



(11) **EP 1 772 416 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.04.2007 Patentblatt 2007/15

(51) Int Cl.: **B66D 1/14** ^(2006.01) **B66D 1/54** ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **06121009.2**

(22) Anmeldetag: **21.09.2006**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
 HU IE IS IT LI LT LU LV MC NL PL PT RO SE SI
 SK TR**
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL BA HR MK YU

(71) Anmelder: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
80333 München (DE)

(72) Erfinder: **Aßmann, Roland Heinz**
63654 Büdingen (DE)

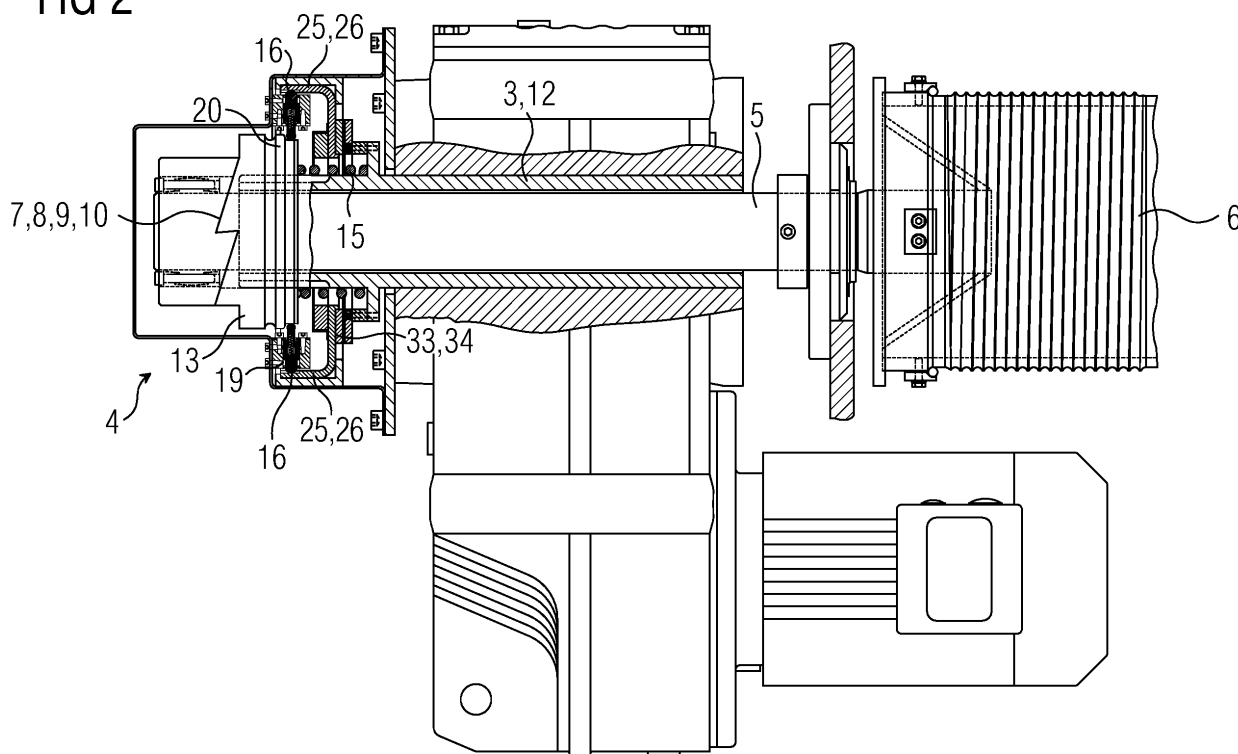
(30) Priorität: 07.10.2005 DE 102005048222

(54) **Antriebseinheit mit zwei Motoren, insbesondere für ein Hubwerk**

(57) Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit (1), insbesondere eines Hubwerks, mit zwei Motoren (2), die auf einen gemeinsamen drehenden Abtrieb (5) der Antriebseinheit (1) einwirken, denen eine Überholkupplung (4) im Kraftfluss vom Antrieb (3) bis zum Abtrieb (5) zugeordnet ist. Es ist Aufgabe der Erfindung eine Antriebseinheit zu schaffen, bei der im Falle eines Ausfalls eines Motors sowohl die Hubfunktion als auch die Senkfunktion

erhalten bleiben. Die erfindungsgemäße Lösung sieht vor, dass beide Überholkupplungen (4) jeweils einen Sperrmechanismus (16) aufweisen, der eine Einkuppelung solange sperrt, wie der Antrieb (3) des entsprechenden Motors (2) stillsteht und die Sperrung aufhebt, wenn der Antrieb (3) des Motors (2) sich dreht. Ein entscheidender Vorteil der Erfindung liegt darin, dass im Falle einer Blockade selektiv das Einrücken der Überholkupplung gesperrt wird.

FIG 2



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Antriebseinheit, insbesondere eine Antriebseinheit eines Hubwerks, mit zwei Motoren, die jeweils einen drehenden Antrieb aufweisen und die auf einen gemeinsamen drehenden Abtrieb der Antriebseinheit einwirken, welchen Motoren jeweils eine Überholkupplung zugeordnet ist, die in dem Kraftfluss vom Antrieb bis zum Abtrieb angeordnet ist, welche Überholkupplung den Antrieb des Motors, dem sie zugeordnet ist, von dem Abtrieb trennt, wenn der jeweils andere Motor den Abtrieb in einer ersten Lastrichtung schneller antreibt.

[0002] Derartige Antriebseinheiten sind bereits beispielsweise aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 39 33 505 A1 bekannt. Regelmäßig sind beide Antriebe bzw. Motoren permanent im Eingriff und bei Ausfall oder Blockade eines Hubwerks bleibt ohne manuelle Eingriffe durch die Steuerbefehle die Hubfunktion aufrecht erhalten. Im Fall des Defektes eines Motors setzt der andere Motor die Hubbewegung fort und die dem defekten Motor zugeordnete Überholkupplung trennt den Kraftfluss von dem möglicher Weise blockierten Aggregat. Bei Hubwerken mit einsinnigem Lastmoment, z.B. bei Seilhubwerken, stellt diese Not-Funktionalität bereits eine in manchen Fällen ausreichende Möglichkeit dar. Häufig, beispielsweise in der Automobilproduktion, wo der Fertigungsprozess noch so lange aufrecht erhalten werden soll, bis das betreffende Elektrohängebahn-Aggregat der Produktionslinie die fertige Karosserie bzw. den fertigen PKW abgegeben und die Wartungsstrecke erreicht hat, ist eine derartige Not-Funktionalität absolut unzureichend.

[0003] Im Einzelnen ist das Problem darin begründet, dass bei Eingriff beider Überholkupplungen die Last an beiden Antriebsmotoren hängt, die auf eine gemeinsame Seiltrommel wirken. Ist einer der beiden Antriebsmotoren blockiert, kann der zweite die Last nur noch Heben, wobei die Überholkupplung des ausgefallenen Antriebsmotors trennt. Eine Senkbewegung ist bei Blockade eines Antriebsmotors nicht mehr möglich, da die Last am blockierten Antrieb hängt und die Überholkupplung des absenkenden, intakten Antriebs anspricht.

[0004] Ausgehend von den Nachteilen herkömmlicher Antriebsaggregate hat es sich die Erfindung zu Aufgabe gemacht, eine Antriebseinheit zu schaffen, die eine redundante Motorenausrüstung aufweist, deren beide Antriebe permanent im Eingriff sind, wobei im Falle eines Ausfalls eines Motors sowohl die Hubfunktion als auch die Senkfunktion der Antriebseinheit erhalten bleiben.

[0005] Die erfindungsgemäße Lösung sieht vor, dass beide Überholkupplungen jeweils einen Sperrmechanismus aufweisen, der derart ausgebildet ist, dass er eine Einkupplung nach der Auskupplung so lange sperrt, wie der Antrieb des entsprechenden Motors, dem die Überholkupplung zugeordnet ist, stillsteht und die Sperrung aufhebt, wenn der Antrieb des Motors sich dreht.

[0006] Ein entscheidender Vorteil der Erfindung liegt

darin, dass im Falle einer Blockade eines Motors selektiv eine Überholkupplung derart gesperrt wird, dass es auch bei einer Drehmomentumkehr nicht mehr zu einem Einrücken dieser Überholkupplung kommt und auf diese Weise der intakte andere Antrieb weiterhin in beiden Lastrichtungen antreiben kann.

[0007] Bevorzugtes Anwendungsgebiet der Erfindung sind redundante Hubwerke mit einsinnigem Lastmoment. Die Erfindung ist für Antriebseinheiten, die mit einsinnigem Lastmoment beaufschlagt werden deshalb zu bevorzugen, weil die Überholkupplung bei einer hohen Last entgegen der bevorzugten ersten Lastrichtung möglicherweise unkontrolliert trennt.

[0008] Nach der Erfindung ist die Antriebseinheit in der Lage, einerseits in dem Fall, dass ein Antrieb blockiert, in der ersten Lastrichtung, in der die zugeordnete Überholkupplung nicht ausrückt, anzutreiben, wobei der die Überholkupplung des blockierten Motors trennt. Und andererseits auch in einer zweiten Lastrichtung bei Blockade des anderen Motors Vortrieb zu leisten. Handelt es sich um eine erfindungsgemäß ausgebildete Überholkupplung sperrt der Sperrmechanismus das Einrücken selbiger, da sich der defekte Antrieb nicht dreht. Somit ist der intakte Antrieb von dem defekten Antrieb aufgrund der dauerhaft getrennten Überholkupplung des defekten Antriebes entkoppelt und vermag sowohl in der ersten Lastrichtung als auch in der zweiten Lastrichtung anzutreiben.

[0009] Zweckmäßig sieht der erfindungsgemäße Sperrmechanismus Mittel vor, insbesondere ein Steuerglied, welches die Sperrung aufhebt und hierzu von einer Drehbewegung des Antriebs betätigt wird.

[0010] Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung sieht vor, dass der Sperrmechanismus ein Sperrmodul umfasst, welches in einer Sperrstellung die Einkupplung nach der Auskupplung sperrt und dass ein Steuerglied vorgesehen ist, welches zwischen einer ersten Position und einer zweiten Position beweglich ist, welches Steuerglied in der ersten Position das Sperrmodul in der Sperrstellung hält, welches Steuerglied in der zweiten Position das Sperrmodul aus der Sperrstellung freigibt. Diese vorteilhafte mechanische Umsetzung mittels eines Steuergliedes an jeder der beiden Überholkupplungen zeichnet sich durch besondere Robustheit aus. Besonders zweckmäßig ist es hierbei, wenn genau eines der beiden Elemente, entweder nur das Sperrmodul oder nur das Steuerglied zumindest zeitweise von der Drehbewegung des Antriebs mitgenommen wird und eine Relativbewegung des Steuergliedes zu dem Sperrmodul zumindest in einer Bewegungsrichtung des Antriebs das Sperrmodul aus der Sperrstellung freigibt. Diese Variante der Erfindung ist besonders einfach und effektiv, da die Überholkupplung genau dann getrennt bleibt, wenn der entsprechende Motor des Antriebs sich nicht mehr dreht und keine weitere Sensorik benötigt wird. Hierbei kann das Steuerglied derart ausgebildet sein, dass es bei getrennter Überholkupplung von der Drehbewegung des Antriebs zumindest verzögert mitgenommen wird. Dement-

sprechend kann das Steuerglied sich mit dem Antrieb zumindest zeitweise mit Schlupf mitdrehen, wenn die Überholkupplung getrennt ist. Eine Drehbewegung kommt nur dann zu Stande, wenn der Motor des Antriebs nicht blockiert ist.

[0011] Mit Vorteil kann das Steuerglied eine Reibfläche aufweisen, die mit einer korrespondierenden Fläche an dem Antrieb zusammenwirkt und bei getrennter Überholkupplung der Reibschluss der Reibfläche mit der korrespondierenden Fläche an dem Antrieb eine zumindest zeitweise Mitnahme des Steuerglieds in Drehrichtung bewirkt. Zur Betätigung des Sperrmechanismus kann das Steuerglied eine Kulissee aufweisen, welche in der ersten Position das Sperrmodul in der Sperrstellung hält und in der zweiten Position das Sperrmodul aus der Sperrstellung freigibt.

[0012] Das Zusammenwirken des Sperrmechanismus mit dem Steuerglied kann derart ausgebildet sein, dass genau einmalig eine in der Getrennt-Stellung gesperrte Überholkupplung wieder freigegeben wird und einrücken kann oder dass dieser Vorgang einer Wiederholung zugänglich ist. Der erste Fall ist zweckmäßig, wenn ein Ansprechen der Überholkupplung sicher nur im Falle eines gravierenden Fehlers auftritt. Die zweite Möglichkeit kann vorteilhaft realisiert werden, indem das Steuerglied derart in der ersten Position elastisch gelagert ist, dass es nach Auslenkung in die zweite Position bei Fortfall der Auslenkkraft wieder in die erste Position zurückkehrt. Die Möglichkeit der mehrfachen Sperrung und Freigabe der getrennten Überholkupplung ist zweckmäßig, wenn im regelmäßigen Betrieb konstruktionsbedingt die Überholkupplung häufiger trennt, ohne dass ein Defekt vorliegen muss oder der Betrieb mit nur einem Motor auch als Dauerlösung absolut unkritisch ist.

[0013] Das Steuerglied sollte zweckmäßig statt des Sperrmechanismus mit dem Antrieb zeitweise mitdrehend ausgebildet sein, da insbesondere das Sperrmodul aufgrund der möglicherweise gegenüber Fliehkräften empfindlichen Mechanik nicht mit dem Antrieb drehend angeordnet sein sollte.

[0014] Besondere Eignung weist der erfindungsgemäße Sperrmechanismus für Antriebseinheiten auf, bei denen der Antrieb eine Welle aufweist, die Überholkupplung beim Auskuppeln eine erste Axialbewegung einer Antriebswelle des Motors auslöst und die Antriebswelle mindestens einen Absatz aufweist, an dem das Sperrmodul in der Sperrstellung derart eingreift, dass eine die erste Axialbewegung rückführende Axialbewegung blockiert ist. Der Absatz kann hierbei sinnvoll als umlaufender Wellenabsatz oder als umlaufende Nut ausgebildet sein. Das Sperrmodul ist zweckmäßig als länglicher Stift ausgebildet, der ohne die Oberfläche im Bereich des Absatzes der Welle zu beschädigen mit selbiger einen zur Unterdrückung einer Axialbewegung ausreichenden Formschluss bildet. Der Formschluss sollte ausreichen, um ein Einrücken der regelmäßig mittels elastischer Elemente vorgespannt getrennten Überholkupplung zu unterbinden. Besonders sinnvoll ist eine bewegliche und

federnde Lagerung des Sperrmoduls zwischen der Sperrstellung und einer Freigabestellung. Beim Trennen der Überholkupplung kann das Sperrmodul beispielsweise an einer Schräge des Absatzes an dem Antrieb entlang gleiten, bis es zum formschlüssigen Eingriff an dem Wellenabsatz kommt. Zur Integration der Sperrfunktion und der Möglichkeit der Freigabe der Überholkupplung aus der Trennposition ist es sinnvoll, wenn das Sperrmodul einen Halter umfasst, der die Beweglichkeit des Sperrmoduls zwischen der Sperrstellung und einer Freigabestellung aufweist und in welchem Halter ein Arretierglied beweglich federnd in einer Arretierstellung gelagert ist, wobei die Beweglichkeit des Halters und des Arretierglieds des Sperrmoduls derart ausgebildet ist, dass einerseits in der Sperrstellung des Halters das Arretierglied bei getrennter Überholkupplung in der Arretierstellung in Eingriff mit dem Absatz des Antriebs gelangt und die Einkupplung sperrt und dass andererseits in der Freigabestellung des Halters das Arretierglied bei getrennter Überholkupplung in der Arretierstellung nicht mit dem Absatz des Antriebs in Eingriff gerät. Mit der von dem Steuerglied betätigten Bewegung des Halters wird sozusagen das Sperrmodul in eine Bereitschaftsstellung zum Sperren des Einrückens der Überholkupplung gebracht oder aus dieser entfernt, so dass ein Sperren der Überholkupplung nicht stattfindet.

[0015] Die Beweglichkeit des Arretiergliedes dient dem bloßen Einrasten an einem Absatz des Antriebes, so dass die Überholkupplung getrennt bleibt. Dementsprechend ist es sinnvoll, wenn der Absatz einen Abschnitt aufweist, an dem das Arretierglied entlang gleiten kann, bevor es an dem Absatz einrastet. Der Halter und das Arretierglied sollten jeweils einen elastischen Hub ähnlicher Größenordnung aufweisen, damit das Arretierglied in der Freigabestellung sicher außerhalb eines Eingriffs gelangt. Obgleich sowohl der Halter als auch das Arretierglied jeweils drehende Bewegungen zum Aktivieren oder Deaktivieren des Sperrmechanismus bzw. zum Sperren und Freigeben der Überholkupplung ausführen können, ist es in Folge der Einfachheit besonders zweckmäßig, wenn beide Bauelemente in ihren Lagerungen jeweils translatorisch beweglich sind.

[0016] Insbesondere bei einsinnigem Lastmoment ist es zweckmäßig, wenn die Überholkupplungen ein antriebsseitiges und ein abtriebsseitiges jeweils stirnverzahntes Kupplungselement aufweist, das in einer Lastrichtung zu dem Kraftfluss der Übertragung senkrecht oder leicht hinterschnittene bei die Kupplungsflächen elastisch gegeneinander verspannt sind. Dient die Überholkupplung lediglich der Drehmomentbegrenzung, können die Zahnflanken in beiden Lastrichtungen schräg zum Kraftfluss ausgebildet sein. Sind die Platzverhältnisse großzügig gestaltet, kann die Überholkupplung eine antriebsseitige erste Welle und eine abtriebsseitige zweite Welle aufweisen und mittels Kupplungselementen kann der Kraftfluss von der ersten Welle auf die zweite Welle geschlossen werden. Bestehen Bauraumrestriktionen kann die erste Welle als Hohlwelle ausgebil-

det sein und auf der zweiten Welle drehbar gelagert sein. Ein wesentliches Bauteil der Überholkupplung kann hierbei an der ersten Welle ein axialbewegliches Mitnehmer-
element sein, das an der ersten Welle nicht drehbar ge-
lagert ist und welches die antriebsseitigen Kupplungs-
elemente trägt, die im axialen Beweglichkeitsrahmen mit
den abtriebsseitigen Kupplungselementen einkuppelbar
und trennbar sind. Zum Sperren der Einrückbewegung
der Überholkupplung in der Getrennt-Stellung ist es sinn-
voll, wenn das Mitnehmerelement mit einem Absatz oder
einer umlaufenden Nut versehen ist, in welcher ein Ar-
retierglied des Sperrmoduls in einer Sperrstellung derart
eingreift, dass das Mitnehmerelement axial in einer Stel-
lung fixiert ist, in welcher die Überholkupplung getrennt
ist.

[0017] Eine Mitnahme des Steuergliedes bei einer
Trennung der Überholkupplung und sich drehendem zu-
geordneten Motor kann besonders einfach darin beste-
hen, dass die Axialbewegung der Trennung einen Absatz
der ersten Welle an das Steuerglied drückt, so dass die
erste Welle das Steuerglied mitnimmt und der Sperrme-
chanismus die Sperrung aufhebt.

[0018] Im Folgenden ist die Erfindung anhand eines
speziellen Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf
Zeichnungen ohne Einschränkung der Erfindung auf das
Beispiel näher beschrieben.

[0019] Es zeigen:

- Figur 1 wesentliche Komponenten einer erfindungs-
gemäßen Antriebseinheit,
- Figur 2 eine vergrößerte Darstellung einer Hälfte der
in Figur 1 gezeigten Antriebseinheit mit Motor,
Antrieb, Kupplung und Abtrieb,
- Figur 3 eine Detaildarstellung der Überholkupplung
mit erfindungsgemäßen Sperrmechanismus und
- Figur 4 zwei Stellungen eines erfindungsgemäßen
Steuergliedes.

[0020] Funktionsgleiche Bauteile sind jeweils mit iden-
tischen Bezugszeichen versehen. Wesentliche Bauele-
mente der in Figur 1 dargestellten Antriebseinheit 1 sind
zwei Motoren 2, die jeweils auf einen eigenen Antrieb 3
einwirken und mittels einer Überholkupplung 4 mit einem
Abtrieb 5 Kraft übertragend in Verbindung stehen, wobei
der Abtrieb 5 von beiden Seiten jeweils auf eine gemein-
same Trommel 6 einwirkt, auf der nicht dargestellte Zug-
seile gewickelt werden.

[0021] Die Antriebseinheit 1 weist die beiden Motoren
2 mit ihren Antrieben 3 und Abtrieben 5 sowie Überhol-
kupplungen 4 beidseitig in spiegelsymmetrischer Anord-
nung auf, wobei die Antriebseinheit 1 Bestandteil eines
nicht näher dargestellten Hubwerks ist. Die nicht darge-
stellten Zugmittel, welche auf der Trommel 6 aufgerollt
werden, belasten die Antriebseinheit 1 mit einem einsin-

nigen Lastmoment M. Demgemäß weist die Überhol-
kupplung 4 an den sich gegenüberliegenden Kupplungs-
flächen 7 der Kupplungselemente 8 eine Verzahnung 9
mit sägezahnartiger Form auf, die auf einer Seite zu dem
Kraftfluss senkrechte Zahnflanken 10 aufweist. Ein Aus-
rücken der Überholkupplung 4 ist aufgrund dieser Zahn-
form nur entgegengesetzt einer Lastrichtung 11 möglich.
Der Antrieb 3 ist als Hohlwelle 12 gestaltet und Raum
sparend auf dem Abtrieb 5, der fest mit der Trommel 6
verbunden ist drehbar gelagert. Treibt ein Antrieb 3
schneller an als der andere, trennt die Überholkupplung
4 des anderen Antriebs 3 und der abgetrennte Antrieb 3
dreht mit dem Abtrieb 5 der Seite mit getrennter Über-
holkupplung 4 nicht mehr synchron.

[0022] Die Überholkupplung 4 weist ein Mitnehmer-
element 13 auf, das auf der Hohlwelle 12 nicht relativ dreh-
bar zu selbiger aber axial verschieblich gelagert ist und
sich bei einem Trennen der Überholkupplung 4 axial
nach außen verschiebt, so dass die Verzahnung 9 sich
nicht mehr im Eingriff befindet. Entgegen dieser trennen-
den Axialbewegung sind elastische Federelemente 15
an der Überholkupplung 4 vorgespannt. Die beidseitig
angeordneten Überholkupplungen 4 sind beide jeweils
mit erfindungsgemäßen Sperrmechanismen 16 verse-
hen, die eine Einkupplung nach dem Trennen der Über-
holkupplung 4 zunächst Sperren und unter bestimmten
Umständen wieder freigeben. Die Sperrmechanismen
16 sind jeweils gleichmäßig über den Umfang verteilt.

[0023] Figur 2 zeigt hierzu etwas detaillierter Die Wir-
kungsweise der Sperrmechanismen 16, wobei der eing-
gekoppelte Zustand der Überholkupplung 4 dargestellt
ist. In weiterer Vergrößerung stellt Figur 3 die Details der
Überholkupplung 4 identisch dar. Im eingekuppelten Zu-
stand befindet sich die Verzahnung 9 im Eingriff, so dass
eine Kraftübertragung von dem Antrieb 3 auf den Abtrieb
5 erfolgt.

[0024] Der Sperrmechanismus 16 weist ein Sperrmo-
dul 19 auf, welches einen Halter 17 und ein Arretierglied
18 umfasst. Der Halter 17 ist translatorisch beweglich
federnd zwischen zwei Endstellungen, einer hier darge-
stellten Sperrstellung und einer Freigabestellung gela-
gert. Die elastische Lagerung drückt den Halter 17 stets
in die Sperrstellung. In dem hülsenartig ausgebildeten
Halter 17 ist das ebenfalls in gleicher Richtung transla-
torisch beweglich gelagertes Arretierglied 18 angeord-
net, welches mit einem Absatz 20 an der Hohlwelle 12
bei getrennter Überholkupplung 4 in Eingriff gerät. Auf
diese Weise ist die Bewegung des Halters 17 mit derje-
nigen des Arretierglieds 18 überlagert. Wechselt die
Überholkupplung 4 in den getrennten Zustand gleitet das
Arretierglied 18 in den als Umfangsnut ausgebildeten Ab-
satz 20 und wirkt auf diese Weise gegen die rückstellen-
de Axialkraft der Federelemente 15. Der Sperrmecha-
nismus wird von einem Steuerglied 25 aktiviert und de-
aktiviert. Wie in Figur 4a und 4b dargestellt, kann das
Steuerglied 25 zwei unterschiedliche Positionen, eine er-
ste Position X und eine zweite Position Y einnehmen, in
welchen der Sperrmechanismus 16 aktiviert bzw. deak-

tiviert ist.

[0025] Das Steuerglied 25 weist eine Kulissee 26 auf, die dem beweglichen Halter 17 als Gegenlager dient, wobei in der ersten Position X der Halter 17 in einer Sperrstellung 30 gehalten wird und in zweiten Position Y der Halter 17 von elastischer Federkraft getrieben aus der Sperrstellung 30 in eine Freigabestellung 31 übergeht, in welcher das Arretierglied 18 nicht mehr mit dem Absatz 20 beim Trennen der Überholkupplung 4 in Eingriff geraten kann. Das Steuerglied 25 ist hierbei drehbar gelagert und gerät mit einer Reibfläche 33 bei getrennter Überholkupplung 4 in Kontakt mit einer korrespondierenden Anlagefläche 34 des Antriebs 3, so dass es zu einer Mitnahme bei Drehbewegung des Antriebs 3 in Umfangsrichtung kommt.

[0026] Das Steuerglied 25 ist mittels eines elastischen Elements, hier einer Zugfeder 35 in der ersten Position X gehalten, so dass das Steuerglied 25 nach einer Auslenkung in die zweite Position Y und entsprechenden Freigabe des Halters 17, was ein Einrücken der Überholkupplung 4 zur Folge hat, wieder in die erste Position X wechselt und auf diese Weise die Kulissee 26 den Halter 17 zurück in die Sperrstellung 30 drückt.

Patentansprüche

1. Antriebseinheit (1), insbesondere Antriebseinheit (1) eines Hubwerks, mit zwei Motoren (2), die jeweils einen drehenden Antrieb (3) aufweisen und die auf einen gemeinsamen drehenden Abtrieb (5) der Antriebseinheit (1) einwirken, welchen Motoren (2) jeweils eine Überholkupplung (4) zugeordnet ist, die in dem Kraftfluss vom Antrieb (3) bis zum Abtrieb (5) angeordnet ist, welche Überholkupplung (4) den Antrieb (3) des Motors (2), dem sie zugeordnet ist, von dem Abtrieb (5) trennt, wenn der jeweils andere Motor (2) den Abtrieb (5) in einer ersten Lastrichtung schneller antreibt,
dadurch gekennzeichnet, dass beide Überholkupplungen (4) jeweils einen Sperrmechanismus (16) aufweisen, der derart ausgebildet ist, dass er eine Einkupplung nach der Auskupplung solange sperrt, wie der Antrieb (3) des entsprechenden Motors (2), dem die Überholkupplung (4) zugeordnet ist, stillsteht und die Sperrung aufhebt, wenn der Antrieb (3) des Motors (2) sich dreht.
2. Antriebseinheit (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass der Sperrmechanismus (16) ein Sperrmodul (19) umfasst, welches in einer Sperrstellung (30) die Einkupplung nach der Auskupplung sperrt und dass ein Steuerglied (25) vorgesehen ist, welches zwischen einer ersten Position (X) und einer zweiten Position (Y) beweglich ist, welches Steuerglied (25) in der ersten Position (X) das Sperrmodul (19) in der Sperrstellung (30) hält, welches Steuerglied (25) in

der zweiten Position (Y) das Sperrmodul (19) aus der Sperrstellung (30) freigibt.

3. Antriebseinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass genau eines der beiden Elemente, entweder nur das Sperrmodul (19) oder nur das Steuerglied (25) zumindest zeitweise von der Drehbewegung des Antriebs (3) mitgenommen wird und eine Relativbewegung des Steuerglieds (25) zu dem Sperrmodul (19) zumindest in einer Bewegungsrichtung des Antriebs (3) das Sperrmodul (19) aus der Sperrstellung (30) freigibt.
4. Antriebseinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerglied (25) derart ausgebildet ist, dass es bei getrennter Überholkupplung (4) von der Drehbewegung des Antriebs (3) zumindest verzögert mitgenommen wird und die Mitnahmebewegung das Sperrmodul (19) freigibt.
5. Antriebseinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerglied (25) sich mit dem Antrieb (3) zumindest zeitweise mit Schlupf mitdreht, wenn die Überholkupplung (4) getrennt ist.
6. Antriebseinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerglied (25) eine Reibfläche aufweist, die mit einer korrespondierenden Fläche an dem Antrieb (3) zusammen wirkt und bei getrennter Überholkupplung (4) der Reibschluss der Reibfläche mit der korrespondierenden Fläche an dem Antrieb (3) eine zumindest zeitweise Mitnahme des Steuerglieds (25) in Drehrichtung des Antriebs (3) bewirkt.
7. Antriebseinheit (1) nach Anspruch 2 oder 2 und weiteren Ansprüchen,
dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerglied (25) eine Kulissee (26) aufweist, welche in der ersten Position (X) das Sperrmodul (19) in der Sperrstellung (30) hält und in der zweiten Position (Y) das Sperrmodul (19) aus der Sperrstellung (30) freigibt.
8. Antriebseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche 2 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass das Steuerglied (25) derart in der ersten Position (X) elastisch gelagert ist, dass es nach Auslenkung in die zweite Position (Y) bei Fortfall der Auslenkkraft wieder in die erste Position (X) zurückkehrt.

9. Antriebseinheit (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Sperrmodul (19) nicht mit dem Antrieb (3) drehend angeordnet ist.
10. Antriebseinheit (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Antrieb (3) eine Welle aufweist, die Überholkupplung (4) beim Auskuppeln eine erste Axialbewegung einer Antriebswelle des Motors (2) auslöst und die Antriebswelle mindestens einen Absatz (20) aufweist, an dem das Sperrmodul (19) in der Sperrstellung (30) derart eingreift, dass eine die trennende erste Axialbewegung rückführende Axialbewegung blockiert ist.
11. Antriebseinheit (1) nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Sperrmodul (19) zwischen der Sperrstellung (30) und einer Freigabestellung (31) beweglich und federnd gelagert ist.
12. Antriebseinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Sperrmodul (19) einen Halter (17) umfasst, der die Beweglichkeit des Sperrmoduls (19) zwischen der Sperrstellung (30) und einer Freigabestellung (31) aufweist und in welchem Halter (17) ein Arretierglied (18) beweglich federnd in einer Arretierstellung gelagert ist, wobei die Beweglichkeit des Halters (17) und des Arretierglieds (18) des Sperrmoduls derart ausgebildet ist, dass einerseits in der Sperrstellung (30) des Halters (17) das Arretierglied (18) bei getrennter Überholkupplung (4) in der Arretierstellung in Eingriff mit dem Absatz (20) des Antriebs (3) gelangt und die Einkupplung sperrt und dass andererseits in der Freigabestellung des Halters (17) das Arretierglied (18) bei getrennter Überholkupplung (4) in der Arretierstellung nicht mit dem Absatz (20) des Antriebs (3) in Eingriff gerät.
13. Antriebseinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Halter (17) und das Arretierglied (18) in ihren Lagerungen jeweils translatorisch beweglich sind.
14. Antriebseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die Überholkupplung (4) ein antriebsseitiges und ein abtriebsseitiges jeweils stirnverzahntes Kupplungselement (8) aufweist, das in einer ersten Lastrichtung zu dem Kraftfluss der Übertragung senkrechte Zahnflanken aufweist, wobei die Kupplungsflächen (7) elastisch gegeneinander verspannt sind.
15. Antriebseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Überholkupplung (4) eine antriebsseitige erste Welle und eine abtriebsseitige zweite Welle aufweist und mittels Kupplungselementen (8) der Kraftfluss von der ersten Welle auf die zweite Welle geschlossen wird.
16. Antriebseinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch, **dadurch gekennzeichnet, dass**
die erste Welle als Hohlwelle (12) ausgebildet und auf der zweiten Welle drehbar gelagert ist.
17. Antriebseinheit (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
dadurch gekennzeichnet, dass
an der ersten Welle ein Mitnehmerelement (13) axial beweglich und nicht drehbar gelagert ist, welches die antriebsseitigen Kupplungselemente (8) trägt, die im axialen Bewegungsrahmen mit den abtriebsseitigen Kupplungselementen (8) einkuppelbar und trennbar sind.
18. Antriebseinheit (1) nach dem vorhergehenden Anspruch,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Mitnehmerelement (13) mit einem Absatz (20) versehen ist, in welchen ein Arretierglied (18) des Sperrmoduls (19) in einer Sperrstellung (30) derart eingreift dass das Mitnehmerelement (13) axial in einer Stellung fixiert ist, in welcher die Überholkupplung (4) getrennt ist.
19. Antriebseinheit (1) nach Anspruch 4 oder 5 oder diesen und weiteren vorhergehenden,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Steuerglied (25) bei einer Trennung der Überholkupplung (4) gegen einen Absatz (20) der ersten Welle gedrückt wird, so dass die erste Welle das Steuerglied (25) bei einer Drehung mitnimmt und der Sperrmechanismus (16) die Sperrung aufhebt.

FIG 1

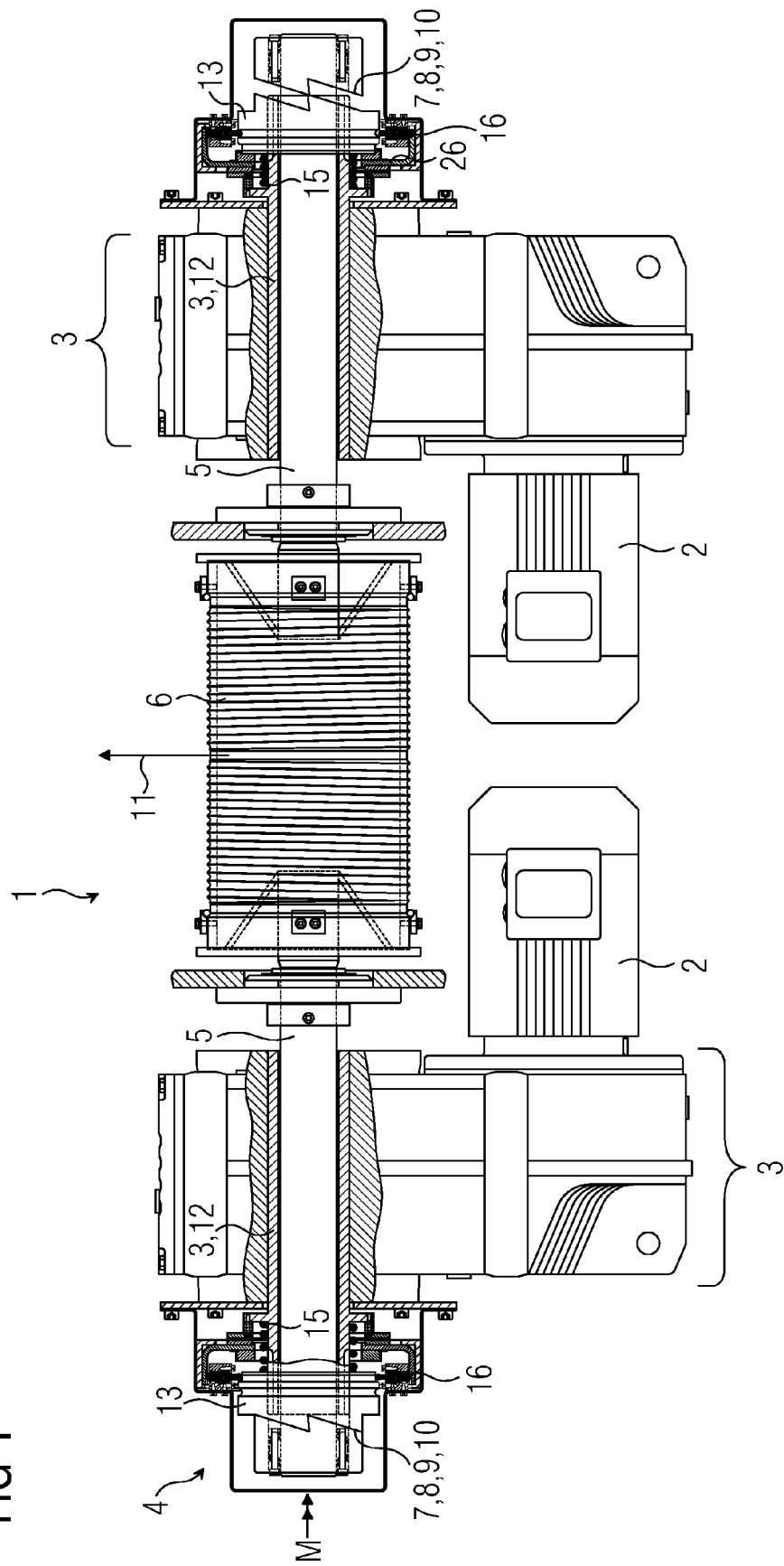


FIG 2

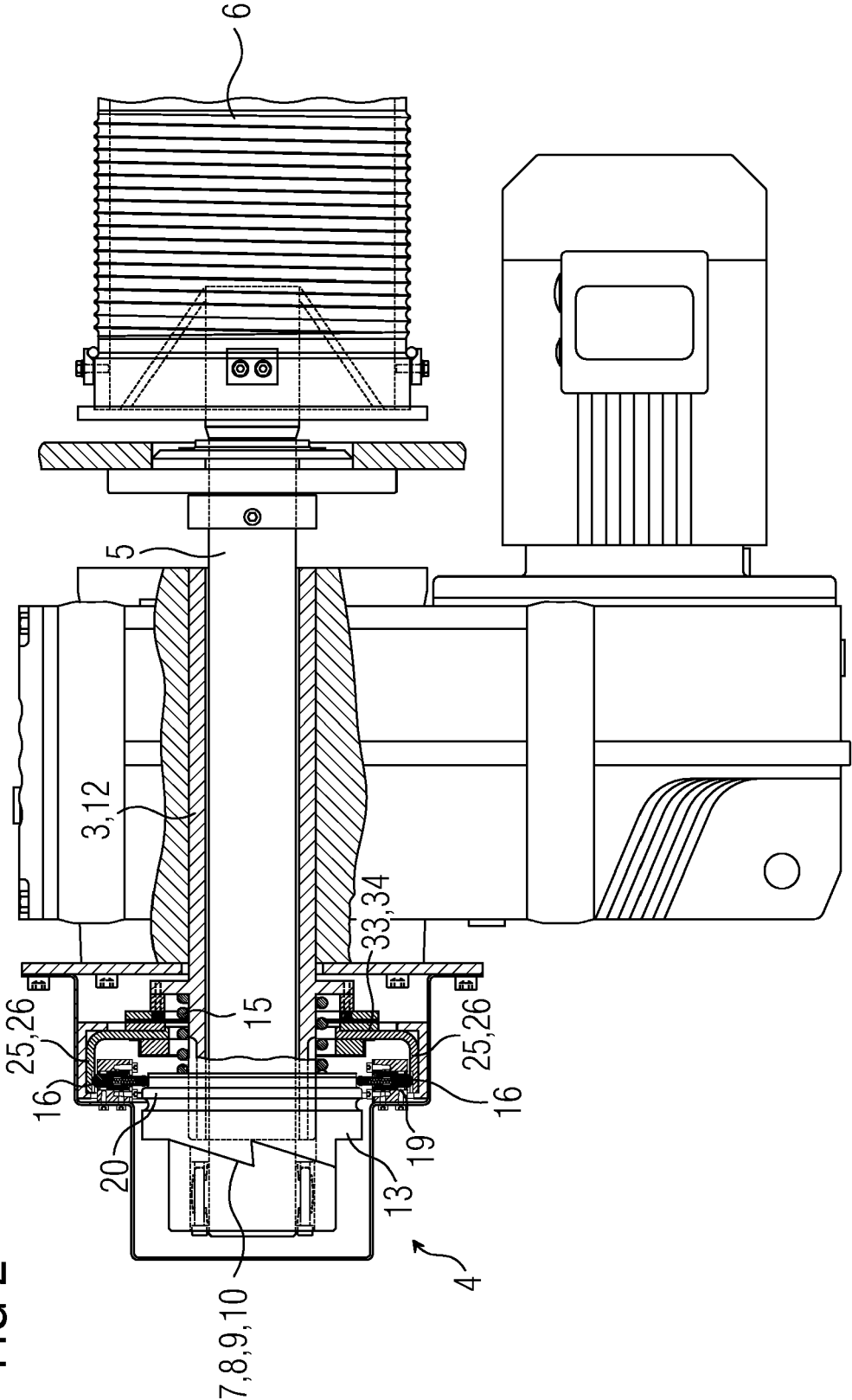


FIG 3

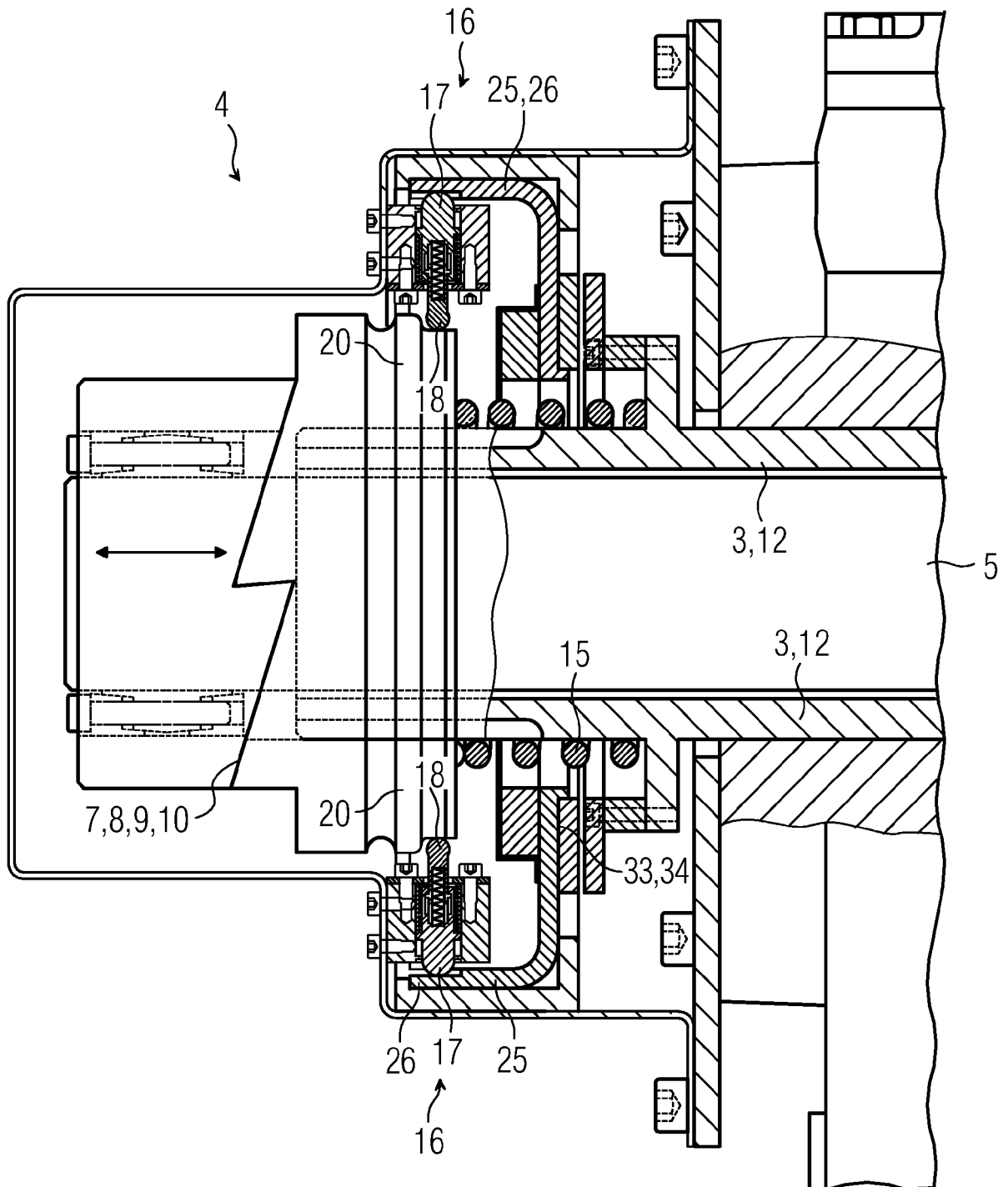


FIG 4a

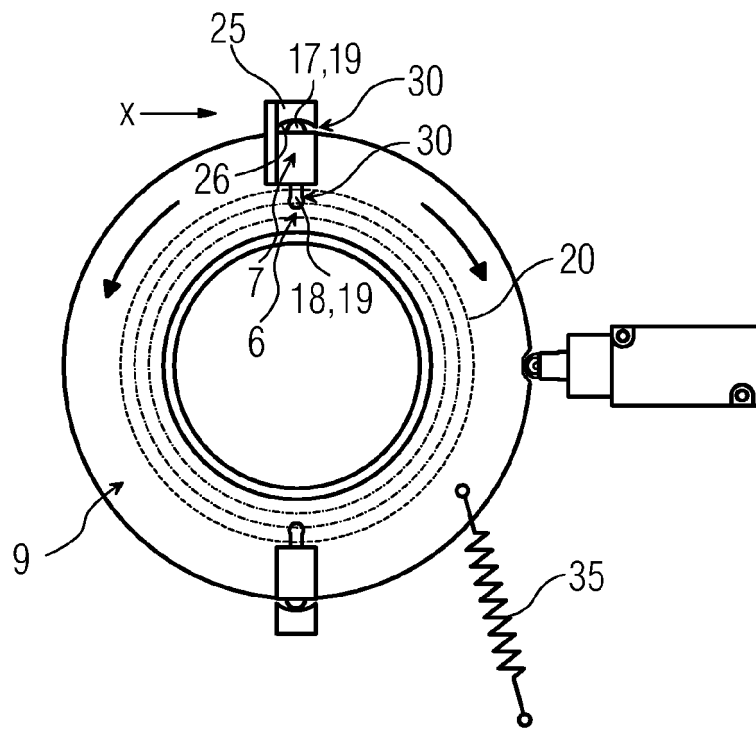
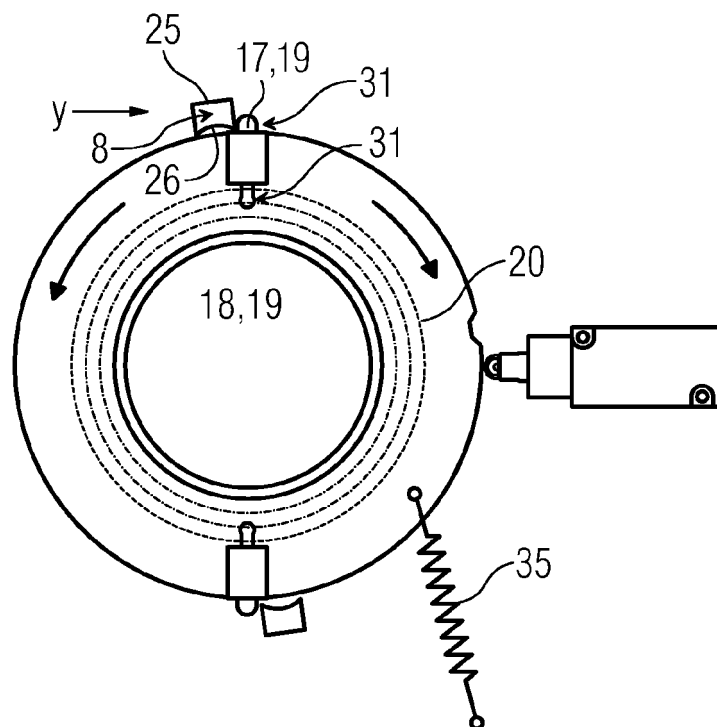


FIG 4b



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 3933505 A1 [0002]