

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 884 267 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.12.1998 Patentblatt 1998/51

(51) Int. Cl.⁶: **B66B 11/04**

(21) Anmeldenummer: **98110093.6**

(22) Anmeldetag: **03.06.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **12.06.1997 DE 19724920**

(71) Anmelder:
**WITTUR AUFZUGTEILE GmbH & Co.
85259 Wiedenzhausen (DE)**

(72) Erfinder: **Fischer, Hubert
80637 München (DE)**

(74) Vertreter:
**Bockhorni, Josef, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte
Herrmann-Trentepohl
Grosse - Bockhorni & Partner,
Forstenrieder Allee 59
81476 München (DE)**

(54) **Antriebseinheit für Hebezeug**

(57) Eine Antriebsvorrichtung für ein Hebezeug, insbesondere für einen Aufzug, mit einem Motor (6), einem Getriebe (2), einer Bremseinrichtung (4) und einem Gehäuse (8) zeichnet sich dadurch aus, daß in dem Gehäuse (8) der Motor (6) und die Bremseinrichtung zusammen angeordnet sind. Ferner kann in dem

Gehäuse (8) zumindest ein Teil des Getriebes (2) als An- oder Einbaugeschrieben angeordnet sein, so daß das Gehäuse (8) zum größten Teil auch das Getriebegehäuse bildet.

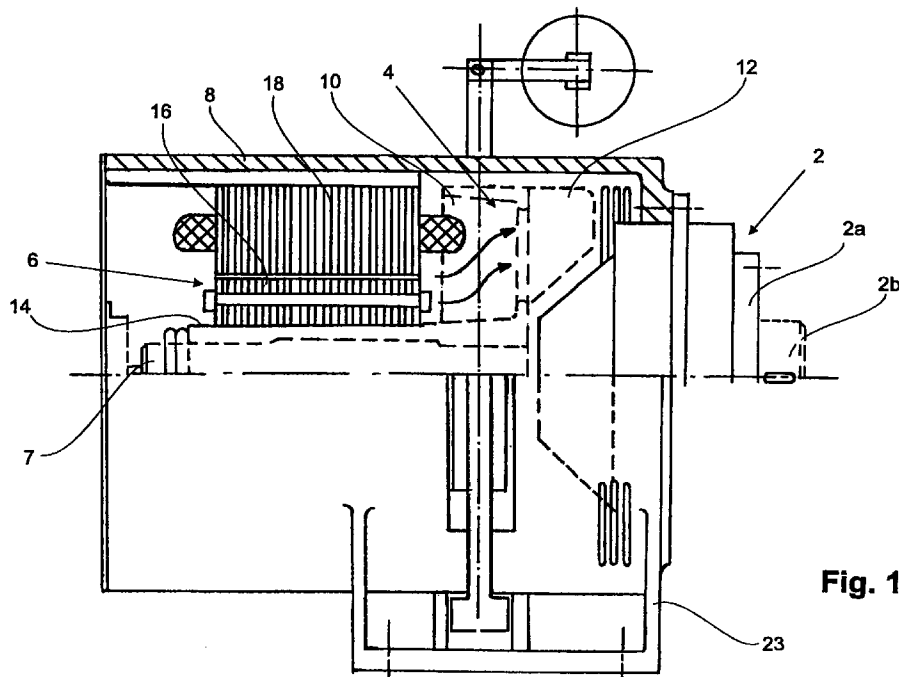


Fig. 1

EP 0 884 267 A2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Antriebsvorrichtung für ein Hebezeug, insbesondere für einen Aufzug, mit einem Motor, einem Getriebe, einer Bremseinrichtung und einem Gehäuse.

Eine derartige Antriebsvorrichtung ist aus der EP 706 968 bekannt. Die in dieser Schrift gezeigte Antriebsvorrichtung weist bei einfachem Aufbau eine geringe Baulänge auf und erzeugt niedrige Massekräfte. Der Motor und das Getriebe können freitragend an das als Ständer dienende Bremsgehäuse angeflanscht werden, das damit als einziges Bauteil an dem Fundament festgelegt werden muß. Diese Lösung hat sich an sich gut bewährt, wünschenswert ist allerdings eine weitere konstruktive Vereinfachung derart, daß sich bei (ggf. extrem) kompakter Bauart kürzere Montagezeiten beim Zusammenbau der Antriebseinheit und/oder beim Einbau der Antriebseinheit in einen Aufzug ergeben. Die Erfindung zielt darauf ab, dieses Problem zu lösen.

Die Erfindung erreicht dieses Ziel durch den Gegenstand des Anspruchs 1. Es wird eine Antriebsvorrichtung geschaffen, die sich gegenüber dem gattungsgemäßen Stand der Technik dadurch auszeichnet, daß in dem Gehäuse der Antriebsvorrichtung sowohl der Motor als auch die Bremseinrichtung (vorzugsweise einschließlich der Lagerung der durchgehenden Antriebswelle) zusammen untergebracht sind. Dies ist bei der EP 0 706 968 eben nicht der Fall, denn der Motor wird hier nebst seinem Gehäuse an ein separates Bremsgehäuse angeflanscht, welches auch als Ständer der gesamten Antriebseinheit dient. Die Erfindung geht einen anderen Weg, denn sie „spart“ eines der Gehäuse ein und integriert statt dessen Bremse und Motor in einer einzigen Konstruktion. Der besondere Vorteil dieses Aufbaus ergibt sich aus der Vereinfachung der Montage der Antriebsvorrichtung im Werk und dem reduzierten erforderlichen Bauraum in einem Aufzug. Im Nachrüstfall ist der vorhandene Einbauraum oftmals sehr beengt. Bei einem Ersatz eines Schneckengetriebes muß ein Planetenantrieb in axialer Richtung der Treibscheibe passen, also 90° zum vorhandenen Getriebe ausgerichtet sein.

Nach einer vorteilhaften Variante der Erfindung wird die bauliche Konstruktion weiterhin dadurch vereinfacht und verkürzt, daß in dem Gehäuse zumindest ein (vorzugsweise wesentlicher) Teil des Getriebes (Planeten- oder Cyclo- oder Stirnradgetriebe) als An- oder Einbaugesetze angeordnet ist, so daß das Gehäuse in diesem Teil auch das Getriebegehäuse bildet. Ein separates Getriebegehäuse kann damit in diesem Bereich entfallen (vorzugsweise wird nur noch ein Gehäusedekel vorgesehen).

Eine weitere besonders vorteilhafte Variante der Erfindung integriert ferner Bremse und Lüfter und/oder Rotorhülse zu einer Einheit. Das Gehäuse kann bei dieser Lösung nach Art des Anspruchs 1 oder nach

einem der übrigen Unteransprüche oder nach konventioneller Bauart ausgestaltet werden. Bremse und Lüfter lassen sich besonders einfach dadurch zusammenfassen, daß an dem Bremskörper nach Art einer Trommel oder Scheibe Lüfterflügel angeformt werden. Optional oder alternativ wird ferner eine (topfartige) Rotorhülse an der Bremsstrommel angeordnet (z.B. angeformt).

Durch die Verlegung der Lüfterflügel nach „außen“ ist es möglich, daß die Statorwicklung wesentlich in den Innenraum der Bremsstrommel ragt, um derart die Baulänge zu reduzieren. Die Vereinigung von Bremsstrommel und Rotorhülse zu einem Gußteil/Formteil führt zu einer Verringerung der Bearbeitungs- und Montagekosten und zu einer Verkürzung der Antriebswelle. Bei einigen Baugrößen kann sogar das Stützlager am Wellenende wegfallen, was zu einer weiteren Reduzierung der Kosten und der Baulänge beiträgt.

Weitere vorteilhafte Varianten der Erfindung ergeben sich dadurch, daß eine durchgehende Welle sowohl die Motorwelle als auch die Getriebewelle bildet, und daß der Bremskörper innerhalb des Bremsgehäuses auf der Welle festgelegt ist.

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, als Motor einen Permanentmagnetmotor mit Rotor und Stator einzusetzen, der (im Verhältnis zu den sonstigen Abmessungen der Antriebsvorrichtung) in flacher Bauweise ausgeführt und „gegenüber“ von der Bremsstrommel (auch stufenlos ausführbar) auf der Welle angeordnet ist. Dabei wird beispielsweise der Rotor des Permanentmagnetmotors auf der (topfartigen) Außenwandung der Bremsstrommel und der Stator an der Innenwandung des Gehäuses angeordnet. Damit dient die Bremsstrommel als gleichzeitige Trägerhülse für den Rotor, was die Möglichkeit eröffnet, den Gesamtdurchmesser und die Achshöhe des Antriebes zu verringern. Dies ist beispielsweise bei Anwendungen vorteilhaft, bei welchen die „Baulänge“ der Antriebsvorrichtung weniger kritisch ist. Realisierbar ist derart vor allem ein hohes Drehmoment bei kleinem Rotordurchmesser.

Bei einer anderen Art der Realisierung eines Permanentmagnetantriebes wird ein extrem schmaler Motor (Scheibenmotor) auf einem entsprechend vergrößerten Durchmesser gegenüber der Bremsstrommel an dem verlängerten Gußkörper angeordnet.

Zusammengefaßt ergibt sich durch die neue Gehäusekonstruktion eine deutliche Montagezeitverkürzung und eine bauliche Vereinfachung mit den Folgen einer Materialersparnis und einer Verringerung der Baugröße (beispielsweise durch Einsparung von Elementen wie Wellenverschraubung, Endlager der Antriebswelle und Lüftereinheit).

Vorteilhafte weitere Ausgestaltungen der Erfindung sind den übrigen Unteransprüchen zu entnehmen.

Nachfolgend wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert. In der zugehörigen Zeichnung zeigt:

- Fig. 1 eine Darstellung eines ersten Ausführungsbeispiels der Erfindung;
- Fig. 2 eine Darstellung eines zweiten Ausführungsbeispiels der Erfindung;
- Fig. 3a und b eine Darstellung der Bremsstrommeln aus Fig. 1 bzw. 2;
- Fig. 4 und 5 eine Darstellung eines dritten Ausführungsbeispiels der Erfindung.

Fig. 1 zeigt schematisch eine Antriebseinheit für einen Aufzug mit den Grundbauteilen Getriebe 2, Bremse 4 und Motor 6, die gleichachsig auf einer Antriebswelle 7 angeordnet sind. Das Gehäuse 8 umschließt die Bremse 4 und den Motor 6 sowie einen Teil des Getriebes und trägt eine nicht dargestellte Treibscheibe für die Seile eines Aufzuges. Das Gehäuse 8 ist auf einem nicht dargestellten Fundament verankert. Die Treibscheibe kann entweder auf dem Abtriebsflansch 2a oder auf der Abtriebswelle 2b gelagert werden / montiert sein.

Die Bremse 4 weist einen Bremskörper nach Art einer gegossenen Brems-Trommel (10) auf, an die Lüfterflügel 12 und eine Rotorhülse 14 für den Rotor 16 des Elektromotors 6 (mit Rotor 16 und Stator 18) angeformt sind (siehe auch Fig. 3a). Die Statorwicklungen greifen in die Bremsstrommel 4 (Nutzung als Motorleistung) ein, welche beispielsweise an ihrer axialen Außenfläche Lüftungsöffnungen 19 (Fig. 3a) aufweist. Dreht sich der Permanentmagnetmotor, dreht sich die Bremsstrommel 10 nebst Lüfterflügeln mit und die angeformten Lüfterflügel 14 realisieren in unkomplizierter Weise die Kühlung des Elektromotors 6 (siehe den durch Pfeile angedeuteten Luftstrom).

Als besonders vorteilhaft hat es sich erwiesen, als Elektromotor 6 einen Permanentmagnetmotor einzusetzen, der in besonders flacher Bauweise nach Art eines Scheibenmotors ausgeführt ist. Eine derartige Lösung ist in Fig. 2 dargestellt; sie entspricht in ihrer Funktion der Fig. 1, erlaubt aber eine kürzere Baulänge (in Richtung der Antriebswelle) bei gleichzeitiger Vergrößerung des Motordurchmessers. Der Rotor 16 des Permanentmagnetmotors ist hier auf einem stufenartig nach außen versetztem Ansatz 20 (mit größerem Durchmesser als dem Durchmesser der Trommel 10) auf der Außenwandung der Bremse 4' und der Stator 18 wiederum an der Innenwandung des Gehäuses 8 angeordnet. Das Gehäuse weist eine deutliche Stufung 22 auf, um den Motor unterzubringen, ist aber im Brems- und Motorbereich einstückig ausgebildet. Ein Fußelement 23 ermöglicht die Montage auf dem (nicht dargestellten) Fundament.

Das Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 und 5 entspricht in seinem Aufbau weitgehend der Antriebseinrichtung nach Fig. 1, allerdings bildet ein Abschnitt A des Gehäuses 8 hier einen Teil des sonst separat not-

wendigen Getriebegehäuses. Die durchgehende Antriebswelle 7 ist dabei (siehe Ausschnittsvergrößerung der Fig. 5) ausschließlich im Traggehäuse gelagert (Lager 24). Das Getriebe 2 ist damit keine selbstständige Einheit mehr, sondern wird als Anbauteil in das Traggehäuse 8 integriert.

Nach einer Variante der Erfindung wird ferner der Innenraum des Stufenrotors 16 zur Erhöhung der Motorleistung verwendet, wobei ein zusätzlicher Stator 18a am Gehäusedeckel 25 angeordnet ist (Fig. 2). Alternativ kann ferner die Bremsstrommel stufenlos ausgebildet sein (nicht dargestellt).

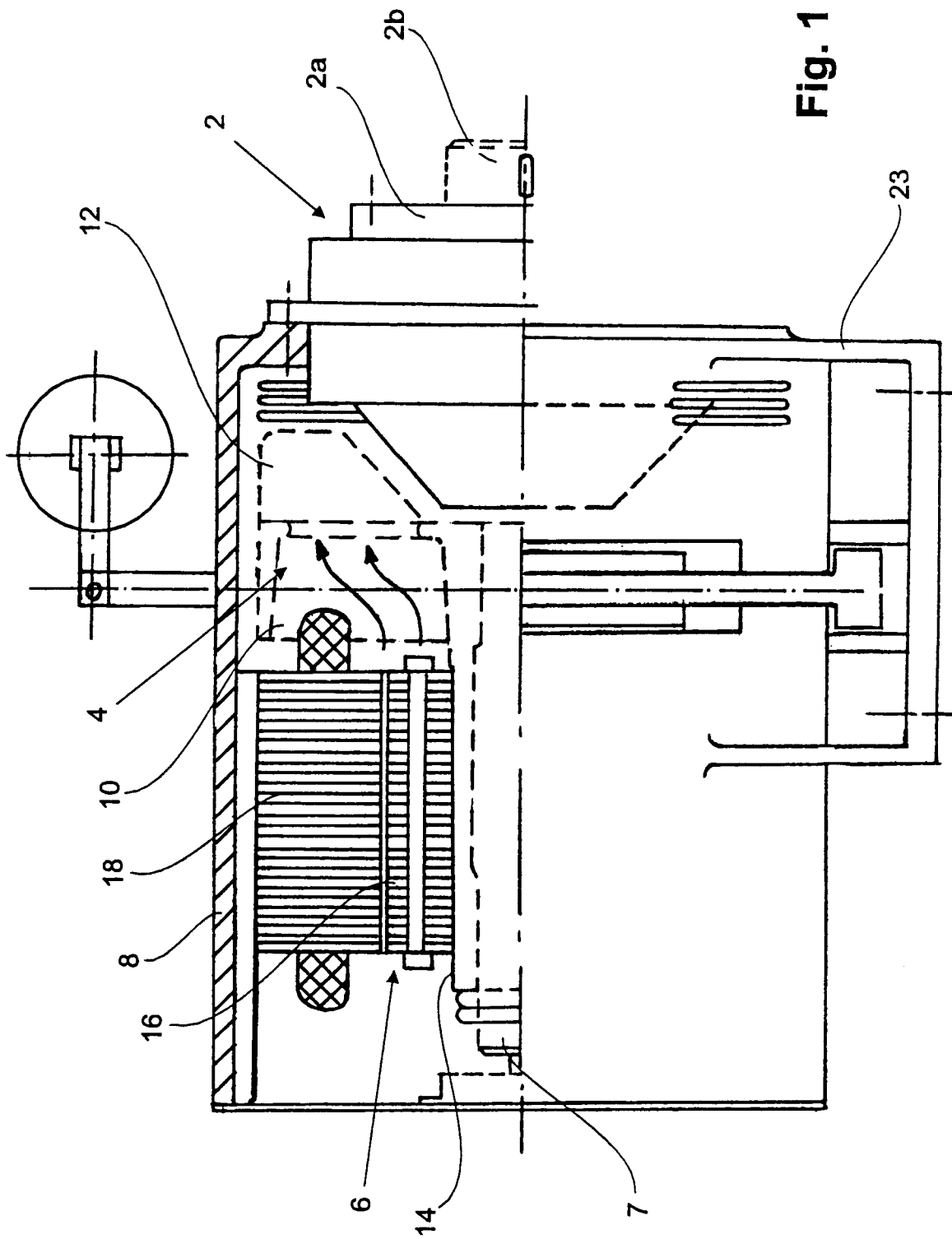
Bezugszeichen

Getriebe	2
Abtriebsflansch	2a
Abtriebswelle	2b
Bremse	4
Motor	6
Antriebswelle	7
Gehäuse	8
Bremsstrommel	10
Lüfterflügel	12
Rotorhülse	14
Rotor	16
Stator	18
zusätzlicher Stator	18a
Lüftungsöffnungen	19
Ansatz	20
Stufung	22
Fußelement	23
Lager	24
Gehäusedeckel	25

Patentansprüche

1. Antriebseinrichtung für ein Hebezeug, insbesondere für einen Aufzug, mit einem Motor (6), einem Getriebe (2), einer Bremseinrichtung (4) und einem Gehäuse (8),
dadurch gekennzeichnet, daß
in dem Gehäuse (8) sowohl der Motor (6) als auch die Bremseinrichtung (4) zusammen untergebracht sind.
2. Antriebseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** in dem Gehäuse (8) ferner zumindest ein wesentlicher Teil des Getriebes (2) als An- oder Einbaugesetze angeordnet ist, so daß das Gehäuse in diesem Teil auch das Getriebegehäuse bildet.
3. Antriebseinheit nach dem Oberbegriff des Anspruches 1 oder nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bremse (4) einen Bremskörper nach Art einer Trommel (10) aufweist.

4. Antriebsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bremstrommel (10) Lüfterflügel und/oder eine Rotorhülse angeordnet sind. 5
5. Antriebsvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bremstrommel (10) und die Rotorhülse (14) als einstückiges Form/Gußteil ausgebildet sind. 10
6. Antriebsvorrichtung nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** eine durchgehende Antriebswelle (7) sowohl die Motorwelle als auch die Getriebewelle bildet, und daß der Bremskörper innerhalb des Gehäuses (8) auf der Antriebswelle (7) festgelegt ist. 15
7. Antriebseinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die durchgehende Antriebswelle (7) ausschließlich im Gehäuse (8) gelagert ist. 20
8. Antriebseinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Motor ein Permanentmagnetmotor (6) mit einem Stator (18) und einem Rotor (16) ist, wobei die Statorwicklung des Motors in die Bremstrommel (10) ragt. 25
9. Antriebseinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Permanentmagnetmotor (6) ein Scheibenmotor ist. 30
10. Antriebseinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Scheibenmotor auf einem Gußkörper angeordnet ist, welcher gegenüber der Bremstrommel auf der Antriebswelle sitzt. 35
11. Antriebseinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rotor (16) auf einem stufenartigen Ansatz (20) der Bremstrommel (4) und der Stator (18) an der Innenwandung des Gehäuses (8) angeordnet ist. 40
12. Antriebseinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rotor parallel zur Trommelfläche verlängert ist und die Stufung (22) reduziert ausfällt. 45
13. Antriebseinheit nach einem der vorstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Innenraum des Stufenrotors (16) zur Erhöhung der Motorleistung verwendet wird, wobei ein zusätzlicher Stator (18a) am Gehäusedeckel angeordnet ist. 50



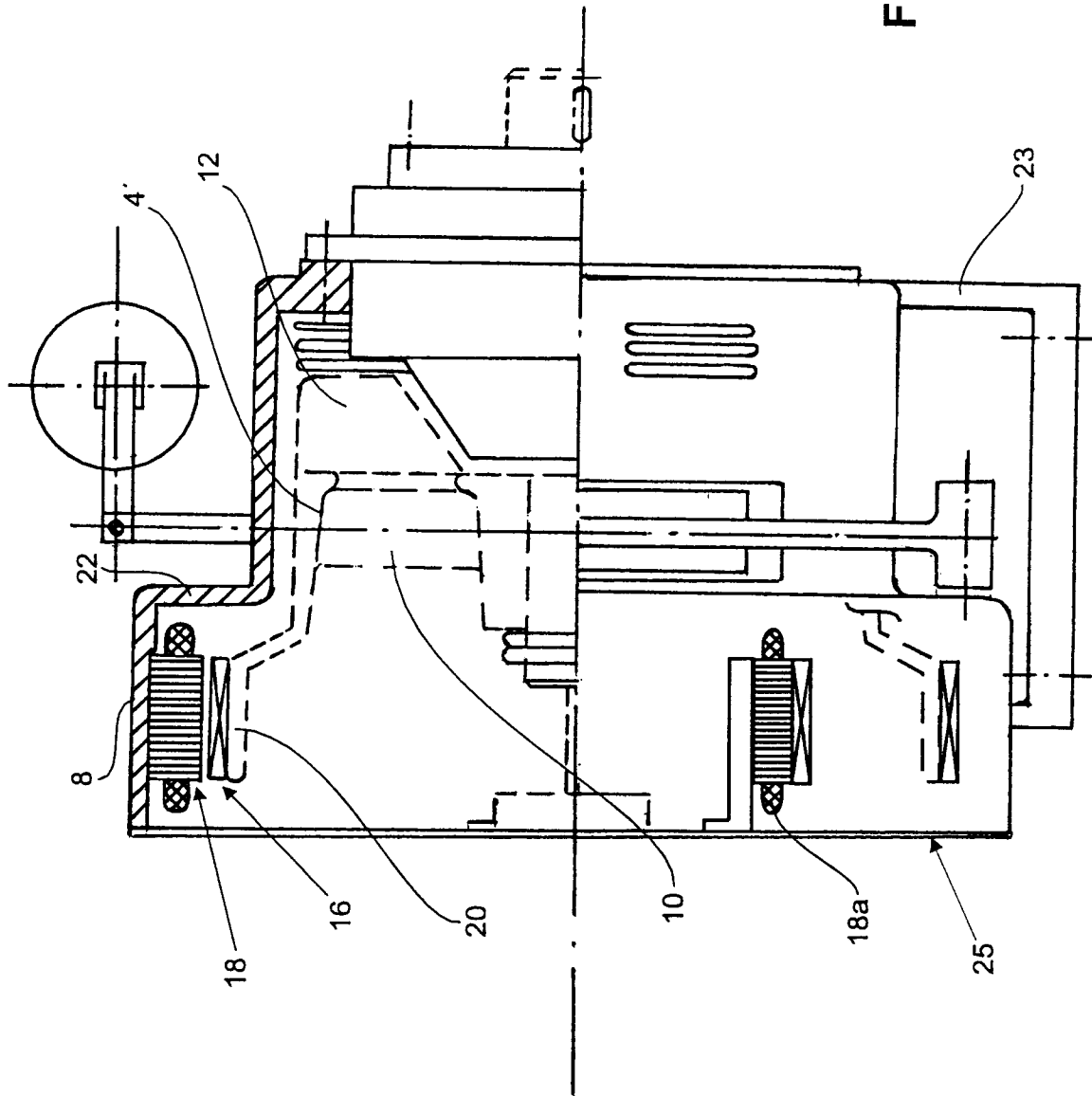


Fig. 3a

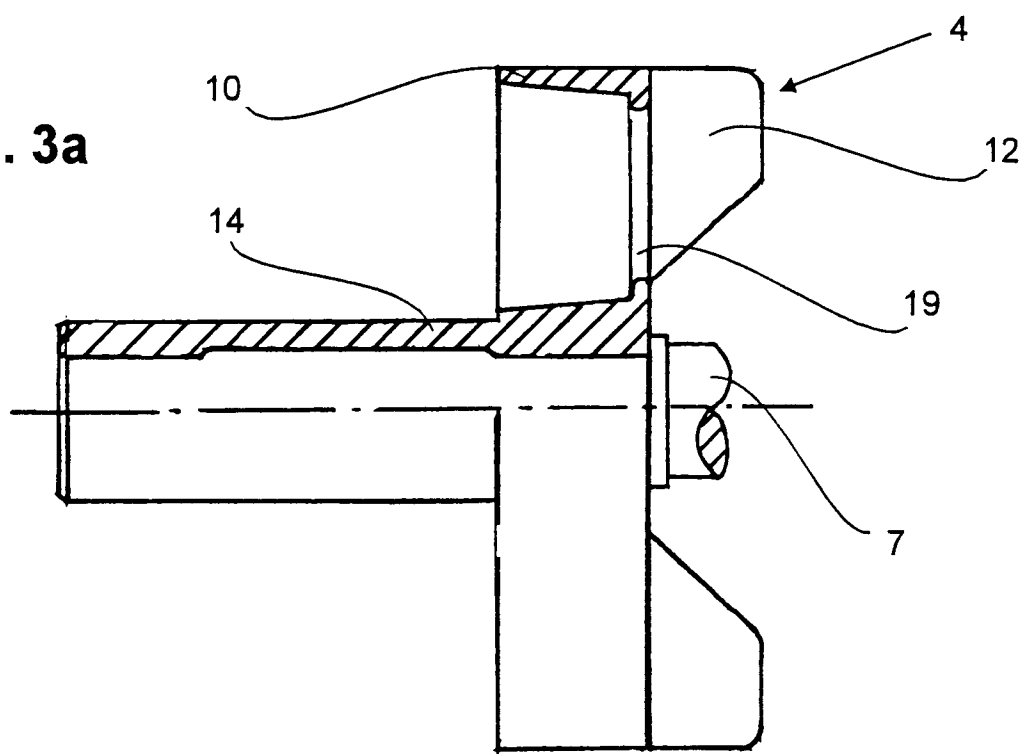


Fig. 3b

