

(19)



(11)

EP 3 851 250 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
21.07.2021 Patentblatt 2021/29

(51) Int Cl.:
B25B 1/10 (2006.01) B25B 1/12 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **21151292.6**

(22) Anmeldetag: **13.01.2021**

(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 Erreichungsstaaten:
BA ME KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **Lang, Philipp**
73271 Holzmaden (DE)
• **Lang, Günter**
73249 Wernau (DE)

(74) Vertreter: **Rüger Abel Patentanwälte PartGmbB**
Patentanwälte
Webergasse 3
73728 Esslingen a. N. (DE)

(30) Priorität: **17.01.2020 DE 102020101062**

(71) Anmelder: **Lang Technik GmbH**
73271 Holzmaden (DE)

(54) **WERKSTÜCKSPANNVORRICHTUNG MIT KOPPLUNGSKÖRPER ZWISCHEN KLEMMKÖRPER UND GEWINDESPINDEL**

(57) Die Erfindung betrifft eine Werkstückspannvorrichtung (10) mit wenigstens einem Grundkörper (11, 12). Ein erster Klemmkörper (25) und ein zweiter Klemmkörper (26) sind in einer Spannrichtung (R) verschiebbar an dem wenigstens einen Grundkörper (11, 12) gelagert. Eine Gewindespindel (32) erstreckt sich entlang einer Spindellängsachse (L). Die Spindellängsachse (L) ist in Spannrichtung (R) ausgerichtet. Sie hat einen ersten Gewindeabschnitt (33) für den ersten Klemmkörper (25) und einen zweiten Gewindeabschnitt (34) für den zweiten

Klemmkörper (26). Ein erster Kopplungskörper (40) hat ein erstes Teilgegengewinde (41) und ein zweiter Kopplungskörper (42) hat ein zweites Teilgegengewinde (43). In einer Kopplungsstellung (I) steht das Teilgegengewinde (41, 43) in Eingriff mit dem zugeordneten Gewindeabschnitt (33, 34). In einer Freigabestellung (II) ist das Teilgegengewinde (41, 43) außer Eingriff mit dem zugeordneten Gewindeabschnitt (33, 34). In dieser Freigabestellung (II) ist eine Verschiebung der Klemmkörper (25, 26) ohne Drehung der Gewindespindel (32) möglich.

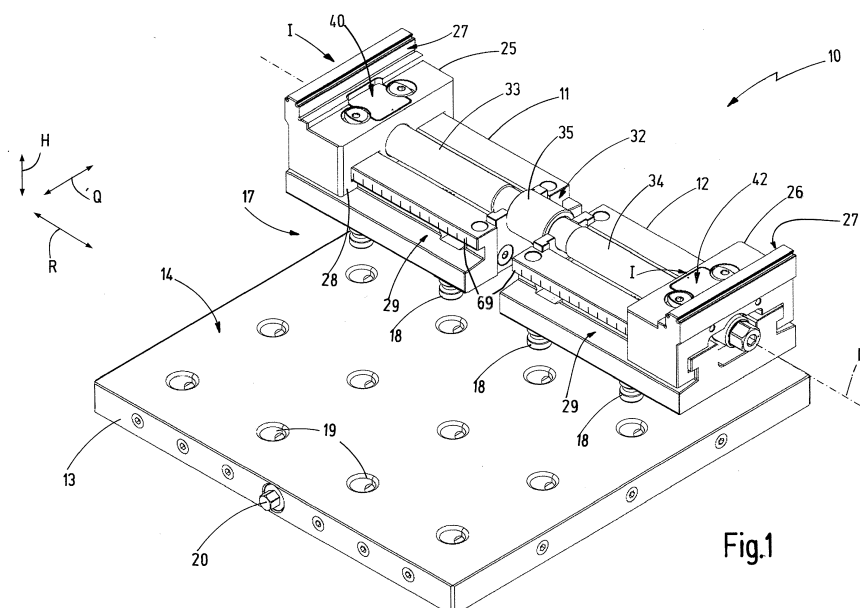


Fig.1

EP 3 851 250 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Werkstückspannvorrichtung mit einem ersten Klemmkörper und einem zweiten Klemmkörper. Die Werkstückspannvorrichtung ist dazu eingerichtet, ein Werkstück mittelbar oder unmittelbar zwischen den Klemmkörpern einzuspannen. Die Klemmkörper sind verschiebbar an wenigstens einem Grundkörper angeordnet. Das Verschieben der Klemmkörper aufeinander zu oder voneinander weg kann durch Drehen einer Gewindespindel um eine Spindellängsachse erfolgen, um ein Werkstück einzuspannen bzw. zu lösen.

[0002] Eine solche Werkstückspannvorrichtung ist, z. B. aus DE 10 2017 122 112 A1 bekannt. Dort sind die Klemmkörper mit einer Gewindebohrung versehen und stehen mit der Gewindespindel in Eingriff.

[0003] Ausgehend vom Stand der Technik ist es eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung die Anpassung der Werkstückspannvorrichtung an unterschiedlich große Werkstücke zu vereinfachen. Diese Aufgabe wird durch eine Werkstückspannvorrichtung mit den Merkmalen des Patentanspruches 1 gelöst.

[0004] Erfindungsgemäß hat die Werkstückspannvorrichtung wenigstens einen Grundkörper und vorzugsweise wenigstens zwei Grundkörper. Der wenigstens eine Grundkörper ist dazu eingerichtet, an einem Träger angeordnet zu werden. Der Träger kann durch eine oder mehrere Trägerplatten gebildet sein. Vorzugsweise ist eine Befestigungseinrichtung vorhanden, um den wenigstens einen Grundkörper kraftschlüssig und/oder formschlüssig lösbar am Träger anzuordnen.

[0005] An dem wenigstens einen Grundkörper sind ein erster Klemmkörper und ein zweiter Klemmkörper in einer Spannrichtung verschiebbar +gelagert. Bei einem Ausführungsbeispiel kann der erste Klemmkörper an einem ersten Grundkörper und der zweite Klemmkörper an einem zweiten Grundkörper verschiebbar gelagert sein. Die beiden Grundkörper sind separat voneinander ausgebildet und in Spannrichtung R, insbesondere mit Abstand angeordnet.

[0006] Eine um eine Spindellängsachse drehbare Gewindespindel erstreckt sich in Spannrichtung entlang des wenigstens einen Grundkörpers. Die Gewindespindel hat einen ersten Gewindeabschnitt für den ersten Klemmkörper und einen zweiten Gewindeabschnitt für den zweiten Klemmkörper. Bevorzugt haben der erste Gewindeabschnitt und der zweite Gewindeabschnitt unterschiedliche Drehrichtungen bzw. Drehsinne. Beispielsweise kann der erste Gewindeabschnitt ein Rechtsgewinde und der zweite Gewindeabschnitt ein Linksgewinde sein oder umgekehrt.

[0007] Die Werkstückspannvorrichtung weist für jeden Klemmkörper einen Kopplungskörper auf. Jeder Kopplungskörper ist zwischen einer Kopplungsstellung und einer Freigabestellung bewegbar, beispielsweise verschiebbar. Jeder Kopplungskörper hat ein Ende, das der Gewindespindel bzw. dem ersten Gewindeabschnitt

oder zweiten Gewindeabschnitt zugeordnet ist und ein Teilgegengewinde trägt. Das Teilgegengewinde ist ein sich in Gewindedrehrichtung oder in Umfangsrichtung nicht vollständig geschlossenes Gewinde.

[0008] In der Kopplungsstellung greift das Teilgegengewinde in den zugeordneten ersten Gewindeabschnitt oder den zugeordneten zweiten Gewindeabschnitt ein. Bei einer Rotation der Gewindespindel wird daher eine Bewegung des Klemmkörpers in Spannrichtung bewirkt. In der Freigabestellung des betreffenden Kopplungskörpers ist das Teilgegengewinde außer Eingriff mit dem zugeordneten ersten Gewindeabschnitt bzw. zweiten Gewindeabschnitt. Es besteht somit keine Antriebskopplung zwischen der Gewindespindel und dem Klemmkörper. Der Klemmkörper kann schnell und ohne Rotation der Gewindespindel relativ zu dem wenigstens einen Grundkörper positioniert werden. Dadurch ist eine schnelle Einstellung der Position der Klemmkörper in Spannrichtung möglich, um die Werkstückspannvorrichtung an unterschiedlich große Werkstücke anzupassen. Gerade bei sehr langen Gewindespindeln wäre ansonsten eine zeitraubende Rotationsbewegung zur Einstellung der Klemmkörper erforderlich, wenn diese einen entsprechend großen Weg in Spannrichtung zurücklegen müssen.

[0009] Vorzugsweise haben der erste Gewindeabschnitt und der zweite Gewindeabschnitt denselben Betrag der Gewindesteigung.

[0010] Es ist außerdem bevorzugt, wenn die Klemmkörper jeweils denselben Abstand zu einer Mittelebene aufweisen, die rechtwinklig zur Spannrichtung orientiert ist. Die Mittelebene durchsetzt die Gewindespindel zwischen dem ersten Gewindeabschnitt und dem zweiten Gewindeabschnitt. Bei einer Rotation der Gewindespindel und wenn beide Kopplungskörper in ihrer Kopplungsstellung sind, bewegen sich die beiden Klemmkörper jeweils um den gleichen Weg relativ zur Mittelebene aufeinander zu oder voneinander weg, abhängig von der Drehrichtung der Gewindespindel.

[0011] Es ist vorteilhaft, wenn die Werkstückspannvorrichtung einen ersten Kopplungskörper für den ersten Klemmkörper und einen sich vom ersten Kopplungskörper unterscheidenden zweiten Kopplungskörper für den zweiten Klemmkörper aufweist. Die beiden Kopplungskörper haben insbesondere Teilgegengewinde mit entgegengesetzter Drehrichtung, jeweils angepasst an den zugeordneten ersten Gewindeabschnitt bzw. zweiten Gewindeabschnitt.

[0012] Es ist vorteilhaft, wenn jeder Klemmkörper eine Aufnahmeaussparung aufweist. Die Aufnahmeaussparung ist dazu eingerichtet, den zugeordneten Kopplungskörper aufzunehmen, insbesondere wenn sich dieser in der Kopplungsstellung befindet. Vorzugsweise durchsetzt die Aufnahmeaussparung den Klemmkörper in einer Richtung rechtwinklig zur Spindellängsachse vollständig. Dadurch kann der Kopplungskörper auf der der Gewindespindel abgewandten Seite in die Aufnahmeaussparung eingeführt werden und kann mit seinem

der Gewindespindel zugeordneten Ende in der Kopplungsstellung aus der Aufnahmeaussparung herausragen, um in Eingriff mit dem ersten Gewindeabschnitt bzw. zweiten Gewindeabschnitt zu gelangen.

[0013] Bei einem Ausführungsbeispiel hat jeder Kopplungskörper einen Basisteil. Der Basisteil ist zum lösbaren Anbringen des Kopplungskörpers am zugeordneten Klemmkörper eingerichtet und kann hierfür mit einer zugeordneten Sicherungseinrichtung zusammenarbeiten. In der Kopplungsstellung ist der Kopplungskörper mittels des Basisteils vorzugsweise kraftschlüssig und/oder formschlüssig am zugeordneten Klemmkörper gehalten.

[0014] Der Basisteil kann beispielsweise eine plattenförmige Gestalt aufweisen. Darunter ist eine Gestalt zu verstehen, bei der die Dicke des Basisteils kleiner ist als die Dimension des Basisteils in zumindest einer Richtung rechtwinklig zur Dicke.

[0015] Es ist bevorzugt, wenn der Basisteil eine Anschlagfläche aufweist, die mit einer Gegenanschlagfläche des zugeordneten Klemmkörpers zusammenarbeitet. In der Kopplungsstellung des Kopplungskörpers liegt die Anschlagfläche des Basisteils an der Gegenanschlagfläche an. Dadurch kann eine Relativlage zwischen dem Kopplungskörper und dem Klemmkörper in der Kopplungsstellung definiert werden, um einen sicheren Eingriff des Teilgegengewindes in den zugeordneten ersten Gewindeabschnitt oder den zugeordneten zweiten Gewindeabschnitt sicherzustellen.

[0016] Jeder Kopplungskörper kann bei einem Ausführungsbeispiel einen Kopplungsteil aufweisen, an dem das Teilgegengewinde angeordnet ist. Beispielsweise kann der Kopplungsteil quer vom Basisteil bis zu einem Ende wegragen, das der Gewindespindel zugeordnet ist und an dem das Teilgegengewinde angeordnet ist. Der Kopplungsteil kann dabei rechtwinklig Gewindespindel ausgerichtet sein. Er kann zusätzlich oder alternativ auch rechtwinklig zu einer Ebene ausgerichtet sein, in der sich die Anschlagfläche des Basisteils erstreckt. Die Anschlagfläche kann gegenüber der Erstreckungsrichtung des Kopplungsteils aber auch in einem Winkel von mehr als 90° orientiert sein, beispielsweise wenn sich der Basisteil durch eine schräg geneigte Anschlagfläche zum Kopplungsteil hin verjüngt.

[0017] Jedes Teilgegengewinde ist in einer Umfangsrichtung um eine Gewindeachse des Teilgegengewindes nicht vollständig geschlossen, sondern erstreckt sich insbesondere maximal um 180° um die Gewindeachse herum. Eine das Teilgegengewinde tragende Endfläche des Endes des Kopplungskörpers hat somit eine Kontur entsprechend einer Zylindermantelfläche, die sich in Umfangsrichtung um höchstens 180° um die Zylinderachse erstreckt.

[0018] Jedes Teilgegengewinde hat mehrere Gewindevorsprünge und mehrere Gewindevertiefungen. Die Gewindevorsprünge eines gemeinsamen Teilgegengewindes erstrecken sich jeweils bogenförmig entlang einer gemeinsamen Schraubenbahn oder Helix. Entsprechend erstrecken sich die Gewindevertiefungen eines

gemeinsamen Teilgegengewindes jeweils bogenförmig entlang einer gemeinsamen Schraubenbahn oder Helix. Jeder Gewindevorsprung und jede Gewindevertiefung erstreckt sich dabei vorzugsweise um maximal 180° um die Gewindeachse A.

[0019] Jedem Kopplungskörper kann eine Sicherungseinrichtung zugeordnet sein. Vorzugsweise ist für jeden Kopplungskörper eine separate Sicherungseinrichtung vorhanden. Die Sicherungseinrichtung kann beispielsweise wenigstens einen Sicherungskörper aufweisen. Die Sicherungseinrichtung ist dazu eingerichtet, den Kopplungskörper in seiner Kopplungsstellung zu halten und gegen ein Bewegen aus der Kopplungsstellung in Richtung der Freigabestellung zu sichern.

[0020] Vorzugsweise kann jede Sicherungseinrichtung zwischen einer Sicherungsstellung und einer Lösestellung umgeschaltet werden. Insbesondere kann der wenigstens eine Sicherungskörper jeder Sicherungseinrichtung vorzugsweise durch eine Drehbewegung oder Schwenkbewegung zwischen der Sicherungsstellung und der Lösestellung bewegt werden. Bei einem Ausführungsbeispiel ist der wenigstens eine Sicherungskörper jeder Sicherungseinrichtung um eine Exzenterachse drehbar bzw. schwenkbar. Jeder Sicherungskörper kann ein Exzenterteil aufweisen, das exzentrisch zur Exzenterachse angeordnet ist. Beispielsweise kann die Exzenterachse durch einen Bolzen und insbesondere einen Gewindebolzen definiert werden. Das Exzenterteil kann durch einen exzentrisch angeordneten Bolzenkopf gebildet sein. Bei einem Ausführungsbeispiel hat der Bolzenkopf eine gegenüber der Exzenterachse nicht rotationssymmetrische Außenkontur, beispielsweise eine von einer kreisrunden Kontur abweichende Außenkontur.

[0021] Der Exzenterteil kann den zugeordneten Kopplungskörper in der Sicherungsstellung der Sicherungseinrichtung gegen eine Bewegung sichern, beispielsweise gegen ein Verschieben von der Gewindespindel weg. In der Lösestellung der Sicherungseinrichtung kann der Exzenterteil eine Bewegung von der Gewindespindel weg ermöglichen. Beispielsweise kann der Exzenterteil den Kopplungskörper und insbesondere den Basisteil in der Sicherungsstellung formschlüssig und/oder kraftschlüssig beaufschlagen, während er in der Lösestellung vorzugsweise ohne Kontakt zum Kopplungskörper angeordnet ist.

[0022] Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen, der Beschreibung und den Zeichnungen. Nachfolgend werden bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der beigefügten Zeichnungen im Einzelnen erläutert. Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Darstellung eines Ausführungsbeispiels einer Werkstückspannvorrichtung,

Figur 2 eine perspektivische Teildarstellung eines Klemmkörpers der Werkstückspannvorrichtung aus

Figur 1, wobei sich ein Kopplungskörper des Klemmkörpers in einer Kopplungsstellung befindet,

Figur 3 die perspektivische Teildarstellung gemäß Figur 2, wobei sich eine dem Kopplungskörper zugeordnete Sicherungseinrichtung in einer Sicherungsstellung befindet,

Figur 4 eine schematische, blockschaltbildähnliche Explosionsdarstellung eines Grundkörpers, eines Klemmkörpers und eines zugeordneten Kopplungskörpers für ein Ausführungsbeispiel einer Werkstückspannvorrichtung,

Figur 5 eine schematische blockschaltbildähnliche Darstellung des Grundkörpers, des Klemmkörpers und des Kopplungskörpers aus Figur 4, wobei sich der Kopplungskörper in einer Freigabestellung befindet,

Figur 6 der Grundkörper, der Klemmkörper und der Kopplungskörper aus Figur 5, wobei sich der Kopplungskörper in einer Kopplungsstellung befindet,

Figur 7 einen ersten Kopplungskörper mit Blick auf das dem ersten Gewindeabschnitt zugeordnete Ende des ersten Kopplungskörpers und

Figur 8 einen zweiten Kopplungskörper mit Blick auf das dem zweiten Gewindeabschnitt zugeordnete Ende des zweiten Kopplungskörpers.

[0023] In Figur 1 ist ein Ausführungsbeispiel einer Werkstückspannvorrichtung 10 veranschaulicht. Die Werkstückspannvorrichtung 10 weist wenigstens einen Grundkörper und beim Ausführungsbeispiel einen ersten Grundkörper 11 sowie einen vom ersten Grundkörper 11 separaten zweiten Grundkörper 12 auf. Die beiden Grundkörper 11, 12 sind dazu eingerichtet, die Werkstückspannvorrichtung 10 an einem Träger 13 anzuordnen. Der Träger 13 hat eine zumindest abschnittsweise ebene Trägerfläche 14. Jeder Grundkörper 11, 12 hat eine Unterseite, die zumindest abschnittsweise eben ist und dazu eingerichtet ist, auf der Trägerfläche 14 des Trägers 13 angeordnet zu werden. Bei dem hier veranschaulichten Ausführungsbeispiel erstreckt sich die Trägerfläche 14 vollständig in einer einzigen Ebene, die durch eine Spannrichtung R und eine rechtwinklig zur Spannrichtung R orientierte Querrichtung Q aufgespannt wird. Rechtwinklig zur Spannrichtung R und zur Querrichtung Q ist eine Höhenrichtung H ausgerichtet. Die Höhenrichtung H, die Querrichtung Q und die Spannrichtung R definieren ein Koordinatensystem der Werkstückspannvorrichtung 10.

[0024] Die Grundkörper 11, 12 können formschlüssig und/oder kraftschlüssig am Träger 13 angeordnet werden. Hierzu ist eine Befestigungseinrichtung 15 vorhanden. Zu der Befestigungseinrichtung gehören beim Aus-

führungsbeispiel Befestigungsstifte 18, die von der Unterseite jedes Grundkörpers 11, 12 wegragen, wobei an jedem Grundkörper mindestens drei und beispielsweise vier Befestigungsstifte 18 angeordnet sind. Im Träger 13 sind zur Trägerfläche 14 hin offene Löcher 19 vorhanden, in die die Befestigungsstifte 18 eingesteckt werden können. Innerhalb des Trägers 13 sind durch ein Betätigungselement 20 betätigbare und beispielsweise verschiebbare Spannschieber angeordnet, deren Enden jeweils einem der Löcher 19 zugeordnet sind. Dadurch kann ein Befestigungsstift 18, der in einem Loch 19 angeordnet ist, mittels des zugeordneten Spannschiebers formschlüssig und/oder kraftschlüssig geklemmt werden. Die dabei erzeugte Kraft kann eine Komponente quer zur Erstreckungsrichtung des Befestigungsstifts 18 und gleichzeitig in Erstreckungsrichtung des Befestigungsstifts 18 haben, so dass die Unterseite der Grundkörper 11, 12 gegen die Trägerfläche 14 gezogen wird. Das Betätigungselement 20 des Trägers 13 ist von außen zugänglich und kann beispielsweise eine Schraube sein.

[0025] Der erste Grundkörper 11 und der zweite Grundkörper 12 sind in Spannrichtung R mit Abstand zueinander angeordnet. An dem ersten Grundkörper 11 ist ein erster Klemmkörper 25 in Spannrichtung R verschiebbar angeordnet. Am zweiten Grundkörper 12 ist ein zweiter Klemmkörper 26 in Spannrichtung R verschiebbar angeordnet. An jedem Klemmkörper 25, 26 ist beim Ausführungsbeispiel eine Klemmfläche 27 zur Beaufschlagung eines einzuspannenden Werkstücks vorhanden. Alternativ oder zusätzlich kann an jedem Klemmkörper 25, 26 eine geeignete Verbindungseinrichtung vorhanden sein, um eine separate Spannbacke an dem Klemmkörper 25, 26 anordnen zu können. An der Spannbacke kann wiederum eine Klemmfläche für das Einspannen eines Werkstücks vorhanden sein.

[0026] Jeder Klemmkörper 25, 26 hat in Querrichtung Q mit Abstand zueinander angeordnete Führungselemente 28, die mit jeweils einer Führung 29 am ersten Grundkörper 11 oder am zweiten Grundkörper 12 zusammenarbeiten, um den ersten Klemmkörper 25 und den zweiten Klemmkörper 26 in Spannrichtung R zu führen. Zwischen den beiden Führungselementen 28 hat der Klemmkörper 25, 26 einen Zentralteil 30 mit einer dem Klemmkörper 25, 26 in Spannrichtung R vollständig durchsetzenden Öffnung 31. Durch die Öffnung 31 erstreckt sich ein Abschnitt einer Gewindespindel 32. Die Gewindespindel 32 erstreckt sich entlang des ersten Grundkörpers 11 und des zweiten Grundkörpers 12. Die Gewindespindel 32 hat eine Spindellängsachse L, die sich in Spannrichtung R erstreckt. Die Gewindespindel 32 hat einen ersten Gewindeabschnitt 33, der benachbart zum ersten Grundkörper 11 angeordnet ist. Die Gewindespindel 32 hat einen zweiten Gewindeabschnitt 34, der benachbart zum zweiten Grundkörper 12 angeordnet ist. Die beiden Gewindeabschnitte 33, 34 können an separaten Spindelteilen angeordnet sein, die zwischen den Gewindeabschnitten 33, 34 durch ein Mittelstück, bei-

spielsweise eine Hülse 35, miteinander verbunden sind.

[0027] Beim Ausführungsbeispiel haben die beiden Gewindeabschnitte 33, 34 entgegengesetzte Drehrichtungen. Beispielsweise kann der erste Gewindeabschnitt 33 als Rechtsgewinde und der zweite Gewindeabschnitt 34 als Linksgewinde ausgeführt sein oder umgekehrt. Der Betrag der Gewindesteigungen ist in beiden Gewindeabschnitten 33, 34 gleich groß.

[0028] Mit ihrem ersten Gewindeabschnitt 33 erstreckt sich die Gewindespindel 32 durch die Öffnung 31 des ersten Klemmkörpers 25 und mit dem zweiten Gewindeabschnitt 34 erstreckt sich die Gewindespindel 32 durch die Öffnung 31 des zweiten Klemmkörpers 26. Dem ersten Klemmkörper 25 ist ein erster Kopplungskörper 40 mit einem ersten Teilgegengewinde 41 zugeordnet. Dem zweiten Klemmkörper 26 ist ein zweiter Kopplungskörper 42 mit einem zweiten Teilgegengewinde 43 zugeordnet. Das erste Teilgegengewinde 41 ist bezüglich der Drehrichtung und der Gewindesteigung an den ersten Gewindeabschnitt 33 angepasst, um einen Gewindeeingriff zwischen dem ersten Teilgegengewinde 41 und dem ersten Gewindeabschnitt 33 zu ermöglichen. Das zweite Teilgegengewinde 43 ist bezüglich der Gewindesteigung und der Drehrichtung an den zweiten Gewindeabschnitt 34 angepasst, um einen Gewindeeingriff zwischen dem zweiten Teilgegengewinde 43 und dem zweiten Gewindeabschnitt 34 zu ermöglichen.

[0029] Der erste Kopplungskörper 40 und der zweite Kopplungskörper 42 sind jeweils zwischen einer Kopplungsstellung I (Figuren 1-3 und 6) und einer Freigabestellung II (Figuren 4 und 5) bewegbar. In der Kopplungsstellung des ersten Kopplungskörpers 40 ist das erste Teilgegengewinde 41 in Eingriff mit dem ersten Gewindeabschnitt 33. In der Freigabestellung II des ersten Kopplungskörpers 40 ist das erste Teilgegengewinde 41 außer Eingriff mit dem ersten Gewindeabschnitt 33. In der Kopplungsstellung I des zweiten Kopplungskörpers 42 ist das zweite Teilgegengewinde 43 in Eingriff mit dem zweiten Gewindeabschnitt 34 der Gewindespindel 32 und in der Freigabestellung II des zweiten Kopplungskörpers 42 ist das zweite Teilgegengewinde 43 außer Eingriff mit dem zweiten Gewindeabschnitt 34.

[0030] Die Teilgegengewinde 41, 43 sind in den Figuren 7 und 8 veranschaulicht. Jedes Teilgegengewinde 41, 43 hat mehrere Gewindevorsprünge 44, die auf einer gemeinsamen Schraubenbahn oder Helix angeordnet sind, die sich um eine Gewindeachse A des Teilgegengewindes 41, 43 erstreckt. Außerdem hat jedes Teilgegengewinde 41, 43 mehrere Gewindevertiefungen 45, die sich auf einer gemeinsamen Schraubenbahn oder Helix um die Gewindeachse A erstrecken. Die Gewindevorsprünge 44 und die Gewindevertiefungen 45 haben in einer Umfangsrichtung U um die Gewindeachse A eine Erstreckung in einem Winkelbereich, der maximal und beim Ausführungsbeispiel genau 180° beträgt. Dadurch können die Teilgegengewinde 41, 43 mit dem jeweils zugeordneten Gewindeabschnitt 33, 34 durch eine lineare Bewegung rechtwinklig oder radial zur Spindellängsach-

se L in Eingriff oder außer Eingriff gebracht werden.

[0031] Die Teilgegengewinde 41, 43 sind an einem der Gewindespindel 32 zugeordneten Ende 46 des jeweiligen Kopplungskörpers 40, 42 angeordnet. Dieses Ende 46 ist durch das Ende bzw. einen Endabschnitt eines Kopplungsteils 47 des Kopplungskörpers 40, 42 gebildet, der sich ausgehend von einem Basisteil 48 des Kopplungskörpers 40, 42 zu dem Ende 46 hin erstreckt.

[0032] Der Basisteil 48 hat auf der dem Kopplungsteil 47 zugewandten Seite eine Anschlagfläche 49, die dazu eingerichtet ist, mit einer Gegenanschlagfläche 50 am zugeordneten ersten Klemmkörper 25 oder zweiten Klemmkörper 26 zusammenzuarbeiten. Die Anschlagfläche 49 erstreckt sich beim Ausführungsbeispiel in einer Ebene. Die Gegenanschlagfläche 50 erstreckt sich beim Ausführungsbeispiel in einer Ebene, die durch die Spannrichtung R und die Querrichtung Q aufgespannt ist. Der Kopplungsteil 47 des Kopplungskörpers 40, 42 ist beim Ausführungsbeispiel rechtwinklig zur Anschlagfläche 49 ausgerichtet. Der Kopplungsteil 47 erstreckt sich insbesondere ausgehend von der Anschlagfläche 49 zum Ende 46. Die Anschlagfläche 49 kann den Kopplungsteil 47 an der Verbindungsstelle zum Basisteil 48 vollständig umschließen oder nur an wenigstens einer Stelle seitlich über den Kopplungsteil 47 vorstehen.

[0033] Im Klemmkörper 25, 26 ist eine Aufnahmeaussparung 54 vorhanden, deren Kontur im Wesentlichen an die Kontur des Kopplungskörpers 40, 42 angepasst ist, so dass der Kopplungsteil 47 in Höhenrichtung H geführt in der Aufnahmeaussparung 54 verschiebbar ist. Die Aufnahmeaussparung 54 hat einen in die Öffnung 31 einmündenden ersten Abschnitt 55, der zur Aufnahme des Kopplungsteils 47 eingerichtet ist. An den ersten Abschnitt 55 schließt sich auf der der Öffnung 31 entgegengesetzten Seite ein zweiter Abschnitt 56 an, der zur Aufnahme des Basisteils 48 eingerichtet ist. Der zweite Abschnitt 56 ist in Querrichtung Q und/oder in Spannrichtung R größer als der erste Abschnitt 55. Innerhalb des zweiten Abschnitts 56 ist angrenzend an den ersten Abschnitt 55 die Gegenanschlagfläche 50 gebildet.

[0034] In montiertem Zustand, wenn die Führungselemente 28 des Klemmkörpers 25, 26 in Eingriff sind mit den zugeordneten Führungen 29 des Grundkörpers 11, 12, durchgreift die Gewindespindel 32 die Öffnung 31 des Klemmkörpers 25, 26. Der Durchmesser der Öffnung 31 ist größer als der Außendurchmesser der Gewindespindel 32 bzw. des ersten Gewindeabschnitts 33 und des zweiten Gewindeabschnitts 34. Dadurch kann der Klemmkörper 25, 26 ungehindert in Spannrichtung R entlang der Gewindespindel 32 verschoben werden, wenn sich der Kopplungskörper 40, 42 in seiner Freigabestellung II befindet.

[0035] Zur Kopplung des Klemmkörpers 25, 26 mit der Gewindespindel 32 wird der Kopplungskörper 40, 42 in seine Kopplungsstellung I gebracht und dazu soweit in die Aufnahmeaussparung 54 eingeschoben, bis die Anschlagfläche 49 an der Gegenanschlagfläche 50 anliegt. Dann ist das Teilgegengewinde 41, 43 in Eingriff mit dem

zugeordneten Gewindeabschnitt 33, 34 der Gewindespindel 32. Das Verschieben des Klemmkörpers 25, 26 relativ zum Grundkörper 11, 12 ist in der Kopplungsstellung I des Kopplungskörpers 40, 42 nur dann möglich, wenn die Gewindespindel 32 um die Spindellängsachse L gedreht wird.

[0036] Um den Kopplungskörper 40, 42 in der Kopplungsstellung I zu halten und ein versehentliches Verschieben von der Spindellängsachse L weg zu vermeiden, weist die Werkstückspannvorrichtung 10 für jeden Kopplungskörper 40, 42 eine Sicherungseinrichtung 60 auf. Die Sicherungseinrichtung 60 kann zwischen einer Sicherungsstellung III (Figuren 3 und 6) und einer Lösestellung IV (Figur 5) bewegt werden. In der Lösestellung IV ist ein Verschieben des Kopplungskörpers 40, 42 in der Aufnahmeaussparung 54 ermöglicht, während die Sicherungsstellung III eine Verschiebung des Kopplungskörpers 40, 42 in der Aufnahmeaussparung 54 blockiert.

[0037] Jede Sicherungseinrichtung 60 weist beim Ausführungsbeispiel zwei separate Sicherungskörper 61 auf. Jeder Sicherungskörper 61 hat beim Ausführungsbeispiel einen Bolzen 62, der eine Exzenterachse S definiert. An einem Ende des Bolzens 62 ist ein Bolzenkopf vorhanden, der ein um die Exzenterachse S exzentrisch gelagerten Exzenterteil 63 bildet.

[0038] Ein Ausführungsbeispiel der Sicherungseinrichtung 60 bzw. der Sicherungskörper 61 ist in Figur 3 zu erkennen. In Verlängerung des Bolzens 62 weist der Exzenterteil 63 eine Werkzeugangriffsfläche 64 auf, die beispielsweise als Innensechskant, Innensechsrund, Schlitz, Kreuzschlitz oder auf andere bekannte Weise ausgeführt sein kann. Der Exzenterteil 63 ist bezüglich der Exzenterachse S nicht rotationssymmetrisch konturiert. Der Exzenterteil 63 hat an zwei sich bezüglich der Exzenterachse S gegenüberliegenden Seiten rechtwinklig zur Exzenterachse gesehen unterschiedliche Dimensionen. Er weist beispielsweise einen ersten Exzenterabschnitt 63a und einen radial größeren zweiten Exzenterabschnitt 63b, der dem ersten Exzenterabschnitt 63a bezüglich der Exzenterachse S diametral gegenüberliegt.

[0039] Beim Ausführungsbeispiel erstreckt sich der zweite Exzenterabschnitt 63b kreisbogenförmig um die Exzenterachse S in einen Winkelbereich von beispielsweise 180° bis 200° um die Exzenterachse S. An den zweiten Exzenterabschnitt 63b schließt sich der erste Exzenterabschnitt 63a an, der beispielsweise eine kreisbogenförmige Außenkontur mit einem größeren Radius aufweist und dessen Kreismittelpunkt versetzt von der Exzenterachse S angeordnet ist. Der Exzenterteil 63 kann auch andere gegenüber der Exzenterachse S exzentrische Ausgestaltungen aufweisen.

[0040] Durch eine Drehung der Sicherungskörper 61 um die Exzenterachse S schwenkt der Exzenterteil 63 um die jeweilige Exzenterachse S und kann dabei zwischen der Sicherungsstellung I und der Lösestellung II geschwenkt werden. In der Sicherungsstellung III steht

der Exzenterteil 63 in Kontakt mit dem sich in der Kopplungsstellung I befindenden Kopplungskörper 40, 42 und sichert diesen gegen eine Verschiebung relativ zum Klemmkörper 25, 26, beispielsweise gegen eine Bewegung in Höhenrichtung H. Beispielsweise kann der zweite Exzenterabschnitt 63b des Exzenterteil 63 den Basisteil 48 des Kopplungskörpers 40, 42 teilweise übergreifen.

[0041] Durch eine Drehung des Sicherungskörpers 61 kann der erste Exzenterabschnitt 63a dem benachbarten Basisteil 48 zugewandt sein ohne diesen zu übergreifen. Befinden sich alle Sicherungskörper 61 der Sicherungseinrichtung 60 in dieser Stellung, nimmt die Sicherungseinrichtung 60 die Lösestellung IV ein.

[0042] Beim Ausführungsbeispiel weist der Basisteil 48 an zwei in Querrichtung Q entgegengesetzten Seiten jeweils eine Vertiefung 65 auf, die in Querrichtung Q offen ist. In Höhenrichtung H ist die Vertiefung 65 zumindest auf einer Seite durch eine Sicherungsfläche 66 begrenzt. Die Sicherungsfläche 66 weist vom Kopplungsteil 47 bzw. dem Teilgegengewinde 41, 43 bzw. der Anschlagfläche 49 weg. Die Vertiefung 65 kann auf der der Sicherungsfläche 66 entgegengesetzten Seite in Höhenrichtung H offen sein (Figur 2).

[0043] Im ersten Klemmkörper 25 und im zweiten Klemmkörper 26 ist in Querrichtung Q an gegenüberliegenden Seiten jeweils eine Exzenteraussparung 67 vorhanden, die von außen zugänglich ist und die zur Aufnahme des Exzenterteils 63 eines Sicherungskörpers 61 eingerichtet ist. Beim Ausführungsbeispiel bilden eine Vertiefung 65 des in der Kopplungsstellung I angeordneten Kopplungskörpers 40, 42 gemeinsam mit jeweils einer Exzenteraussparung 67 eine zylindrische Vertiefung.

[0044] In Verlängerung der Exzenteraussparung 67 und benachbart zur Aufnahmeaussparung 54 ist im Klemmkörper 25, 26 eine Bolzenaufnahme 68 vorhanden, die zur Aufnahme und insbesondere zum Einschrauben des Bolzens 62 eingerichtet ist. Dazu kann die Bolzenaufnahme 68 ein Innengewinde und der Bolzen 62 kann ein Außengewinde aufweisen.

[0045] Die Sicherungseinrichtung 60 arbeitet wie folgt: Die Sicherungskörper 61 können mit den Bolzen 62 in die zugehörige Bolzenaufnahme 68 eingeschraubt werden. Bei einer Drehung um 180° um die jeweilige Exzenterachse S kann der Exzenterteil 63 in eine Schwenkstellung gebracht werden, in der er sich innerhalb der Exzenteraussparung 67 befindet und nicht in die Aufnahmeaussparung 54 hineinragt bzw. diese übergreift. Diese Stellung ist in Figur 5 veranschaulicht. Die Sicherungseinrichtung 60 befindet sich dann in der Lösestellung IV.

[0046] Ist in die Aufnahmeaussparung 54 ein Kopplungskörper 40, 42 eingesetzt und befindet sich dieser in der Kopplungsstellung I, kann die Sicherungseinrichtung 60 in die Sicherungsstellung III umgeschaltet werden, in dem die Exzenterteile 63 um die jeweilige Exzenterachse S geschwenkt werden, bis sie zumindest teil-

weise in die Vertiefung 65 am Basisteil 48 hineinragen. Die Exzenterteile 63 übergreifen dabei die Sicherungsfläche 66 angrenzend an die Vertiefung 55. Dadurch ist ein Verschieben des Kopplungskörpers 40, 42 in der Aufnahmeaussparung 54 von der Gewindespindel 32 weg blockiert.

[0047] Mittels der Erfindung kann eine Schnellverstellung der Klemmkörper 25, 26 entlang der Grundkörper 11, 12 erfolgen. Die Sicherungseinrichtung 60 wird hierfür in die Lösestellung IV gebracht und die Kopplungskörper 40, 42 werden in ihre jeweilige Freigabestellung II bewegt, indem sie außer Eingriff gebracht werden mit dem jeweils zugeordneten Gewindeabschnitt 33, 34 der Gewindespindel 32. Die Klemmkörper 25, 26 können dann ohne Drehung der Gewindespindel 32 um die Spindellängsachse L relativ zur Gewindespindel 32 verschoben werden. Ist eine gewünschte Position der Klemmkörper 25, 26 entlang der Grundkörper 11, 12 erreicht, werden die Kopplungskörper 40, 42 wieder in die Kopplungsstellung I bewegt und die Sicherungseinrichtung 60 anschließend in die Sicherungsstellung III gebracht. Ein Verschieben der Klemmkörper 25, 26 gegenüber der Gewindespindel 32 ist in diesem Zustand nicht mehr möglich. Vielmehr können die Klemmkörper 25, 26 nur noch über eine Drehung der Gewindespindel 32 relativ zu den Grundkörper 11, 12 bewegt werden, beispielsweise um eine Klemmkraft auf ein Werkstück zu erzeugen. Die Werkstückspannvorrichtung 10 kann auf diese Weise einfach und schnell an das Einspannen von Werkstücken mit unterschiedlichen Abmessungen angepasst werden.

[0048] Zum Positionieren der Klemmkörper 25, 26 in von der Gewindespindel 32 entkoppelten Zustand kann an den Grundkörpern 11, 12 eine Skala 69 vorhanden sein. Dadurch ist es einfach und schnell möglich, beide Klemmkörper 25, 26 gegenüber einer gemeinsamen Mittelebene in gleichem Abstand angeordnet werden. Die Mittelebene erstreckt sich rechtwinklig zur Spannrichtung R bzw. zur Spindellängsachse L mittig zwischen den beiden Grundkörpern 11, 12 bzw. mittig durch die Gewindespindel 32.

[0049] Die Erfindung betrifft eine Werkstückspannvorrichtung 10 mit wenigstens einem Grundkörper 11, 12. Ein erster Klemmkörper 25 und ein zweiter Klemmkörper 26 sind in einer Spannrichtung R verschiebbar an dem wenigstens einen Grundkörper 11, 12 gelagert. Eine Gewindespindel 32 erstreckt sich entlang einer Spindellängsachse L. Die Spindellängsachse L ist in Spannrichtung R ausgerichtet. Sie hat einen ersten Gewindeabschnitt 33 für den ersten Klemmkörper 25 und einen zweiten Gewindeabschnitt 34 für den zweiten Klemmkörper 26. Ein erster Kopplungskörper 40 hat ein erstes Teilgegengewinde 41 und ein zweiter Kopplungskörper 42 hat ein zweites Teilgegengewinde 43. In einer Kopplungsstellung I steht das Teilgegengewinde 41, 43 in Eingriff mit dem zugeordneten Gewindeabschnitt 33 bzw. 34. In einer Freigabestellung II ist das Teilgegengewinde 41, 43 außer Eingriff mit dem zugeordneten Gewindeabschnitt 33, 34. In dieser Freigabestellung ist eine Ver-

schiebung der Klemmkörper 25, 26 ohne Drehung der Gewindespindel 32 möglich.

Bezugszeichenliste:

[0050]

10	Werkstückspannvorrichtung
11	erster Grundkörper
12	zweiter Grundkörper
13	Träger
14	Trägerfläche
17	Befestigungseinrichtung
18	Befestigungsstift
19	Loch
20	Betätigungselement
25	erster Klemmkörper
26	zweiter Klemmkörper
27	Klemmfläche
28	Führungselement
29	Führung
30	Zentralteil
31	Öffnung
32	Gewindespindel
33	erster Gewindeabschnitt
34	zweiter Gewindeabschnitt
35	Hülse
40	erster Kopplungskörper
41	erstes Teilgegengewinde
42	zweiter Kopplungskörper
43	zweites Teilgegengewinde
44	Gewindevorsprung
45	Gewindevertiefung
46	Ende des Kopplungskörpers
47	Kopplungsteil des Kopplungskörpers
48	Basisteil des Kopplungskörpers
49	Anschlagfläche
50	Gegenanschlagfläche
54	Aufnahmeaussparung
55	erster Abschnitt der Aufnahmeaussparung
56	zweiter Abschnitt der Aufnahmeaussparung
60	Sicherungseinrichtung
61	Sicherungskörper
62	Bolzen
63	Exzenterteil
63a	erster Exzenterabschnitt
63b	zweiter Exzenterabschnitt
64	Werkzeugangriffsfläche
65	Vertiefung des Basisteils
66	Sicherungsfläche
67	Exzenteraussparung
68	Bolzenaufnahme

- I Kopplungsstellung
- II Freigabestellung
- III Sicherungsstellung
- IV Lösestellung

- A Gewindeachse
- H Höhenrichtung
- L Spindellängsachse
- Q Querrichtung
- R Spannrichtung
- S Exzenterachse

Patentansprüche

1. Werkstückspannvorrichtung (10) aufweisend wenigstens einen Grundkörper (11, 12), der dazu eingerichtet ist, an einem Träger (13) angeordnet zu werden,
einen ersten Klemmkörper (25) und einen zweiten Klemmkörper (26), die in einer Spannrichtung (R) verschiebbar am wenigstens einen Grundkörper (11, 12) gelagert sind,
eine sich in Spannrichtung (R) um eine Spindel-längsachse (L) erstreckende Gewindespindel (32), die einen ersten Gewindeabschnitt (33) für den ersten Klemmkörper (25) und einen zweiten Gewindeabschnitt (34) für den zweiten Klemmkörper (26) aufweist,
wobei für jeden Klemmkörper (25, 26) ein Kopplungskörper (40, 42) vorhanden ist, der zwischen einer Kopplungsstellung (I) und einer Freigabestellung (II) bewegbar ist, wobei jeder Kopplungskörper (40, 42) an einem der Gewindespindel (32) zugeordneten Ende (46) ein Teilgegengewinde (41, 43) aufweist, das in der Kopplungsstellung (I) mit dem ersten Gewindeabschnitt (33) oder dem zweiten Gewindeabschnitt (34) in Eingriff steht und der in der Freigabestellung (II) außer Eingriff ist mit dem ersten Gewindeabschnitt (33) und dem zweiten Gewindeabschnitt (34).
40
2. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Gewindeabschnitt (33) eine Drehrichtung aufweist, der entgegengesetzt ist zur Drehrichtung des zweiten Gewindeabschnitts (34).
45
3. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein erster Kopplungskörper (40) für den ersten Klemmkörper (25) und ein zweiter Kopplungskörper (42) für den zweiten Klemmkörper (26) vorhanden ist, wobei sich der erste Kopplungskörper (40) und der zweite Kopplungskörper (42) unterscheiden.
50
4. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der erste Kopplungskörper (40) ein erstes Teilgegengewinde (41) mit einem dem Drehsinn des ersten Gewindeabschnitts (33) entsprechenden Drehsinn aufweist, und dass der zweite Kopplungskörper (42) ein zweites Teilgegengewinde (43) mit einem dem Drehsinn des zweiten Gewindeabschnitts (34) entsprechenden Drehsinn aufweist.
5
5. Werkstückspannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Klemmkörper (25, 26) eine Aufnahmeausparung (54) zum Anordnen des zugeordneten Kopplungskörpers (40, 42) aufweist.
10 15
6. Werkstückspannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kopplungskörper (40, 42) einen Basisteil (48) aufweist, der zum lösbaren Anbringen des Kopplungskörpers (40, 42) am zugeordneten Klemmkörper (25, 26) eingerichtet ist.
20
7. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Basisteil (48) eine Anschlagfläche (49) aufweist, die in der Kopplungsstellung (I) an einer Gegenanschlagfläche (50) des zugeordneten Klemmkörpers (25, 26) anliegt.
25 30
8. Werkstückspannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Kopplungskörper (40, 42) einen Kopplungsteil (47) aufweist, an dem das Teilgegengewinde (41, 43) angeordnet ist.
35
9. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 8 und nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopplungsteil (47) quer vom Basisteil (48) bis zu dem das Teilgegengewinde (41, 43) aufweisenden Ende (46) wegragt.
40
10. Werkstückspannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich jedes Teilgegengewinde (41, 43) in einer Umfangsrichtung (U) um eine Gewindeachse (A) maximal 180° um die Gewindeachse (A) erstreckt.
45 50
11. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** jedes Teilgegengewinde (41, 43) mehrere Gewindevorsprünge (44) und mehrere Gewindevertiefungen (45) aufweist, die eine schraubenbogenförmige Erstreckung aufweisen.
55
12. Werkstückspannvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet, dass für jeden Kopplungskörper (40, 42) eine Sicherungseinrichtung (60) vorhanden ist, die dazu eingerichtet ist, den Kopplungskörper (40, 42) in seiner Kopplungsstellung (I) zu sichern.

5

13. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Sicherungseinrichtung (60) zwischen einer Sicherungsstellung (III) und einer Lösestellung (IV) bewegbar ist.

10

14. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede Sicherungseinrichtung (60) wenigstens einen Sicherungskörper (61) mit einem um einer Exzenterachse (S) schwenkbaren Exzenterteil (63) aufweist.

15

15. Werkstückspannvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Exzenterteil (63) den zugeordneten Kopplungskörper (40, 42) in der Sicherungsstellung (III) der Sicherungseinrichtung (60) gegen einer Bewegung von der Gewindespindel (32) weg sichert und in der Lösestellung (IV) der Sicherungseinrichtung (60) eine Bewegung von der Gewindespindel (32) weg ermöglicht.

20

25

30

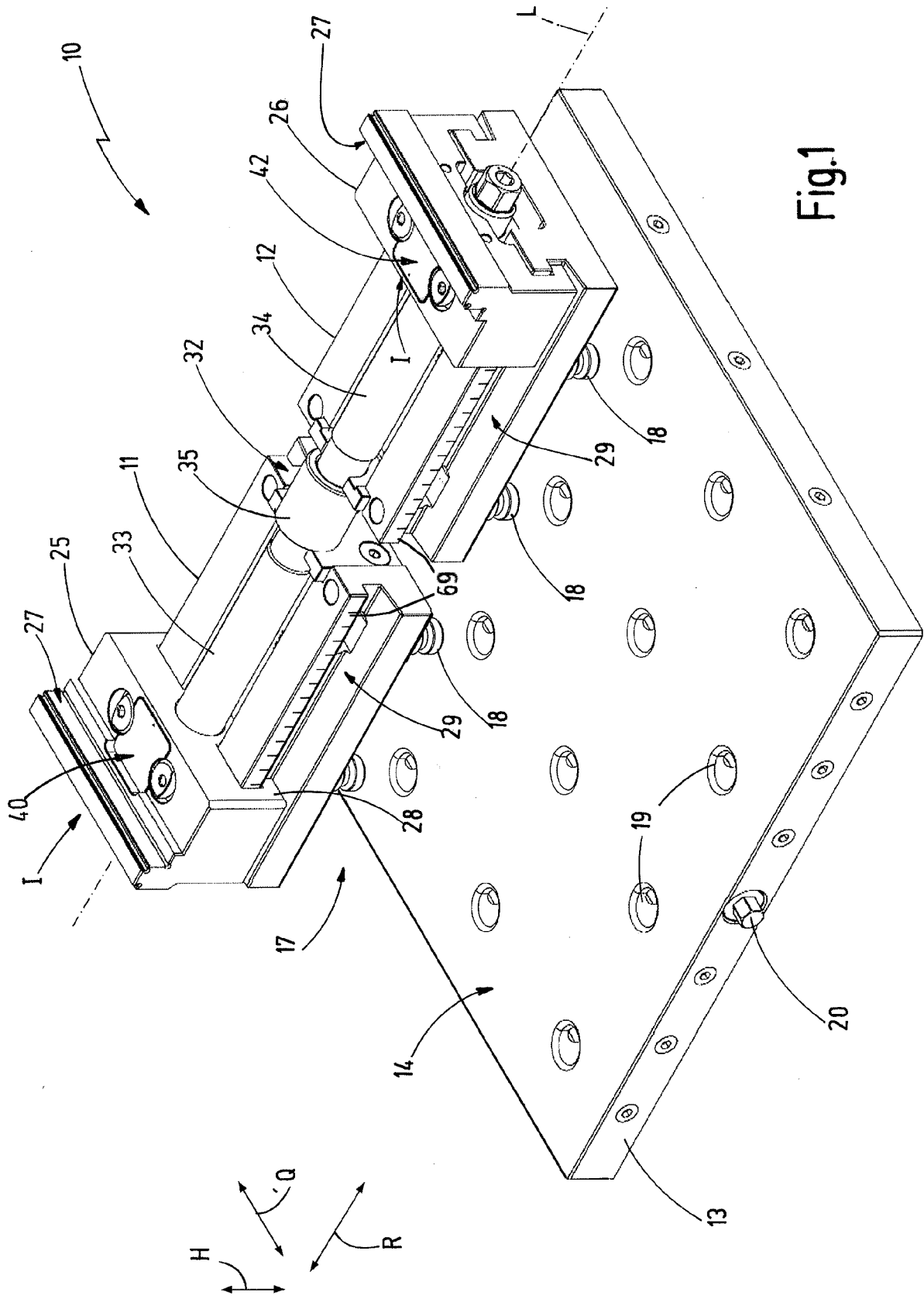
35

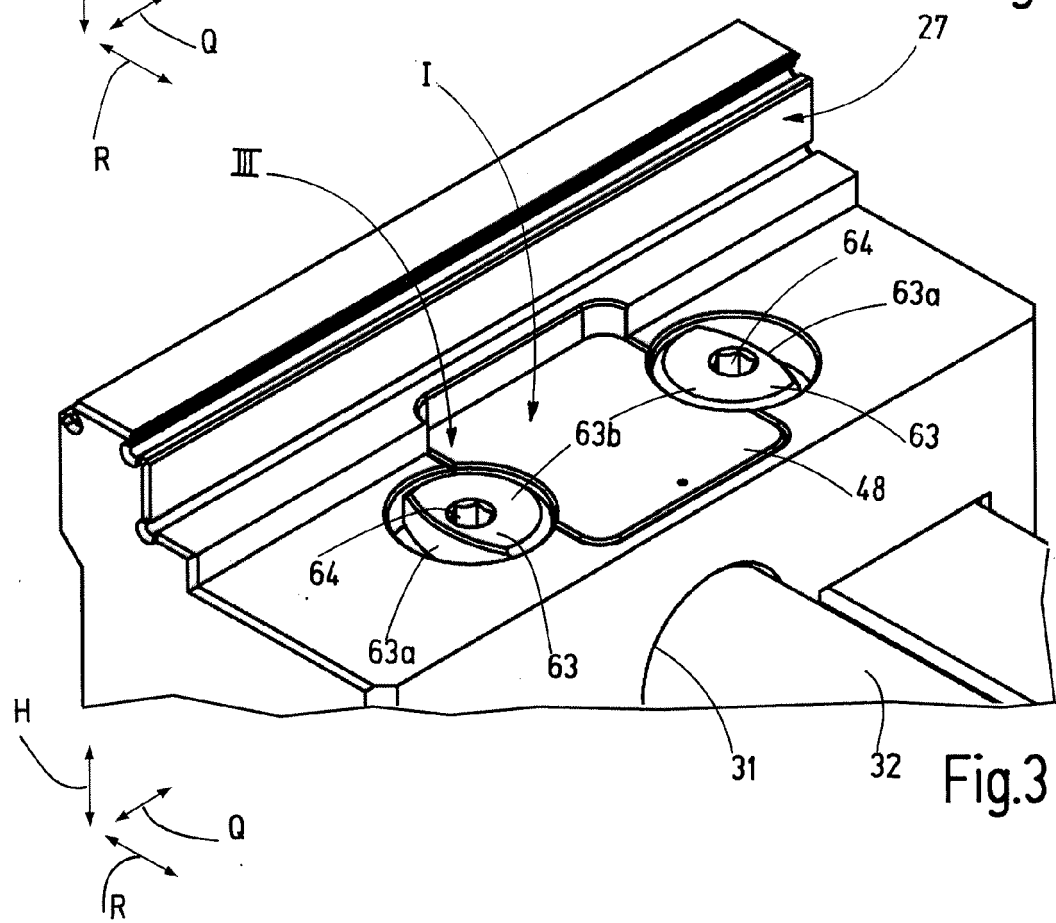
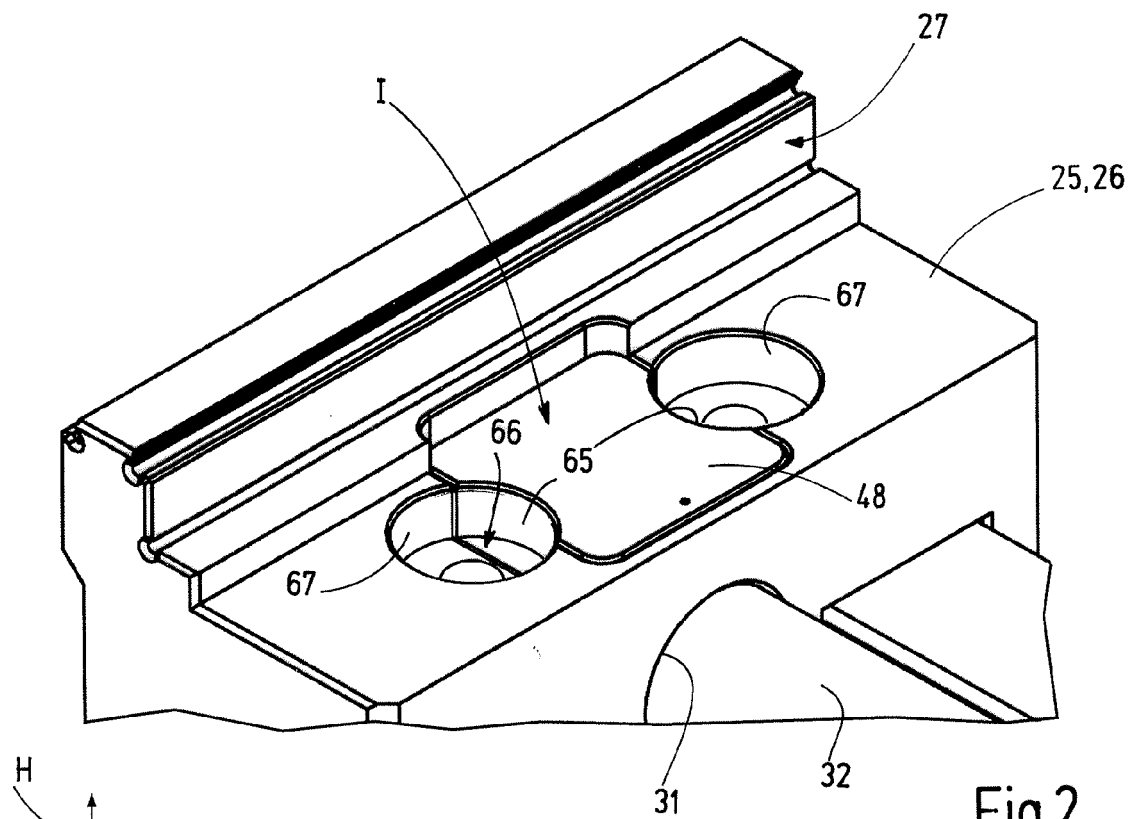
40

45

50

55





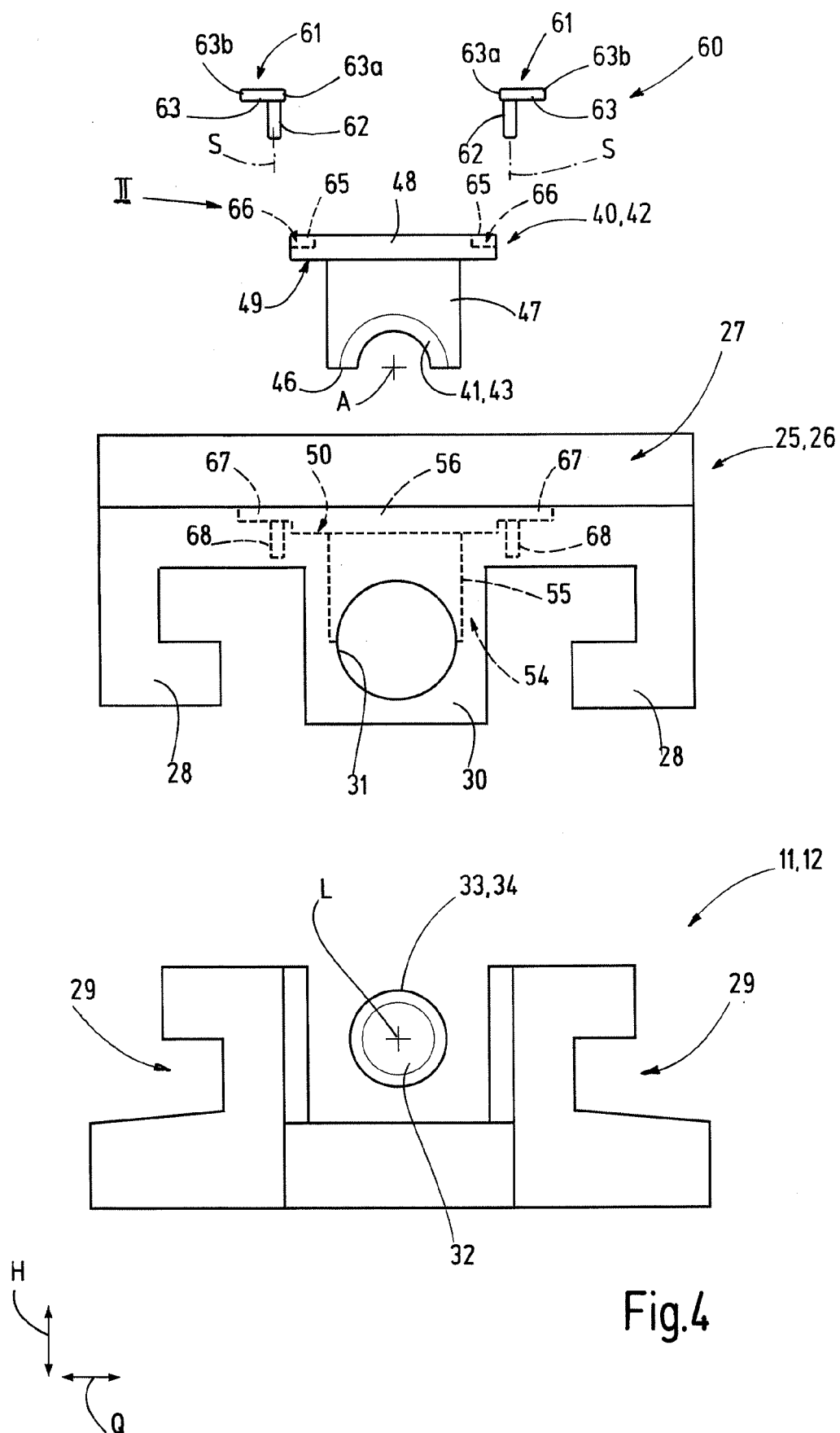
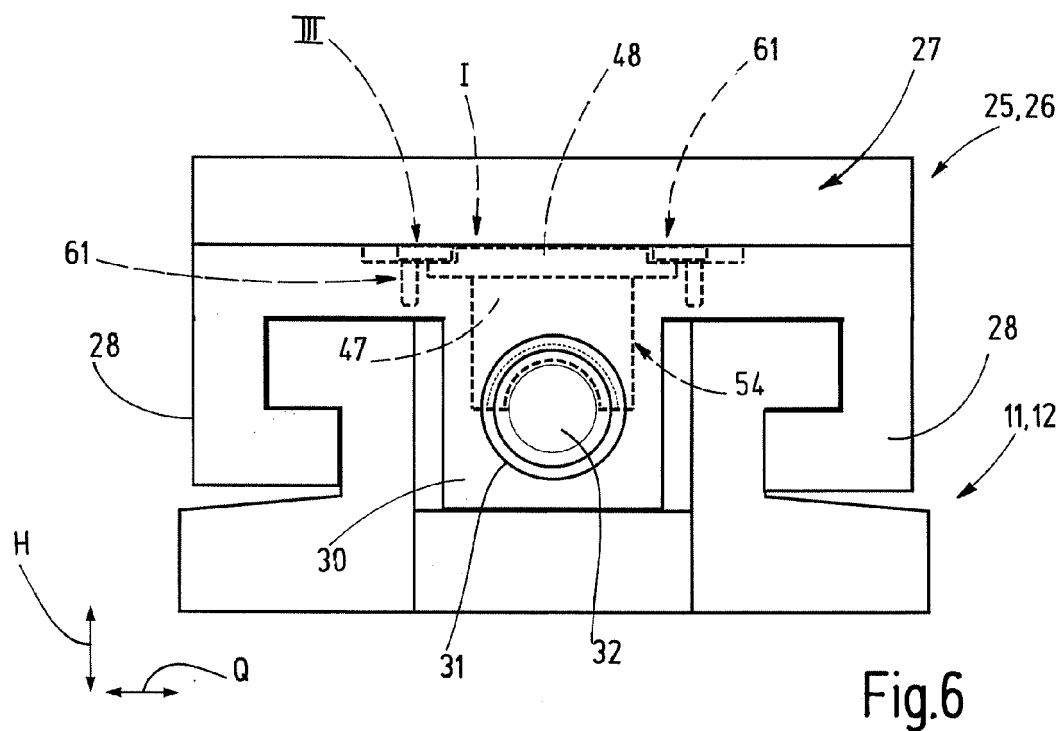
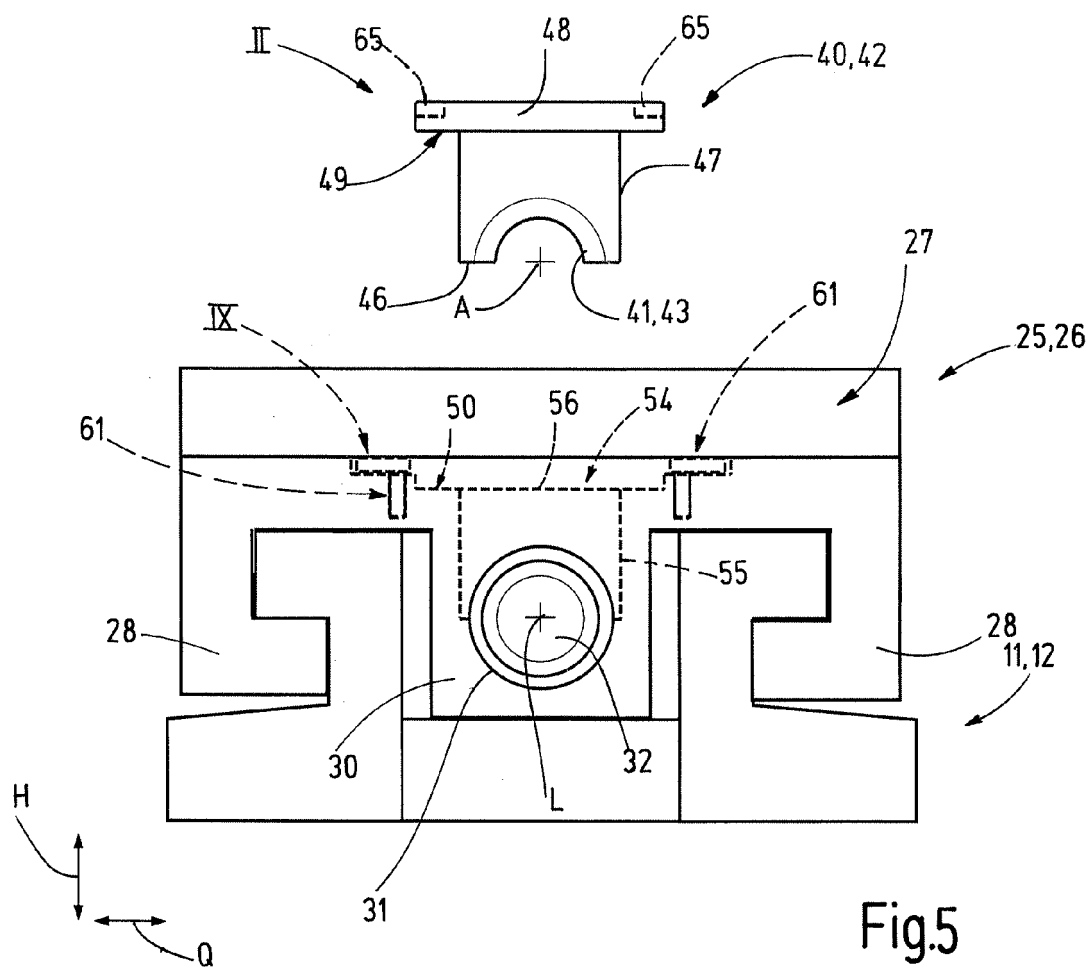
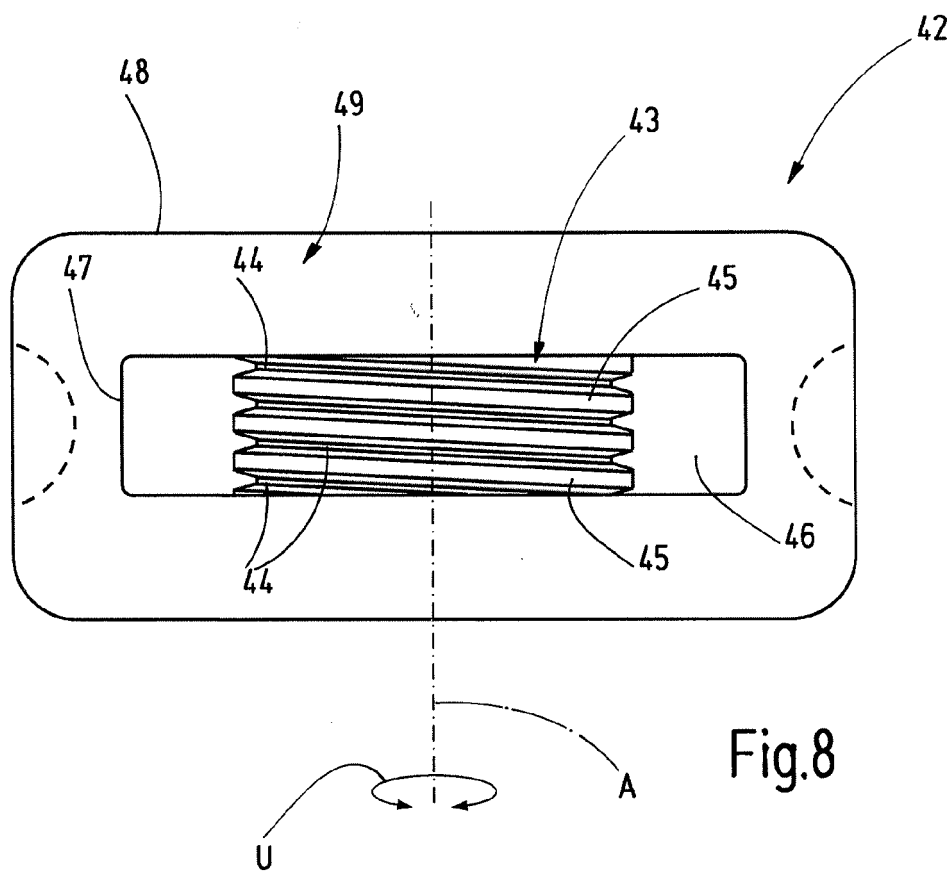
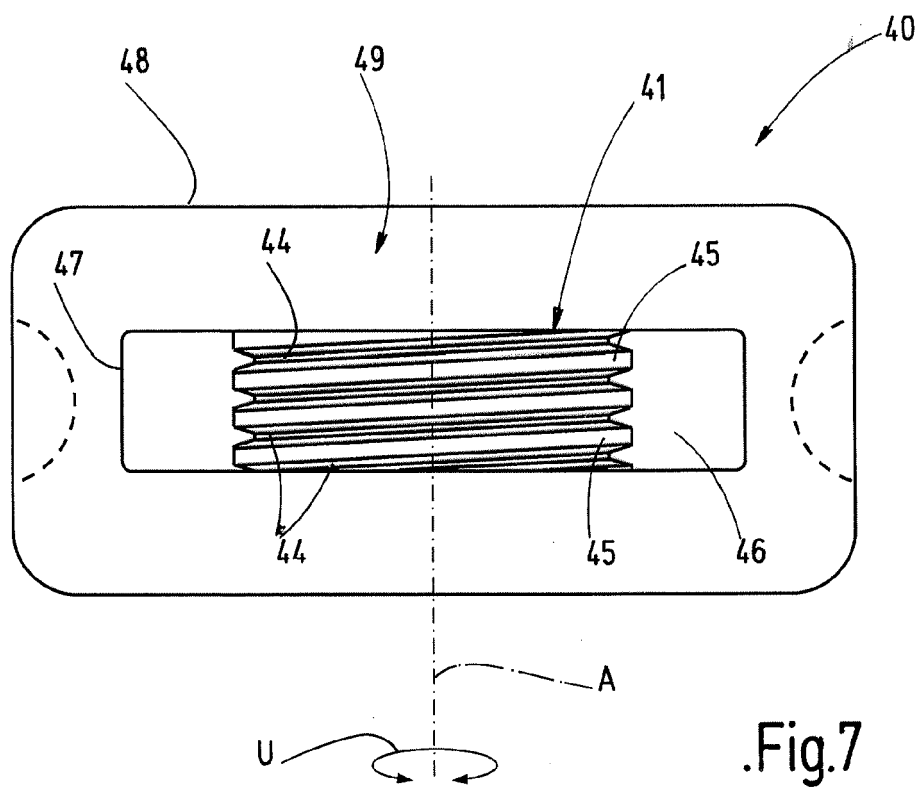


Fig.4







EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 21 15 1292

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	DE 10 2014 111802 A1 (KESEL GEORG GMBH & CO KG [DE]) 25. Februar 2016 (2016-02-25) * Absatz [0023]; Abbildungen 2,3 *	1-15	INV. B25B1/10 B25B1/12
A	EP 0 742 081 A2 (GERARDI SPA [IT]) 13. November 1996 (1996-11-13) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 *	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 3. Juni 2021	Prüfer Pothmann, Johannes
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 21 15 1292

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.

03-06-2021

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	DE 102014111802 A1	25-02-2016	DE 102014111802 A1	25-02-2016
			EP 2998068 A1	23-03-2016
15	EP 0742081 A2	13-11-1996	EP 0742081 A2	13-11-1996
			ES 2136343 T3	16-11-1999
			IT MI950965 A1	12-11-1996
20				
25				
30				
35				
40				
45				
50				
55				

EPO FORM P0461

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

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 102017122112 A1 [0002]