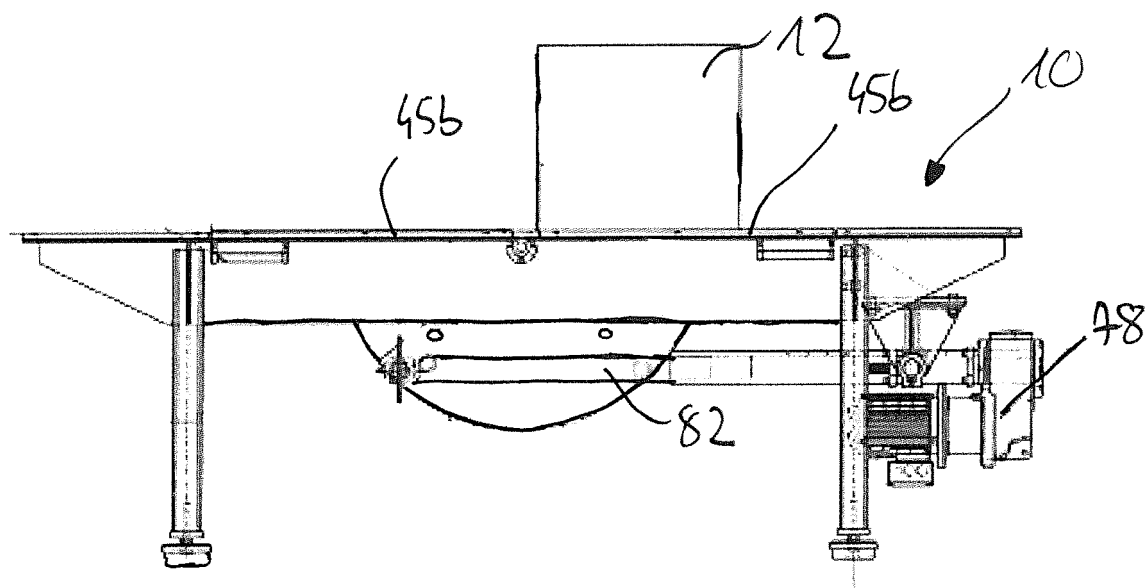


Fig. 10

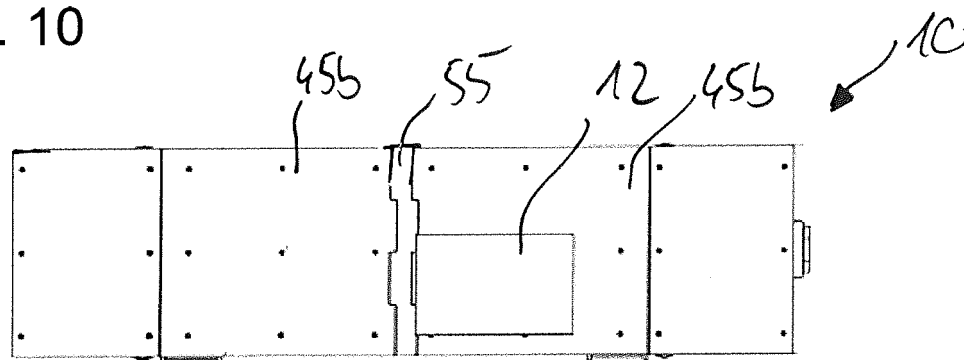


Fig. 11

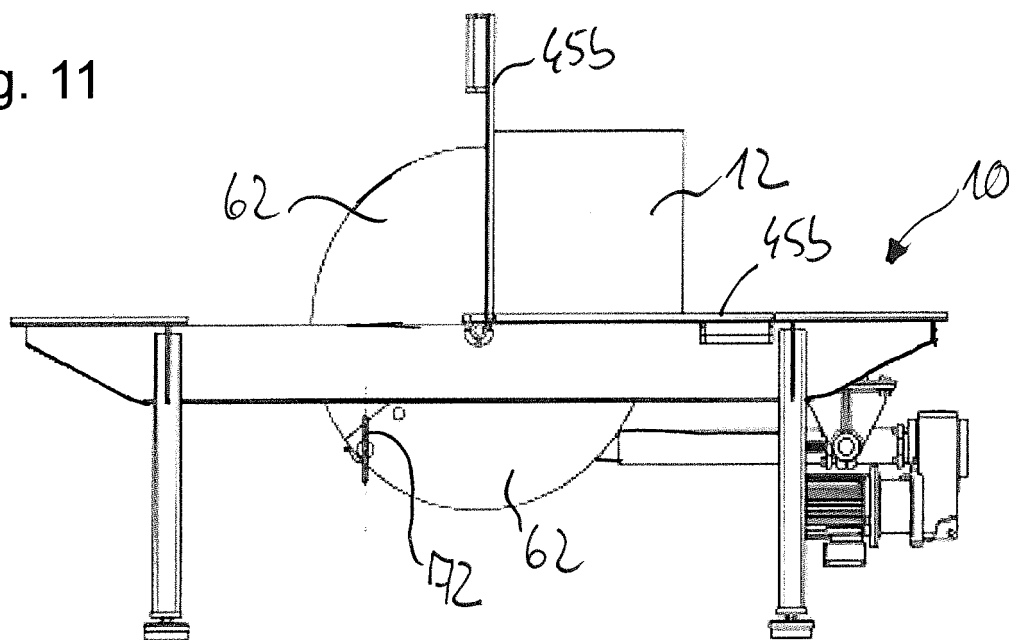


Fig. 12

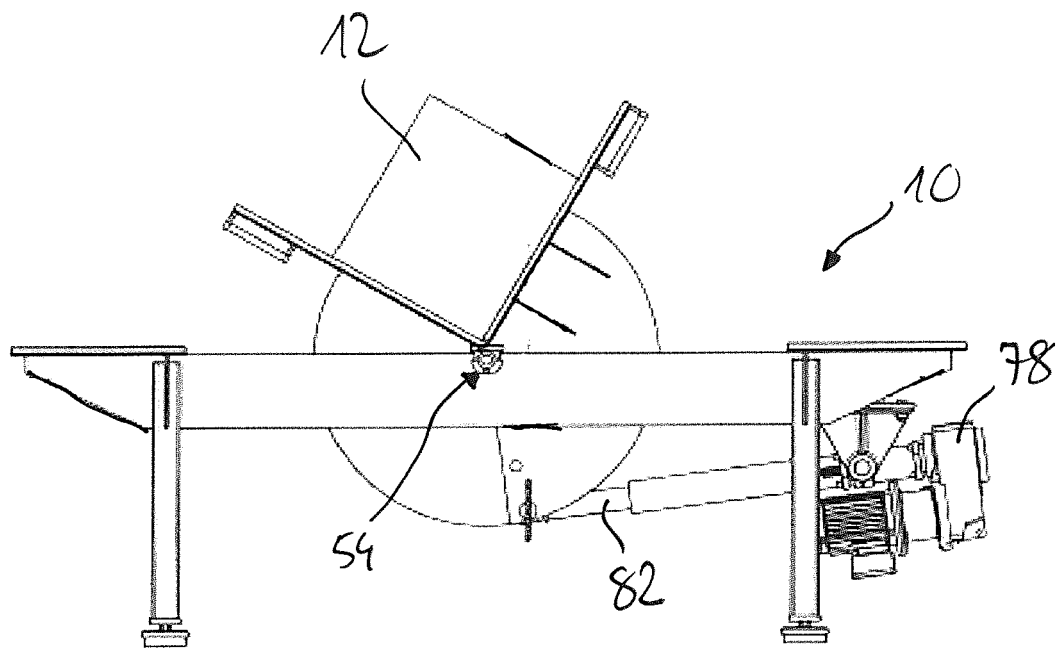


Fig. 13

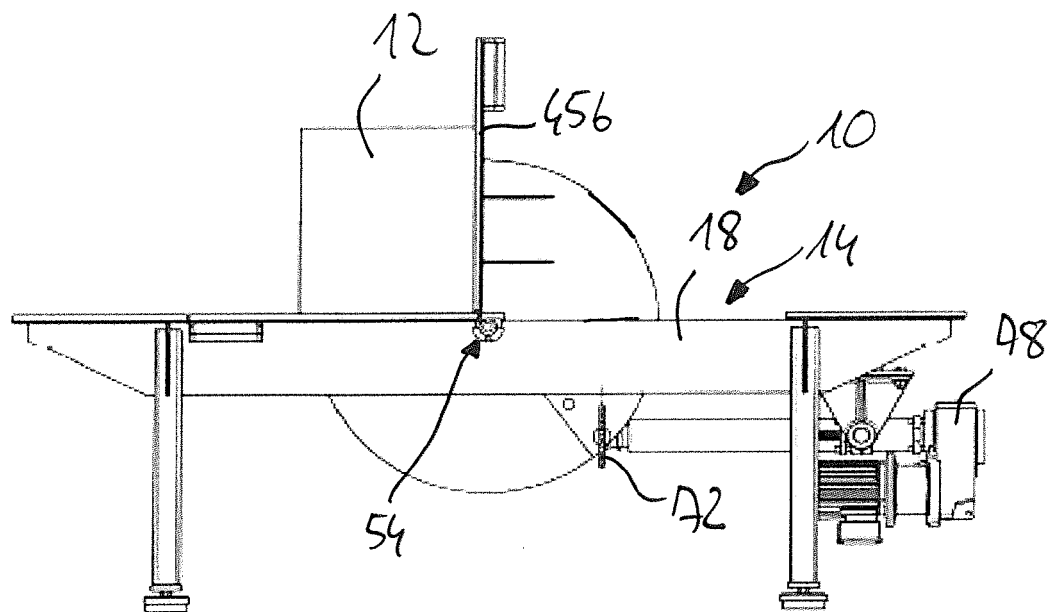


Fig. 14

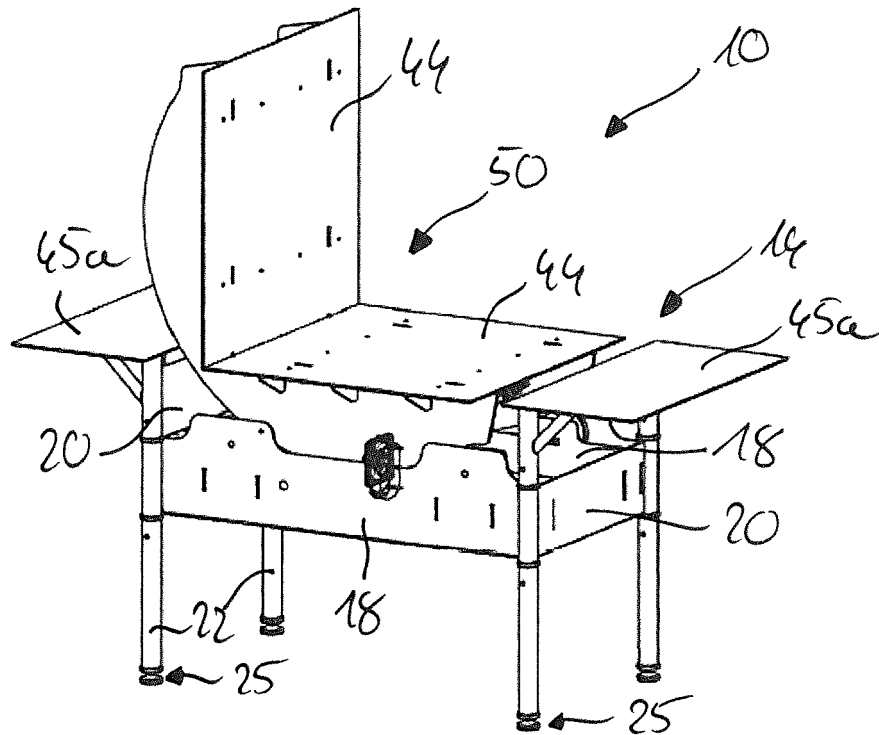


Fig. 15

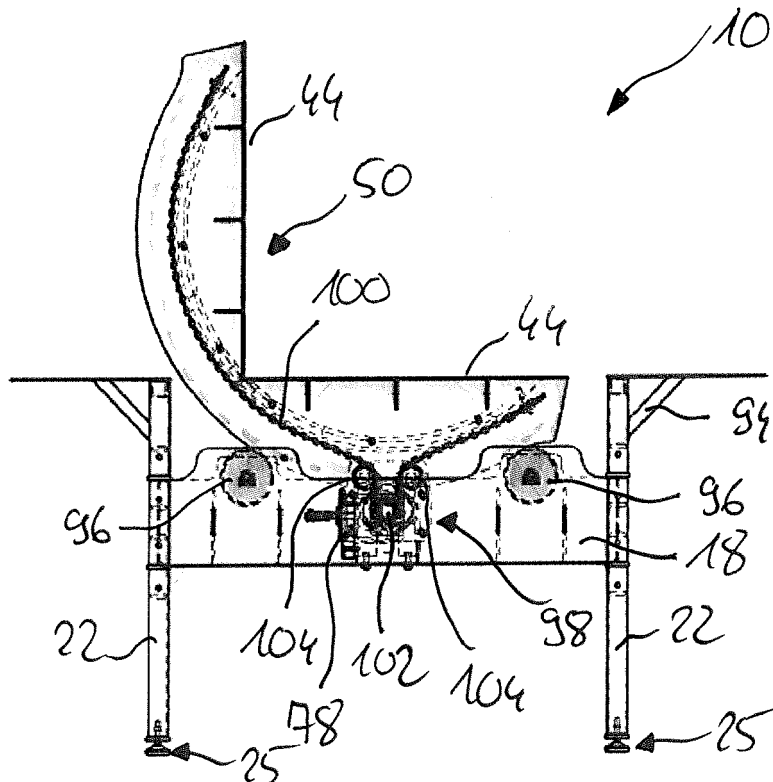


Fig. 16



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 19 3467

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

3

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)
X	US 2017/173779 A1 (LUIS Y PRADO HERNÁN [US]) 22. Juni 2017 (2017-06-22) * Absätze [0003] – [0007], [0084], [0085], [0130] – [0151]; Abbildungen * -----	1-4, 6, 12-14	INV. B25H1/14 B25H1/18
X	CN 103 659 767 B (NINGBO KONFOONG MATERIALS INT) 25. November 2015 (2015-11-25) * das ganze Dokument *	1, 4, 5	
A	DE 10 2013 216147 B3 (BIRKNER OTMAR [DE]) 5. Februar 2015 (2015-02-05) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
A	WO 2011/097964 A1 (HONG KONG RES INST TEXTILES & APPAREL LTD [CN] ET AL.) 18. August 2011 (2011-08-18) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-15	
A	US 2005/072493 A1 (VELASCO ALI [US]) 7. April 2005 (2005-04-07) * Absätze [0004] – [0014]; Abbildungen *	1-15	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) B25H
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 11. April 2023	Prüfer David, Radu
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 : nichtschriftliche 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 22 19 3467

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

11-04-2023

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	US 2017173779	A1	22-06-2017	KEINE	

15	CN 103659767	B	25-11-2015	KEINE	

	DE 102013216147	B3	05-02-2015	KEINE	

	WO 2011097964	A1	18-08-2011	CN 102147047 A	10-08-2011
20				WO 2011097964 A1	18-08-2011

	US 2005072493	A1	07-04-2005	KEINE	

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 3145820 A1 [0003]
- DE 3233586 A1 [0004]
- DE 9212590 U1 [0005]