



(11)

EP 1 531 139 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
15.01.2014 Patentblatt 2014/03

(51) Int Cl.:
B66B 11/04 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04026113.3**

(22) Anmeldetag: **04.11.2004**

(54) Maschinenrahmenlose Antriebseinheit für einen Aufzug

Frameless drive for elevator

Moteur sans châssis pour ascenseur

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB LI

(30) Priorität: **13.11.2003 EP 03405807**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.05.2005 Patentblatt 2005/20

(73) Patentinhaber: **Inventio AG**
6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder:

- Cholinski, Andrzej, Masch.-Ing.**
6030 Ebikon (CH)
- Küttel, Heinrich, Masch.-Ing.**
6353 Weggis (CH)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 1 043 261 **EP-A- 1 338 550**
US-A1- 2003 155 184

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine maschinenrahmenlose Antriebseinheit für einen Aufzug bestehend aus mindestens einem Motor, mindestens einer Bremse und einer zwischen Lagerschildern angeordneten Treibscheibe, wobei der Motor an einem Lagerschild angeordnet ist.

[0002] Aus der EP 1338550 A1 ist eine Antriebseinheit bestehend im wesentlichen aus einem Elektromotor, einem Motorständer, einem Lagerbock, einer Treibscheibe und einem Maschinenrahmen mit Gegenrollenanbau bekannt geworden. Der Stator des Elektromotors ist mittels eines Flansches mit dem Motorständer verschraubt. Der Rotor des Elektromotors sitzt auf einem freien Ende einer die Treibscheibe tragenden Welle, die am Lagerbock und am Motorständer gelagert ist. Die Treibscheibe ist mittels der Welle am Motorständer und am Lagerbock gelagert. Eine Bremse ist im inneren Bereich des Motorständers angeordnet und mit einer Verschalung abgedeckt.

[0003] Ein Nachteil der bekannten Einrichtung liegt darin, dass die Bremse innenliegend angeordnet ist. Für den Unterhalt sind die Bremsteile schwer zugänglich. Weiter nachteilig ist der den Lagerbock und den Motorständer tragende Maschinenrahmen, der die Konstruktion umständlich macht und die gesamte Antriebseinheit verteuert. Weiter nachteilig ist, dass kein Evakuierbetrieb vorgesehen ist.

[0004] Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Die Erfindung, wie sie in Anspruch 1 gekennzeichnet ist, löst die Aufgabe, die Nachteile der bekannten Einrichtung zu vermeiden und einen Aufzugsantrieb mit Bremse zu schaffen, der in jedem Fall zuverlässig arbeitet und einfach aufgebaut ist.

[0005] Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass eine Antriebseinheit mit kurzer Welle und somit eine kleine Baulänge der Antriebseinheit realisierbar ist. Weiter vorteilhaft ist, dass der Bremslüftzylinder und Zuleitungen von der Bremscheibe getrennt angeordnet sind. Im Fall von Undichtigkeit oder Leitungsbruch können die Bremsflächen nicht verölen. Die Bremsbereitschaft bleibt weiterhin gewährleistet. Weiter vorteilhaft ist, dass mit der maschinenrahmenlosen Konstruktion der Antriebseinheit mehr Freiheit für die Seilführung zwischen der Treibscheibe und der Gegenrolle besteht. Dadurch sind grössere Seilstrangabstände machbar. Die für grosse Aufzugskabinen und für grosse Förderhöhen und für hohe Fahrgeschwindigkeiten konzipierte Antriebseinheit hat beispielsweise eine Bauhöhe von mehr als zwei Metern und ein Gesamtgewicht von mehr als zehn Tonnen, wobei mit der maschinenrahmenlosen Konstruktion Gewicht und Kosten eingespart werden können. Weiter vorteilhaft ist, dass ein Evakuiermotor über einen Zahnkranz und ein Zahnräder mit der Bremscheibe eingreift.

[0006] Anhand der beiliegenden Figuren wird die vorliegende Erfindung näher erläutert.

[0007] Es zeigen:

Fig. 1 und Fig. 1a

eine erfindungsgemäße Antriebseinheit mit einem Motor,

Fig. 2

einen Motorständer mit Treibscheibe und Stegen,

Fig. 3

einen Lagerbock mit Lagergehäuse und Treibscheibe,

Fig. 4

einen oberen Steg,

Fig. 5

einen seitlichen Steg,

Fig. 6 und Fig. 7

Einzelheiten einer Bremse und

Fig. 8

eine erfindungsgemäße Antriebseinheit mit zwei Motoren.

[0008] Fig. 1 zeigt die fertig zusammengebaute Antriebseinheit 1, im wesentlichen bestehend aus einem Motor 2A, einem als Lagerschild dienenden Motorständer 3, einem als Lagerschild dienenden Lagerbock 4, einer Treibscheibe 5 und einem Gegenrollenanbau 6.

Der Stator 2.1 des Elektromotors 2A ist am Motorständer 3 angeordnet. Der Rotor 2.2 des Elektromotors 2A sitzt auf einem freien Ende einer die Treibscheibe 5 tragenden Welle 15, die am Lagerbock 4 und am Motorständer 3 gelagert ist. Das freie Wellenende überragt den Motorständer 3. Die Treibscheibe 5 ist mittels der Welle am Motorständer 3 und am Lagerbock 4 gelagert. Je Seite ist eine Bremse 7 am Lagerbock 4 angeordnet.

[0009] Stege 8,9 verbinden den Motorständer 3 mit dem Lagerbock 4, wobei beispielsweise ein oberer Steg

8 und je Seite ein seitlicher Steg 9 vorgesehen sind. Motorständer 3, Lagerbock 4 und die Stege 8,9 bilden ein stabiles Gerüst, ohne dass ein Motorständer 3 und Lagerbock 4 tragender Maschinenrahmen notwendig ist. Motorständer 3 und Lagerbock 4 sind mittels Stützelementen 10 an einem Ausleger 3.1 bzw. an einem Ausleger 4.1 maschinenrahmenlos auf je einem Sockel 11 oder Träger gelagert. Der Gegenrollenanbau 6 bestehend aus Seitenschildern 12 und Gegenrolle 13 ist direkt am Motorständer 3 und am Lagerbock 4 angeordnet.

Ein Hydraulikaggregat 14 dient der Versorgung des Aktuators der Bremse 7. Der Aktuator kann auch elektrisch betrieben werden.

[0010] Tragseile 25 bilden den Seilstrang, die einerseits von der Treibscheibe 5 über die Gegenrolle 13 und

andererseits von der Treibscheibe 5 direkt in den Aufzugsschacht geführt sind. Der Seilstrangabstand ist mittels des Gegenrollenanbaus 6 einstellbar, wobei die Seitenschilder 12 an Bohrungen 12.1 mit dem Motorständer

3 bzw. mit dem Lagerbock 4 verschraubbar sind.

[0011] Fig. 2 zeigt den Motorständer 3 mit Treibscheibe 5, den seitlichen Stegen 9 und dem oberen Steg 8. Der Lagerbock 4 ist in der Fig. 3 gezeigt. Eine die Treibscheibe 5 tragende Welle 15 ist einenends am Motorständer 3 und anderenends am Lagerbock 4 gelagert. Das lagerbockseitige Lager ist mit 16 bezeichnet. An der Treibscheibe 5 ist eine Bremsscheibe 17 mit Zahnkranz 18 angeordnet, über den die Treibscheibe 5 im Evakuierbetrieb antreibbar ist.

[0012] Fig. 3 zeigt eine Innenansicht des Lagerbockes 4 mit Lagergehäuse 19 zur Aufnahme des Lagers 16. Ausserdem sind Ösen 20 sichtbar, an denen die Bremse 7 gelagert ist. Die Auflagefläche für den oberen Steg 8 ist mit 21 und die Auflageflächen für die seitlichen Stege 9 sind mit 22 bezeichnet, wobei die Stege 8,9 mit dem Lagerbock 4 bzw. mit dem Motorständer 3 beispielsweise verschraubbar sind.

[0013] Der Evakuierantrieb besteht aus einem Motor 23 mit Ritzel 24, wobei bei Evakuierbetrieb das Ritzel 24 in den Zahnkranz 18 eingreift und die Treibscheibe 5 in Bewegung versetzt.

[0014] Fig. 4 zeigt den oberen Steg 8, der kastenförmig ausgebildet ist und die Auflagefläche 8.1 auf die Auflagefläche 21 passt.

[0015] Fig. 5 zeigt den seitlichen Steg 9, der keilförmig ausgebildet ist und die Auflagefläche 9.1 auf die Auflagefläche 22 passt.

[0016] Fig. 6 und Fig. 7 zeigen die am Lagerbock 4 je Seite angeordnete Bremse 7 der Antriebseinheit 1, wobei ein Bremssattel 30 an die Ösen 20 durchdringenden Achsen 31 schwimmend gelagert ist. Der Bremssattel 30 kann sich höchstens um die mittels Einstellschrauben 32 justierbare Distanz d bewegen, wobei je Achse 31 eine Feder 33 vorgesehen, die den Bremssattel 30 in Richtung Treibscheibe 5 beaufschlägt. Die Achsen 31 sind an einem mit dem Lagerbock 4 in Verbindung stehenden Stützwinkel 34 festgemacht. Der Bremssattel 30 trägt die treibscheibenseitige, innere Bremsbacke 40 und dient als Abstützung für Distanzrohre 35 und Gewindestangen 36, die eine Trägerplatte 37 für einen beispielsweise hydraulischen Aktuator 38 festhalten. Druckfedern 39 stützt sich einenends an der Trägerplatte 37 und anderenends an einer Druckplatte 41 ab, die mittels vom Bremssattel 30 geführten Bolzen 42 die Federkraft der Druckfedern 39 auf die äussere Bremsbacke 43 übertragen. Zur Lüftung der Bremse 7 wirkt der aktivierte Aktuator 38 mittels einer Zugstange 44 auf die Druckplatte 41 und hebt die Federkraft der koaxial zur Zugstange 44 angeordneten Druckfedern 39 auf die äussere Bremsbacke 43 auf. Dabei bewegt sich der Bremssattel 30 bedingt durch die Federkraft der Feder 33 in Richtung Treibscheibe 5, wobei sich die innere Bremsbacke 40 von der Treibscheibe 17 weg bewegt. Zur Überwachung des Bremszustandes ist ein Sensor 45 vorgesehen.

[0017] Fig. 8 zeigt die fertig zusammengebaute Antriebseinheit 1 mit zwei Motoren, im wesentlichen bestehend aus einem Motor 2A und einem Motor 2B, einem

als Lagerschild dienenden Motorständer 3, einem als Lagerschild dienenden Lagerbock 4, einer Treibscheibe 5 und einem Gegenrollenanbau 6. Die die Treibscheibe 5 tragende, an den Lagerschildern 3,4 gelagerte Welle 15

5 weist zwei freie Enden auf, wobei am einen freien Ende der Rotor des einen Motors 2A und am anderen freien Ende der Rotor des anderen Motors 2B angeordnet ist.

[0018] Stege 8,9 verbinden den Motorständer 3 mit dem Lagerbock 4, wobei beispielsweise ein oberer Steg 8 und je Seite ein seitlicher Steg 9 vorgesehen sind. Motorständer 3, Lagerbock 4 und die Stege 8,9 bilden ein stabiles Gerüst, ohne dass ein Motorständer 3 und Lagerbock 4 tragender Maschinenrahmen notwendig ist.

15 Patentansprüche

1. Maschinenrahmenlose Antriebseinheit (1) für einen Aufzug bestehend aus mindestens einem Motor (2A, 2B), mindestens einer Bremse (7) und einer zwischen Lagerschildern (3,4) angeordneten Treibscheibe (5), wobei der Motor (2A,2B) an einem Lagerschild (3,4) angeordnet ist und jedes Lagerschild (3,4) von einem Sockel (11) getragen ist,

20 die Treibscheibe (5) von einer Welle (15) getragen ist, die an einem als Lagerschild dienenden Motorständer (3) und an einem als Lagerschild dienenden Lagerbock (4) gelagert ist, wobei der Motor (2A,2B) am Motorständer (3) bzw. am Lagerbock (4) angeordnet ist und der Rotor des Motors (2A,2B) von einem freien Ende der Welle (15) getragen ist, **dadurch gekennzeichnet**,

25 **dass** an der Treibscheibe (5) eine Bremsscheibe (17) mit Zahnkranz (18) angeordnet ist, in den bei Evakuierbetrieb ein zahnritzel (24) eines Evakuiermotors (23) eingreift.

30 2. Antriebseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

35 **dass** die Lagerschilder (3,4) mittels Stegen (8,9) verbunden sind, wobei Lagerschilder (3,4) und Stege (8,9) ein stabiles Gerüst bilden, ohne dass ein die Lagerschilder (3,4) tragender Maschinenrahmen notwendig ist.

40 3. Antriebseinheit nach einem der Ansprüchen 1 oder 2,

45 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** an den Lagerschildern (3,4) ein Gegenrollenanbau (6) anbringbar ist, der unterschiedliche Seilstrangabstände ermöglicht.

50 4. Antriebseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

55 **dadurch gekennzeichnet**, **dass** mindestens am einen Lagerschild (4) mindestens eine Bremse (7) angeordnet ist, die mittels Bremsbacken (40,43) auf die Bremscheibe (17)

einwirkt.

5. Antriebseinheit nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Bremse (7) einen schwimmend gelagerten Bremssattel (30) aufweist, der die eine Bremsbacke (40) trägt und an dem eine einen Aktuator (38) tragende Trägerplatte (37) abgestützt ist, wobei sich Druckfedern (39) einerends an der Trägerplatte (37) und anderenends an einer Druckplatte (41) abstützen, wobei die Druckplatte (41) mittels vom Bremssattel (30) geführten Bolzen (42) die Federkraft der Druckfedern (39) auf die andere Bremsbacke (43) übertragen und zur Lüftung der Bremse (7) der aktivierte Aktuator (38) mittels einer Zugstange (44) auf die Druckplatte (41) einwirkt und die Federkraft auf die andere Bremsbacke (43) aufhebt. 5 10 15

Claims

1. Frameless drive unit (1) for an elevator, consisting of at least one motor (2A, 2B), at least one brake (7) and a driving pulley (5) arranged between end shields (3, 4), wherein the motor (2A, 2B) is arranged on an end shield (3, 4) and each end shield (3, 4) is supported by a base (11), the driving pulley (5) is supported by a shaft (15) which is mounted on a motor stand (3) serving as an end shield and on a bearing block (4) serving as an end shield, wherein the motor (2A, 2B) is arranged on the motor stand (3) and on the bearing block (4), and the rotor of the motor (2A, 2B) is supported by a free end of the shaft (15), **characterized in that** a brake disc (17) with a toothed ring (18) in which a pinion (24) of an evacuating motor (23) engages during an evacuating mode is arranged on the driving pulley (5). 20 25 30 35
2. Drive unit according to Claim 1, **characterized in that** the end shields (3, 4) are connected by means of webs (8, 9), wherein end shields (3, 4) and webs (8, 9) form a stable framework without a machine frame supporting the end shields (3, 4) being necessary. 40
3. Drive unit according to either of Claims 1 and 2, **characterized in that** a counter-pulley extension (6) which permits different cable strand distances can be fitted to the end shields (3, 4). 50
4. Drive unit according to one of the preceding claims, **characterized in that** at least one brake (7) is arranged at least on the one end shield (4), said brake acting on the brake disc (17) by means of brake shoes (40, 43). 55
5. Drive unit according to Claim 4, **characterized in that** the brake (7) has a floatingly mounted calliper

(30) which supports the one brake shoe (40) and on which a support plate (37) supporting an actuator (38) is supported, wherein compression springs (39) are supported at one end on the support plate (37) and at the other end on a pressure plate (41), wherein the pressure plate (41) transmits the spring force of the compression springs (39) to the other brake shoe (43) by means of bolts (42) guided by the calliper (30) and, in order to ventilate the brake (7), the activated actuator (38) acts on the pressure plate (41) by means of a connecting rod (44) and stops the spring force to the other brake shoe (43).

15 Revendications

1. Unité d'entraînement sans cadre de machine (1) pour un ascenseur, constituée d'au moins un moteur (2A, 2B), d'au moins un frein (7) et d'un disque d'entraînement (5) disposé entre des flasques (3, 4), le moteur (2A, 2B) étant disposé sur un flaque (3, 4) et chaque flaque (3, 4) étant porté par un socle (11), le disque d'entraînement (5) étant porté par un arbre (15), qui est monté sur un stator de moteur (3) servant de flaque et sur un coussinet (4) servant de flaque, le moteur (2A, 2B) étant disposé sur le stator de moteur (3) ou sur le coussinet (4) et le rotor du moteur (2A, 2B) étant porté par une extrémité libre de l'arbre (15), **caractérisée en ce** qu'un disque de frein (17) avec une couronne dentée (18) est disposé sur le disque d'entraînement (5), dans laquelle couronne dentée s'engage un pignon denté (24) d'un moteur d'évacuation (23) en mode d'évacuation. 20 25 30 35
2. Unité d'entraînement selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** les flasques (3, 4) sont connectés au moyen de nervures (8, 9), les flasques (3, 4) et les nervures (8, 9) formant une structure stable sans qu'un cadre de machine portant les flasques (3, 4) ne soit nécessaire. 40
3. Unité d'entraînement selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisée en ce** qu'une construction de rouleau conjugué (6) peut être montée sur les flasques (3, 4), laquelle construction permet de réaliser des distances de tronçons de câble différentes. 45
4. Unité d'entraînement selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce** qu'au moins un frein (7) est disposé sur au moins un flaque (4), lequel agit au moyen de mâchoires de frein (40, 43) sur le disque de frein (17). 50 55

5. Unité d'entraînement selon la revendication 4,
caractérisée en ce que

le frein (7) présente un étrier de frein (30) monté flottant, lequel porte une mâchoire de frein (40) et contre lequel est supportée une plaque de support (37) portant un actionneur (38), des ressorts de compression (39) s'appuyant à une extrémité contre la plaque de support (37) et à l'autre extrémité sur une plaque de pression (41), la plaque de pression (41), au moyen de boulons (42) guidés par l'étrier de frein (30), transmettant la force de ressort des ressorts de compression (39) à l'autre mâchoire de frein (43) et pour la ventilation du frein (7), l'actionneur activé (38) agissant au moyen d'une tige de traction (44) sur la plaque de pression (41) et supprimant la force de ressort sur l'autre mâchoire de frein (43). 5 10 15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1

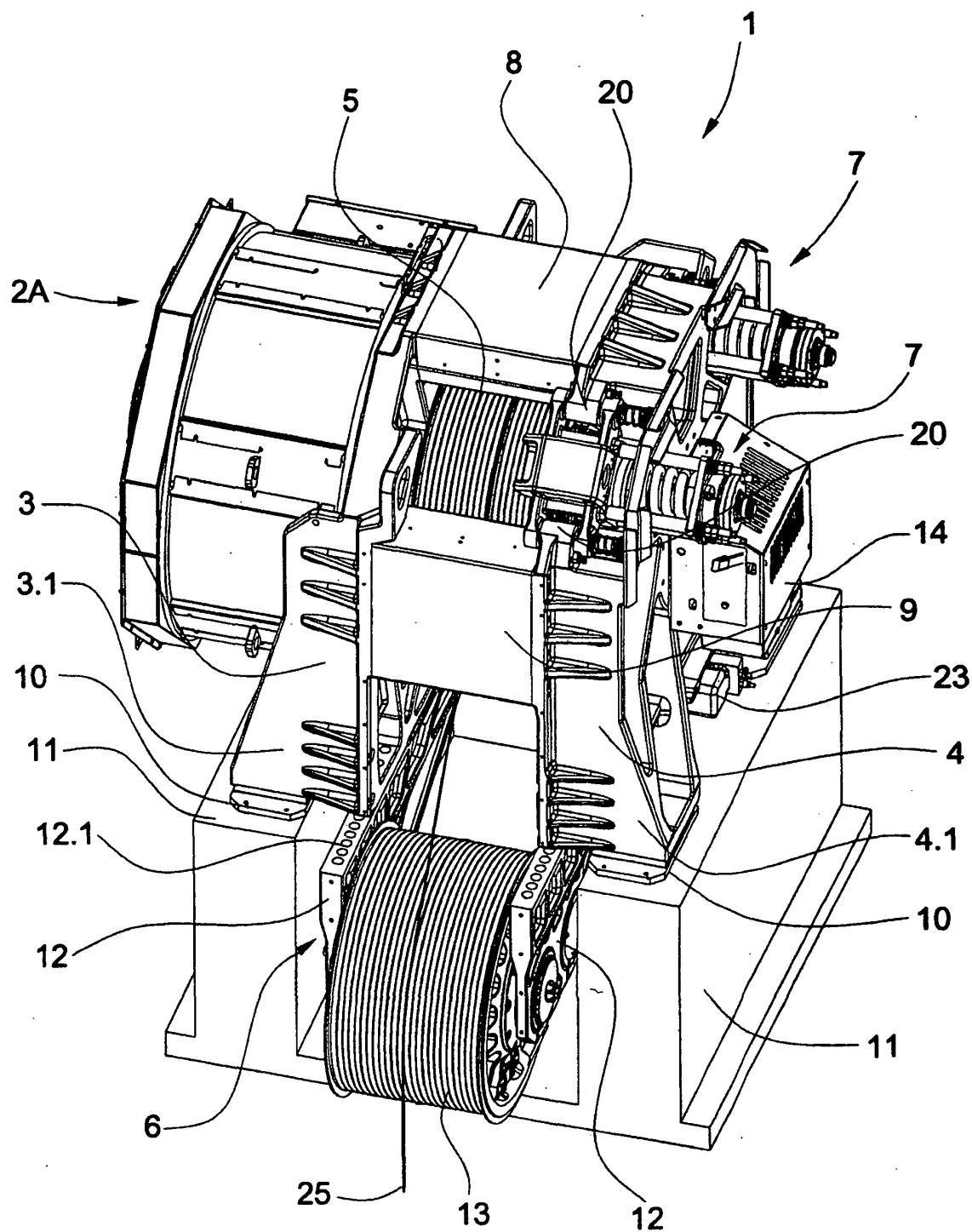


FIG. 1a

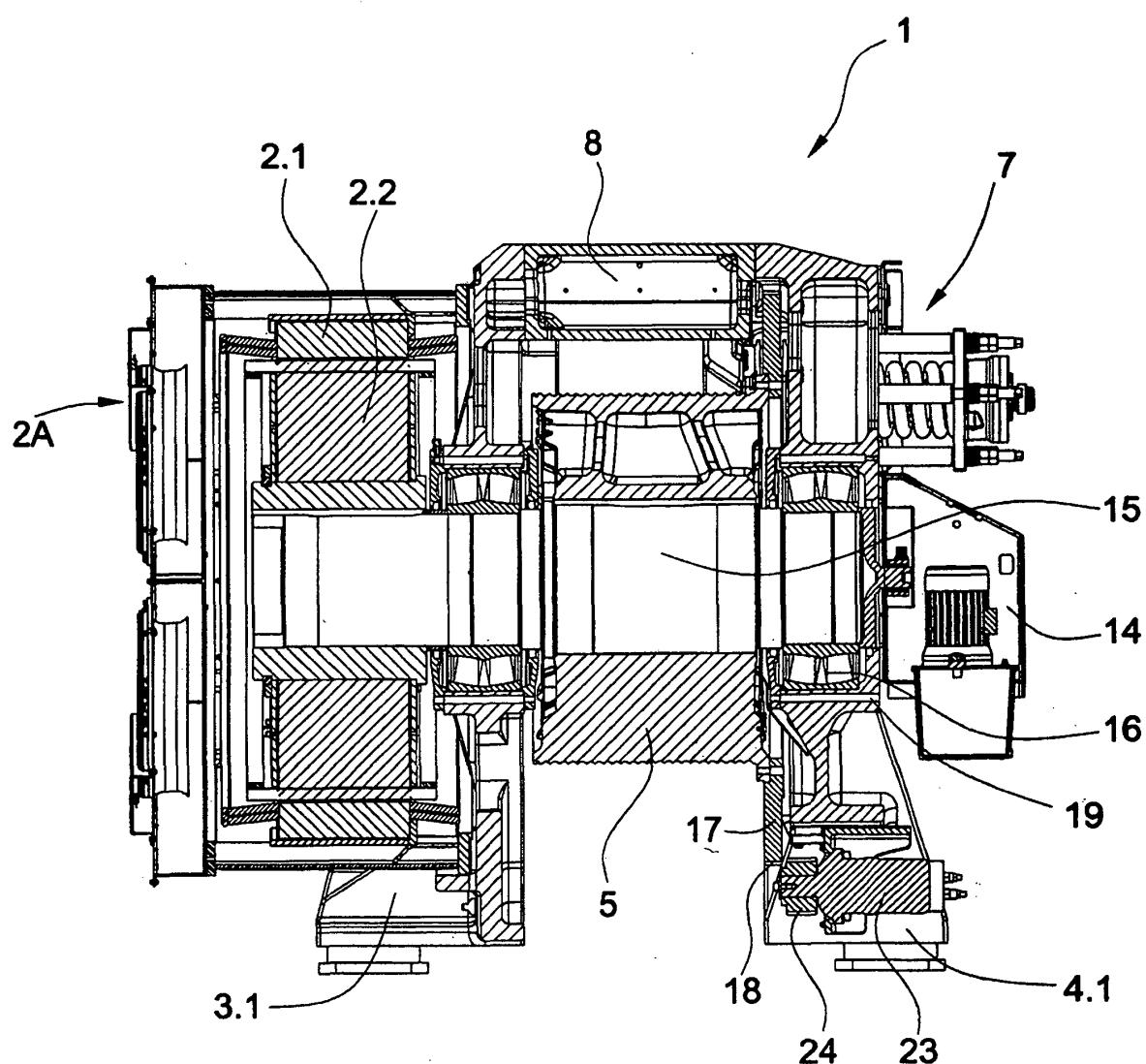


FIG. 2

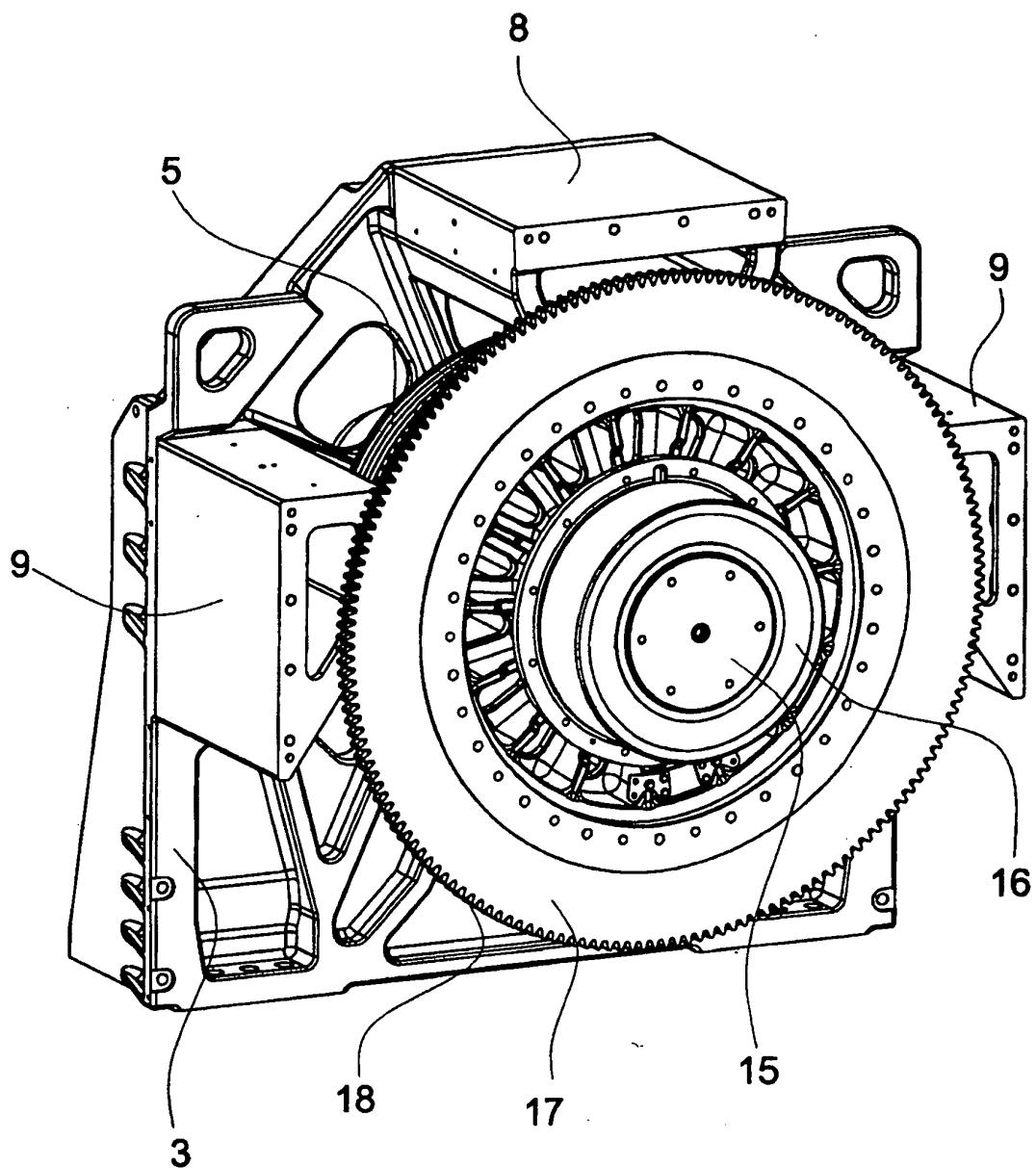


FIG. 3

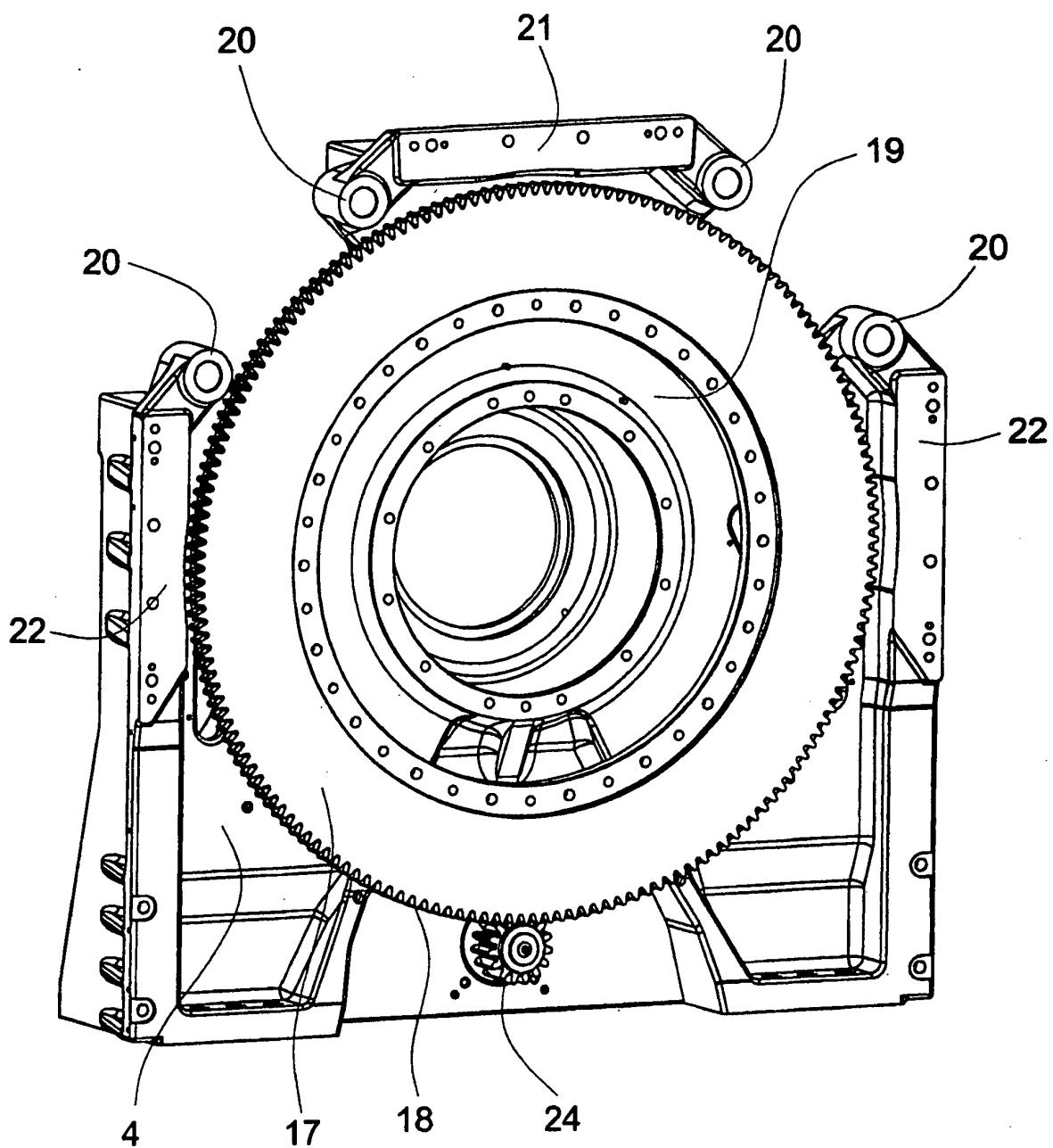


FIG. 4

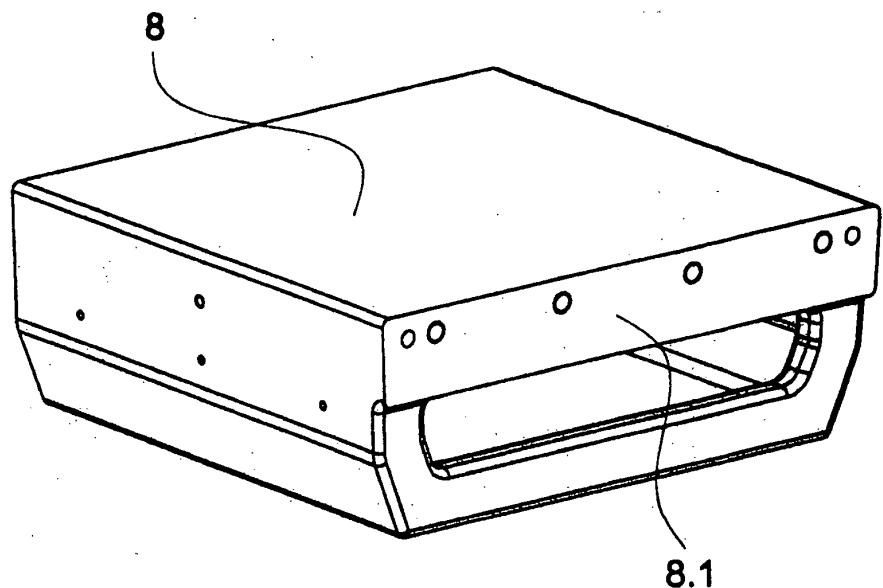


FIG. 5

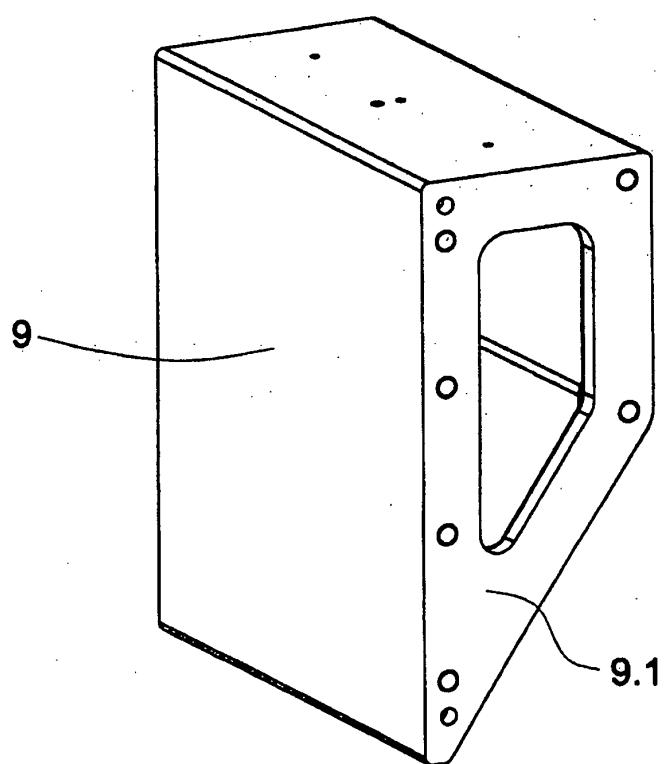


FIG. 6

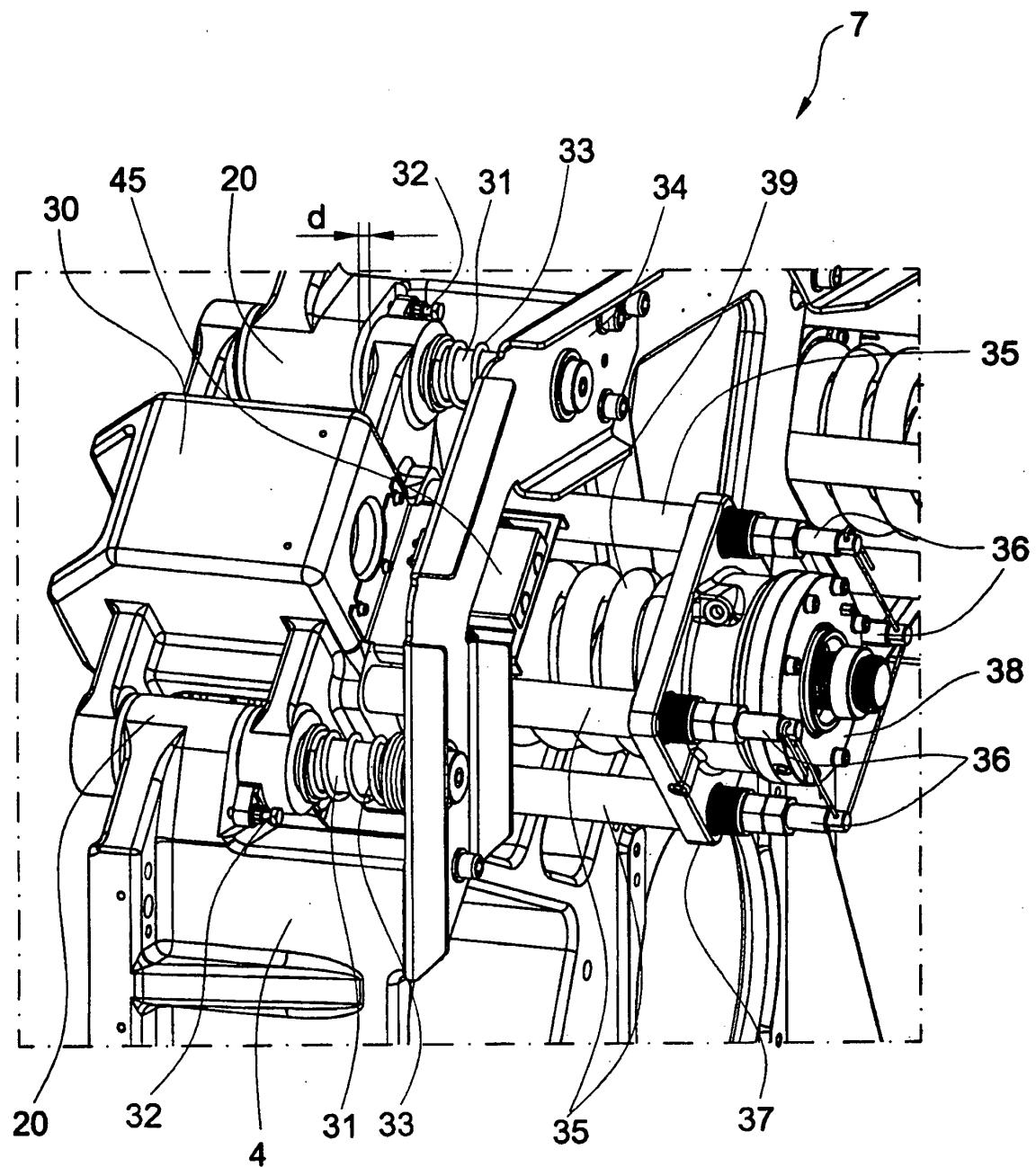


FIG. 7

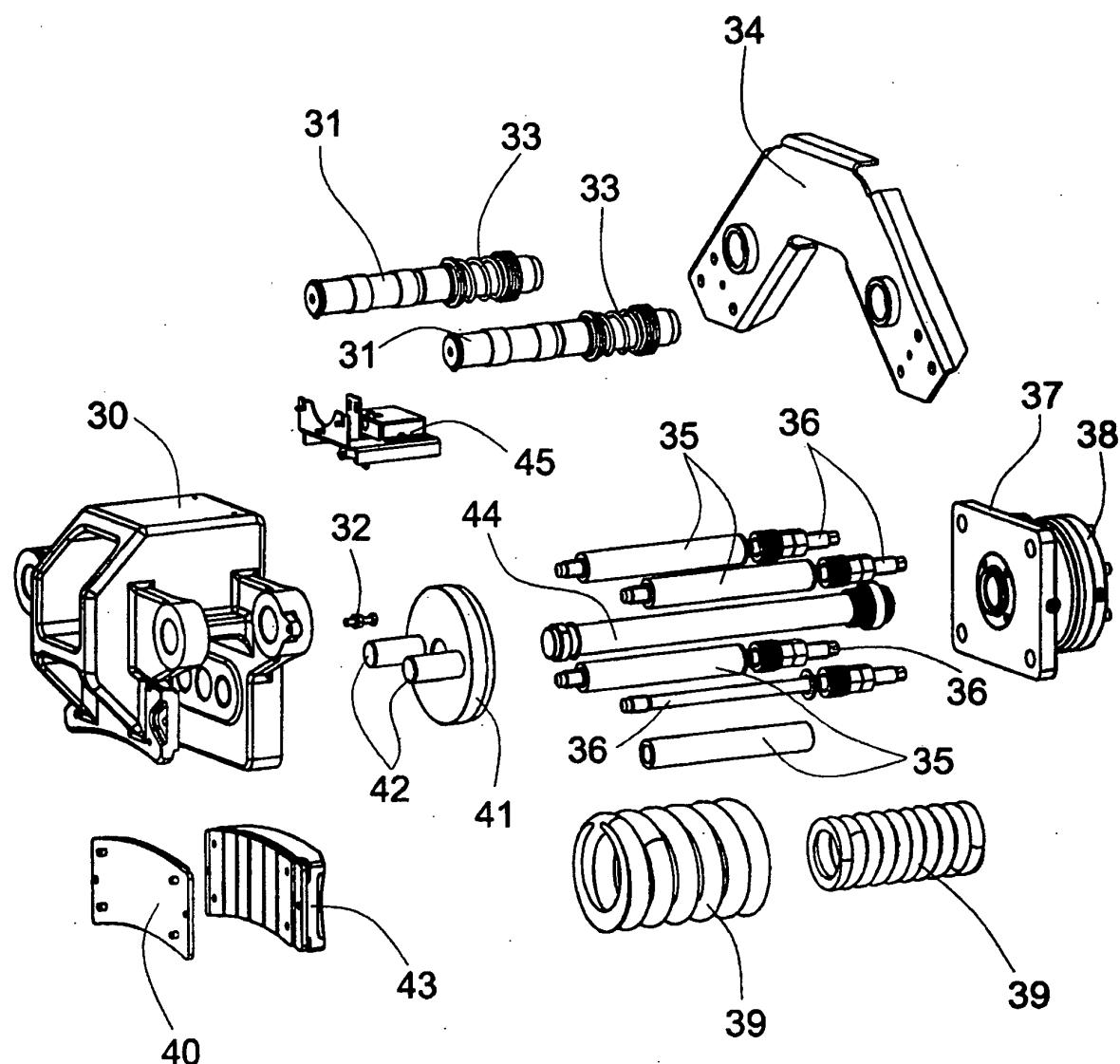
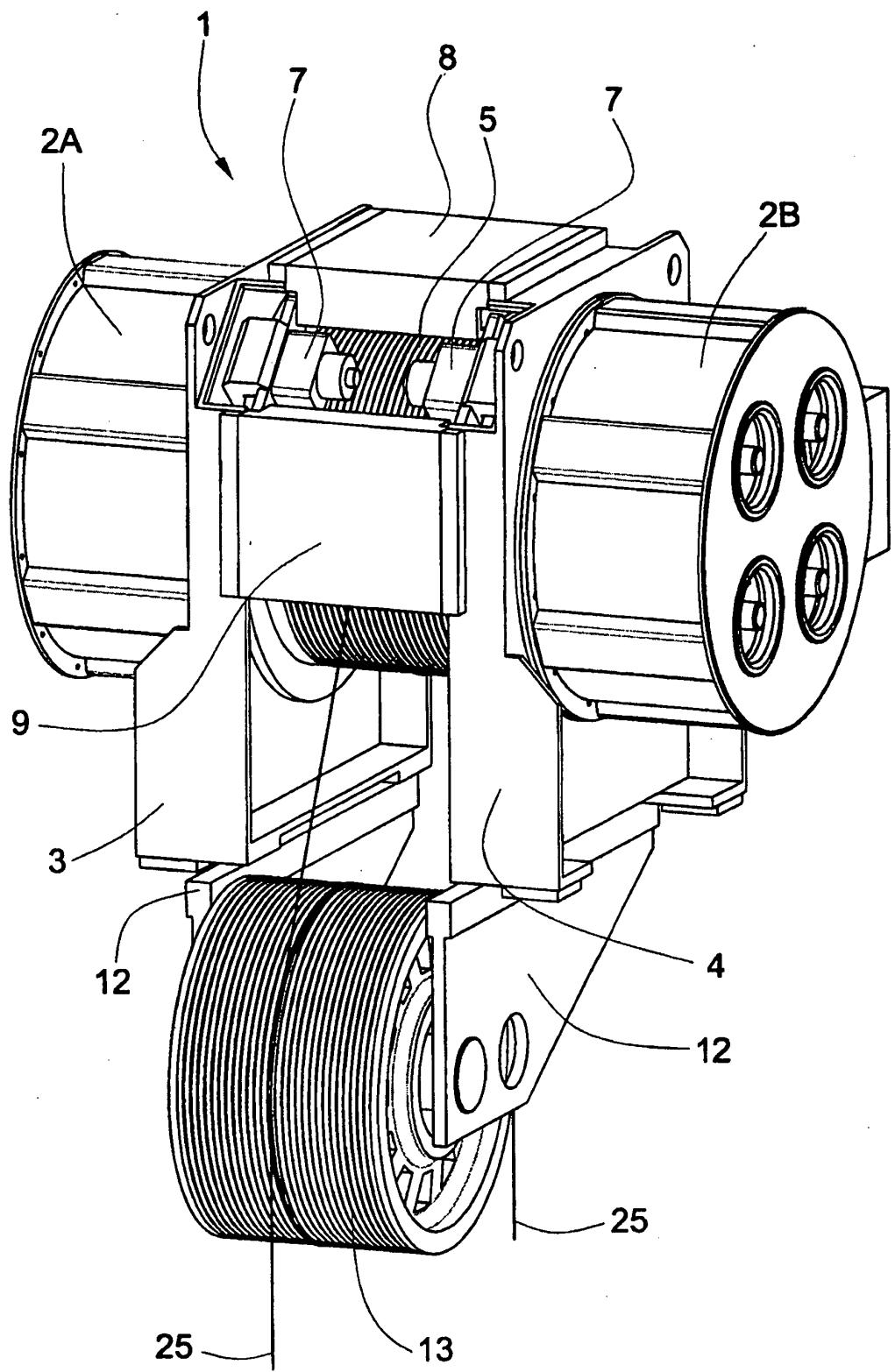


FIG. 8



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

- EP 1338550 A1 [0002]