



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.08.2011 Patentblatt 2011/33

(51) Int Cl.:
A47C 20/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10000438.1**

(22) Anmeldetag: **19.01.2010**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA RS

(72) Erfinder: **Baumeister, Karlheinz**
72336 Balingen-Ostdorf (DE)

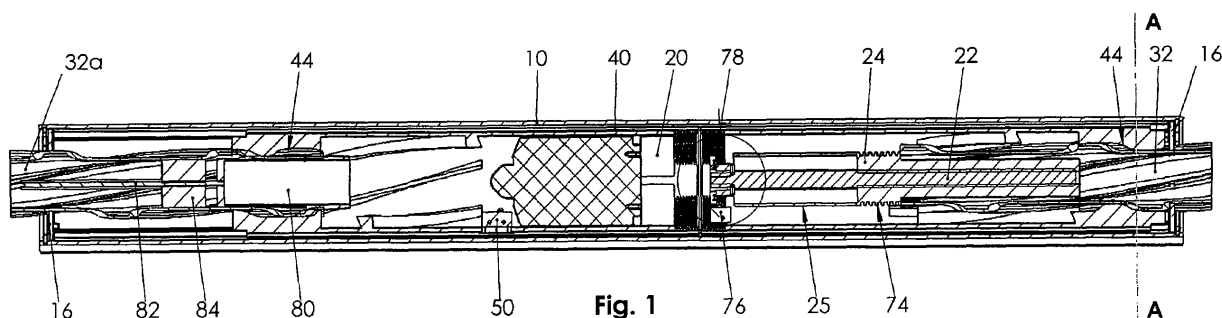
(74) Vertreter: **Patentanwälte**
Westphal, Mussnug & Partner
Am Riettor 5
78048 Villingen-Schwenningen (DE)

(71) Anmelder: **Baumeister, Karlheinz**
72336 Balingen-Ostdorf (DE)

(54) **Drehantrieb**

(57) Drehantrieb, mit einem Antriebsmotor (20), mit einem Außenrohr (10), mit zwei in Bezug zu dem Außenrohr (10) drehbar und axial unverschiebbar gelagerten Endstücken (16), mit wenigstens einem in dem Außenrohr (10) unverdrehbar und axial bewegbar angeordneten Drallschieber (40), mit zwei achsparallel in dem Au-

ßenrohr (10) angeordneten Drallwellen (32, 32a), die mit einem Steilgewinde (34) mit einem Gewindeprofil (44) des Drallschiebers (40) zusammenwirken, wobei die durch den Antriebsmotor (20) bewirkte axiale Relativbewegung von Drallschieber (40) und Drallwellen (32, 32a) in eine Relativdrehung von Außenrohr (10) und Endstücken (16) umgewandelt wird.



Beschreibung

[0001] Solche Drehantriebe dienen dazu, zwei Bauteile gegeneinander zu drehen bzw. zu schwenken. Solche Bauteile können Türen, Deckel oder dergleichen von Möbeln oder Fahrzeugen sein. Ebenso können solche Drehantriebe verwendet werden, um Möbelteile gegeneinander zu verschwenken. Insbesondere wird ein solcher Drehantrieb dazu eingesetzt, um das Kopf- oder Fußteil eines Bettgestells gegenüber dem Bettrahmen hochzuschwenken.

[0002] Aus der FR 1 328 909 A ist ein Drehantrieb bekannt, der ein Außenrohr aufweist, welches mit einem zu drehenden Bauteil verbunden wird. In dem Außenrohr ist coaxial eine Gewindespindel angeordnet, die durch einen axial außerhalb des Außenrohres angeordneten Motor rotierend antreibbar ist. Die Gewindespindel treibt über eine Spindelmutter einen Drallschieber an, der unverdrehbar und axial verschiebbar in dem Außenrohr angeordnet ist. In dem dem Motor entgegengesetzten Ende des Außenrohres ist coaxial eine Drallwelle angeordnet, die verdrehbar und axial fest in dem Außenrohr gelagert ist. Die Drallwelle ist unverdrehbar mit dem zweiten Bauteil verbunden. Der Drallschieber umgreift die Drallwelle und greift mit einem inneren Gewindeprofil in ein Steilgewinde der Drallwelle ein. Je nach Drehrichtung der Gewindespindel verschiebt sich der Drallschieber axial in entgegengesetzten Richtungen im Außenrohr, so dass der Drallschieber und mit diesem das Außenrohr gegenüber der festgehaltenen Drallwelle in den entsprechenden Drehrichtungen gedreht wird. Die Steigung des nicht hemmenden Steilgewindes der Drallwelle beträgt ein Vielfaches der Steigung der Gewindespindel, so dass sich eine starke Drehzahlumsetzung bzw. Drehmomentübersetzung zwischen dem Antriebsmotor und dem Drehantrieb ergibt.

[0003] Bei diesem bekannten Drehantrieb wirkt das starke Drehmoment zwischen den zwei Bauteilen in beiden Drehrichtungen. Dient der Drehantrieb z. B. zum Hochschwenken eines Bauteils, z. B. eines Deckels oder des Kopf- oder Fußteils eines Bettgestells, so wirkt dieses starke Drehmoment auch beim Absenken des Bauteils. Gerät ein Fremdkörper, insbesondere ein Körperteil einer Person bei dem Absenken des Bauteils versehentlich unter dieses Bauteil, so wird der Fremdkörper bzw. das Körperteil zwischen den gegeneinander verschwenkten Bauteilen unter der Wirkung dieses starken Drehmoments eingeklemmt, was zu Beschädigungen und insbesondere zu Quetschungen und Verletzungen führen kann.

[0004] Zur Vermeidung dieses Nachteils ist in der älteren nicht vorveröffentlichten europäischen Patentanmeldung Nr. 08 013 128.7 vorgeschlagen, in den Drehantrieb einen sogenannten "Freilauf" zu integrieren. Dieser Freilauf bewirkt, dass der Drehantrieb nur in einem Drehsinn aktiv wirksam ist, während in dem entgegengesetzten Drehsinn das Antriebsmoment des Drehantriebs nicht wirksam ist. Insbesondere kann ein Deckel oder das Kopfteil eines Bettgestells unter den aktiven Drehmoment des Drehantriebs hochgeschwenkt werden, während beim Schließen des Deckels bzw. dem Niederschwenken des Kopfteils der Drehantrieb nicht aktiv wirksam ist. Der Deckel bzw. das Kopfteil werden dann aufgrund des Freilaufs nur unter ihrem Eigengewicht nach unten verschwenkt, so dass keine Gefährdung von Personen möglich ist, die sich beim Abwärtsschwenken versehentlich unterhalb des Deckels oder Kopfteils oder eines sonstigen Bauteils befinden.

[0005] Gegenstand der Anmeldung ist eine weitere Ausführung des Drehantriebs der europäischen Patentanmeldung Nr. 08 013 128.7 mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

[0006] Vorteilhafte Ausführungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

[0007] Der erfindungsgemäße Drehantrieb hat neben den Vorteilen des Drehantriebs der europäischen Patentanmeldung 08 013 128.7 weiter den Vorteil, dass das Drehmoment des Drehantriebs an beiden axialen Enden des Außenrohres symmetrisch abgestützt wird. Dadurch wird ein gleichmäßiges Hochschwenken des Bauteils auch bei großen Drehmomenten gewährleistet, ohne dass ein Kippmoment auf die Schwenkachse bzw. das hochschwenkende Bauteil wirkt.

[0008] Der Freilauf gewährleistet einen Einklemmschutz, da das nach unten schwenkende Bauteil nur unter seinem Eigengewicht auf dem Hindernis, z. B. dem Körperteil einer Person aufliegt und durch den Drehantrieb nicht weiter verschwenkt wird. Der Drehantrieb läuft dabei jedoch weiter, ohne das Bauteil mitzunehmen. Wird das die Schwenkbewegung hemmende Hindernis entfernt, so wird das Bauteil durch den Drehantrieb nicht mehr gestützt und kann frei über den Rest des Schwenkweges nach unten fallen, was wiederum ein Gefahrenpotential in sich birgt. Um diese Gefahr zu vermeiden, ist in einer bevorzugten Ausführung ein Sicherheitsendschalter vorgesehen, der betätigt wird, wenn der Freilauf wirksam wird. Durch Betätigung des Sicherheitsendschalters wird der Antriebsmotor abgeschaltet, so dass der Drehantrieb nicht leer weiterläuft, wenn die Abwärtsbewegung des verschwenkbaren Bauteils gehemmt wird. Der stillgesetzte Drehantrieb stützt dadurch das schwenkbare Bauteil in seiner jeweiligen aktuellen Schwenkstellung ab. Wird das Hindernis entfernt, so verbleibt das Bauteil in seiner jeweiligen Schwenkstellung und kann nicht frei nach unten fallen.

[0009] Im Folgenden wird die Erfindung anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. Es zeigen:

Figur 1 einen Axialschnitt durch eine erste Ausführung des Drehantriebs,

Figuren 1a und 1b vergrößerte Ausschnittdarstellungen des in Figur 1 eingekreisten Bereichs in zwei verschiedenen Betriebsstellungen,

- Figur 2 einen vergrößerten Ausschnitt aus Figur 1,
- Figur 3 einen Schnitt gemäß der Schnittlinie A-A in Figur 1 und
- 5 Figur 4 einen Axialschnitt durch eine zweite Ausführung des Drehantriebs.

[0010] Soweit die zwei dargestellten Ausführungen übereinstimmen, sind für dieselben Teile dieselben Bezugszeichen verwendet. Zu weiteren Einzelheiten des Drehantriebs wird auf die europäische Patentanmeldung Nr. 08 013 128.7 Bezug genommen, deren gesamter Offenbarungsinhalt in die vorliegende Beschreibung aufgenommen wird.

[0011] Der erfindungsgemäße Drehantrieb dient zum gegenseitigen Verschwenken zweier Bauteile, insbesondere zum Hochschwenken eines Deckels gegenüber einem Korpus oder des Kopfteils bzw. Fußteils eines Bettgestells gegenüber dem Bettrahmen. Dabei ist jeweils ein Außenrohr des Drehantriebs mit einem Bauteil, insbesondere dem hochschwenkbaren Deckel oder Kopfteil fest verbunden, während zwei Endstücke an den Enden des Außenrohres mit dem anderen Bauteil, insbesondere dem Korpus bzw. dem Bettrahmen fest verbunden sind.

[0012] In der ersten Ausführung weist der Drehantrieb ein Außenrohr 10 auf, in dessen beiden Enden jeweils ein Endstück 16 drehbar und axial unverschiebbar gelagert ist. Das Außenrohr 10 greift an dem hochschwenkbaren Bauteil an, während die Endstücke 16 beispielsweise über radial abstehende Befestigungsglaschen 18 an dem feststehenden Bauteil, z. B. dem Bettrahmen befestigbar sind. Das durch die Endstücke 16 abgeschlossene Außenrohr 10 bildet einen vollständig gekapselten Antrieb, was insbesondere für die Verwendung bei Krankenhausbetten aus hygienischen Gründen von Vorteil ist.

[0013] Das Außenrohr 10 ist an seinem Innenumfang mit achsparallel verlaufenden Führungsrillen 38 ausgebildet. Wie Figur 3 zeigt, können diese Führungsrillen 38 beispielsweise als Auswölbungen der Wandung des Außenrohres 10 ausgebildet sein. Ein Drallschieber 40 ist axial verschiebbar und unverdrehbar in dem Außenrohr 10 geführt. Hierzu greift der Drallschieber 40 mit achsparallelen Vorsprüngen 42 an seinem Außenumfang formschlüssig in die Führungsrillen 38.

[0014] In jedem der beiden Endstücke 16 sitzt jeweils fest eine Drallwelle 32 bzw. 32a, die von dem Endstück 16 koaxial in das Außenrohr 10 hineinragt. Die Drallwellen 32 bzw. 32a sind an ihrem Außenumfang mit einem Steilgewinde 34 ausgebildet.

[0015] Der Drallschieber 40 ist als hohle zylindrische Buchse ausgebildet. Die beiden axialen Endstirnflächen des Drallschiebers 40 sind jeweils mit einem inneren Gewindeprofil 44 ausgebildet. Der Drallschieber 40 weist eine solche axiale Länge auf, dass er mit dem inneren Gewindeprofil 44 seiner Endstirnflächen jeweils eine der Drallwellen 32 bzw. 32a koaxial umschließt und mit dem Gewindeprofil 44 auf dem Steilgewinde 34 der Drallwelle 32 bzw. 32a sitzt, wie dies z. B. von Drillbohrern bekannt ist. Das innere Gewindeprofil 44 entspricht dem Querschnittsprofil des Steilgewindes 34. Die axiale Abmessung des Gewindeprofils 44 ist wesentlich geringer als die Steigung des Steilgewindes 34. Insbesondere ist das Gewindeprofil 44 durch die axial flache Stirnwand der Buchse des Drallschiebers 40 gebildet, die einen dem Querschnittsprofil des Steilgewindes 34 entsprechenden Durchbruch aufweist. Das Steilgewinde 34 weist eine solche Steigung auf, dass dieses Steilgewinde keine Selbsthemmung bewirkt.

[0016] Innen in dem Drallschieber 40 ist ein Antriebsmotor 20 axial fest und unverdrehbar angebracht. Der Antriebsmotor 20 ist ein in seiner Drehrichtung umschaltbarer Elektromotor. Der Antriebsmotor 20 treibt eine koaxial angeordnete Gewindespindel 22 an. Für den Drehantrieb der Gewindespindel 22 ist diese Gewindespindel 22 dreh Schlüssig mit der Welle des Antriebsmotors 20 verbunden. Die Gewindespindel 22 ist jedoch innerhalb eines kleinen Hubweges von wenigen Millimetern axial gegen den Antriebsmotor 20 verschiebbar, wie dies aus den Figuren 1a und 1b ersichtlich ist. Auf dem Gewinde der Gewindespindel 22 sitzt eine Spindelmutter 24. Die Gewindespindel 22 und die Spindelmutter 24 ragen koaxial in die hohle Drallwelle 32. Die Spindelmutter 24 weist einen Außenbund 25 auf, mit welchem sich die Spindelmutter 24 axial an dem inneren Ende der Drallwelle 32 abstützen kann. Der axiale Anschlag des Außenbundes 25 der Spindelmutter 24 an dem Ende des Drallrohres 32 wird durch eine Dämpfungsfeder 74 abgefedert, die zwischen den Außenbund 25 und die Drallwelle 32 eingesetzt ist. Die Spindelmutter 24 sitzt unverdrehbar und unter Reibung axial verschiebbar in der Drallwelle 32.

[0017] An der Stirnseite des Antriebsmotors 20 ist neben der Gewindespindel 22 ein Sicherheitsendschalter 76 angebracht. Zur Betätigung des Sicherheitsendschalters 76 ist an der Gewindespindel 22 ein Betätigungselement angebracht, insbesondere ein Betätigungsring 78, der auf der Gewindespindel 22 sitzt und sich axial mit dieser bewegt.

[0018] Weiter ist in dem Drallschieber 40 auf der von der Gewindespindel 22 abgewandten Seite des Antriebsmotors 20 ein Endschalter 50 angebracht. Zur Betätigung des Endschalters 50 dient ein Betätigungsstößel 80, der in der hohlen Drallwelle 32a angeordnet ist. Der Betätigungsstößel 80 ragt axial aus dem inneren Ende der Drallwelle 32a in den Drallschieber 40 hinein. Der Betätigungsstößel 80 sitzt auf einer axialen Gewindestange 82, die in einer Mutter 84 verstellbar ist. Die Mutter 84 sitzt fest in der Drallwelle 32a. Durch Verdrehen der Gewindestange 82 kann die axiale Position des Betätigungsstößels 80 in der Drallwelle 32a eingestellt werden.

[0019] Der Drehantrieb in dieser ersten Ausführung arbeitet in folgender Weise.

[0020] Zum Hochschwenken eines Bauteils, z. B. eines Kopfteils eines Bettgestells, wird das Außenrohr 10 mit dem hochzuschwenkenden Kopfteil verbunden und die Drallwellen 32 und 32a werden mit ihren Endstücken 16 mit dem Rahmen des Bettgestells verbunden. Die Anordnung von zwei Drallwellen 32 und 32a an den beiden Enden des Außenrohres 10 hat dabei den Vorteil einer symmetrischen Drehmomentabstützung an beiden Enden des Drehantriebs.

[0021] Um das Kopfteil oder ein sonstiges Bauteil gegen sein Eigengewicht hochzuschwenken, wird der Antriebsmotor 20 in dem Drehsinn eingeschaltet, dass die Gewindespindel 22 die Spindelmutter 24 gegen die Drallwelle 32 bewegt, so dass sich die Spindelmutter 24 mit ihrem Außenbund 25 axial an der Drallwelle 32 abstützt. Der Anschlag des Außenbundes 25 an dem Ende der Drallwelle 32 wird durch die Dämpfungsfeder 74 abgefedert. Die sich in der axial abgestützten Spindelmutter 24 drehende Gewindespindel 22 drückt den Antriebsmotor 20 mit dem Drallschieber 40 in Figur 1 nach links. Der Drallschieber 40 läuft dabei mit seinen inneren Gewindeprofilen 44 auf den Steilgewinden 34 der Drallwellen 32 und 32a. Der Drallschieber 40 und mit diesem das Außenrohr 10 werden hierdurch gegenüber den Drallwellen 32, 32a und den Endstücken 16 gedreht. Da die Steigung der Drallwellen 32, 32a sehr viel größer ist als die Steigung der Gewindespindel 22 ergibt sich eine sehr hohe Drehzahluntersetzung bzw. Drehmomentübersetzung zwischen dem Antrieb des Antriebsmotors 20 und dem Antrieb des Außenrohres 10. Die Dämpfungsfeder 74 bewirkt dabei nicht nur ein weiches Anlaufen der Drehbewegung, sondern federt auch eventuelle Belastungsstöße ab.

[0022] Da bei dieser Bewegung die Gewindespindel 22 axial gegen den Antriebsmotor 20 drückt, wird die Gewindespindel 22 um ihren geringen axialen Hubweg in den Antriebsmotor 20 hineingedrückt, wie dies in der vergrößerten Ausschnittsdarstellung der Figur 1b gezeigt ist. Der Betätigungsring 78 kommt dadurch axial nach links (in der Darstellung der Figur 1) aus dem Bereich des Sicherheitsendschalters 76. Der Sicherheitsendschalter 76 ist somit nicht betätigt, so dass der Antriebsmotor 20 bestromt werden kann.

[0023] Der Antrieb in dieser Drehrichtung kann solange fortgesetzt werden, bis sich der Drallschieber 40 soweit nach links bewegt hat, dass der Endschalter 50 an den Betätigungsstößel 80 gelangt und durch diesen betätigt wird. Wenn der Betätigungsstößel 80 den Endschalter 50 betätigt, wird die Bestromung des Antriebsmotors 20 abgeschaltet und die Schwenkbewegung beendet. Durch axiales Verstellen des Betätigungsstößels 80 kann somit der Schwenkweg des Drehantriebs einstellbar begrenzt werden.

[0024] Zum Verschwenken des Bauteils, z. B. des Kopfteils des Bettgestells nach unten wird der Antriebsmotor 20 im entgegengesetzten Drehsinn angetrieben. Dadurch wird die Gewindespindel 22 in die Spindelmutter 24 hineingedreht. Wegen des nicht selbsthemmenden Steilgewindes der Drallwellen 32 und 32a dreht sich dabei der Drallschieber 40 zusammen mit dem Außenrohr 10 aufgrund des vom Gewicht des Bauteils erzeugten Drehmoments gegen die Drallwellen 32, 32a, so dass sich der Drallschieber 40 nach rechts bewegt und die Spindelmutter 24 an der Drallwelle 32 anliegend hält.

[0025] Wird die gegenseitige Drehbewegung von Außenrohr 10 und Drallwellen 32, 32a gehemmt, z. B. weil ein Fremdkörper unter dem sich nach unten bewegenden Bauteil eingeklemmt wird, so tritt der Freilauf in Funktion. Wird die gegenseitige Drehbewegung von Außenrohr 10 und Drallwelle 32 blockiert, dann zieht die angetriebene Gewindespindel 22 die Spindelmutter 24 aus der Drallwelle 32 heraus, da die Spindelmutter 24 in dieser Axialrichtung nicht abgestützt ist. Der Drehantrieb zwischen Außenrohr 10 mit dem Drallschieber 40 und der Drallwelle 32 ist damit unterbrochen. Zwischen dem Außenrohr 10 und den Drallwellen 32, 32a wirkt nur noch das durch das Eigengewicht des Bauteils, z. B. des Kopfteils bewirkte Drehmoment. Da die Spindelmutter 24 jedoch mit Reibung in der Drallwelle 32 sitzt, wird zunächst die Gewindespindel 22, die axial leicht verschiebbar in dem Antriebsmotor 20 sitzt, um ihren geringen axialen Hubweg nach rechts aus dem Antriebsmotor 20 gezogen. Die Gewindespindel 22 nimmt dadurch die in Figur 1a gezeigte Stellung ein. Dabei kommt der Betätigungsring 78 mit dem Sicherheitsendschalter 76 in Eingriff und betätigt diesen. Durch die Betätigung des Sicherheitsendschalters 76 wird die Bestromung des Antriebsmotors 20 unterbrochen. Die Spindelmutter 24 wird somit nicht weiter aus der Drallwelle 32 herausgezogen, so dass sich der Freilaufweg nicht weiter vergrößert. Der Freilauf gewährleistet somit den erforderlichen Schutz gegen ein Einklemmen unter dem Antriebsdrehmoment des Antriebsmotors 20. Der Sicherheitsendschalter 76 verhindert zusätzlich, dass der Antriebsmotor 20 im Freilauf leer weiterläuft. Dadurch ist sichergestellt, dass das verschwenkbare Bauteil, z. B. das Kopfteil des Bettgestells, nicht frei nach unten fällt, wenn das blockierende Hindernis entfernt wird.

[0026] In Figur 4 ist eine zweite Ausführung des Drehantriebs dargestellt. Auch bei dieser Ausführung sind an beiden Enden des Außenrohres 10 durch den Drehantrieb gegen das Außenrohr 10 verdrehbare Endstücke 16 angeordnet, so dass eine symmetrische Drehmomentabstützung an beiden Enden des Drehantriebs vorhanden ist.

[0027] In dieser zweiten Ausführung ist der Antriebsmotor 20 in der Längsmittle des Außenrohres 10 drehfest und unverschiebbar in dem Außenrohr 10 angebracht. Der Antriebsmotor 20 weist eine durchgehende rotierend angetriebene hohle Welle auf, die mit einem Innengewinde ausgebildet ist. Die Gewindespindel 22 durchsetzt koaxial die hohle Welle des Antriebsmotors 20, wobei das Innengewinde der Welle in das Gewinde der Gewindespindel 22 eingreift. Bei rotierendem Antrieb der hohlen Welle des Antriebsmotors 20 wird dementsprechend die Gewindespindel 22 axial gegenüber dem Antriebsmotor 20 verschoben. Die Gewindespindel 22 weist an ihren beiden axialen Enden Abschnitte 86 mit unrundem Querschnitt auf, z. B. mit Sechskant-Querschnitt. Beiderseits des Antriebsmotors 20 sind jeweils Drallschieber 40 in das Außenrohr 10 eingesetzt, die axial verschiebbar und unverdrehbar in dem Außenrohr 10 geführt sind. Die

Drallschieber 40 haben jeweils die Form einer hohlzylindrischen Buchse. In der jeweils dem Antriebsmotor 20 zugewandten Stirnfläche der Drallschieber 40 ist jeweils mittig ein axialer Durchbruch vorgesehen, dessen Querschnitt dem unrunder Querschnitt der Abschnitte 86 der Gewindespindel 22 entspricht. Die Drallschieber 40 sind auf diese Weise axial auf den Abschnitten 86 der Gewindespindel 82 verschiebbar und halten die Gewindespindel 22 drehfest in Bezug auf das Außenrohr 10. Auf dem in Figur 4 rechten äußeren Ende des Abschnittes 86 der Gewindespindel 82 sitzt ein im Durchmesser erweiterter Anschlag 88, der sich innerhalb des Drallschiebers 40 befindet. Auf der in Figur 4 linken Seite der Gewindespindel 22 ist ein im Durchmesser erweiterter Anschlag 90 angeordnet, der sich an der Stelle befindet, an welcher das Gewinde der Gewindespindel 22 in den unrunder Abschnitt 86 übergeht. Dieser Anschlag 90 befindet sich auf der dem Antriebsmotor 20 zugewandten Außenseite des Drallschiebers 40.

[0028] An der jeweils von dem Motor 20 abgewandten axialen Stirnseite sind die Drallschieber 40 jeweils mit einem inneren Gewindeprofil 44 ausgebildet. Mit diesem inneren Gewindeprofil 44 laufen die Drallschieber 40 jeweils auf einer hohlen Drallwelle 32 mit einem Steilgewinde 34. Diese Drallwellen 32 ragen coaxial in die Drallschieber 40 und sitzen jeweils fest auf einem Endstück 16, welches drehbar in dem Ende des Außenrohres 10 gelagert ist. Das Endstück 16 kann beispielsweise mit einer Befestigungslasche 18 ausgebildet sein.

[0029] In dieser zweiten Ausführung arbeitet der Drehantrieb in folgender Weise.

[0030] Zum Hochschwenken eines Bauteils, z. B. des Kopfteils eines Bettgestells wird der Antriebsmotor 20 in dem Drehsinn angetrieben, in welchen seine rotierende hohle Welle die Gewindespindel 22 in der Figur 4 nach links verschiebt. Die Gewindespindel 22 wird dabei mittels der unrunder Abschnitte 86 und der Drallschieber 40 unverdrehbar geführt. Bei dieser Verschiebung der Gewindespindel 22 nach links nimmt diese durch den Anschlag 88 den rechten Drallschieber 40 ziehend mit, während sie den linken Drallschieber 40 durch den Anschlag 90 drückend mitnimmt. Die beiden Drallschieber 40 werden dadurch in dem Außenrohr 10 nach links bewegt, dabei bringt der Eingriff der Drallschieber 40 in das Steilgewinde 34 der Drallwellen 32 die Drallschieber 40 und mit diesen das Außenrohr 10 in Drehung gegenüber den Drallwellen 32 mit den Endstücken 16 und den Befestigungslaschen 18.

[0031] Zum Absenken des Kopfteils wird der Antriebsmotor 20 im entgegengesetzten Drehsinn angetrieben, wodurch die Gewindespindel 22 nach rechts bewegt wird. In dieser axialen Bewegungsrichtung sind die Anschläge 88 und 90 nicht wirksam, so dass sich das Außenrohr 10 mit den Drallschiebern 40 unter dem Drehmoment des Eigengewichtes des Kopfteils auf den Drallwellen 32 bewegt, wodurch die Drallschieber 40 an den Anschlägen 88 und 90 anliegend gehalten werden.

[0032] Wird die Schwenkbewegung des Kopfteils durch einen Fremdkörper gehemmt, so wird die Drehbewegung des Außenrohres 10 und der Drallschieber 40 blockiert. Der weiterlaufende Antriebsmotor 20 erzeugt dabei jedoch kein zusätzliches Drehmoment auf das Außenrohr 10, da sich die Gewindespindel 22 axial frei gegenüber den Drallschiebern 40 verschieben kann. Der rechte Abschnitt 86 der Gewindespindel 22 wird in den rechten Drallschieber 40 axial hineingeschoben, während der linke Abschnitt 86 axial aus dem linken Drallschieber 40 herausgezogen wird. Dadurch wird die Freilauffunktion gewährleistet.

Bezugszeichenliste

[0033]

- 10 Außenrohr
- 16 Endstücke
- 18 Befestigungslasche
- 20 Antriebsmotor
- 22 Gewindespindel
- 24 Spindelmutter
- 25 Außenbund
- 32 Drallwelle
- 34 Steilgewinde
- 38 Führungsrollen

40	Drallschieber
42	Vorsprünge
5 44	Gewindeprofil
50	Endschalter
74	Dämpfungsfeder
10 76	Sicherheitsendschalter
78	Betätigungsring
15 80	Betätigungsstößel
82	Gewindestange
84	Mutter
20 86	Abschnitte der Gewindespindel
88	Anschlag
25 90	Anschlag

Patentansprüche

- 30 1. Drehantrieb, mit einem Antriebsmotor (20), mit einem Außenrohr (10), mit an den beiden Enden des Außenrohres (10) jeweils koaxial drehbar und axial unverschiebbar gelagerten Endstücken (16), mit jeweils einer an jedem der Endstücke (16) drehfest angeordneten koaxial in das Außenrohr (10) ragenden Drallwelle (32, 32a), die ein Steilgewinde (34) aufweist, und mit wenigstens einem Drallschieber (40), der in dem Außenrohr (10) unverdrehbar und axial verschiebbar angeordnet ist, wobei der wenigstens eine Drallschieber (40) die Drallwellen (32, 32a) koaxial umgreift und mit inneren Gewindeprofilen (44) mit dem Steilgewinde (34) der jeweiligen Drallwelle (32, 32a) zusammenwirkt, wobei der Antriebsmotor (20) koaxial innerhalb des Außenrohres (10) und in dessen mittlerem Längsbereich angeordnet ist und wobei der Antriebsmotor (20) eine Gewindespindel (22) drehend antreibt, die in einer Drehrichtung den wenigstens einen Drallschieber (40) aktiv in dem Außenrohr (10) axial verschiebt, während in der entgegengesetzten Drehrichtung ein Freilauf die Antriebsverbindung von Gewindespindel (22) und Drallschieber (40) unterbricht.
- 35 2. Drehantrieb nach Anspruch 1, wobei ein Drallschieber (40) vorgesehen ist, der als hohle zylindrische Buchse ausgebildet ist, wobei die inneren Gewindeprofile (44) an den beiden axialen Endstirnflächen des Drallschiebers (40) ausgebildet sind, wobei der Antriebsmotor (20) fest in dem Drallschieber angeordnet ist, wobei auf dem Gewinde der Gewindespindel (22) eine Spindelmutter (24) sitzt, wobei die Gewindespindel (22) und die Spindelmutter (24) koaxial in eine der Drallwellen eingreifen und wobei sich die Spindelmutter (24) mit einem Außenbund (25) axial an dem inneren Ende der Drallwelle (32) abstützt.
- 45 3. Drehantrieb nach Anspruch 2, wobei die Spindelmutter (24) in der hohlen Drallwelle (32) unverdrehbar und axial verschiebbar geführt ist.
- 50 4. Drehantrieb nach Anspruch 3, wobei die Spindelmutter (24) in der Drallwelle (32) unter Reibung axial verschiebbar ist, wobei die Gewindespindel (22) gegenüber dem Antriebsmotor (20) axial bewegbar ist und wobei auf der Gewindespindel (22) ein Betätigungselement (78) sitzt, das mit einem an dem Antriebsmotor (20) angeordneten Sicherheitsendschalter (76) in der Weise zusammenwirkt, dass der Sicherheitsendschalter (76) die Bestromung des Antriebsmotors (20) freigibt, wenn die Gewindespindel (22) den Drallschieber (40) aktiv verschiebt, während der Sicherheitsendschalter (76) die Bestromung des Antriebsmotors (20) im Freilauf unterbricht.
- 55

EP 2 356 923 A1

5. Drehantrieb nach einem der Ansprüche 2 bis 4, wobei eine Drallwelle (32a) als Betätigungsstößel (80) axial in den Drallschieber (40) hineinragt, und wobei in dem Drallschieber (40) ein Endschalter (50) angeordnet ist, der durch den Betätigungsstößel (80) zur Begrenzung des Drehweges betätigt wird.

- 5 6. Drehantrieb nach Anspruch 5, wobei der Betätigungsstößel (80) in der Drallwelle (32a) axial verstellbar angeordnet ist.

- 10 7. Drehantrieb nach Anspruch 1, wobei zwei Drallschieber (40) vorgesehen sind, die als Hohlbuchsen ausgebildet sind und jeweils mit ihrem inneren Gewindeprofil (44) mit dem Steilgewinde (34) einer Drallwelle (32) zusammenwirken, wobei der Antriebsmotor (20) axial zwischen den Drallschiebern (40) fest in dem Außenrohr (10) sitzt, wobei die Gewindespindel (22) den Antriebsmotor (20) koaxial durchsetzt und durch den rotierenden Antrieb des Antriebsmotors (20) axial in dem Antriebsmotor (20) verschoben wird, wobei die Gewindespindel (22) an ihren beiden Enden axiale Abschnitte (86) mit unrundem Querschnitt aufweist, wobei diese Abschnitte (86) jeweils entsprechend unrunde Durchbrüche in den Stirnflächen der Drallschieber (40) axial verschiebbar durchgreifen und wobei an dem axial äußeren Ende des einen Abschnittes (86) ein Anschlag (88) angeordnet ist, der sich im Inneren des zugehörigen Drallschiebers (40) befindet, während an dem axial inneren Ende des anderen Abschnittes (86) ein Anschlag (90) angeordnet ist, der sich auf der dem Antriebsmotor (20) zugewandten axialen Außenseite des zugehörigen Drallschiebers (40) befindet.

20

25

30

35

40

45

50

55

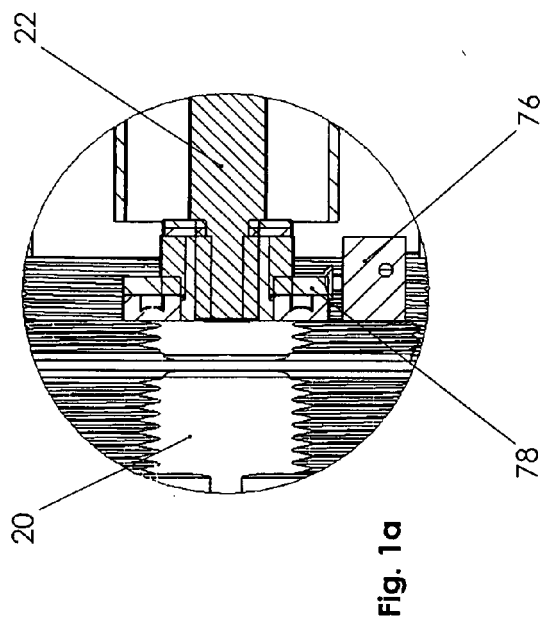
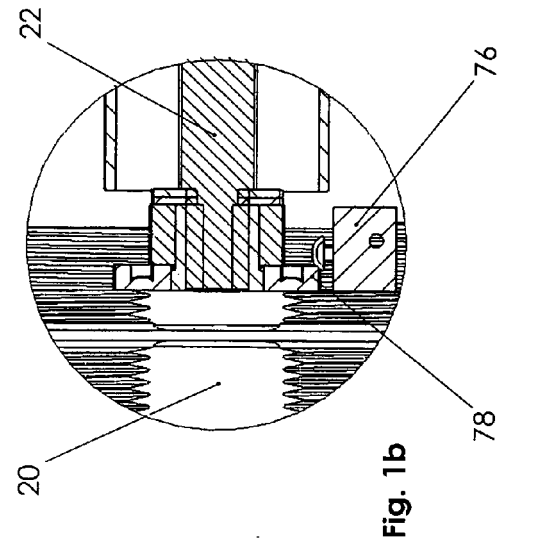
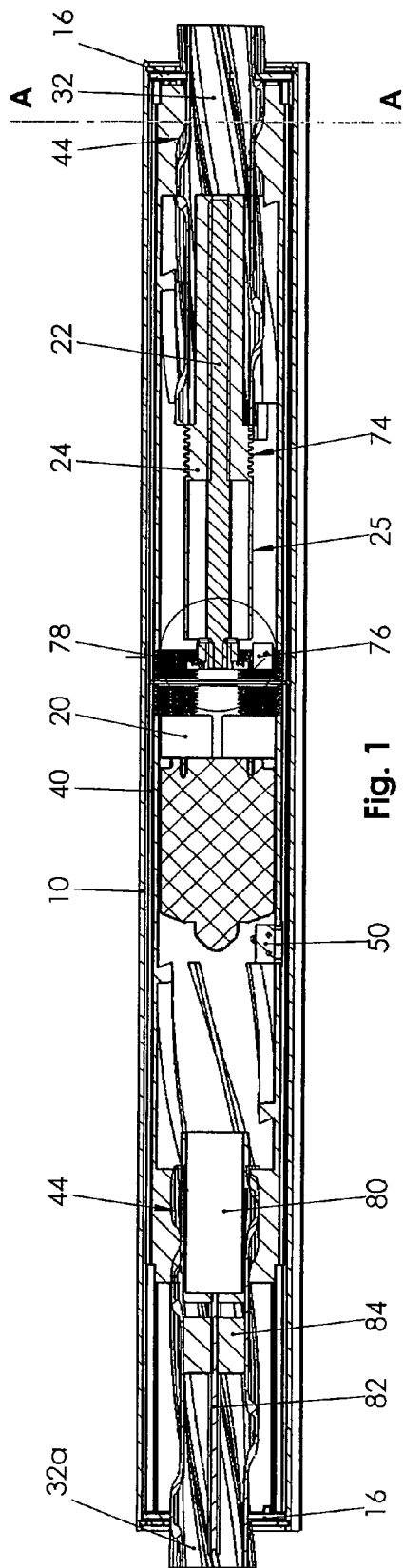


Fig. 2

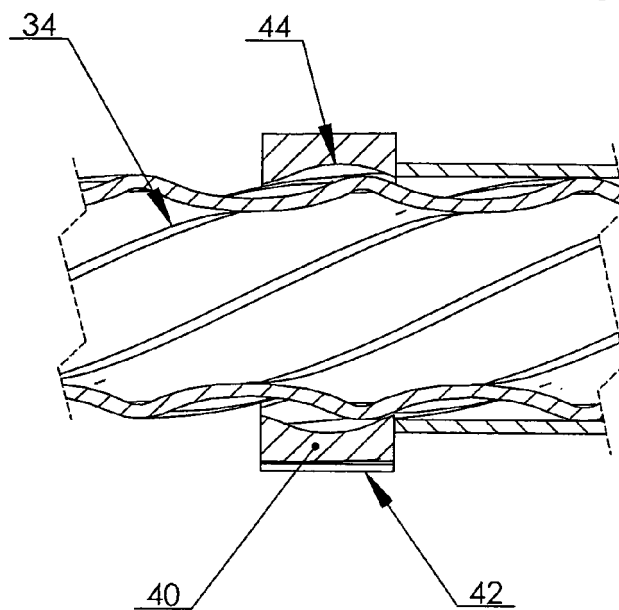
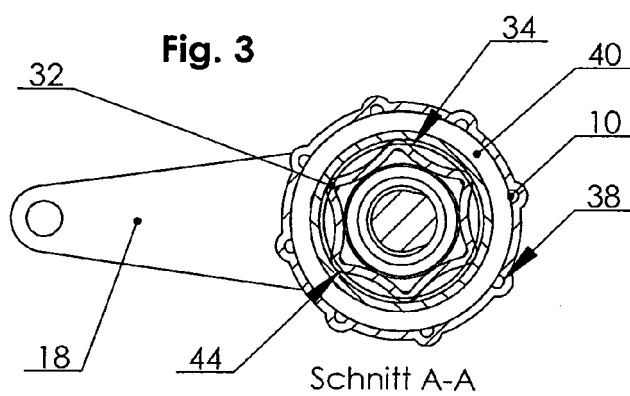


Fig. 3



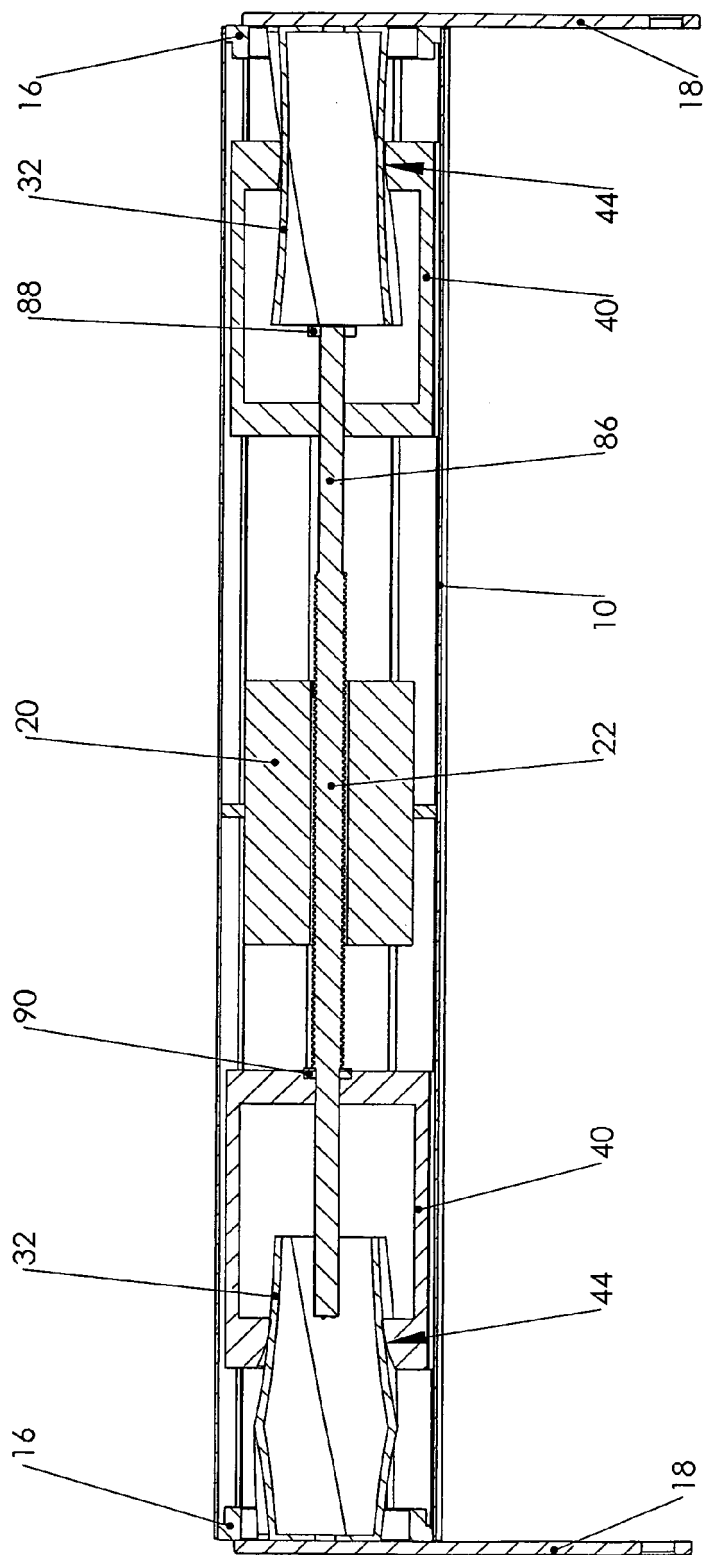


Fig. 4



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 10 00 0438

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
E	EP 2 147 615 A1 (BAUMEISTER KARLHEINZ [DE]) 27. Januar 2010 (2010-01-27) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-7	INV. A47C20/04
A	EP 2 080 452 A1 (ZHEJIANG XINYI CONTROL SYSTEM [CN]) 22. Juli 2009 (2009-07-22) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-7	
A	FR 1 328 909 A (NEUFVILLE) 7. Juni 1963 (1963-06-07) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-7	
A	DE 20 2007 015811 U (DEWERT ANTRIEBS) 29. März 2009 (2009-03-29) * Zusammenfassung; Abbildungen *	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			A47C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort München		Abschlußdatum der Recherche 21. April 2010	Prüfer MacCormick, Duncan
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	

 2
EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 10 00 0438

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.

21-04-2010

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 2147615 A1	27-01-2010	KEINE	
EP 2080452 A1	22-07-2009	CN 101232220 A	30-07-2008
FR 1328909 A	07-06-1963	KEINE	
DE 202007015811 U	26-03-2009	EP 2060206 A2	20-05-2009
		JP 2009119269 A	04-06-2009

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

- FR 1328909 A [0002]
- EP 08013128 A [0004] [0005] [0007] [0010]