



(11)

EP 2 845 693 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
11.03.2015 Patentblatt 2015/11

(51) Int Cl.:
B25G 3/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **14180224.9**

(22) Anmeldetag: **07.08.2014**

(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

(30) Priorität: **13.08.2013 CH 13872013**

(71) Anmelder: **Hermann Baur AG
8907 Wetzwil (CH)**

(72) Erfinder: **Baur, Hermann
8907 Wetzwil (CH)**

(74) Vertreter: **Liebetanz, Michael
Isler & Pedrazzini AG
Postfach 1772
8027 Zürich (CH)**

(54) Adapterverbindung für ein Werkzeug

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft eine Adaptervorrichtung (1) für eine Werkzeugvorrichtung, insbesondere ein Gartenwerkzeug, mit einem Adapterkörper (10), wobei der Adapterkörper (10) eine Aufnahme (12) für einen Werkzeughalter (3) umfasst, wobei am oder auf dem Adapterkörper (10) eine Klemmvorrichtung (2) mit einem Klemmhebel (21) zur Klemmung des in der Auf-

nahme (12) aufgenommenen Werkzeughalters (3) angeordnet ist. Der Klemmhebel (21) ist zwischen einer Freigabestellung und einer Klemmstellung verschwenkbar. Weiter ist eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, um den Klemmhebel (21) in der Klemmstellung zu verriegeln, wobei die Verriegelungseinrichtung (26) am Klemmhebel (21) angeordnet ist.

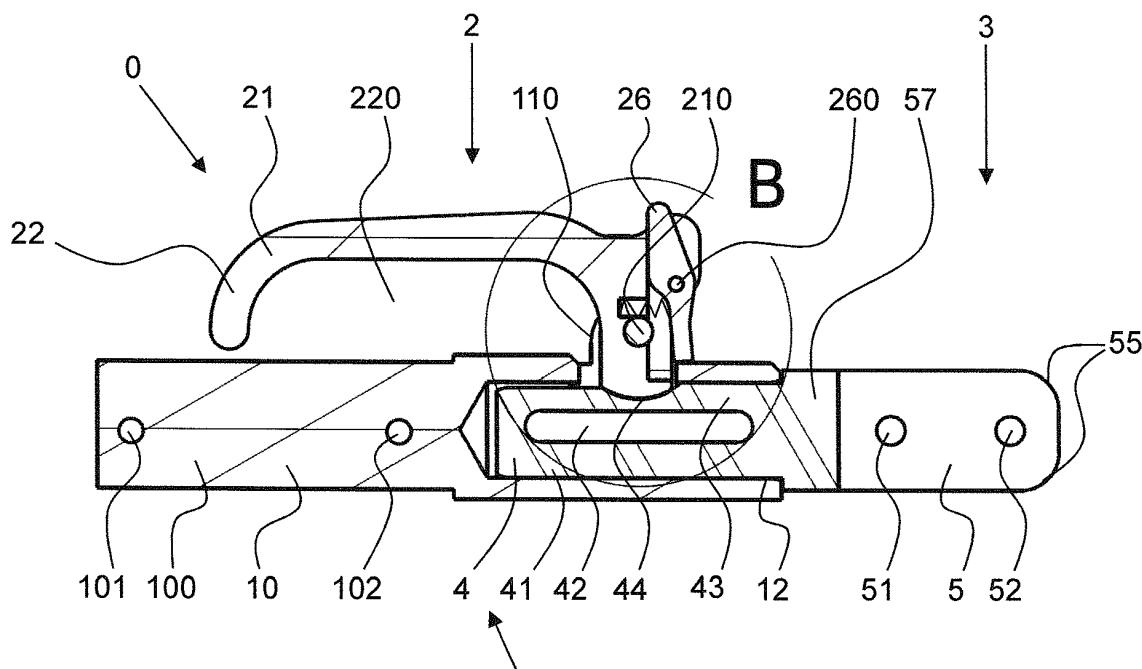


FIG. 1

Beschreibung**TECHNISCHES GEBIET**

5 [0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Adapterverbindung für einen Werkzeughalter nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

STAND DER TECHNIK

10 [0002] Aus der EP 0 298 270 ist ein Arbeitsgerät bekannt geworden, welches einen Werkzeugaufsatz mit einer Befestigungshülse auf einem Gerätestiel bereitstellt. Diese Befestigungshülse verfügt über einen Spanneinrichtung, mittels welcher der Gerätestiel in der Befestigungshülse feststellbar ist. Es wird zudem eine Verriegelungseinrichtung gelehrt, welche ein verstellbares Riegelglied zur Verriegelung der Spanneinrichtung aufweist. Die Verriegelungseinrichtung weist eine nachteilig komplexe Mechanik auf, welche an der Befestigungshülse angebracht ist.

DARSTELLUNG DER ERFINDUNG

[0003] Es ist daher eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Adaptevorrichtung mit einer verbesserten Verriegelungseinrichtung bereitzustellen.

20 [0004] Diese Aufgabe wird durch eine gattungsgemäße Adaptevorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Demgemäß wird die Aufgabe durch eine Adaptevorrichtung für eine Werkzeugvorrichtung, insbesondere für ein Gartenwerkzeug, gelöst, wobei die Adaptevorrichtung einen Adapterkörper und der Adapterkörper eine Aufnahme für ein Werkzeughalter bzw. ein Werkzeug umfasst. Am oder auf dem Adapterkörper ist eine Klemmvorrichtung mit einem Klemmhebel zur spielfreien Klemmung des in der Aufnahme aufgenommenen Werkzeughalters angeordnet. Der Klemmhebel ist zwischen einer Freigabestellung und einer Klemmstellung verschwenkbar. Weiter ist eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen, um den Klemmhebel in der Klemmstellung zu verriegeln, wobei die Verriegelungseinrichtung am Klemmhebel angeordnet ist.

30 [0005] Der Werkzeughalter kann hierbei ein Halter oder Abschnitt eines beliebigen Werkzeugeinsatzes, bspw. eine Säge- oder eine Schere, eine Waschbürste oder ein Haken oder ein anderes Werkzeug sein, wobei, wie weiter unten dargelegt ist, in einer Weiterbildung der Erfindung bestimmte Ausführungsformen von Werkzeughaltern bzw. Werkzeugeinsätzen bevorzugt sind. Insbesondere als Griffelement ist ein Gerätestiel mit einer Länge von bis zu 1m, 2m, 3m oder 4m oder mehr vorgesehen. Die Adaptevorrichtung ist also besonders vorteilhaft für Werkzeugvorrichtung mit einem langen Gerätestiel.

35 [0006] Vorzugsweise ist der Gerätestiel teleskopierbar ausgestaltet. Besonders bevorzugt wird ein Gerätestiel aus Aluminium-, Glasfaser- oder Karbon-Hohlprofilen, welcher insbesondere teleskopierbar ist und eine Länge von bis zu 4m, 6m, 8m oder 10m, 20m oder mehraufweisen kann.

40 [0007] Durch die Anordnung der Klemmvorrichtung am Adapterkörper und der Verriegelungsvorrichtung am Klemmhebel ist eine besonders einfache und wenig fehleranfällige Konstruktion möglich. Eine Anzahl der beweglichen Teilen ist auf einem Minimum gehalten. Überdies zeichnet sich diese robuste Konstruktion durch verhältnismässig einfach geformte und damit preislich günstig herstellbare Einzelteile aus.

45 [0008] Vorzugsweise ist der Klemmhebel hierbei als zweiarmiger Klemmhebel mit einem Greifabschnitt und einem Eingriffsabschnitt ausgebildet. Längenverhältnisse der beiden Hebelarme, sowie deren Winkelstellung relativ zueinander, sind derart gewählt, dass eine ergonomische Griffsituation geschaffen und eine optimale Press- oder Klemmkraft auf das eingesetzte Werkzeug aufbringbar ist.

50 [0009] Der Adapterkörper weist vorzugsweise einen im Wesentlichen hülsenförmigen Aufnahmeabschnitt mit der distal angeordneten Aufnahme für den Werkzeughalter auf. Dieser Aufnahmeabschnitt hat vorzugsweise eine seitlich (radial bezüglich der Längsachse des Adapterkörpers) angeordnete Durchtrittöffnung, welche so angeordnet ist, dass ein Eingriffsabschnitt des auf dem Adapterkörper angeordneten Klemmhebels durch die Durchtrittöffnung in die Aufnahme auf das eingesetzte Werkzeug bzw. den eingesetzten Werkzeughalter pressen kann.

55 [0010] Besonders bevorzugt ist eine Verriegelungseinrichtung, welche eine verschwenkbare Sperrlinke umfasst. Diese Sperrlinke ist zwischen einer Sperrstellung, in welcher eine Verschwenkung des Klemmhebels aus dessen Klemmstellung in dessen Freigabestellung blockiert ist, und einer Schwenkstellung, in welcher eine Verschwenkung des Klemmhebels aus dessen Klemmstellung in dessen Freigabestellung freigegeben ist, verschwenkbar am Klemmhebel gelagert.

55 [0011] Hierbei ist die Sperrlinke vorzugsweise ebenfalls als zweiarmiger Hebel mit einem Betätigungsabschnitt und einen Blockierungsabschnitt ausgebildet.

[0012] In einer Weiterbildung ist die Sperrlinke stirnseitig am Klemmhebel angeachst. Bevorzugterweise ist die Sperrlinke zwischen zwei in distaler Richtung vom stirnseitigen Ende des Klemmhebels abstehenden Klinkenlaschen in einer

Klinkenausnehmung gelagert. Ist die Sperrklinke in Sperrstellung, so verläuft der Blockierungsabschnitt bzw. die relevante Kraftlinie im Wesentlichen senkrecht auf eine entsprechende Anschlagfläche am Adapterkörper zu. Vorzugsweise ist die adapterkörperseitige Anschlagfläche der Klinkenschwenkachse etwas in distaler Richtung vorgelagert. Die adapterkörperseitige Anschlagfläche schliesst sich vorzugsweise unmittelbar an ein distales Ende der Durchtrittöffnung für den Klemmhebel an. Dadurch kann der Blockierungsabschnitt von der Anschlagfläche aus einfach gegen die Durchtrittöffnung und tiefer in die Klinkenausnehmung verschwenkt werden; ein Risiko der Verkantung ist minimiert.

[0013] Vorzugsweise ist die Sperrklinke durch ein zwischen dem Klemmhebel und der Sperrklinke angeordnetes Federelement in der Sperrstellung gehalten und entgegen der Federelementkraft dieses Federelements von Hand in die Schwenkstellung schwenkbar. Es wird also bevorzugt, wenn die Sperrklinke mit dem Betätigungsabschnitt unter Vorspannung am oberen Teil der distalen Hebelstirnfläche anschlägt und gegen eine zwischen dem Betätigungsabschnitt und dem Hebel wirkende Zugfeder oder zwischen dem Blockierungsabschnitt und dem Hebel wirkende Druckfeder verschwenkbar ist.

[0014] Vorzugsweise ragt der Betätigungsabschnitt der Sperrklinke nach oben über den Hebel ab.

[0015] Dadurch ist der Betätigungsabschnitt gut zugänglich. Um die Zugänglichkeit weiter zu verbessern weist der Hebel in einer bevorzugten Weiterbildung eine sich in proximaler Richtung an den Betätigungsabschnitt anschliessende muldenartige Ausnehmung derart auf, dass der Betätigungsabschnitt aus dieser Ausnehmung heraus betätigbar ist.

[0016] Es wird eine Druckfeder als Federelement bevorzugt, insbesondere eine Spiralfeder.

[0017] Es ist eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Werkzeugvorrichtung mit einer hierin beschriebenen Adaptevorrichtung bereitzustellen.

[0018] Diese Aufgabe wird durch eine Werkzeugvorrichtung mit einem Werkzeughalter und einer hierin beschriebenen Adaptevorrichtung dadurch gelöst, dass der Werkzeughalter einen Klemmabschnitt aufweist, welcher in die Aufnahme einführbar ist.

[0019] Bevorzugt wird, dass der Klemmabschnitt eine vorzugsweise mittig bezüglich einer Längserstreckung des Klemmabschnitts angeordnete und quer zu dieser Längserstreckung verlaufende Kehlung oder Ausbuchtung zur Aufnahme des in die Aufnahme einragenden Klemmhebelabschnitts des Klemmhebels aufweist.

[0020] Vorzugsweise sind die Kehlung und der einragende Klemmhebelabschnitt komplementär geformt, wobei der einragende Klemmhebelabschnitt als teilkreiszylindrische Ausbuchtung geformt ist. Dies verbessert die spielfreie Klemmung zusätzlich.

[0021] Nach einer bevorzugten Weiterbildung ist der Klemmabschnitt lateral einseitig im proximalen Bereich, vorzugsweise von der Kehlung bis zu einem proximalen Ende des Klemmabschnitts abgeflacht, wobei der Klemmhebel in Freigabestellung derart in die Aufnahme eingreift, dass der Klemmabschnitt nur mit zum Klemmhebel hin orientiertem abgeflachten Bereich in die Aufnahme einfürbar ist. Dies stellt eine praktikable und zuverlässige Orientierungshilfe bei Einsetzen des Werkzeughalters in die Aufnahme bereit.

[0022] Insbesondere um die Klemmung des Werkzeughalters im Adapterkörper weiter zu optimieren, weist der Klemmabschnitt einen Hohlraum, insbesondere einen Längsschlitz derart auf, dass der eingreifende Klemmhebel elastisch federnd auf den Klemmabschnitt drückt. Der Hohlraum ist also vorzugsweise unter der Kehlung oder Einbuchtung für den Klemmhebel angebracht, sodass der Klemmabschnitt federnd mit dem eingreifenden Klemmhebel zusammenwirkt und unter vordefinierter Vorspannung das Werkzeug bzw. den Werkzeughalter spielfrei klemmt.

[0023] Besonders bevorzugt ist eine Werkzeugvorrichtung, bei welcher der Klemmabschnitt eine parallel zur Längsachse des Klemmabschnitts verlaufende Stützwandung und eine über den Längsschlitz von der Stützwandung beabstandet angeordnete Klemmwandung aufweist, wobei die Kehlung als Ausnehmung (auf einer Oberseite) in der Klemmwandung bereitgestellt ist und wobei der Längsschlitz von der Stützwandung gegen die Klemmwandung hin versetzt in den Klemmabschnitt eingebracht ist. Der Längsschlitz ist also vorzugsweise bezüglich der zentralen, also mittigen Längsachse des Klemmabschnitts versetzt angeordnet, um bspw. 1 - 3 Millimeter oder mehr, je nach Material. Damit weist dann die Stützwandung eine grössere Materialstärke als die Klemmwandung auf. Dies ist vorteilhaft, weil so eine optimale Federung der Klemmwandung bereitgestellt ist, während die Stützwandung entsprechende Stabilität erzeugt.

[0024] In einer bevorzugten Weiterbildung ist eine Feinpositionierung vorgesehen. Hierbei verfügt der Adapterkörper im Mündungsbereich der Aufnahme über einen lateralen Schlitz. Diese schlitzartige Einkerbung erstreckt auf einer Innenseite der Aufnahme. Vorzugsweise erstreckt sich der Schlitz über etwa 5 bis 10 Millimeter in proximaler Richtung, wobei der Schlitz etwa 3 bis 5 Millimeter breit ist. Vorzugsweise (aber nicht notwendigerweise) ist der Schlitz durchgehend von der Innenseite zur Aussenseite des Aufnahmearms ausgestaltet.

[0025] Der Klemmabschnitt des Werkzeughalters weist einen Stift oder Kamm auf, welcher derart lateral vom Klemmabschnitt abragt, dass der Stift beim Einsetzen des Werkzeughalters in die Werkzeugaufnahme in den erwähnten Schlitz geführt und der letzte Abschnitt der Einsetzbewegung durch Schlitz und Stift oder Kamm in der korrekten Drehposition geführt ist.

[0026] Vorzugsweise ragt der Stift etwa 5 Millimeter lateral über den Klemmabschnitt ab. Dieser Stift ist vorzugsweise aus Metall und in einem Sackloch im Klemmabschnitt festgestellt. Der Stift ist so im Klemmabschnitt eingebracht, dass der Stift nur bei korrekter relativer Drehposition zwischen Adapterkörper und Werkzeughalter in diesen Schlitz einge-

schenken werden kann und sonst am Adapterkörper ansteht und ein weiteres Einschieben verhindert.

[0027] Damit wirken Schlitz und Stift als radiale Feinpositionierung für die Drehposition des Klemmabschnitts in der Aufnahme des Adapterkörpers. Dies ist insbesondere vorteilhaft, da so weiter verhindert wird, dass der Benutzer den Klemmhebel unter falscher Drehposition auf den Klemmabschnitt drückt, was den Klemmhebel unnötig abnutzt.

[0028] Der Stift kann auch als Kamm und der Schlitz als Nut ausgebildet sein, wobei Stift/Kamm auch am Adapterkörper angebracht und ein entsprechender Schlitz im Klemmabschnitt eingebracht sein kann.

[0029] Es können auch mehrere Stift/Kamm-Nut-Paare um den Umfang des Klemmabschnitts verteilt angebracht sein.

[0030] Eine bevorzugte Werkzeugvorrichtung sieht also vor, dass der Aufnahmeabschnitt in einer distalen Mündungsfläche mindestens einen in proximale Richtung laufenden Schlitz aufweist und der Klemmabschnitt mindestens einen lateral vom Klemmabschnitt abragenden Stift aufweist, welcher derart auf dem Klemmabschnitt ausgebildet und angeordnet ist, dass der Stift bei korrekter Drehposition des Klemmabschnitts in der Aufnahme (in diesen Schlitz einfahrbar und damit die Einsetzbewegung des Klemmabschnitts in die Aufnahme führbar ist).

[0031] Die erfindungsgemäße Vorrichtung ist besonders vorteilhaft, da eine Abnahme des Werkzeughalters bzw. des Werkzeugs, bspw. zwecks Transport, besonders einfach, schnell und sicher vorgenommen werden kann, ohne dass eine Schraube oder Dgl. gelöst werden muss. Auch die Montage des Werkzeugs in der Ausnahme ist entsprechend einfach, schnell und sicher.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

[0032] Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung werden im Folgenden anhand der Zeichnungen beschrieben, die lediglich zur Erläuterung dienen und nicht einschränkend auszulegen sind. In den Zeichnungen zeigen:

Fig. 1 eine Querschnittsansicht (Schnittlinie A-A, s. Fig. 2) einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Adaptervorrichtung mit einem Adapterkörper, einem Klemmhebel in Klemmstellung, einer Sperrlinke in Sperrstellung und einem in eine Aufnahme des Adapterkörpers eingesetzten Werkzeughalter;

Fig. 2 die Ausführungsform gemäß Fig. 1 in einer Ansicht von oben;

Fig. 3 einen Ausschnitt B der Fig. 1 mit dem Klemmhebel in Klemmstellung und mit der Sperrlinke in Sperrstellung;

Fig. 4 den Ausschnitt gemäß Fig. 3 mit dem Klemmhebel in Klemmstellung und mit der Sperrlinke teileweise aus der Sperrstellung gegen die Schwenkstellung verschwenkt;

Fig. 5 den Ausschnitt gemäß Fig. 3 mit dem Klemmhebel in Klemmstellung und mit der Sperrlinke in der Schwenkstellung;

Fig. 6 den Ausschnitt gemäß Fig. 3 mit dem Klemmhebel in Freigabestellung und mit der Sperrlinke in Schwenkstellung;

Fig. 7 in einer Untenansicht eine Weiterbildung der Ausführungsform gemäß Fig. 1 mit einer Feinpositionierung für die Drehposition des Werkzeughalters im Adapterkörper, wobei diese Feinpositionierung durch einen Stift am Klemmabschnitt und einen Schlitz im Aufnahmekörper gebildet ist;

Fig. 8 eine Detailansicht des Ausschnittes B in Fig. 7; und

Fig. 9 eine Querschnitt längs A durch die Ausführungsform gemäß Fig. 7.

BESCHREIBUNG BEVORZUGTER AUSFÜHRUNGSFORMEN

[0033] Anhand der Figuren 1 bis 6 wird nun eine besonders bevorzugte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Adaptervorrichtung 1 beschrieben. Überdies wird eine Werkzeugvorrichtung 0 mit einer solchen Adaptervorrichtung 1 und einem Werkzeughalter 3 beschrieben.

[0034] **Figur 1** zeigt die Werkzeugvorrichtung 0 mit der Adaptervorrichtung 1 und dem Werkzeughalter 3 in einer Seitenansicht; **Figur 2** zeigt denselben Gegenstand in einer Ansicht von oben. Die relativen Längenverhältnisse des Gegenstandes gemäß der Figuren 1 und 2 sind bevorzugt, können allerdings auch variiert werden.

[0035] Die Adaptervorrichtung 1 weist einen Adapterkörper 10 mit einer Klemmvorrichtung 2 auf. Der Adapterkörper 10 dient als Verbindung zwischen dem Werkzeughalter 3 und einem Haltelement, bspw. einem Stiel (nicht dargestellt). Eine Klemmvorrichtung 2 stellt den Werkzeughalter 3 am Adapterkörper 10 lösbar fest.

[0036] Der längliche Adapterkörper 10 weist an seinem proximalen Abschnitt (links in Figur 1) einen Verbindungsabschnitt 100 auf, an welchen sich in distaler Richtung (nach rechts in Figur 1) ein Aufnahmeabschnitt 11 anschliesst. Der Verbindungsabschnitt 100 und der Aufnahmeabschnitt 11 sind als einstückiger Adapterkörper 10 zusammengeformt. Als Material kann bspw. Kunststoff oder Metall verwendet werden.

5 **[0037]** Der Verbindungsabschnitt 100 weist einen im Wesentlichen vieleckigen Querschnitt auf, ist von im Wesentlichen quaderförmiger Gestalt und dient zur Verbindung des Werkzeughalters 3 mit dem Haltelement. Alternativerweise kann der Verbindungsabschnitt 100 bzw. der Adapterkörper 10 auch einen ovalen oder runden, insbesondere kreisrunden oder einen anderen Querschnitt aufweisen. Der Verbindungsabschnitt 100 weist in der proximalen Hälfte bezüglich seiner Längsrichtung ein proximales Befestigungsloch 101 und ein in distaler Richtung dazu beabstandetes distales Befestigungsloch 102 zwecks Befestigung am Haltelement auf.

10 **[0038]** In distaler Richtung erweitert sich der Verbindungsabschnitt 100 lateral über eine Stufe in den Aufnahmeabschnitt 11. Diese Querschnittserweiterung ist derart stufenförmig ausgebildet, dass eine in proximale Richtung gerichtete Anschlagfläche 115 für das Haltelement bereitgestellt ist. Dies erlaubt eine vordefinierte, saubere Platzierung des Adapterkörper 10 im oder am Haltelement. Der Aufnahmeabschnitt 11 umfasst überdies eine sacklochartig in distaler Richtung verlaufende Aufnahme 12 mit einer distalen Mündung- oder Aufnahmeöffnung 121 zur Aufnahme des Werkzeughalters 3, bzw. von Teilen davon. Die Aufnahme 12 hat einen kreisrunden Querschnitt (Durchmesser etwa zwei Zentimeter) und erstreckt sich etwa 7 Zentimeter tief in den Aufnahmeabschnitt 11. Die kreiszylinderförmige Aufnahme 12 verjüngt sich auf den letzten Millimetern seiner Tiefe. Der Aufnahmeabschnitt 11 hat einen im Wesentlichen rechteckigen äusseren Querschnitt (siehe auch Figur 2). Der Adapterkörper 10 umgibt den zapfenartigen Klemmabschnitt 4 des Werkzeughalters 3 im Wesentlichen vollständig.

15 **[0039]** Auf einer lateralen Aussenfläche des Aufnahmeabschnitts 11 sind zwei lateral abragende und parallel über einen Abstand zueinander angeordnete Hebellaschen 110 angeordnet. Diese Hebellaschen 110 ragen in Fig. 1 nach oben und in Fig. 2 aus der Zeichenebene heraus. Die Hebellaschen 110 sind plattenförmige, oben abgerundete Überstände und weisen mittig auf einer Flachseite eine Ausnehmung zur Aufnahme einer Schwenkachse 210 auf. Die Schwenkachse 210 erstreckt sich also zwischen den gegeneinander gerichteten Ausnehmungen in den Hebellaschen 110.

20 **[0040]** An dieser Hebeleinschwenkachse 210 ist ein Hebel 21 verschwenkbar angeordnet. Die Hebelachse 210 steht quer zur Längserstreckung des Adapterkörpers 10; der Hebel 21 ist somit in Längsrichtung der Adaptevorrichtung 1 um Achse 210 verschwenkbar. Vorzugsweise ist der Hebel 21 aus Aluminium gefertigt; alternativerweise kann er auch aus Kunststoff oder einem anderen entsprechend stabilen Material oder einer Materialmischung bestehen.

25 **[0041]** Der Hebel 21 ist Teil der Klemmvorrichtung 2 und als zweiarmiger Klemmhebel ausgebildet. Der Hebel 21 weist einen Greifabschnitt 211 und einen Eingriffsabschnitt 212 auf. Der Greifabschnitt 211 dient als Handgriff zur Betätigung der Klemmvorrichtung 2, ist also zu Handbetätigung ausgebildet. Der Greifabschnitt 211 ist an seinen Endabschnitten gegen den Adapterkörper 10 gekrümmmt, während ein Mittelabschnitt etwa parallel zur Längsachse des Adapterkörpers 10 verläuft, wenn der Hebel 21 in Klemmstellung steht. Zwischen einem proximalen Krümmungsabschnitt 22 und einem distalen Krümmungsabschnitt des Hebels 21 ist eine Durchgriffsöffnung 220 für eine Hand eines Benutzers freigelassen. Der Eingriffsabschnitt 212 klemmt den Werkzeughalter 3 in der Aufnahme 12 fest, ist also zum Klemmeingriff in die Aufnahme 12 ausgebildet. Der Greifabschnitt 211 und der Eingriffsabschnitt 212 bilden jeweils einen Arm des zweiarmigen Hebels 21. Der Hebel 21 ist einstückig geformt.

30 **[0042]** Der Werkzeughalter 3 weist einen Klemmabschnitt 4 und ein sich in distaler Richtung an den Klemmabschnitt 4 anschliessendes Laschelement 5 auf. Der im Wesentlichen kreiszylindrische (Durchmesser etwa 20 Millimeter) Klemmabschnitt 4 ist korrespondierend komplementär zum Eingriff in die Aufnahme 12 geformt. Das längliche Laschelement 5 ist in distaler Richtung über einen kreiszylinderförmigen (Durchmesser etwa 25 Millimeter) Kontaktabschnitt 57 mit dem länglichen Klemmabschnitt 4 verbunden. Der Kontaktabschnitt 57 weist in proximaler Richtung in eine umlaufende stufenartige Querschnittsverengung auf den Klemmabschnitt 4 auf. Diese Stufe weist eine Höhe von etwa 2 bis 3 Millimeter auf und definiert eine in proximaler Richtung zeigende Anschlagfläche 114 für den (zeitweisen) Anschlag des Werkzeughalters 3 bzw. des Kontaktabschnitts 57 am Aufnahmeabschnitt 11 des Adapterkörpers 10. Wenn der Werkzeughalter 3 eingesetzt wird, so schlägt es an Fläche 114 an, ehe es mit dem Hebel 21 verspannt wird. Verspannt man den Klemmabschnitt 4 des Werkzeughalters 3 durch Einfahren der Ausbuchtung 213 des Hebels 21 in die Kehlung 44, so definiert dann dieser Hebeleingriff die Längsposition des Werkzeughalters 3 bezüglich des Adapterkörpers 10 und der Anschlag an Fläche 114 wird gelöst. Insbesondere hebt der Hebel 21 beim Verklemmen also den Anschlag zwischen Anschlagfläche 114 und dem Adapterkörper 10 auf, sodass ein Spalt von der Anschlagfläche 114 zum Adapterkörper 10 gebildet ist. Vorzugsweise wirkt dieser Hebeleingriff also als Anschlag für den Klemmabschnitt 4 in beide Richtungen, in die distale und die proximale Richtung. Dies erlaubt, dass die entsprechenden Masstoleranzen höher zu halten und dass ein allfälliger Schmutzeintrag in den vorgenannten Spalt oder die Ausnehmung 12 nicht störend für die Verbindung zwischen Adapterkörper 10 und Werkzeug 3 wirkt. Hierbei sind eine Länge des Klemmabschnitts 4 und die Tiefe der Aufnahme 12 derart bemessen, dass dieser Anschlag an Fläche 114 die eingeschobene Position des Werkzeughalters 3 definiert. Die Länge des Klemmabschnitts 4 beträgt etwa 6 Zentimeter. In distaler Richtung erstrecken

sich vom Kontaktabschnitt 57, welcher einen flächigen Querschnitt aufweist, zwei parallel stehende und plattenartig ausgebildete Laschenabschnitte 53 und 54 auf. Diese Laschenabschnitte 53 und 54 sind senkrecht auf dem Kontaktabschnitt 57 in die distale Richtung absteckende und etwa vier Millimeter starke Platten mit einer Höhe von etwa 20 Millimeter und einer Länge von etwa 46 Millimeter. Die distale Enden der Platten 53, 54 sind freistehend und weisen Rundungen 55 auf. Zwischen den Laschenabschnitten 53 und 54 ist ein 1-2 Millimeter breiter, durchgehender Spalt 58 gebildet. Der Kontaktabschnitt 57 ist in proximaler Richtung, parallel zu den lateralen Flachseiten, mit einer Rundung oder Verjüngung 56 abgerundet.

[0043] Überdies weisen die Laschenabschnitte 53, 54 ein erstes proximales Befestigungslöch 51 und ein distal davon beabstandetes zweites Befestigungslöch 52 auf. Diese Löcher 51, 52 können einen Durchmesser von etwa 6 Millimeter aufweisen und sind zur weiteren Befestigung eines Werkzeugteils, bspw. einer Klinge, gedacht. Andere Befestigungs vorrichtungen am Laschenelement 5 sind hier denkbar.

[0044] Alternativerweise kann natürlich anstelle des Laschenelements 5 direkt ein Werkzeug an den Klemmabschnitt 4 bzw. den Kontaktabschnitt 57 angeformt oder anderweitig daran befestigt sein.

[0045] Um den Klemmeingriff des Hebel 21 auf den Werkzeughalter 3 zu verbessern, ist der Klemmabschnitt 4 des Werkzeughalters 3 mit einer Ausnehmung 44 und der Hebel 21 mit einer komplementär dazu geformten konvexen Ausbuchtung 213 weitergebildet. Diese konvexe Ausbuchtung 213 ist teilkreiszylindrisch geformt, wobei die Kehlung 44 derart komplementär geformt ist, dass die Ausbuchtung 213 den Klemmabschnitt 4 in der Kehlung 44 vollflächig und satt kontaktiert. Entsprechende proximale und distale Endkanten der Ausbuchtung 213 sind gerundet ausgestaltet, damit sich der Hebel 21 beim Einschwenken in die Kehlung 44 nicht verhakt.

[0046] Der Klemmabschnitt 4 des Werkzeughalters 3 weist in Längsrichtung mittig die von einer Seite her lateral eingreifende Kehlung oder Ausnehmung 44 auf. Diese Kehlung oder Einbuchtung 44 ist teilkreisförmig im Querschnitt, mit einem Radius von etwa 14 Millimeter; eine Zylinderachse der Kehlung 44 steht quer zur Längserstreckung des Klemmabschnitts 4. Dieser Kehlung oder Klemmausnehmung 44 verläuft also quer zur Längsachse des Adapterkörpers 10 auf einer Oberseite (oben ist oben in Fig. 4) des Klemmabschnitts 4. Diese Klemmausnehmung 44 dient als Eingriffs ausnehmung zur Aufnahme des komplementär mit der konvexen Ausbuchtung 213 ausgestalteten Eingriffselement 212 des Hebels 21. Das Eingriffselement 212 ist insbesondere satt in diese Kehlung 44 einschwenkbar, was eine spielfreie Klemmung ermöglicht.

[0047] In einer Weiterbildung ist die Adaptevorrichtung 1 mit einer Orientierungshilfe versehen, welche ein korrektes Einsetzen des Werkzeughalters 3 in den Adapterkörper 10 sicherstellt.

[0048] Dazu ist der Klemmabschnitt 4 proximal von dieser Kehlung 44 an seiner Oberseite (oben in Fig. 1) abgeflacht, d.h. das über den Kreisradius verteilte Klemmabschnittmaterial ist etwa 0.2 bis 2 Millimeter, vorzugsweise etwa 1.2 Millimeter tief vom Umfangkreis aus abgenommen. Diese Abflachung 123 des Klemmabschnitts 4 dient als Hilfe zur korrekten Orientierung des Werkzeughalters 3 in der Aufnahme 12. Das auf den Klemmabschnitt 4 eingreifende Eingriffselement 212 wird bei einer Verschwenkung des Hebels 21 aus einer Klemmstellung in eine Freigabestellung aus der Kehlung 44 geschwenkt. In der Freigabestellung ragt ein Kantenabschnitt 218 noch derart weit gegen den Klemmabschnitt 4, dass der Kantenabschnitt 218 in die den abgeflachten Bereich bildende, kreissegmentförmige Ausnehmung 122 eingreift; diese Ausnehmung 122 ist somit eine Orientierungsausnehmung. Durch diese Vertiefung oder Absetzung der Klemmabschnittoberfläche wird eine Symmetrie des Klemmabschnitts 4 abschnittsweise entlang seines Querschnittsumfangs gebrochen. Der Kantenabschnitt 218 erstreckt sich hierbei in der Richtung quer zur Längserstreckung derart weit in der besagten Orientierungsausnehmung 122, dass eine Drehung des eingesetzten Klemmabschnitts 4 in der Aufnahme 12 um die Längsachse der Aufnahme 12 blockiert ist. Damit bricht der einragende Kantenabschnitt 218 eine Symmetrie der Aufnahme 12 entlang ihres Querschnittsumfangs. Damit der Klemmabschnitt 4 nun in die Aufnahme 12 eingeführt werden kann, muss die relative Drehposition zwischen Klemmabschnitt 4 und Aufnahme 12 übereinstimmen. Somit definiert diese Abflachung 123 des Klemmabschnitts 4 bzw. die Orientierungsöffnung 122 im Zusammenspiel mit dem Kantenabschnitt 218 des Eingriffsabschnitts 212 eine korrekte Drehposition, in welcher der Klemmabschnitt 4 in die Tiefe der Aufnahme 12 hinter den Kantenabschnitt 218 einbringbar ist. Vorteilhaft ist, dass die Orientierungshilfe erst greift, wenn der Werkzeughalter 3 bereits etwa zur Hälfte in die Aufnahme 12 eingeführt ist. Damit kann der Werkzeughalter 3 etwa hälftig eingeschoben werden, dann in die richtige Drehposition gedreht und schlussendlich vollständig eingeschoben werden.

[0049] Wird nun der Klemmabschnitt 4 in der falschen Drehstellung in die Aufnahme 12 eingeführt, so steht er alsbald am in die Aufnahme 12 einragenden Kantenabschnitt 218 des in Freigabestellung stehenden Hebels 21 an und ist blockiert; der Benutzer merkt, dass der Klemmabschnitt 4 nun gedreht werden muss, damit er weiter in die Aufnahme 12 in Klemmposition gebracht werden kann. Befindet sich der Hebel 21 in Klemmstellung, so ragt die konvexe Ausbuchtung 213 derart tief in den Adapterkörper 10 bzw. die Aufnahme 12 ein, dass der Klemmabschnitt 4 nicht hinter die Ausbuchtung 213 des Hebels 21 in die Tiefe der Aufnahme einfürbar ist; der Benutzer merkt, dass der Klemmhebel 21 zuerst in die Freigabestellung zu führen ist. Somit ist durch das Zusammenspiel zwischen Klemmhebel 21 und Werkzeughalter 3 die korrekte Drehposition bei der Einführung des Klemmabschnitts 4 zwingend vorgegeben.

[0050] Der Klemmabschnitt 4, welcher zapfenartig ausgeformt in die Aufnahme 12 einfürbar und dort mit dem Hebel

21 festklemmbar ist, wird spielfrei geklemmt. Um einen Flächendruck des Eingriffselements 212 auf den Klemmabschnitt 4 zu optimieren, weist der im Wesentlichen vollzylinderförmige Klemmabschnitt 4, welcher wie oben beschrieben, oberseitig abgeflacht und mit einer Kehlung 44 versehen ist, in einer Weiterbildung zusätzlich einen Hohlraum in der Form eines Längsschlitz 42 auf. Dieser Längsschlitz 42 ist etwa 4 bis 6 Zentimeter lang und 6 bis 7 Millimeter, insbesondere 5 6.5 Millimeter hoch. Der Längsschlitz 42 verläuft parallel zur Längsachse des Klemmabschnitts 4 und erstreckt über etwa 70 bis 85% der Länge des Klemmabschnitts 4. Der Schlitz 42 ist lateral (quer zur Längsachse des Adapterkörpers 10) durchgehend in den Klemmabschnitt 4 eingebracht. Der Schlitz 42 weist eine proximale Schlitzrundung 421 und eine distale Schlitzrundung 422 auf. Damit weist der Klemmabschnitt 4 von unten nach oben gesehen in der Schnittdarstellung gemäss Fig. 1 eine untere Stützwandung 41 und eine über den Längsschlitz 42 beabstandete obere Stützwandung 10 auf, wobei die obere Stützwandung als Klemmwand 43 dient. Die untere Stützwandung 41 bildet die untere Begrenzung des Schlitzes 42. Die Klemmwandung 43 weist oberseitig die Kehlung 44 und die vorgenannte Abflachung 123 auf und bildet unterseitig eine obere Begrenzung des Schlitzes 42. Zudem weist die Klemmwandung 43 unterhalb der Kehlung 44 eine Dünnstelle 430 auf. Diese Dünnstelle ist im Falle eines aus Aluminium gefertigten Eingriffselements 4 etwa 2 bis 3 Millimeter, insbesondere etwa 2.5 Millimeter stark.

15 [0051] Bezuglich der Längsachse des Klemmabschnitts 4 ist der Längsschlitz 42 um etwa 0.5 bis 1.5 Millimeter, insbesondere um 0.75 Millimeter gegen die Klemmwandung 43 versetzt angeordnet. Dies erlaubt, dass die Stützwandung 41 entsprechend stabil ist und die Klemmwandung 43 genügend federt, sodass eine sichere und spielfreie Verbindung zwischen Werkzeughalter 3 und Adapterkörper 10 herstellbar ist.

20 [0052] Der proximale und der distale Endabschnitt des Klemmabschnitts 4 sind lediglich über diese untere Stützwandung 41 und die Klemmwandung 43 miteinander verbunden, da Schlitz 42 lateral durchgehend ausgestaltet ist. Das proximale Ende des Klemmabschnitts 4 ist zudem angefast, d.h. Endkanten sind in proximaler Richtung verjüngend mit einer Fase gebrochen.

25 [0053] Dank des einen Hohlraum im Klemmabschnitt 4 bildenden Längsschlitzes 42 wird nun die Aufnahme der konvexen Ausbuchtung 213 in der Kehlung 44 elastisch federnd verbessert. Greift der Eingriffsabschnitt 212 mit radial inwärts gerichtetem Druck auf den Klemmabschnitt 43 in die Kehlung 44, so federt der Klemmabschnitt 43 elastisch deformierend in den Hohlraum des Schlitzes 42, bspw. etwa 0.2 Millimeter. Dies verbessert den Flächendruck und vermindert weiterhin Spiel des Werkzeughalters 3 in der Aufnahme 12. Überdies wird die Belastung auf die Hebel schwenkachse 210 und das dadurch gebildete Drehgelenk reduziert. Allfällige Masstoleranzen werden durch diese Federwirkung ebenfalls ausgeglichen, ohne dass sich die Klemmwirkung signifikant verschlechtert.

30 [0054] In einer Weiterbildung ist distal von der Hebel schwenkachse 210 eine schwenkbare Sperrlinke 26 angeordnet. Diese Sperrlinke 26 dient der Sicherung der Hebelstellung des Hebels 21; insbesondere verhindert sie das unbeabsichtigte Öffnen des Klemmhebels 21 aus der Klemmstellung. Mit der Sperrlinke 26 lässt sich der Hebel 21 verriegeln. Hierzu ist die Sperrlinke 26 zwischen einer Sperrstellung und einer Schwenkstellung verschwenkbar am Hebel 21 gelagert. Ist der Hebel 21 in Klemmstellung (Figs. 3-5), so wird die Sperrlinke 26 durch ein Federelement 270 in die Sperrstellung gedrückt. Damit ist die Klemmstellung des Hebels 21 automatisch gesichert. Der Benutzer muss nun die Sperrlinke 26 vorzugsweise mit dem Daumen der Greifhand in die Schwenkstellung drücken, um den Hebel 21 aus der Klemmstellung in die Freigabestellung zu verschwenken. Die Sperrlinke 26 ist als zweiarmiger Hebel ausgebildet und an einem distalen Endabschnitt (also stirnseitig) des Hebels 21 angeordnet. Eine Längsrichtung der Sperrlinke 26 verläuft im Wesentlichen senkrecht zur Längsrichtung des Hebels 21.

40 [0055] Die Sperrlinke 26 ist in einer Klinkenausnehmung 215 zwischen zwei in distaler Richtung vom Hebel 21 abstehenden Klinkenlaschen 216 angeordnet und bildet stirnseitig den distalen Endbereich des Hebels 21. Hierbei ist eine Klinkenschwenkachse 260 in Ausnehmungen der besagten Klinkenlaschen 216 gelagert. Die Klinkenschwenkachse 260 verläuft parallel zur Hebel schwenkachse 210 und quer zur Längsachse des Hebels 21.

45 [0056] Die Klinkenschwenkachse 260 ist oberhalb der Hebel schwenkachse 210 angeordnet. Die Hebel schwenkachse 210 ihrerseits ist lateral beabstandet zur äusseren Oberfläche des Aufnahmearmschnitts 11 des Adapterkörpers 10 angeordnet. Wie in Fig. 2 gut erkennbar ist, ist zwischen den zwei plattenartig parallel nebeneinanderstehenden Klinkenlaschen 216 die Klinkenausnehmung 215 gebildet, in welcher die Sperrlinke 26 angeordnet ist.

50 [0057] Die Sperrlinke 26 weist einen adapterkörperseitigen Blockierungsabschnitt 262 und einen gegenüber der Klinkenschwenkachse 260 angeordneten Betätigungsabschnitt 261 auf. Hierbei bildet der Betätigungsabschnitt 261 einen ersten Arm und der Blockierungsabschnitt 262 einen zweiten Arm der als zweiarmiger Hebel ausgebildeten Sperrlinke 26.

55 [0058] Der Blockierungsabschnitt 262 reicht in Sperrstellung bis auf die äussere Oberfläche des Adapterabschnitts 11 nach unten. Weiter hat der Blockierungsabschnitt 262 eine gegen unten gerichtete Anschlagfläche 263 zum Anschlag der Sperrlinke 26 an einer Anschlagfläche 112 auf dem Aufnahmearmschnitt 11 des Adapterkörpers 10. Ist der Hebel 21 in Klemmstellung und die Linke 26 (aufgrund der Wirkung des Federelements 270) in Sperrstellung, so blockiert die in der Klinkenschwenkachse 260 sicher gelagerte Sperrlinke 26 die Verschwenkung des Hebels 21 in die Freigabestellung. Ist die Sperrlinke 26 in Sperrstellung, so verläuft der stiftförmige Blockierungsabschnitt 262 im Wesentlichen senkrecht auf die adapterkörperseitige Anschlagfläche 112 zu und liegt mit der klinkenseitigen Anschlagfläche 263 auf

der adapterkörperseitigen Anschlagfläche 112 auf. Dadurch wird das am Hebel 21 angelegte Drehmoment über die Klinkenschwenkachse 260 und den Blockierungsabschnitt 262 senkrecht auf die Anschlagfläche 112 geleitet. Damit ist über die Klinke 26 eine stabile Verspannung zwischen der Klinkenschwenkachse 260 und dem Adapterkörper 10 gegeben, und das Drehmoment auf den Hebel 21 wird zuverlässig ausgeglichen.

[0059] Der Betätigungsabschnitt 261 dient der Verschwenkung des Blockierungsabschnittes 262 zwecks Betätigung der Sperrlinke 26. Der Betätigungsabschnitt 261 reicht von der Klinkenschwenkachse 260 nach oben und mit seinem freien Ende bis über den Hebel 21. Proximal vom freien Ende des Blockierungsabschnittes 262 ist der Hebel 21 derart ausgenommen geformt, dass einen Ausnehmung 221 für einen Daumen der Greifhand des Benutzers gebildet ist. Der freie Endabschnitt des Betätigungsabschnitts 261 ist derart geformt und überragt den Hebel 21 derart nach oben, dass der Benutzer mit dem in der Ausnehmung 221 ruhenden Daumen der den Greifabschnitt 211 umfassenden Greifhand den Betätigungsabschnitt 261 bequem in die distale Richtung gegen die Wirkung des Federelements 270 in die Schwenkstellung drücken kann.

[0060] Das Federelement 270 ist als Druckfeder ausgestaltet, welche in einem stirnseitig am Hebel 21 eingebrachten Sackloch 214 angeordnet ist. Aus der Tiefe dieses Sacklochs 214 greift die Druckfeder 270 in distaler Richtung bezüglich des Hebels 21 auf eine proximale Fläche des Blockierungsabschnittes 262. Das Sackloch 214 ist also unterhalb der Klinkenschwenkachse 216 angebracht. Damit drückt die Druckfeder 270 die Sperrlinke 26 in die Sperrstellung.

[0061] Der Betätigungsabschnitt 261 ist derart geformt, dass dessen proximale Fläche bezüglich des Hebels 21 auf der Tiefe zwischen den beiden Sperrlinkenlaschen 216 in der Klinkenausnehmung 215 auf dem Hebel 21 anschlägt und unter dem Federelement 270 leicht vorgespannt ist. Die stirnseitige, untere Anschlagfläche 263 des Blockierungsabschnitts 262 ist derart geformt, dass sie in Sperrstellung leicht in distaler Richtung nach oben verläuft. Diese Anschrägung erlaubt das Verschwenken der Sperrlinke 26 aus der Sperrstellung in die Schwenkstellung.

[0062] Der über die Hebelschwenkachse 210 in den Hebellaschen 110 eingespannte Hebel 21 ist also aus einer Klemmstellung gemäss Fig. 1 in eine Freigabestellung gemäss Fig. 6 verschwenkbar. In der Klemmstellung gemäss Fig. 1 greift der Eingriffsabschnitt 212 mit der konvexen Ausbuchtung 213 durch die laterale Durchtritt- oder Klemmöffnung 120 im Aufnahmeabschnitt 11 bis in die Aufnahme 12 ein. Die konvexe Ausbuchtung 213 greift weiter vollflächig in die Kehlung 44 im Klemmabschnitt 4 des Werkzeughalters 3 ein. Die Ausbuchtung 213 und die Kehlung 44 sind dementsprechend derart komplementär ausgestaltet, dass der Eingriffsabschnitt 212 durch eine Schwenkbewegung um die Schwenkachse 210 in beziehungsweise aus der Kehlung 44 um das Drehgelenk aus Hebellaschen 110 und Hebelschwenkachse 210 schwenkbar ist. Anhand der Figuren 3 bis 6 wird nun die Sperrfunktion der Sperrlinke 26 beschrieben.

[0063] In der **Figur 3** ist der Hebel 21 in Klemmstellung, die Sperrlinke 26 in Sperrstellung. Der Eingriffsabschnitt 212 greift mit der konvexen Ausbuchtung 213 durch die laterale Öffnung 120 im Adapterkörper 10 in die Aufnahme 12 und die Kehlung 44 des Werkzeughalters 3 und presst den Längsschlitz 42 wenige Zehntelmillimeter zusammen. Die Sperrlinke 26 steht mit der proximalen Fläche des Betätigungsabschnitts 261 am Hebel 21 durch die Druckfeder 270 vorgespannt an. In **Figur 4** drückt sodann ein nicht dargestellter Benutzer auf den Betätigungsabschnitt 261 der Sperrlinke 26 und verschwenkt diesen aus dem besagten Anschlag gegen die Druckfeder 270 in distale Richtung. Die Anschlagfläche 263 weicht mit dem Blockierungsabschnitt 262 nach links in Fig. 4 von der Anschlagfläche 112 weg, während sich die Sperrlinke 26 um die Klinkenachse 260 dreht, bis der Blockierungsabschnitt 262 schlussendlich mit einer zweiten Seitenkontaktfläche 265 bzw. einer unteren Endkante am Hebel 21 anstösst und die Anschlagfläche 263 vollständig von der äusseren Oberfläche 112 des distalen Abschnitts 111 des Aufnahmeabschnitts 11 weggeschwenkt ist. Die Klinke 26 ist dann in Schwenkposition, dargestellt in **Figur 5**. Somit ist Hebel 21 dann freigegeben und kann, wie in **Figur 6** dargestellt, aus der Klemmstellung in die Freigabestellung verschwenkt werden. Hierbei bildet eine distale Stirnfläche der Sperrlinke 26, die erste Seitenkontaktfläche 264, im oberen Bereich des Blockierungsabschnitts 262 eine Anschlagfläche, welche eine weitere Verschwenkung des Hebels 21 in distaler Richtung verhindert. Die Klinkenlaschen 216 sind hierbei vorzugsweise derart geformt, dass deren distale Stirnflächen mit der ersten Seitenkontaktfläche 264 der Klinke 26 in Schwenkstellung derart fluchten, dass Hebel 21 und Klinke 26 gleichzeitig auf der Anschlagfläche 112 des Aufnahmeabschnitts 11 anschlagen. Dies ist bspw. in Fig. 5 ersichtlich; die Klinke 26 ist mit der zweiten Seitenkontaktfläche 265 gegen die Tiefe der Klinkenausnehmung 215 geschwenkt und die erste Seitenkontaktfläche 264 fluchtet mit der in proximale Richtung abgeschrägten unteren Stirnfläche der Klinkenlaschen 216. Die Sperrlinke 26 und die Klinkenlaschen 216 definieren somit im Wechselspiel mit der Anschlagfläche 112 des Aufnahmeabschnitts 11 die Freigabestellung des Klemmhebels 21. Alternativ wäre denkbar, dass nur die Klinke 26 oder nur die Hebellaschen 216 den Anschlag für die Fläche 112 bilden.

[0064] Überdies ist die Durchtrittöffnung 120 begrenzende Fläche des Aufnahmeabschnitts 11 derart geformt, dass der Eingriffsabschnitt 212 des Klemmhebels 21 nicht bei der Verschwenkung blockiert ist. Dazu ist zummindest der entsprechende proximale äussere Kantenbereich gefast (s. Fase 113 in Fig. 5).

[0065] Die Sperrlinke 26 ist hierbei derart geformt und an der Hebelachse 260 gelagert, dass die Sperrlinke 26 in keiner Position dem Klemmabschnitt 4 im Wege steht. Dazu schlägt die Klinke 26 mit der ersten Seitenkontaktfläche 264 derart an Fläche 112 am Adapterkörper 10 an, dass die Klinke 26 beim Verschwenken des Klemmhebels 21 entsprechend in die Klinkenausnehmung 215 gedrückt wird und den Klemmabschnitt 4 nicht behindert. Dadurch wird

insbesondere verhindert, dass die in die Durchtrittsöffnung 120 einragende Klinke 26 den Klemmabschnitt 4 im Bereich der Kehlung 44 sowie der Abflachung 123 beim Herausziehen berührt.

[0066] In einer Weiterbildung kann das Wechselspiel zwischen Hebel 21, Klinke 26 und Aufnahmekörper 10 derart ausgestaltet sein, dass der geöffnete Hebel 21 sich in Freigabestellung befindet und die Klinke 26 in Schwenkstellung in die Klinkenausnehmung 215 eingefahren ist und an der Fläche 112 anschlägt. Vorzugsweise wirkt nun das Federmittel 270 dann derart stark auf die Sperrklinke 26, dass diese bei freistehendem Klemmhebel 21 etwas aus der Klinkenausnehmung 215 gedrückt wird und damit auf der Fläche 112 anstehend den Klemmhebel 21 aus der Freigabestellung etwas gegen die Klemmstellung verschwenkt (wenige Grad). Dadurch ragt dann der Blockierungsabschnitt 262 der Klinke 26 oder der Kantenabschnitt 218 des Hebels 21 noch leicht in die Kehlung 44 des eingesetzten Werkzeughalters 3 ein. Somit fällt der Werkzeughalter 3 bei geöffnetem Hebel 21 nicht einfach aus der Aufnahme 10 heraus; es muss der Hebel 21 gegen die Druckfeder 270 vollständig geöffnet werden, womit sich der Blockierungsabschnitt 262 der Klinke 26 oder der Kantenabschnitt 218 des Hebels 21 vollständig aus der Kehlung 44 hebt und den Werkzeughalter 3 freigibt.

[0067] Damit ist der Werkzeughalter 3 nach dem Einschieben bzw. beim Öffnen des Hebels 21 gegen die Freigabestellung automatisch gegen unbeabsichtigtes Herausfallen gesichert. Dies trägt zur Unfallvermeidung bei, da der Werkzeughalter 3 erst aus dem Adapterkörper 10 entnommen werden kann, wenn der Klemmhebel 21 bewusst an dessen Endanschlag gedrückt wird. Dies wird, wie oben beschrieben eben dadurch erreicht, dass der geöffnete Hebel 21 in "neutraler Position" nahe der Freigabestellung steht, d.h. nicht mit Überwindung des Federdrucks der Feder 270 bis an seinen Öffnungsendanschlag in Freigabestellung gedrückt wird, wirkt die in die Öffnung 220 des Adapterkörper 10 ragende untere Kante des Blockierungsabschnitts 262 der Klinke 26 oder des Kantenabschnitt 218 des Hebels 21 wie ein Widerhaken. Der Werkzeughalter 3 kann somit erst aus der Aufnahme 10 entnommen werden, wenn der Klemmhebel 21 an seinen Öffnungsendanschlag gedrückt wird, da dann die Klinke aus dem Aufnahme 10 verschwindet.

[0068] In einer Weiterbildung gemäss **Figuren 7 bis 9** ist eine radiale Feinpositionierung für die relative Drehposition des Klemmabschnitts 4 in der Aufnahme 12 in Körper 10 vorgesehen. Für diese genaue, radiale Feinpositionierung des Werkzeughalters 3 in der Aufnahme 12 befindet sich an der Unterseite des Klemmabschnitts 4 des Werkzeughalters 3 ein etwa 5 Millimeter vom Klemmabschnitt 4 abragender Metallstift 6 mit einem Durchmesser von etwa 3 bis 4 Millimeter. Der Stift 6 ist fest im Klemmabschnitt 4 angeordnet und ragt etwa 3 bis 5 Millimeter in proximaler Richtung vom Vorsprung 114 beabstandet senkrecht zur Längsachse des Klemmabschnitts 4 von letzterem ab. Die Adaptevorrichtung 1 weist auf einer Unterseite des Aufnahmeabschnitts 11 einen mit diesem Metallstift 6 korrespondieren Schlitz 7 auf, welcher sich von der Mündungsöffnung der Aufnahme 12 über 5 bis 10 Millimeter in proximale Richtung erstreckt. Der Schlitz 7 ist als durchgehender Schlitz von der Innenseite zur Aussenseite des Aufnahmeabschnitts 11 vorgesehen. Schlitz 7 und Stift 6 sind komplementär geformt, sodass der Stift 6 satt im Schlitz 7 in Längsrichtung führbar ist, wobei Stift 6 und Schlitz 7 derart relativ zueinander auf dem Adapterkörper 10 bzw. dem Klemmabschnitt 4 angebracht sind, dass sie jeweils als eine Feinpositionierung funktionierend die Einsetzbewegung des Klemmabschnitts 4 in die Aufnahme 12 in die korrekte Drehposition führen. Schlitz 7 und Stift 6 führen insbesondere die letzten Millimeter der Einsetzbewegung des Klemmabschnitts 4 in die Aufnahme 12. Ist die Drehposition auf diesen letzten Millimetern nicht korrekt, so steht der überstehende Metallstift 6 an der distalen Mündungsfläche des Aufnahmeabschnitts 11 an und der Werkzeughalter 3 kann nicht vollständig eingesetzt werden; ist die Drehposition hingegen korrekt, so kann der Klemmabschnitt 4 in die Endposition eingeschoben werden, wobei der Stift 6 in den Schlitz 7 einfährt. Diese Feinpositionierung 6, 7 stellt sicher, dass der Klemmhebel 21 nur betätigt wird, wenn die Drehposition des Klemmabschnitts 4 in der Aufnahme 12 und damit auch die Kehlung 44 zum Hebel 21 richtig ausgerichtet ist. Somit wird ein verkanteter Eingriff des Hebels 21 in die Kehlung 44 vermieden, was den Hebel 21 unnötig abnutzen würde, da dieser dann den Klemmabschnitt 4 in die korrekte Drehposition drücken müsste.

[0069] In Fig. 6 ist überdies die Endkante 218 zu sehen, welche in die Ausnehmung 122 greifend den Klemmabschnitt 4 in die korrekte Drehposition führt.

BEZUGSZEICHENLISTE

0	Werkzeugvorrichtung	221	Ausnehmung
1	Adaptevorrichtung	26	Sperrklinke
50	10 Adapterkörper	260	Klinkenschwenkachse
100	Verbindungsabschnitt von 10	261	Betätigungsabschnitt von 26
101	proximales Befestigungslöch	262	Blockierungsabschnitt von 26
102	distales Befestigungslöch	263	Anschlagfläche von 262
55	11 Aufnahmeabschnitt	264	erste Seitenkontaktfläche von 261
110	Hebellasche an 11	265	zweite Seitenkontaktfläche von 261
111	distaler Abschnitt von 11		

(fortgesetzt)

	112	Anschlagfläche für 263	270	Druckfeder
	113	Fase		
5	114	Vorsprung	3	Werkzeughalter bzw.
	115	Anschlagfläche		Werkzeugeinsatz
	12	Aufnahme	4	Klemmabschnitt
10	120	laterale Durchtrittöffnung	41	Stützwandung von 4
	121	distale Aufnahmeeöffnung	42	Längsschlitz
	122	Orientierungsausnehmung	421	proximale Schlitzrundung
	123	Abflachung	422	distale Schlitzrundung
			43	Klemmwandung von 4
15	2	Klemmvorrichtung	430	Dünnstelle
	21	Klemmhebel	44	Kehlung
	210	Hebelschwenkachse	5	Laschenelement
	211	Greifabschnitt von 21	51	proximales Befestigung
	212	Eingriffsabschnitt von 21	52	distales Befestigungsloch
20	213	Konvexe Ausbuchtung von 212	53	erster Laschenabschnitt
	214	Sackloch	54	zweiter Laschenabschnitt
	215	Klinkenausnehmung	55	Rundung
	216	Klinkenlasche	56	Verjüngung
	217	Klinkenanschlag	57	Kontaktabschnitt
25	218	Kantenabschnitt des Eingriffsabschnitt 212	58	Spalt
	22	Hebelkrümmungsabschnitt	6	Metallstift
	220	Durchgriffsöffnung	7	Ausnehmung

30 **Patentansprüche**

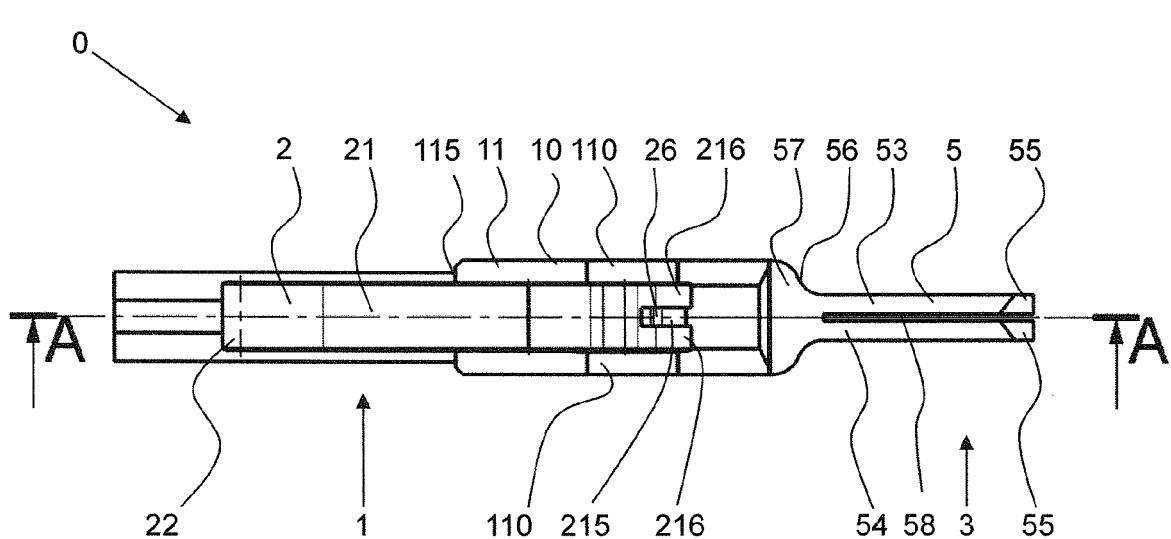
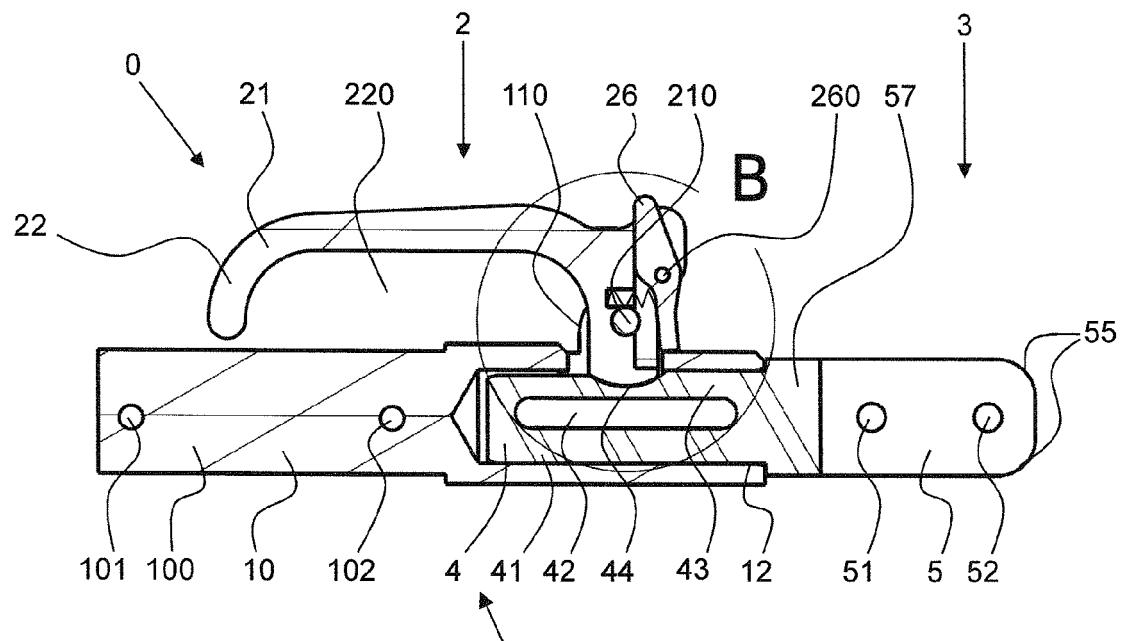
1. Adaptevorrichtung (1) für eine Werkzeugvorrichtung, insbesondere für ein Gartenwerkzeug, mit einem Adapterkörper (10), wobei der Adapterkörper (10) eine Aufnahme (12) für einen Werkzeughalter (3) umfasst, wobei am oder auf dem Adapterkörper (10) eine Klemmvorrichtung (2) mit einem Klemmhebel (21) zur spielfreien Klemmung des in der Aufnahme (12) aufgenommenen Werkzeughalters (3) angeordnet ist, wobei der Klemmhebel (21) zwischen einer Freigabestellung und einer Klemmstellung am Adapterkörper (10) verschwenkbar ist, und wobei weiter eine Verriegelungseinrichtung vorgesehen ist, um den Klemmhebel (21) in der Klemmstellung zu verriegeln, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Verriegelungseinrichtung (26) am Klemmhebel (21) angeordnet ist.
2. Adaptevorrichtung (1) nach Anspruch 1, wobei der Klemmhebel (21) als zweiarmiger Klemmhebel (21) mit einem Greifabschnitt (211) und einem Eingriffsabschnitt (212) ausgebildet ist.
3. Adaptevorrichtung (1) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die Verriegelungseinrichtung (26) eine verschwenkbare Sperrlinke (26) umfasst, welche zwischen einer Sperrstellung, in welcher eine Verschwenkung des Klemmhebels (21) aus dessen Klemmstellung in dessen Freigabestellung blockiert ist, und einer Schwenkstellung, in welcher eine Verschwenkung des Klemmhebels (21) aus dessen Klemmstellung in dessen Freigabestellung freigegeben ist, verschwenkbar am Klemmhebel (21) gelagert ist.
4. Adaptevorrichtung (1) nach Anspruch 3, wobei die Sperrlinke (26) als zweiarmiger Hebel mit einem Betätigungsabschnitt (261) und einen Blockierungsabschnitt (262) ausgebildet ist.
5. Adaptevorrichtung (1) nach Anspruch 3 oder 4, wobei die Sperrlinke (26) am Hebel (21), insbesondere stirnseitig am Klemmhebel (21) angebracht ist.
6. Adaptevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei die Sperrlinke (26) durch ein zwischen dem Klemmhebel (21) und der Sperrlinke (26) angeordnetes Federelement (270) in die Sperrstellung gehalten ist und entgegen der Federelementkraft dieses Federelements (270) von Hand in die Schwenkstellung schwenkbar ist.

7. Adaptevorrichtung (1) nach einem der Ansprüche 3 bis 5, wobei der Betätigungsabschnitt (261) der Sperrlinke (26) nach oben über den Hebel (21) ragt und vorzugsweise der Hebel (21) in proximaler Richtung vom Betätigungsabschnitt (261) eine muldenartige Ausnehmung (221) derart aufweist, dass der Betätigungsabschnitt (261) aus dieser Ausnehmung (221) heraus betätigbar ist.
- 5
8. Adaptevorrichtung (1) nach Anspruch 6 oder 7, wobei das Federelement (270) eine Druckfeder ist.
9. Werkzeugvorrichtung (0) mit einem Werkzeughalter (3) und einer Adaptevorrichtung (1) nach einem der vorangehenden Ansprüche, wobei der Werkzeughalter (3) einen Klemmabschnitt (4) aufweist, welcher in die Aufnahme (12) einführbar ist.
- 10
10. Werkzeugvorrichtung (0) nach Anspruch 9, wobei der Klemmabschnitt (4) eine vorzugsweise mittig bezüglich einer Längserstreckung des Klemmabschnitts (4) angeordnete und quer zu dieser Längserstreckung verlaufende Kehlung (44) zur Aufnahme des in die Aufnahme (12) einragenden Klemmhebelabschnitts (213) des Klemmhebels (21) aufweist.
- 15
11. Werkzeugvorrichtung (0) nach Anspruch 10, wobei die Kehlung (44) und der einragende Klemmhebelabschnitt (213) komplementär geformt sind, wobei der einragende Klemmhebelabschnitt (213) als teilkreiszylindrische Ausbuchtung geformt ist.
- 20
12. Werkzeugvorrichtung (0) nach einem der Ansprüche 9 bis 11, wobei der Klemmabschnitt (4) lateral einseitig im proximalen Bereich, vorzugsweise von der Kehlung (44) bis zu einem proximalen Ende des Klemmabschnitts (4) abgeflacht ist und wobei der Klemmhebel (21) in Freigabestellung derart in die Aufnahme (12) eingreift, dass der Klemmabschnitt (4) nur mit zum Klemmhebel (21) hin orientiertem abgeflachten Bereich (123) in die Aufnahme (12) einführbar ist.
- 25
13. Werkzeugvorrichtung (0) nach einem der Ansprüche 9 bis 12, wobei der Klemmabschnitt (4) einen Hohlraum, insbesondere einen Längsschlitz (42) derart aufweist, dass der eingreifende Klemmhebel (21) elastisch federnd auf den Klemmabschnitt (4) drückt.
- 30
14. Werkzeugvorrichtung (0) nach einem der Ansprüche 9 bis 13, wobei der Klemmabschnitt (4) eine Stützwandung (41) und eine über den Längsschlitz (42) von der Stützwandung (41) beabstandet angeordnete Klemmwandung (43) aufweist, wobei die Kehlung (44) als Ausnehmung in der Klemmwandung (43) bereitgestellt ist und wobei der Längsschlitz (42) von der Stützwandung (41) gegen die Klemmwandung (43) hin versetzt in den Klemmabschnitt (4) eingebracht ist.
- 35
15. Werkzeugvorrichtung (0) nach einem der Ansprüche 9 bis 14, wobei der Aufnahmeabschnitt (11) in einer distalen Mündungsfläche mindestens einen Schlitz (7) aufweist und der Klemmabschnitt (4) mindestens einen lateral vom Klemmabschnitt (4) abragenden Stift (6) aufweist, welcher derart auf dem Klemmabschnitt (4) ausgebildet und angeordnet ist, dass der Stift (6) bei korrekter Drehposition des Klemmabschnitts (4) in der Aufnahme (12) in diesen Schlitz (7) einfahrbar und damit die Einsetzbewegung des Klemmabschnitts (4) in die Aufnahme (12) führbar ist.
- 40

45

50

55



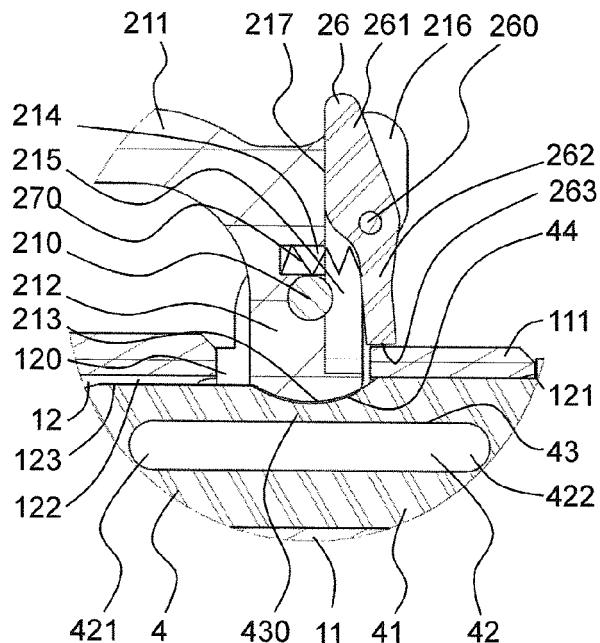


FIG. 3

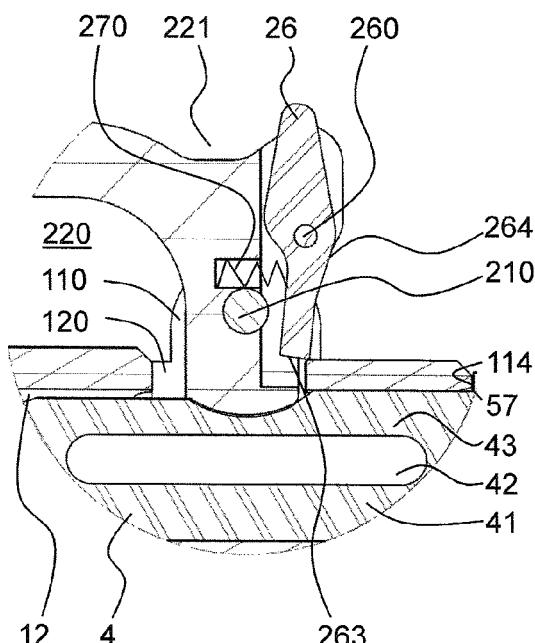


FIG. 4

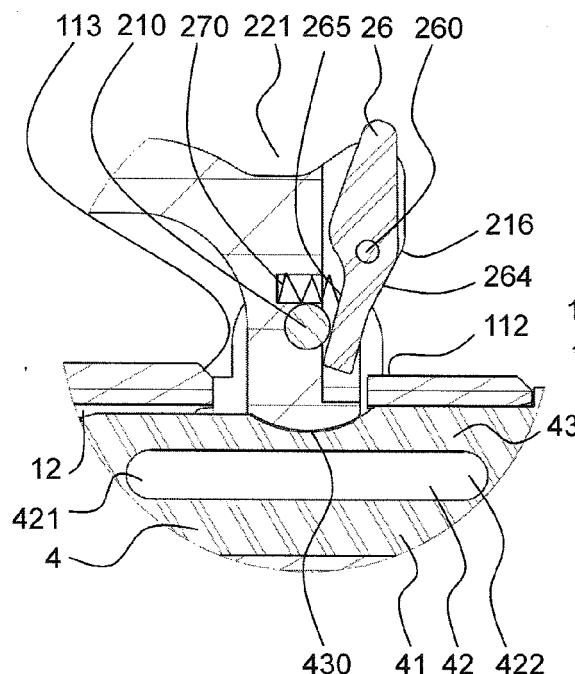


FIG. 5

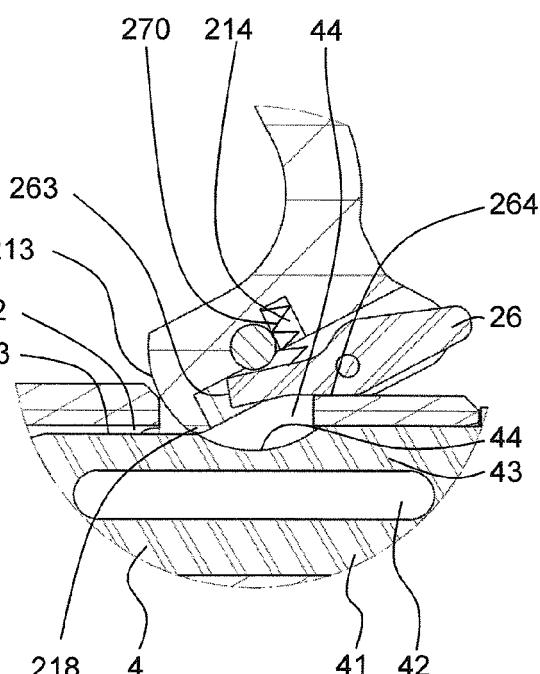
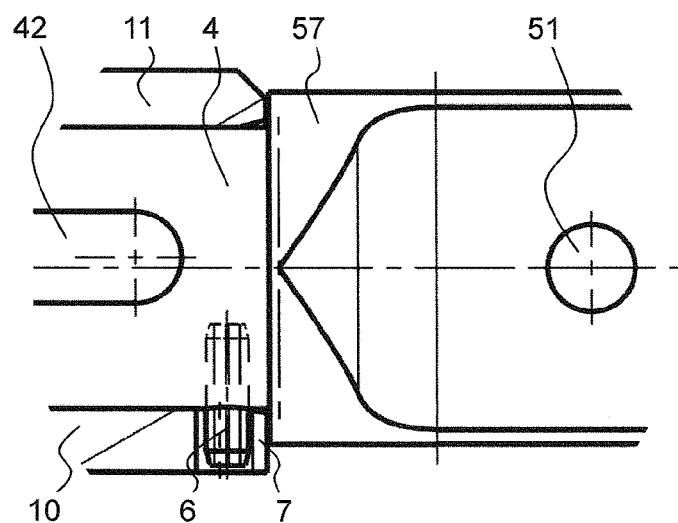
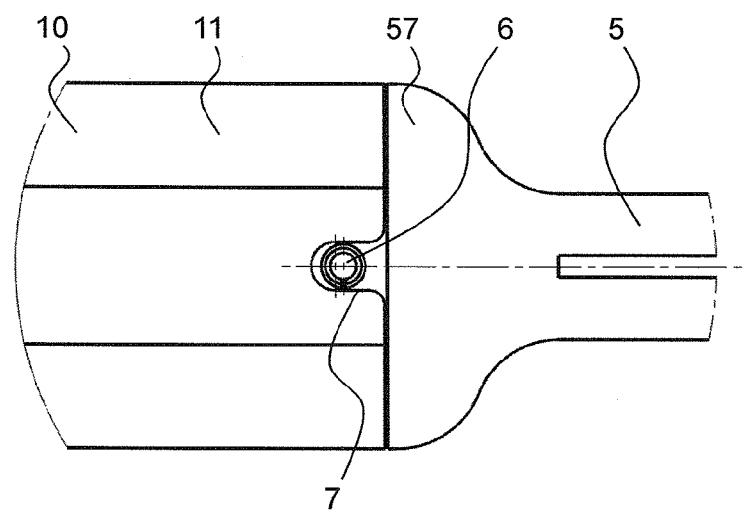
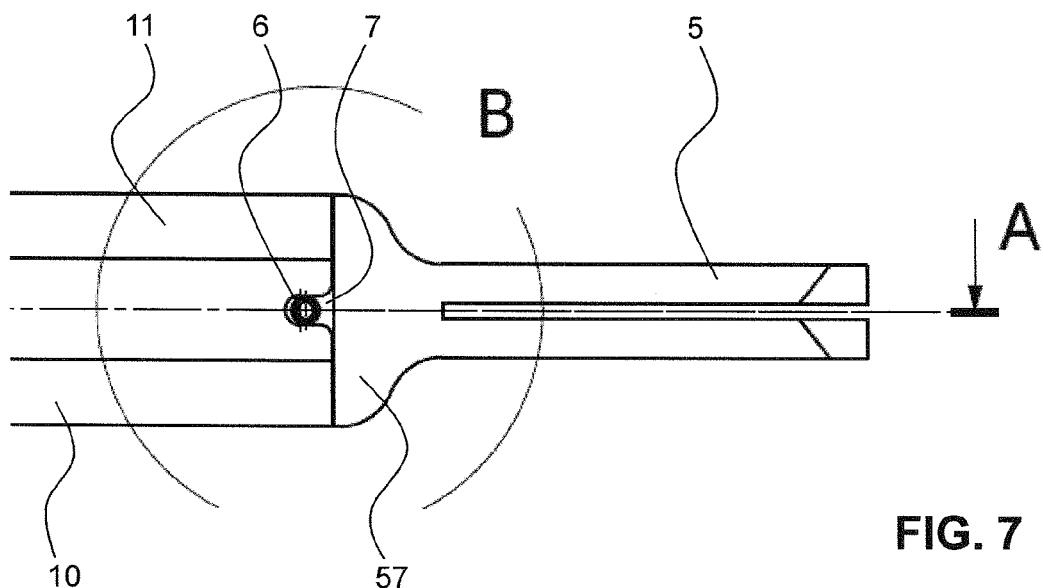


FIG. 6





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
P 14 18 0224

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A,D	EP 0 298 270 A2 (LANGENSTEIN FELD GARTEN [DE]) 11. Januar 1989 (1989-01-11) * Spalte 1, Zeilen 1-9 * * Spalte 6, Zeile 38 - Spalte 11, Zeile 33; Abbildungen 1-16 * ----- 	1-15	INV. B25G3/12
A	WO 02/20225 A1 (GARDENA KRESS & KASTNER GMBH [DE]; HAEUFELE REINER [DE]; LINDERMEIR WO) 14. März 2002 (2002-03-14) * Seite 8, Zeile 4 - Seite 17, Zeile 25; Abbildungen 1-8 * ----- 	1	
A	US 4 596 484 A (NAKATANI KOMA [JP]) 24. Juni 1986 (1986-06-24) * Spalte 2, Zeile 38 - Spalte 4, Zeile 26; Abbildungen 1-5 * ----- 	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (IPC)
			B25G
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	12. Januar 2015	Dewaele, Karl	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE			
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist		
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument		
O : nichtschriftliche Offenbarung	L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument		
P : Zwischenliteratur	& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument		

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

EP 14 18 0224

5

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

12-01-2015

10

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0298270 A2	11-01-1989	AT 110022 T DE 3722219 A1 EP 0298270 A2 ES 2056857 T3 US 4930933 A	15-09-1994 12-01-1989 11-01-1989 16-10-1994 05-06-1990
WO 0220225 A1	14-03-2002	DE 10044008 A1 EP 1318898 A1 WO 0220225 A1	14-03-2002 18-06-2003 14-03-2002
US 4596484 A	24-06-1986	KEINE	

EPO FORM P0461

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

15

20

25

30

35

40

45

50

55

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

- EP 0298270 A [0002]