

(19)



(11)

**EP 3 771 794 A1**

(12)

**EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**03.02.2021 Patentblatt 2021/05**

(51) Int Cl.:  
**E05F 1/10 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19189016.9**

(22) Anmeldetag: **30.07.2019**

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

- **SCHERRER, Thierry**  
**8180 Bülach (CH)**

(74) Vertreter: **Riebling, Peter**  
**Patentanwalt**  
**Postfach 31 60**  
**88113 Lindau (DE)**

(71) Anmelder: **LANDERT Group AG**  
**8180 Bülach (CH)**

Bemerkungen:  
 Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(72) Erfinder:  
 • **SCHÜTZ, Johannes**  
**8427 Rorbach (CH)**

(54) **ANTRIEBGESTÄNGE FÜR TÜRANTRIEBE**

(57) Antriebsgestänge (1) zur Kraftübertragung zwischen einer Antriebswelle (38) einer Türbetätigungsverrichtung (26) und einer Tür (28), wobei ein Umlenkhebel (30) die Drehbewegungen des Antriebsgestänges (1) auf die Tür (28) überträgt, und wobei eine Zylinderschraube (13) die Antriebswelle (38) mit dem darin gelagerten Antriebsgestänge (1) verbindet, wobei die Zylinderschrau-

be (13) mit ihrem Kopf (16) im Innenbereich (11) des hohlen Antriebsgestänges (1) gelagert ist, und dass der Kopf (16) an einem Absatz (8) des Antriebsgestänges (1) einseitig verschiebungsgesichert anliegt, und dass die Zylinderschraube (13) ein Gewinde (15) aufweist, welches mit einem Innengewinde (35) der Antriebswelle (38) verschraubbar ist.

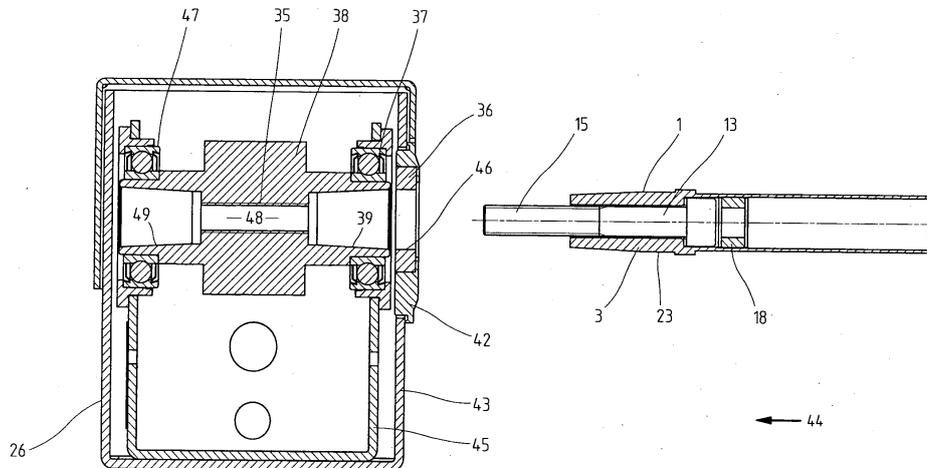


Fig.7

**EP 3 771 794 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Der Gegenstand der Erfindung ist ein Antriebsgestänge für Türantriebe nach dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

**[0002]** Ein derartiges Antriebsgestänge ist beispielsweise aus der DE 295 09 233 U1 bekannt und wird dort als Antriebswelle bezeichnet. Diese Druckschrift offenbart eine Vorrichtung zum Betätigen von Türen, wobei die Vorrichtung, beispielsweise oberhalb einer Tür, am festen Mauerwerk angeordnet und mit der Tür über einen Umlenkhebel verbunden ist. Diese Türbetätigungsvorrichtung kann eine Tür selbstständig aufgrund eines Antriebes öffnen, wenn sich eine Person der Tür nähert und in den Bereich eines Türöffnungssensors gerät, und anschließend sorgt die Betätigungsvorrichtung wieder für ein Schließen der Tür.

**[0003]** Derartige Türbetätigungsvorrichtungen sind in vielfachem Gebrauch, beispielsweise in Kliniken, in öffentlichen Gebäuden und dergleichen.

**[0004]** Wenn sich eine Person der zu öffnenden Tür nähert, wird diese Bewegung durch einen Sensor erfasst und ein elektrischer Motor in Gang gesetzt. Der elektrische Motor dreht über eine Welle ein Kegelrad und diese Drehbewegung wird über das Kegelrad auf das Antriebsgestänge übertragen, das den Umlenkhebel schwenkt und dadurch ein Öffnen der Tür bewirkt.

**[0005]** Nachteilig daran ist, dass das Antriebsgestänge eingepresst wird und eine Vorspannung benötigt, wobei zur Demontage des Antriebsgestänges ein Auspresswerkzeug notwendig ist.

**[0006]** Weitere Antriebsgestänge sind bekannt, die konisch ausgebildet sind und in eine Antriebswelle mit einem Innenkonus eingezogen werden. Dazu weist die Antriebswelle eine Bohrung auf, durch die eine Schraube zum Einziehen des Antriebsgestänges hindurchgeführt und mit einem zentrischen Innengewinde an der Spitze des Antriebsgestänges verschraubt wird. Wird die Schraube angezogen, so wird der Konus des Antriebsgestänges in den Innenkonus der Antriebswelle hineingezogen und je nach Drehmoment eingepresst. Die Schraube wird, bedingt durch die deckenseitige Montage der Betätigungsvorrichtung, oberhalb der Zarge, von oben in die Betätigungsvorrichtung eingeführt, um das von unten eingeführte Antriebsgestänge in die Antriebswelle einzuziehen.

**[0007]** Diese Montageart ist jedoch ungünstig, da zwischen Betätigungsvorrichtung und der Raumdecke wenig Platz sein kann, um die Schraube einzuführen oder um mit einem Werkzeug die Schraube zu drehen / an zu treiben.

**[0008]** Zudem ist stets ein Auspresswerkzeug notwendig, um den Presssitz zwischen Innenkonus der Antriebswelle und dem Aussen-Konus des Antriebsgestänges zu lösen. Ein derartiges Auspresswerkzeug kann beispielsweise ein M10 Gewinde aufweisen.

**[0009]** Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Antriebsgestänge der eingangs genannten

Art so weiter zu bilden, dass mit dieser, durch eine besondere konstruktive Ausgestaltung, ein verbessertes Montageergebnis erreicht werden kann.

**[0010]** Die Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des unabhängigen Patentanspruches gelöst, während vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung den Unteransprüchen entnommen werden können.

**[0011]** Erfindungsgemäß ist eine Zylinderschraube mit ihrem Kopf im Innenbereich eines hohlen Antriebsgestänges gelagert, wobei der Kopf an einem Absatz des Antriebsgestänges einseitig verschiebungsgesichert anliegt, und wobei die Zylinderschraube ein Gewinde aufweist, welches mit einem Innengewinde der Antriebswelle verschraubbar ist.

**[0012]** Eine derartige Zylinderschraube kann beispielsweise eine Innensechskant ISO 4762-M10x70/50 A4 Schraube sein.

**[0013]** Optional kann zwischen dem Kopf der Zylinderschraube und dem Absatz ein Dichtring angebracht werden, die den Schaft der Schraube umschließt.

**[0014]** Weitere Merkmale bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung sind, dass der Kopf zwischen dem Absatz und einer Überwurfhohlschraube im Innenbereich des Antriebsgestänges gelagert ist.

**[0015]** Die Überwurfhohlschraube kann beispielsweise eine Größe von M17x0,5 aufweisen, mit einem 10 mm Innendurchmesser.

**[0016]** Die Überwurfhohlschraube weist eine Bohrung auf, durch die ein Werkzeug in Richtung der Zylinderschraube hindurchführbar ist, um die Zylinderschraube zu verdrehen. So kann beispielsweise mit einem Sechskantschlüssel durch die Überwurfhohlschraube hindurchgegriffen werden, um den Innensechskant, der sich im Kopf der Zylinderschraube befindet, an zu treiben/ zu drehen und um somit die Schraube zu drehen.

**[0017]** Wird die Schraube, welche beispielsweise ein Rechtsgewinde aufweist, angezogen, greift das Gewinde der Zylinderschraube in dem Gewinde (der Bohrung) der Antriebswelle und das gesamte Antriebsgestänge wird in die Antriebswelle hineingezogen.

**[0018]** Die Überwurfhohlschraube weist zudem ein Außengewinde auf, welches mit einem Innengewinde im Innenbereich des Antriebsgestänges verschraubbar ist. Dazu wird die Überwurfhohlschraube in das Antriebsgestänge eingeführt, bis sie das Innengewinde erreicht, und anschließend mit einem Werkzeug verdreht, damit das Außengewinde in das Innengewinde greift.

**[0019]** Dazu weist die Überwurfhohlschraube mindestens einen Eingriff an ihrer Stirnseite auf, in dem ein Werkzeug zur rotierender Betätigung der Überwurfhohlschraube einsteckbar ist. Bevorzugt handelt es sich um zwei exzentrische Bohrungen, in die zwei Zylinderstifte eines Werkzeuges eingreifen können.

**[0020]** Das Gewinde der Zylinderschraube ist bevorzugt ein Regelgewinde und das Außengewinde der Überwurfhohlschraube ist bevorzugt ein Feingewinde.

**[0021]** In einer anderen Ausführungsform ist das Ge-

winde der Zylinderschraube ein Rechtsgewinde und das Außengewinde der Überwurfhohlschraube ist ein Linksgewinde.

**[0022]** In einer anderen Ausführungsform weist das Gewinde der Zylinderschraube eine andere Steigung als das Außengewinde der Überwurfhohlschraube auf.

**[0023]** Derartig unterschiedliche Ausprägungen der einzelnen Gewinde zueinander verhindert ein ungewolltes Lösen oder Lockern der Schraubenverbindung. Eine solche Lockerung kann durch das Austreiben des Antriebsgestänges aus der Antriebswelle auftreten wenn das Gewinde der Überwurfhohlschraube mit dem Gewinde der Schraube die gleiche Steigung und die gleiche Drehrichtung aufweist.

**[0024]** In einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Überwurfhohlschraube auf der der Zylinderschraube entgegengesetzten Seite durch einen Sicherungsring axial gesichert ist.

**[0025]** In einer weiteren Ausführungsform ist es vorgesehen, dass die Überwurfhohlschraube im Innenbereich des Antriebsgestänges eingeklebt oder verschweisst ist und somit gegen axiale Verschiebung gesichert ist. In einer weiteren Ausführungsform kann auf die Überwurfhohlschraube verzichtete werden und ein Sicherungsring verwendet werden, wobei der Kopf der Zylinderschraube zwischen dem oben genannten Absatz und dem Sicherungsring im Innenbereich des Antriebsgestänges gelagert ist. Dieser Innen-Sicherungsring (mit nach innen weisenden Enden) dient zur axialen Lagesicherung des Schraubenkopfes und ist ein Normteil, welches in den Innenbereich des Antriebsgestänges gesetzt werden kann (Bohrungsmontage). Optional ist dies ein aus Runddraht gebogener und am Ringstoß zweimal eingewinkelter Sicherungsring, der bei der Montage per Sicherungsringzange zusammengedrückt wird.

**[0026]** Der, in die Türbetätigungsverrichtung eingeführter Abschnitt des Antriebsgestänges weist einen Konus auf, der in einen Innenkonus der Antriebswelle eingeführt ist und am Innenumfang des Innenkonus anliegt. Somit ist das Antriebsgestänge selbstzentrierend, da die beiden Konusse die Bauteile Antriebswelle und Antriebsgestänge zentrisch zusammenführen.

**[0027]** Zwar ist nach dem Stand der Technik bereits eine vergleichbare Selbstzentrierung bekannt, jedoch greift hierbei eine Zylinderschraube von der entgegengesetzten Seite durch die Antriebswelle hindurch und ist mit dem Gewinde einer Bohrung in der Stirnseite des Antriebsgestänges verschraubt.

**[0028]** Dabei wird beim Drehen der Schraube, welche mit ihrem Kopf einseitig verschiebungsgesichert an der Durchgangsbohrung der Antriebswelle anliegt, das Gewinde des Antriebsgestänges entlang der Gewindegänge der Zylinderschraube bewegt und somit wird auch das Antriebsgestänge in axialer Richtung bewegt und in die Antriebswelle eingezogen.

**[0029]** Bei der vorliegenden Erfindung hingegen befindet sich die Zylinderschraube im Inneren des Antriebsgestänges und liegt dort einseitig verschiebungsgesi-

chert an, so dass bei einer Verdrehung der Zylinderschraube und gleichzeitigem Eingriff in ein Gewinde, in der Durchgangsbohrung der Antriebswelle das Antriebsgestänge axial bewegt wird. Je nach Drehrichtung der Zylinderschraube wird das Antriebsgestänge in den Innenkonus und somit in die Antriebswelle hineingezogen oder aus der Antriebswelle hinausgepresst.

**[0030]** Optional kann ein Dichtring unterhalb des Kopfes um den Schaft der Zylinderschraube aufgeschoben sein, der beispielsweise ein DIN 7603 A 10,2x15,9x1 Dichtring ist und aus Kupfer besteht.

**[0031]** Bedingt durch die stufenlose konische Formgebung der Antriebswelle und das Antriebsgestänge kann das Antriebsgestänge variabel in der Betätigungsverrichtung positioniert werden, d.h. das Antriebsgestänge kann stufenlos über eine bestimmte Wegstrecke in die Antriebswelle eingezogen werden.

**[0032]** Zwischen dem Konus des Antriebsgestänges und dem Innenkonus der Antriebswelle herrscht nach dem Einzug des Antriebsgestänges eine kraftschlüssige Verbindung, wobei eine Normal-Kraft auf die miteinander verbundenen Flächen wirkt. Ihre gegenseitige Verschiebung ist verhindert, da die, durch die Haftreibung bewirkte Gegen-Kraft nicht überschritten wird. Die Haftreibung zwischen den Wirkflächen verhindert, dass sich die Antriebswelle relativ zum Antriebsgestänge zu drehen beginnt.

**[0033]** An den Innenkonus der Antriebswelle schließt sich eine Bohrung in axialer Richtung an, in der das Innengewinde eingebracht ist.

**[0034]** Die Antriebswelle weist einen weiteren Innenkonus auf, der spiegelsymmetrisch zum ersten Innenkonus angeordnet ist, wobei zwischen den beiden Innenkonussen die Bohrung mit dem Innengewinde für die Zylinderschraube verläuft.

**[0035]** An den Konus des Antriebsgestänges schließt eine zylindrische Dichtfläche in axialer Richtung an, auf der ein Wellendichtring der Türbetätigungsverrichtung, im montierten Zustand, abdichtend anliegt.

**[0036]** Der Wellendichtring ist in einem Flansch gelagert, der auf das Gehäuse der Türbetätigungsverrichtung geschraubt oder geklebt ist.

**[0037]** Durch die Verwendung einer derartigen Abdichtung ist es möglich eine IP-Klassifizierung zu erzielen, wobei die erfindungsgemäße Vorrichtung die Schutzklasse IP68 erreicht. Eine IP-Klassifizierung zeigt an, welchen Schutzzumfang ein Gehäuse bezüglich Berührung bzw. Fremdkörper (erste Kennziffer) und Feuchtigkeit bzw. Wasser (zweite Kennziffer) bietet.

**[0038]** Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander.

**[0039]** Alle in den Unterlagen, einschließlich der Zusammenfassung offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die, in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung, werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination ge-

genüber dem Stand der Technik neu sind.

**[0040]** Im Folgenden wird die Erfindung, anhand von einer, lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnung, näher erläutert. Hierbei gehen aus der Zeichnung und ihrer Beschreibung weitere erfindungswesentliche Merkmale und Vorteile der Erfindung hervor.

**[0041]** Soweit einzelne Gegenstände als "erfindungswesentlich" oder "wichtig" bezeichnet sind, bedeutet dies nicht, dass diese Gegenstände notwendigerweise den Gegenstand eines unabhängigen Anspruches bilden müssen. Dies wird allein durch die jeweils geltende Fassung des unabhängigen Patentanspruches bestimmt.

**[0042]** Es zeigen:

Figur 1: Schematisierte Ansicht einer Betätigungsvorrichtung nach dem SdT.

Figur 2: Schnittdarstellung eines Antriebsgestänges nach dem SdT.

Figur 3: Schnittdarstellung des erfindungsgemäßen Antriebsgestänges

Figur 4: perspektivische Darstellung des Antriebsgestänges

Figur 5a, b: Schnittdarstellung und Draufsicht auf die Überwurfhohlschraube

Figur 6: Werkzeug zur Montage der Überwurfhohlschraube

Figur 7: Schnittdarstellung der Betätigungsvorrichtung und des Antriebsgestänges, getrennt

Figur 8: Schnittdarstellung der Betätigungsvorrichtung und des Antriebsgestänges, montiert

**[0043]** Figur 1 zeigt eine Standardvariante eines Antriebsgestänges 41 nach dem Stand der Technik, wobei das Antriebsgestänge 41 von unten, entgegen der Pfeilrichtung 27, in eine Betätigungsvorrichtung 26 eingesteckt wird und anschließend von einer Zylinderschraube 33 in der Betätigungsvorrichtung 26 fixiert wird.

**[0044]** Dazu wird die Zylinderschraube 33 von der entgegengesetzten Seite, in Pfeilrichtung 27, in die Betätigungsvorrichtung eingeführt, die oberhalb der Türzarge montiert ist.

**[0045]** Durch ein Eindrehen der Zylinderschraube 33 in das Antriebsgestänge 41 wird das Antriebsgestänge 41, entgegen der Pfeilrichtung 27, in die Betätigungsvorrichtung 26 eingezogen. Das Antriebsgestänge 41 weist an seinem, in die Betätigungsvorrichtung einzuführenden Bereich einen Konus 40 auf, der eine zentrische Verbindung mit dem Innenkonus 39 der Antriebswelle 38 eingeht (s.h. Figur 2). Hierbei weisen der Konus 40 und der Innenkonus 39 den gleichen Kegelwinkel auf. Durch das axiale Einziehen des Konus 40 des Antriebsgestän-

ges 41 in den Innenkonus 39, bedingt durch ein Einschrauben der Zylinderschraube 33, wird eine Anpresskraft in axialer Richtung aufgebracht, die Normalkräfte an den Mantelflächen der Konusse 39, 40 hervorruft. Diese Normalkraft ist proportional zur Anpresskraft und außerdem abhängig vom Kegelwinkel: Je flacher der Konus, desto höher die hervorgerufene Normalkraft. Ein derartiger Kegelwinkel kann beispielsweise 7° betragen. Somit ist eine kraftschlüssige Verbindung zwischen Konus 40 und Innenkonus 39 möglich.

**[0046]** Das Antriebsgestänge 41, das in den Innenkonus eingezogen wird, ist mit seiner entgegengesetzten Seite mit dem Umlenkhebel 30 verbunden, welcher über eine Befestigung 29 mit der Tür 28 verbunden ist. Hierbei ist das Antriebsgestänge 41 in einer Bohrung 32 gelagert und weist eine formschlüssige Verbindung mit dem Innenumfang der Bohrung 32 auf. Eine derartige, formschlüssige Verbindung wird durch den Außensechskant 22 bzw. das Außensechskantprofil mit einem entsprechenden Innensechskant der Bohrung 32 erzeugt.

**[0047]** Figur 2 zeigt in einer Schnittdarstellung, wie die Zylinderschraube 33, in Pfeilrichtung 27, in die Bohrung 34, in die Antriebswelle 38, eingeschraubt wird. Dazu weist die Bohrung 34 ein Gewinde auf.

Durch die Schraubbewegung der Zylinderschraube 33 und der gleichzeitigen Anlage des Schraubkopfes auf der Antriebswelle 38, wird das Antriebsgestänge 41, entgegen der Pfeilrichtung 27, axial bewegt.

**[0048]** Die Antriebswelle 41 weist einen Konus 40 auf, mit welchem sie somit in einen Gegenkonus 39 der Antriebswelle 38 eingezogen wird. Somit ist das Antriebsgestänge 41 mit der Antriebswelle 38 kraftschlüssig verbunden.

**[0049]** So ist eine stufenlose Befestigung möglich, da die Außenfläche des Konus 40 glatt ausgebildet ist.

**[0050]** Figur 3 zeigt in einer geschnittenen Darstellung das erfindungsgemäße Antriebsgestänge 1, welches einen zylindrischen Bereich 2 sowie einen Konus 3 aufweist, wobei zwischen diesen Bereichen ein Absatz 4 angeordnet ist.

**[0051]** Der zylindrische Bereich 2 weist in dem gezeigten Beispiel nach Figur 4 einen Außensechskant 22 auf.

**[0052]** Zwischen dem Konus 3 und dem Absatz 4 weist das Antriebsgestänge 1 einen weiteren zylindrischen Bereich auf, der als Dichtfläche 23 ausgebildet ist, auf der, im montierten Zustand, ein Wellendichtring aufliegt.

**[0053]** Das Antriebsgestänge 1 weist im Inneren des Konus 3 eine Bohrung 5 auf, welche bis ca. auf Höhe des Absatzes 4 endet, sowie an seinem hinteren Bereich im Inneren des zylindrischen Bereichs 2 eine Bohrung 6, welche dieselbe Mittelachse wie die Bohrung 5 besitzt, jedoch größer als diese ist. Durch diesen Unterschied der Durchmesser der Bohrungen 5 und 6 ist der Absatz 8 am Übergangsbereich beider Bohrungen gebildet, wobei der Absatz 8 optional eine Fase zur Vereinfachung der weiteren Montage aufweisen kann.

**[0054]** Dieser Absatz 8 befindet sich in dem hier gezeigten Beispiel in etwa mittig des Absatzes 4.

**[0055]** Der Konus 3 weist durch die Bohrung 5 einen Innenbereich 7 auf. Ebenso weist der zylindrische Bereich 2, bedingt durch die Bohrung 6, einen Innenbereich 11 auf.

**[0056]** Der Innenbereich 11 weist vor dem Absatz 8 einen Lagebereich 9, sowie ein, daran in axialer Richtung anschließendes Innengewinde 10 auf.

**[0057]** Bei der Einführung der Zylinderschraube 13 in den Innenbereich 11, wird zunächst ein Dichtring 12 eingesetzt, welcher an dem Absatz 8 zum Anliegen kommt und sich im montierten Zustand zwischen Schraubenkopf 19 und Absatz 8 befindet.

**[0058]** Die Zylinderschraube 13 weist ein Gewinde 15 und einen Schraubenkopf 16 auf, wobei sich zwischen Gewinde 15 und Schraubenkopf 16 ein glatter Schaft 14 befindet.

**[0059]** Der Schraubenkopf 16 ist am Rand oder auf seiner Oberseite so geformt, dass er mit einem Werkzeug zum Ein- und Ausdrehen - z.B. einem Schraubendreher oder einem Schraubenschlüssel - verbunden werden kann.

**[0060]** In dem hier gezeigten Beispiel besitzt der Schraubenkopf 16 einen Innensechskant 17 zum Drehen der Zylinderschraube 13.

**[0061]** Wird nun die Zylinderschraube 13, durch den Innenbereich 11 hindurch, in den Innenbereich 7 eingesteckt und kommt über den Dichtring 12 auf dem Absatz 8 zum Anliegen, wird in einem nächsten Montageschritt eine Überwurfhohlschraube 19 ebenfalls in den Innenbereich 11 eingesetzt und durch ein, in Figur 6 hier gezeigtes Montagewerkzeug 24 mit dem Innengewinde 10 verschraubt.

**[0062]** Dazu weist die Überwurfhohlschraube 18 ein Außengewinde 19 auf, welches als Feingewinde ausgebildet ist.

**[0063]** Ein derartiges Feingewinde kann z. B. M17 mit einer Gewindesteigung von 1 sein. Ein Feingewinde bringt eine höhere Selbsthemmung mit sich, wobei sich eine Schraubverbindung - beispielsweise durch Vibrationen - nicht so leicht selbst lösen kann.

**[0064]** Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt, jedoch ist es notwendig, dass die Gewindesteigung dieses Feingewindes 19 geringer ist als das des Gewindes 15 der Zylinderschraube 13.

**[0065]** Das Gewinde 15 der Zylinderschraube 13 kann beispielsweise M10 mit einer Gewindesteigung von 1,5 sein.

**[0066]** Dies hat den Vorteil, dass durch die Differenz der beiden Gewindesteigungen der Zylinderschraube 13 und der Überwurfhohlschraube 18, ein Loslösen der Zylinderschraube 13 unterbunden wird, da - um die Zylinderschraube eine Umdrehung zu drehen - eine weitere axiale Wegstrecke zurückgelegt werden muss, wie vergleichsweise mit der Überwurfhohlschraube bei einer Umdrehung.

**[0067]** Zudem ist bei einem Feingewinde wegen der geringeren Steigung die Selbsthemmung besser als bei einem Regelgewinde und es kann im vorliegenden Fall

auf eine Schraubensicherung für die Zylinderschraube 13 verzichtet werden.

**[0068]** Durch das Einschrauben der Überwurfhohlschraube 18 in das Innengewinde 10 ist der Schraubenkopf 16 der Zylinderschraube 13 zwischen dem Absatz 8 und der Überwurfhohlschraube 18 fixiert.

**[0069]** Die Überwurfhohlschraube 18 weist eine Bohrung 20 auf, durch die ein Durchgriff mit einem Werkzeug möglich ist, mit dem die Zylinderschraube 13 gedreht werden kann.

**[0070]** Figur 4 zeigt eine perspektivische Darstellung der Zylinderschraube 13 und des Antriebsgestänges 1. Das Antriebsgestänge 1 weist einen Außensechskant 22 auf, der mit dem entsprechenden Innenumfang der Bohrung des Umlenkhebels 30 zusammenwirkt und Drehbewegungen übertragen kann.

**[0071]** Figur 5a zeigt eine Schnittdarstellung der Überwurfhohlschraube 18, welche neben der zylindrischen Bohrung 20 über mindestens zwei Eingriffe 21 verfügt, welche sich radial auswärts befinden und deren Mittelachsen parallel zur Mittelachse der Bohrung 20 sind.

**[0072]** Figur 5b zeigt die Überwurfhohlschraube 18 mit den beiden Eingriffen 21 und dem Gewinde 19.

**[0073]** In diese Eingriffe 21 kann das, in Figur 6 gezeigte Werkzeug 24 mit den Zylinderstiften 25 eingreifen und die Überwurfhohlschraube 18 drehen.

**[0074]** Durch dieses Verdrehen ist es möglich, das Außengewinde 19 der Überwurfhohlschraube 18 in das Innengewinde 10 des Antriebsgestänges 1 zu schrauben.

**[0075]** Hierauf ist die Erfindung jedoch nicht beschränkt. Die Überwurfhohlschraube 18 kann auch lediglich einen oder mehrere Eingriffe aufweisen, oder von einem andersartigen Werkzeug gedreht werden.

**[0076]** Figur 7 zeigt, wie das Antriebsgestänge 1 in Pfeilrichtung 44 in die Betätigungsvorrichtung 26 eingeführt wird, wobei sich im Inneren des Antriebsgestänges 1 die Zylinderschraube 13 befindet, die über die Überwurfhohlschraube 18 gesichert ist.

**[0077]** Die Antriebswelle 38 der Betätigungsvorrichtung 26 ist hohl ausgebildet und weist in seinem mittigen Bereich ein Gewinde 35 in einer Bohrung 48 auf, in das die Zylinderschraube 13 mit dem Gewinde 15 eingeschraubt wird.

**[0078]** Hierzu wird das Antriebsgestänge 1 in den Innenkonus 39 der Antriebswelle 38 gesteckt, bis die Zylinderschraube 13 in Kontakt mit dem Gewinde 35 kommt. Anschließend wird über ein geeignetes Werkzeug die Zylinderschraube 13 gedreht, damit das Gewinde 15 in das Gewinde 35 greift und das Antriebsgestänge 1 in axialer Richtung, d.h. in Pfeilrichtung 44, in das Innere der Betätigungsvorrichtung 26 gezogen wird.

**[0079]** Das Einschrauben geschieht soweit, bis der Konus 3 des Antriebsgestänges 1 zum Anliegen an den Innenkonus 39 der Antriebswelle 38 kommt.

**[0080]** Hierbei weisen die beiden Konusse 3, 39 unterschiedliche Steigungen auf, d.h. die Konizität des Konus 3 ist über eine bestimmte Wegstrecke unterschiedlich gegenüber der Konizität des Konus 39 über die gleiche

Wegstrecke.

**[0081]** Bei einer fortlaufenden Betätigung der Zylinderschraube 13 wird der Konus 3 mit wachsendem Widerstand in den Innenkonus 39 eingezogen, wodurch eine kraftschlüssige Verbindung zwischen der Antriebswelle 38 und dem Antriebsgestänge 1 entsteht.

**[0082]** Somit ist eine zentrische Verbindung zwischen dem Antriebsgestänge 1 und der Antriebswelle 38 möglich, da durch die konische Verbindung die Mittelache des Antriebsgestänges 1 zentrisch mit der Mittelachse der Antriebswelle 38 zusammengeführt wird. Hierbei hat ein Konus den Vorteil, dass er auf einer Drehmaschine leicht und mit hoher Genauigkeit hergestellt werden kann.

**[0083]** Durch die Verwendung der beiden Konusse und das Einziehen des Antriebsgestänges 1 in die Antriebswelle, ist eine kraftschlüssige Verbindung und somit eine kraftschlüssige Übertragung von Drehbewegungen zwischen diesen beiden Bauteilen möglich.

**[0084]** Die Antriebswelle 38 weist neben dem Innenkonus 29 auch einen spiegelsymmetrischen Innenkonus 49 auf, der sich auf der gegenüberliegenden Seite der Bohrung 48 befindet. Somit kann mit der vorliegenden Betätigungsvorrichtung links bzw. eine rechts zu öffnende Türe realisiert werden, da eine Zylinderschraube beidseitig in die Antriebswelle eingeschraubt werden kann. Türen werden je nach Anschlagart (Lage der Bänder) als linke Türen (Tür DIN links) oder als rechte Türen (Tür DIN rechts) bezeichnet. Dabei werden die Türen von der Seite aus betrachtet, auf der die Türbänder sichtbar sind und nach der sich das Türblatt öffnet:

Durch das Einziehen des Antriebsgestänges 1 in die Antriebswelle 38 kommt die Dichtfläche 23 in Kontakt mit dem Wellendichtring 36, der in dem hier gezeigten Beispiel als Radial-Wellendichtring ausgebildet ist. Dies ist in Figur 8 gezeigt.

**[0085]** Der Wellendichtring 36 wird mit festem Sitz in den Gehäusedeckel 42 der Betätigungsvorrichtung 26 eingebaut, der wiederum fest mit der Betätigungsvorrichtung verbunden ist. Eine derartige Verbindung kann beispielsweise eine Klebeverbindung sein.

**[0086]** Die Dichtfläche 46 des Wellendichtrings 36 läuft auf der Dichtfläche 23 des, sich drehenden Antriebsgestänges 1.

**[0087]** In einer weiteren Ausführungsform wird anstelle einer Dichtfläche eine Dichtlippe des Wellendichtringes von einer Schlauchfeder (Wurmfeder) radial auf die Dichtfläche 23 des, sich drehenden Antriebsgestänges 1 gedrückt.

**[0088]** Somit ist die Betätigungsvorrichtung 26 gegenüber der Umwelt abgedichtet. Dies ist jedoch nur ein Aspekt dieser Erfindung, wobei durch die Verwendung einer derartigen Abdichtung es möglich ist, mit der Betätigungsvorrichtung eine IP Schutzklasse bzw. Schutzart zu erreichen.

**[0089]** Die Antriebswelle 38 ist über die beiden Lager 37, 47 drehbar in der Betätigungsvorrichtung 26 gelagert und wird beispielsweise über eine Zahnstange angetrie-

ben.

**[0090]** Möchte man nun die Verbindung des Antriebsgestänges und der Betätigungsvorrichtung bzw. der Antriebswelle 38 lösen, wird ein Werkzeug, beispielsweise ein Innensechskantschlüssel, in den Innenbereich 11 und durch die Bohrung 20 der Überwurfhohlschraube 18 geführt, bis es in Eingriff mit dem Innensechskant 17 der Zylinderschraube 13 kommt.

**[0091]** Somit kann die Zylinderschraube 13 durch Drehen des Werkzeuges, aufgrund des Gewindeeingriffes 15, 35, entgegen der Pfeilrichtung 44, aus der Antriebswelle 38 geschraubt werden, bis sie mit dem Kopf 16 an der Überwurfhohlschraube 18 zum Anliegen kommt.

Wird nun die Zylinderschraube weitergedreht, wobei sich die Schraube weiter entgegen der Pfeilrichtung 44 bewegt, drückt der Kopf 16 gegen die Überwurfhohlschraube 18 und drückt aufgrund der Unbeweglichkeit der Überwurfhohlschraube 18 das Antriebsgestänge 1 ebenfalls entgegen der Pfeilrichtung 44. Dabei wirkt die unterschiedliche Ausprägung der Gewinde 15, 19 unterstützend, da sie ein Mitdrehen der Überwurfhohlschraube erschweren. Somit löst sich die Pressverbindung zwischen dem Konus 3 und dem Innenkonus 39, so dass nach einem Lösen dieser Verbindung, das Antriebsgestänge entnommen werden kann.

**[0092]** In Figur 7 ist noch der Antrieb 45 zu sehen, der aus einem gebogenen Blech besteht.

#### Zeichnungslegende

##### **[0093]**

|    |                        |
|----|------------------------|
| 1  | Antriebsgestänge       |
| 2  | zylindrischer Bereich  |
| 3  | Konus                  |
| 4  | Absatz                 |
| 5  | Bohrung                |
| 6  | Bohrung                |
| 7  | Innenbereich           |
| 8  | Absatz                 |
| 9  | Lagebereich            |
| 10 | Innengewinde           |
| 11 | Innenbereich           |
| 12 | Dichtring              |
| 13 | Zylinderschraube       |
| 14 | Schaft                 |
| 15 | Gewinde                |
| 16 | Kopf                   |
| 17 | Innensechskant         |
| 18 | Überwurfhohlschraube   |
| 19 | Außengewinde           |
| 20 | Bohrung                |
| 21 | Eingriff               |
| 22 | Außensechskant         |
| 23 | Dichtfläche            |
| 24 | Werkzeug               |
| 25 | Zylinder               |
| 26 | Betätigungsvorrichtung |

- 27 Pfeilrichtung
- 28 Tür
- 29 Befestigung
- 30 Umlenkhebel
- 31 Antriebsgestänge
- 32 Bohrung
- 33 Zylinderschraube
- 34 Bohrung
- 35 Innengewinde
- 36 Wellendichtring
- 37 Lager
- 38 Antriebswelle
- 39 Innenkonus
- 40 Konus
- 41 Antriebsgestänge
- 42 Gehäusedeckel
- 43 Gehäuse
- 44 Pfeilrichtung
- 45 Antrieb
- 46 Dichtfläche
- 47 Lager
- 48 Bohrung (von 38)
- 49 Innenkonus

#### Patentansprüche

1. Antriebsgestänge (1) zur Kraftübertragung zwischen einer Antriebswelle (38) einer Türbetätigungsverrichtung (26) und einer Tür (28), wobei ein Umlenkhebel (30) die Drehbewegungen des Antriebsgestänges (1) auf die Tür (28) überträgt, und wobei eine Zylinderschraube (13) die Antriebswelle (38) mit dem darin gelagerten Antriebsgestänge (1) verbindet, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zylinderschraube (13) mit ihrem Kopf (16) im Innenbereich (11) des hohlen Antriebsgestänges (1) gelagert ist, und dass der Kopf (16) an einem Absatz (8) des Antriebsgestänges (1) einseitig verschiebungsgesichert anliegt, und dass die Zylinderschraube (13) ein Gewinde (15) aufweist, welches mit einem Innengewinde (35) der Antriebswelle (38) verschraubbar ist.
2. Antriebsgestänge (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (16) zwischen dem Absatz (8) und einer Überwurfhohlschraube (18) im Innenbereich (11) des Antriebsgestänges (1) gelagert ist.
3. Antriebsgestänge (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfhohlschraube (18) ein Außengewinde (19) aufweist, welches mit einem Innengewinde (10) im Innenbereich (11) des Antriebsgestänges (1) verschraubbar ist.
4. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfhohlschraube (18) eine Bohrung (18) aufweist,

durch die ein Werkzeug in Richtung der Zylinderschraube (13) hindurchführbar ist, um die Zylinderschraube (13) zu verdrehen.

5. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (15) der Zylinderschraube (13) ein Regelgewinde ist und das Außengewinde (19) der Überwurfhohlschraube (18) ein Feingewinde ist.
6. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (15) der Zylinderschraube (13) ein Rechtsgewinde ist und das Außengewinde (19) der Überwurfhohlschraube (18) ein Linksgewinde ist.
7. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (15) der Zylinderschraube (13) eine andere Steigung als das Außengewinde (19) der Überwurfhohlschraube (18) aufweist.
8. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfhohlschraube (18) auf der der Zylinderschraube entgegengesetzten Seite durch einen Sicherungsring axial gesichert ist.
9. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfhohlschraube (18) im Innenbereich (11) des Antriebsgestänges (1) eingeklebt oder verschweisst ist.
10. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfhohlschraube (18) mindestens einen Eingriff (21) an der Stirnseite aufweist, in den ein Werkzeug (24) zur drehenden Betätigung der Überwurfhohlschraube (18) einsteckbar ist.
11. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in die Türbetätigungsverrichtung (26) eingeführte Abschnitt des Antriebsgestänges (1) einen Konus (3) aufweist, der in einen Innenkonus (39) der Antriebswelle (38) eingeführt ist und am Innenumfang des Innenkonus (39) anliegt.
12. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Innenkonus (39) der Antriebswelle (38) eine Bohrung (48) in axialer Richtung anschließt, in der das Innengewinde (35) eingebracht ist.
13. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (38) einen weiteren Innenkonus (49) aufweist, der spiegelsymmetrisch zum ersten Innenko-

nus (39) angeordnet ist, und dass zwischen den beiden Innenkonusse (39, 49) die Bohrung (48) verläuft.

14. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Konus (3) des Antriebsgestänges (1) eine zylindrische Dichtfläche (23) in axialer Richtung anschliesst, auf der ein Wellendichtring (36) der Türbetätigungsvorrichtung (26) abdichtend anliegt.
15. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wellendichtring (36) in einem Gehäusedeckel gelagert ist, der auf das Gehäuse (43) der Türbetätigungsvorrichtung (26) geschraubt oder geklebt ist.

#### Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Türbetätigungsvorrichtung (26) mit einer Antriebswelle (38) und einem Antriebsgestänge (1) zur Kraftübertragung zwischen der Antriebswelle (38) und einer Tür (28), wobei ein Umlenkhebel (30) die Drehbewegungen des Antriebsgestänges (1) auf die Tür (28) überträgt, und wobei eine Zylinderschraube (13) die Antriebswelle (38) mit dem darin gelagerten Antriebsgestänge (1) verbindet, wobei die Zylinderschraube (13) mit ihrem Kopf (16) im Innenbereich (11) des hohlen Antriebsgestänges (1) gelagert ist, und wobei der Kopf (16) an einem Absatz (8) des Antriebsgestänges (1) einseitig verschiebungsgesichert anliegt, und wobei die Zylinderschraube (13) ein Gewinde (15) aufweist, welches mit einem Innengewinde (35) der Antriebswelle (38) verschraubbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kopf (16) zwischen dem Absatz (8) und einer Überwurfwohlschraube (18) im Innenbereich (11) des Antriebsgestänges (1) gelagert ist und dass die Überwurfwohlschraube (18) ein Außengewinde (19) aufweist, welches mit einem Innengewinde (10) im Innenbereich (11) des Antriebsgestänges (1) verschraubbar ist.
2. Antriebsgestänge (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfwohlschraube (18) eine Bohrung (18) aufweist, durch die ein Werkzeug in Richtung der Zylinderschraube (13) hindurchführbar ist, um die Zylinderschraube (13) zu verdrehen.
3. Antriebsgestänge (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (15) der Zylinderschraube (13) ein Regelgewinde ist und das Außengewinde (19) der Überwurfwohlschraube (18) ein Feingewinde ist.
4. Antriebsgestänge (1) nach Anspruch 1 oder 2, **da-**

**durch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (15) der Zylinderschraube (13) ein Rechtsgewinde ist und das Außengewinde (19) der Überwurfwohlschraube (18) ein Linksgewinde ist.

5. Antriebsgestänge (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gewinde (15) der Zylinderschraube (13) eine andere Steigung als das Außengewinde (19) der Überwurfwohlschraube (18) aufweist.
6. Antriebsgestänge (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfwohlschraube (18) auf der der Zylinderschraube entgegengesetzten Seite durch einen Sicherungsring axial gesichert ist.
7. Antriebsgestänge (1) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfwohlschraube (18) im Innenbereich (11) des Antriebsgestänges (1) eingeklebt oder verschweisst ist.
8. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Überwurfwohlschraube (18) mindestens einen Eingriff (21) an der Stirnseite aufweist, in den ein Werkzeug (24) zur drehenden Betätigung der Überwurfwohlschraube (18) einsteckbar ist.
9. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der in die Türbetätigungsvorrichtung (26) eingeführte Abschnitt des Antriebsgestänges (1) einen Konus (3) aufweist, der in einen Innenkonus (39) der Antriebswelle (38) eingeführt ist und am Innenumfang des Innenkonus (39) anliegt.
10. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Innenkonus (39) der Antriebswelle (38) eine Bohrung (48) in axialer Richtung anschliesst, in der das Innengewinde (35) eingebracht ist.
11. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Antriebswelle (38) einen weiteren Innenkonus (49) aufweist, der spiegelsymmetrisch zum ersten Innenkonus (39) angeordnet ist, und dass zwischen den beiden Innenkonusse (39, 49) die Bohrung (48) verläuft.
12. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Konus (3) des Antriebsgestänges (1) eine zylindrische Dichtfläche (23) in axialer Richtung anschliesst, auf der ein Wellendichtring (36) der Türbetätigungsvorrichtung (26) abdichtend anliegt.
13. Antriebsgestänge (1) nach einem der Ansprüche 1

bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Wellendichtring (36) in einem Gehäusedeckel gelagert ist, der auf das Gehäuse (43) der Türbetätigungsverrichtung (26) geschraubt oder geklebt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

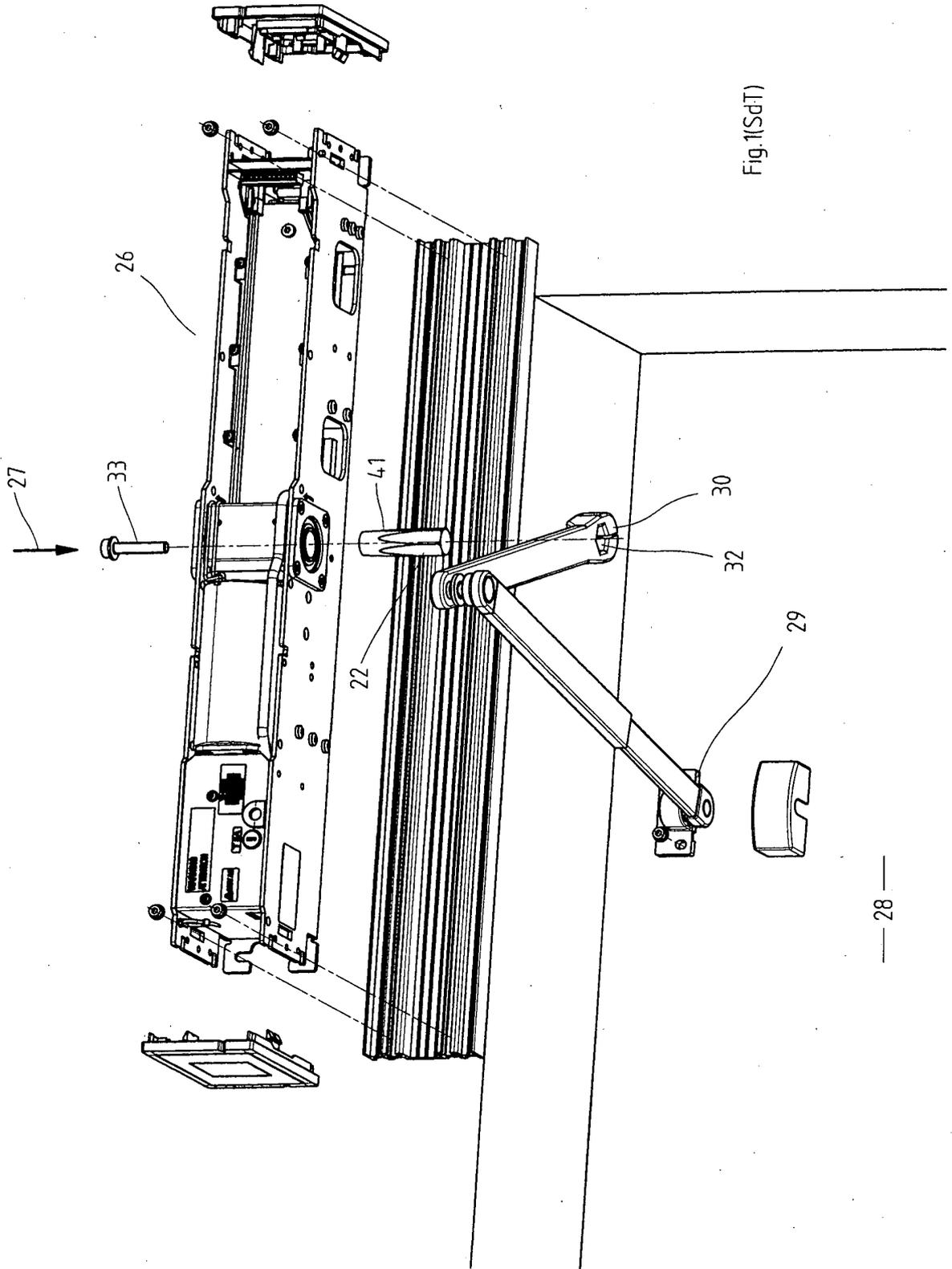


Fig.1(SdT)

— 28 —

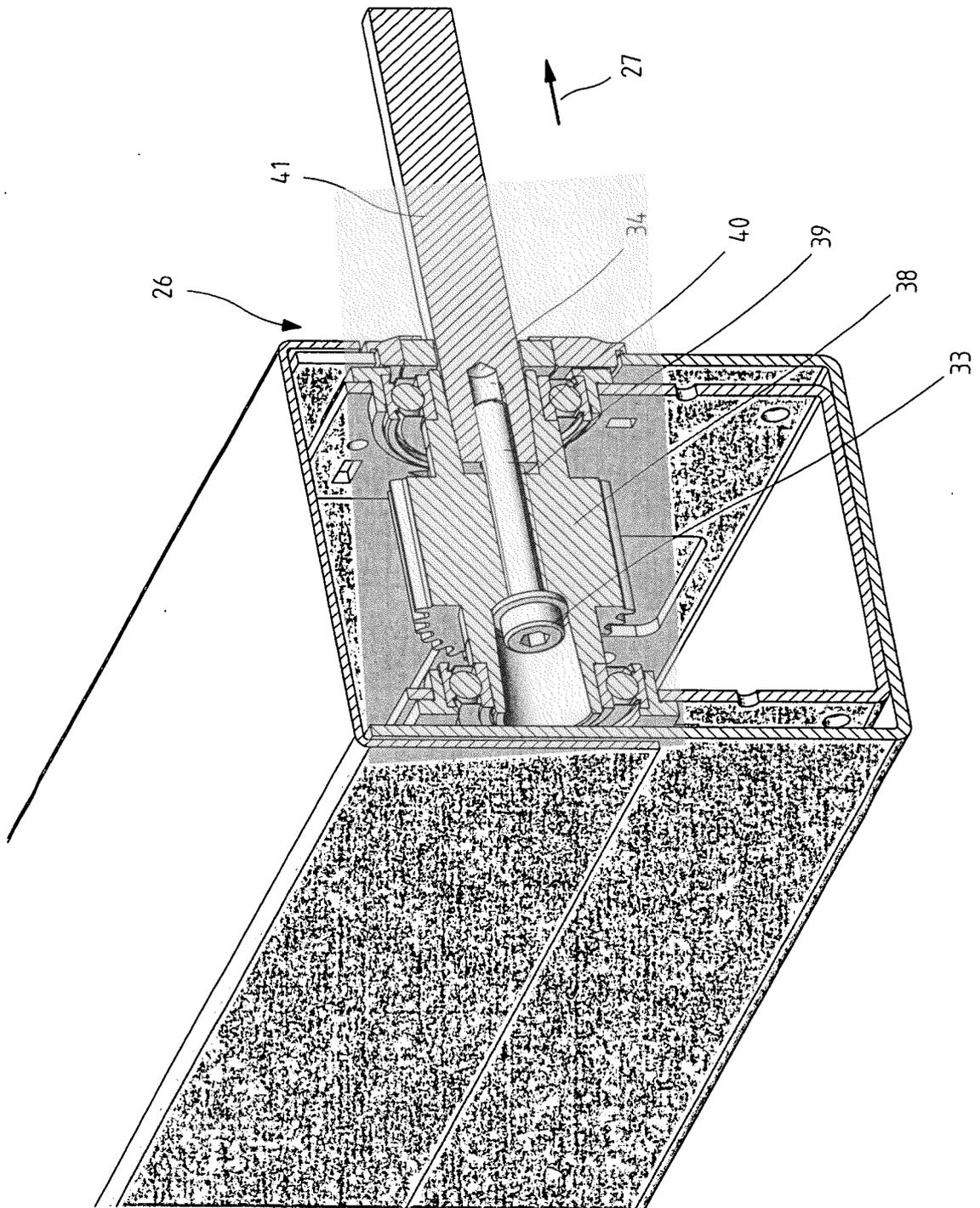


Fig.2 (SdT)

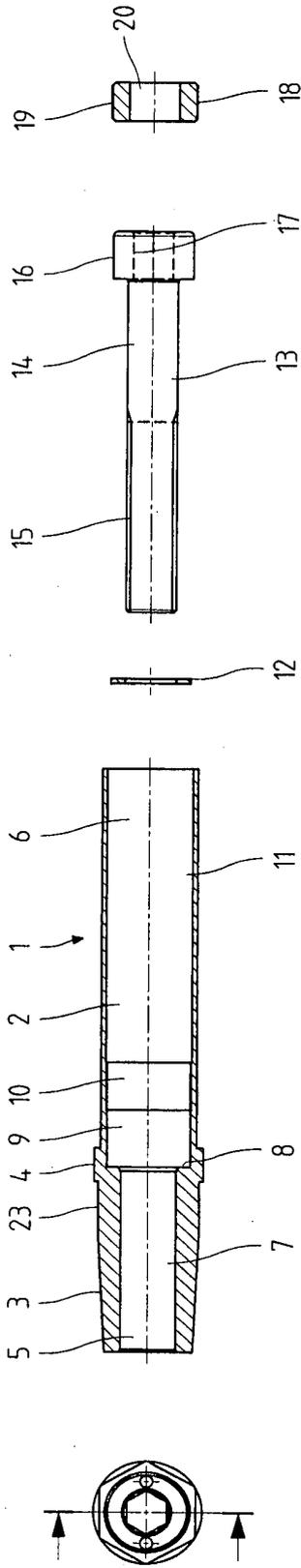


Fig.3

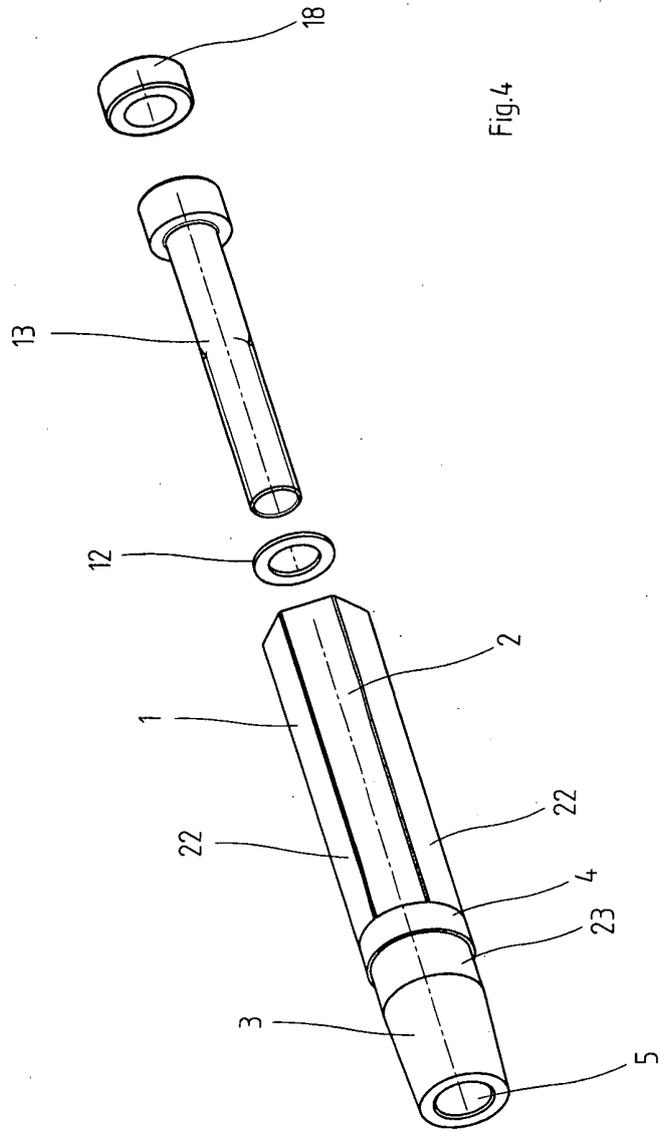
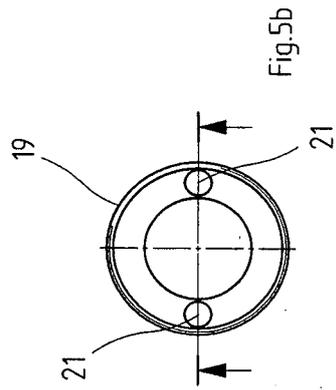
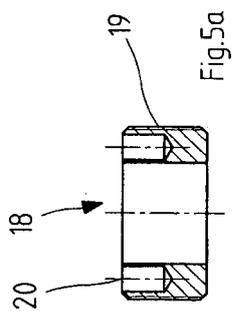
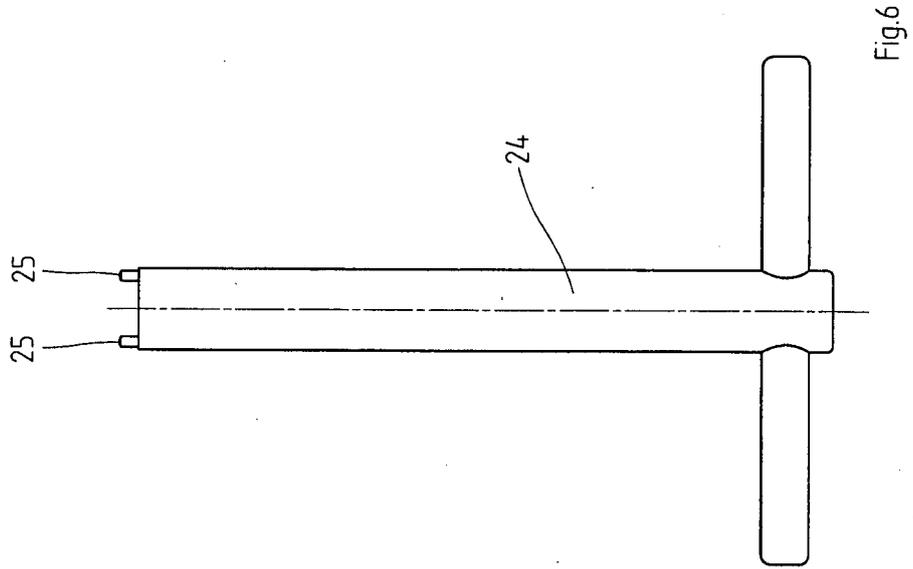


Fig.4



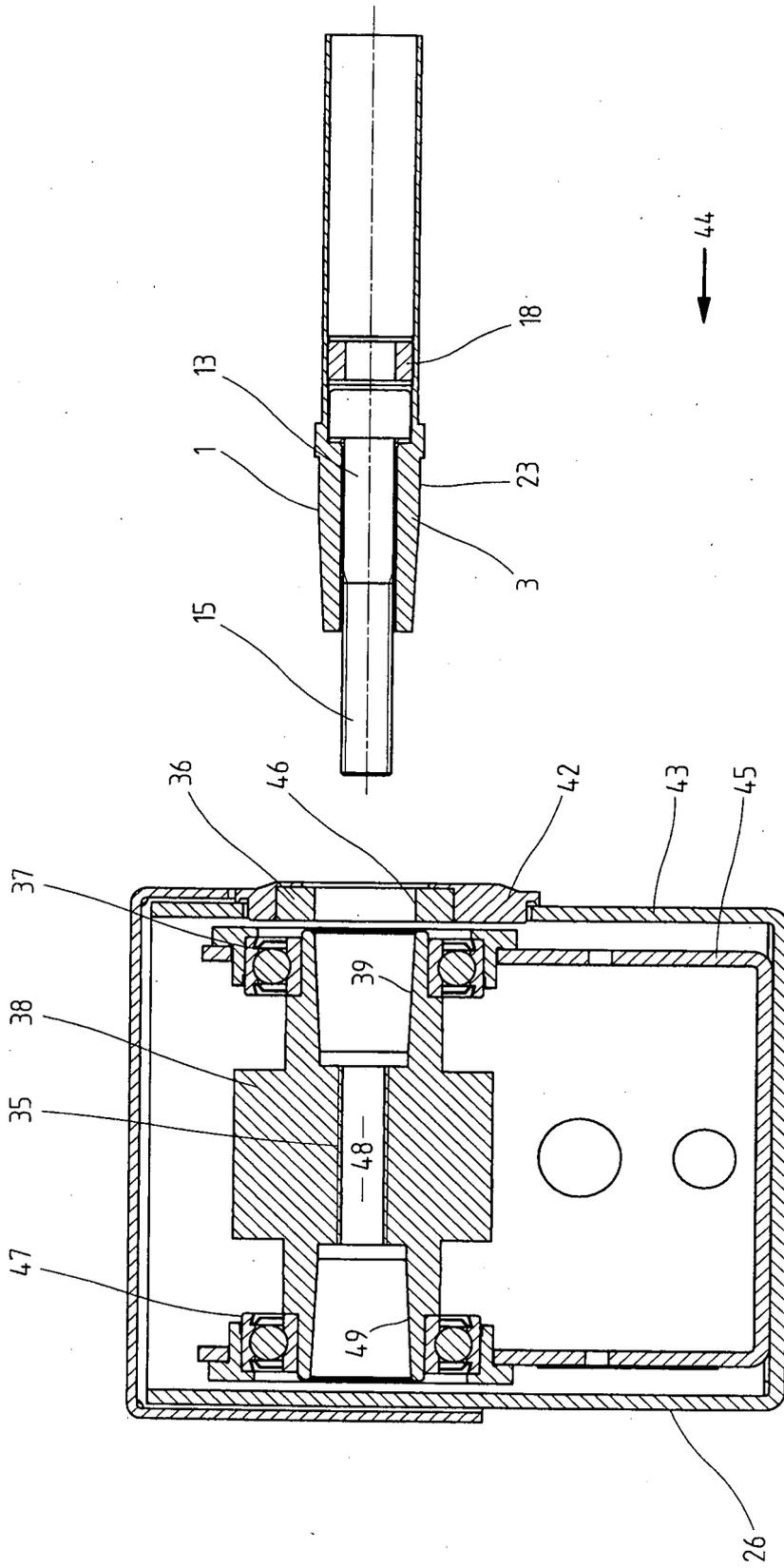
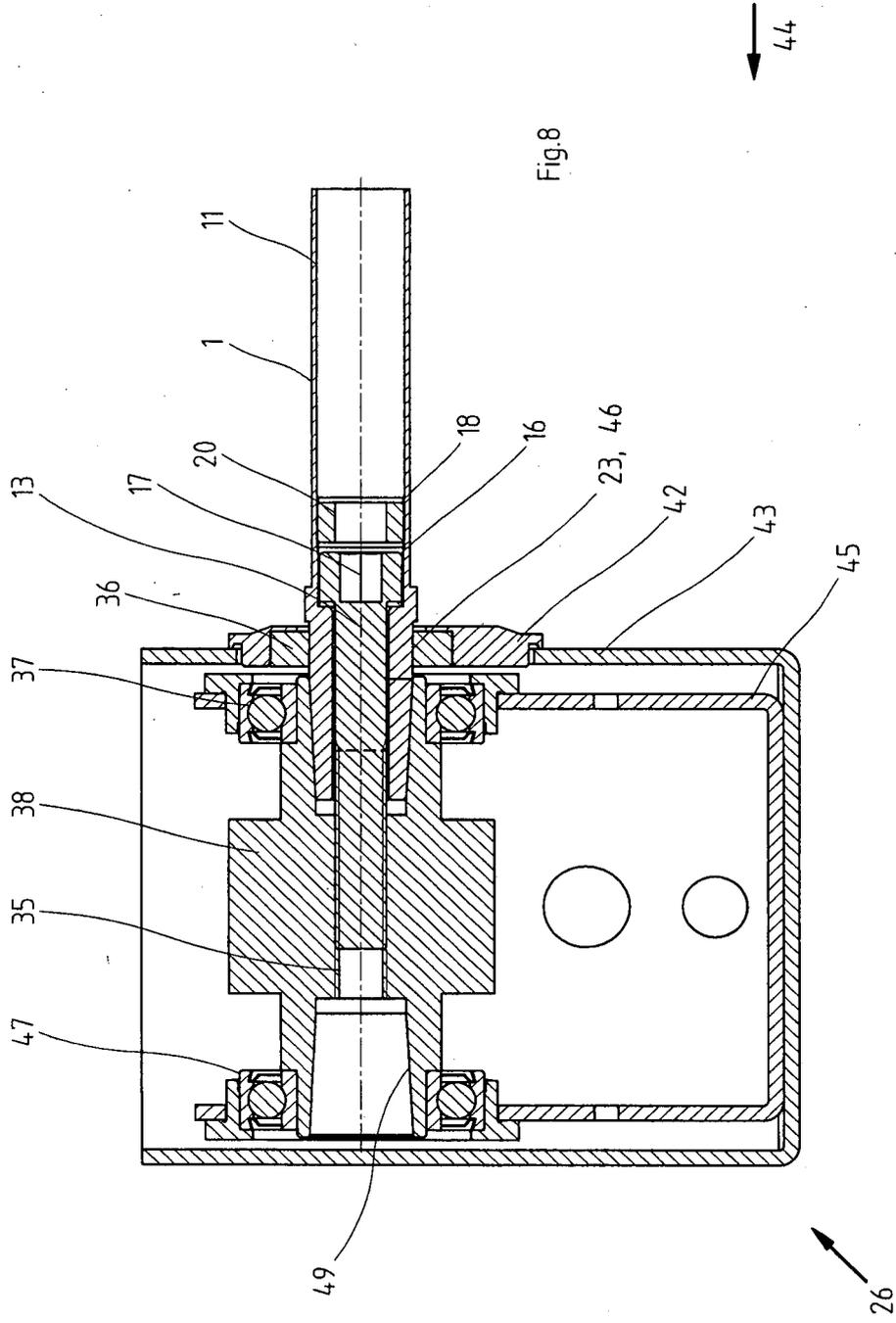


Fig.7





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 18 9016

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) |
| X   | DE 10 2005 029623 A1 (GEZE GMBH [DE])<br>4. Januar 2007 (2007-01-04)   | 1,11,12   | INV.<br>E05F1/10                   |
| A   | * Absatz [0025] - Absatz [0027] *<br>* Abbildungen 1-2 *   | 2-10,13,<br>14  |                                    |
| A   | US 2017/306668 A1 (LI HAOJIE [CN] ET AL)<br>26. Oktober 2017 (2017-10-26)<br>* Absatz [0031] *<br>* Abbildungen 2,6,10 * | 1-15  |                                    |
|   |  |   | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)    |
|   |  |   | E05F                               |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt   |  |   |                                    |
| Recherchenort<br>Den Haag   |  | Abschlußdatum der Recherche<br>9. Januar 2020   | Prüfer<br>Prieto, Daniel           |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : nichtschriftliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |  | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                    |

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 19 18 9016

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.

09-01-2020

10  
15  
20  
25  
30  
35  
40  
45  
50  
55

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| DE 102005029623 A1                                 | 04-01-2007                    | KEINE                             |                               |
| US 2017306668 A1                                   | 26-10-2017                    | CN 105442978 A                    | 30-03-2016                    |
|  |                               | US 2017306668 A1                  | 26-10-2017                    |
|  |                               | WO 2017101732 A1                  | 22-06-2017                    |

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 29509233 U1 [0002]