

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
19. April 2001 (19.04.2001)

PCT

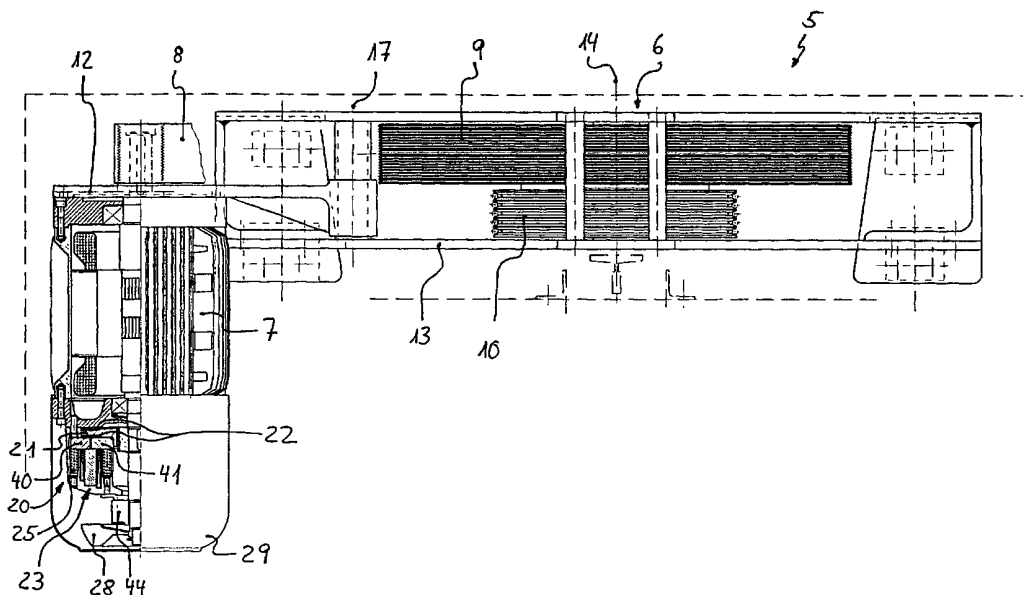
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/27016 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B66B 11/04** (72) Erfinder; und
(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/EP99/07573** (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHENK, Albert**
(22) Internationales Anmeldedatum: 8. Oktober 1999 (08.10.1999) [DE/DE]; Heinrich-Groos-Strasse 10, D-49078 Osnabrück (DE).
(25) Einreichungssprache: Deutsch (74) Anwälte: **BUSSE, Volker** usw.; Grosshandelsring 6, D-49084 Osnabrück (DE).
(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch (81) Bestimmungsstaaten (national): AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELEVATOR DRIVE

(54) Bezeichnung: ANTRIEB FÜR EINEN AUFZUG



(57) Abstract: A drive (5) for an elevator (1) with a car (3) held by cables, said car moving up and down in a vertical shaft (2), in addition to a driving disk (10) for the cables of the car (3) and a drive motor (7) mounted parallel to the axis of the drive disk (10), whereby the drive motor (7) is connected to a pulley (9) by means of a drive belt (8), said drive belt being mounted coaxially relative to the drive disk (10). Said drive is embodied in such a way that the drive motor (7) is equipped with a braking device (20) acting upon the motor shaft (16).

(57) Zusammenfassung: Ein Antrieb (5) für einen Aufzug (1) mit einem an Seilen gehaltenen Fahrkorb (3), der in einem sich vertikal erstreckenden Schacht (2) auf und ab verfahrbar ist, sowie mit einer Treibscheibe (10) für die Seile des Fahrkorbs (3) und einem zur Treibscheibe (10) parallelachsrig angeordneten Antriebsmotor (7), wobei der Antriebsmotor (7) durch einen Treibriemen (8) mit einer Riemenscheibe (9) verbunden ist, die koaxial zur Treibscheibe (10) angeordnet ist, wird so ausgebildet, daß der Antriebsmotor (7) mit einer auf die Motorwelle (16) einwirkenden Bremsvorrichtung (20) versehen ist.



WO 01/27016 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— *Mit internationalem Recherchenbericht.*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Antrieb für einen Aufzug

Die Erfindung bezieht sich auf einen Antrieb für einen Aufzug mit einem an Seilen gehaltenen Fahrkorb nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Es ist erforderlich, daß eine Bremsvorrichtung vorgesehen ist, die den Fahrkorb zumindest bei Ausfall der Spannungsversorgung vor einem Abstürzen bewahrt. Hierfür ist es bekannt, eine Bremsvorrichtung auf die Riemen- oder Treibscheibe über eine koaxial zu diesen angeordnete Bremsscheibe einwirken zu lassen. Da derartige Antriebe vorzugsweise in den jeweiligen Aufzugsschacht integriert sind, sind die räumlichen Verhältnisse jedoch beengt. Die Treib- und Riemenscheibe sind in der Regel als Flachpaket an einer Schachtwand derart angeordnet, daß sie in Extremstellung des Fahrkorbs zumindest teilweise neben diesem liegen. Die zusätzliche Anbringung einer Bremsvorrichtung bringt erhebliche Raumprobleme mit sich, die in der Regel nur über eine hydraulische, sehr kleine Bremsvorrichtung gelöst werden können, die allerdings einen Kostennachteil mit sich bringt.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, derartige Nachteile eines gattungsgemäßen Antriebs zu vermeiden.

Die Erfindung löst dieses Problem mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Hinsichtlich weiterer vorteilhafter Ausgestaltungen der Erfindung wird auf die Ansprüche 2 bis 19 verwiesen.

Durch die Zuordnung der Bremsvorrichtung zum Antriebsmotor ist eine Entkopplung von Treib- und Riemenscheibe einerseits und der Bremsvorrichtung andererseits erreicht. Der Antriebsmotor kann dabei so angeordnet sein, daß er von dem vom Fahrkorb überstrichenen Schachtbereich beabstandet ist, so daß hier die räumlichen Verhältnisse für eine Bremse günstiger sind. Die Treib- und Riemenscheibenanordnung kann dadurch sehr flach gehalten werden, da eine zusätzliche Bremsscheibe, die koaxial zu diesen gelagert wäre, entbehrlich ist. Insbesondere müssen auch in diesem Bereich keine Bremszylinder o. dgl. angeordnet werden.

Eine besonders kompakte Bauweise kann erreicht werden, wenn die als Scheiben- oder Trommelbremse ausgebildete und auf die Motorwelle einwirkende Bremsvorrichtung zwischen dem Antriebsmotor und einem ohnehin zu dessen Belüftung dienenden Lüfterrad angeordnet wird. Dieses kann dann gleichzeitig sowohl den Antriebsmotor wie auch die durch Stromdurchfluß erwärmte Bremsvorrichtung mit kühlender Luft beaufschlagen.

Sofern eine Notstromversorgung vorgesehen ist, die bei Ausfall der Hauptspannung eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung der Bremsvorrichtung gewährleistet, kann auf einen Handhebel o. dgl. zur Lösung der Bremse bei Ausfall der Hauptspannungsversorgung verzichtet werden. Durch das Notstromaggregat kann auch in diesem Zustand eine elektromagnetische Lösung der Bremse erfolgen, wodurch der bauliche Aufwand vermindert ist. Insbesondere ist bei Stromausfall dann möglich, den Fahrkorb von einer gut zugänglichen Stelle aus durch elektromagnetische Lösung der Bremse aus einer eventuell zwischen den Etagen befindlichen Stellung bis zu einer Ausstiegstellung zu führen, um die Evakuierung von Personen zu ermöglichen. Hierfür

- 3 -

kann ein Schaltkasten, mit dem die Lösung der Bremsen betätigbar ist, an gut zugänglicher Stelle angeordnet sein, beispielsweise unterhalb eines Bedienpanels im Erdgeschoß, unterhalb einer neben dem Aufzug befindlichen Treppe oder an sonst einer günstigen Stelle. Auch können mehrere Fernauslösungen zur Lösung der Bremsen vorgesehen sein. Die schwierige Zugänglichkeit eines in einem Maschinenraum beispielsweise oberhalb des Aufzugschachts untergebrachten Handhebels, der bisher zur Lösung der Bremsen erforderlich war, ist damit beseitigt.

Die durch die Verlagerung der Bremsvorrichtung vereinfachte Ausgestaltung des Treibrads ermöglicht es, die Riemenscheibe einstückig mit der Nabe des Treibrads zu verbinden und die einem hohen Verschleiß unterliegende Treibscheibe hieran anzuflanschen, so daß diese einfach ausgewechselt werden kann. Das Treibrad umfaßt dann im wesentlichen nur diese beiden Bauelemente.

Weitere Vorteile und Einzelheiten ergeben sich aus einem nachfolgend beschriebenen und in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch einen Schachtkopf bei Anordnung des Treibrades und des Antriebsmotors des erfindungsgemäßen Antriebs im Schachtkopfbereich,

- 4 -

- Fig. 2 den erfindungsgemäßen Antrieb in vom Schacht aus gesehener Vorderansicht,
- Fig. 3 den Antrieb nach Fig. 2 in Draufsicht,
- Fig. 4 eine teilweise aufgeschnittene Darstellung des Motors und der angesetzten Bremsvorrichtung sowie des Lüfterrades,
- Fig. 5 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 4 bei aufgeschnittenem gegenüberliegenden Gehäuseteil,
- Fig. 6 eine Detailansicht der auf die Motorwelle aufzusetzenden Bremsvorrichtung,
- Fig. 7 eine teilweise aufgeschnittene Draufsicht auf das Treibrad mit der Riemenscheibe und der angeflanschten Treibscheibe.
- Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII in Fig. 1,
- Fig. 9 einen Schnitt entlang der Linie IX-IX in Fig. 1,
- Fig. 10 den Schachtgrundbereich eines Aufzugs mit unten angeordnetem Antrieb.

Gemäß dem Ausführungsbeispiel weist der insgesamt mit 1 bezeichnete Aufzug einen vertikalen Schacht 2 zur Auf- und Abbewegung eines Fahrkorbs 3 auf. Hierfür ist ein Antrieb 5 vorgesehen, der ein Treibrad 6 sowie einen darauf

- 5 -

einwirkenden Antriebsmotor 7 umfaßt. Die Verbindung zwischen Treibrad 6 und Antriebsmotor 7 ist über zumindest einen Riemen 8 hergestellt, der vorliegend als Keilrippen-Flachriemen ausgebildet ist und sowohl Antriebs- als auch Bremskräfte übertragen kann.

Das Treibrad 6 umfaßt eine Riemenscheibe 9, die von dem Riemen 8 überlaufen ist, sowie eine Treibscheibe 10, die die Seile 11 für Halterung und Antrieb des Fahrkorbs 3 trägt. Der Antriebsmotor 7 ist insgesamt über eine Schwinge 12 an einem Kragteil 35 des Tragrahmens 13, der an seinem Hauptteil 34 die Lagerung der Drehachse 14 des Treibrads 6 trägt und über Halterungen 15 am Aufzugschacht 2 angeordnet ist, schwenkbar im Bereich einer coaxial zur Welle 16 des Antriebsmotors 7 verlaufende Drehachse 17 gehalten. Die Schwinge 12 ist über eine Spannfeder 18 mit einer Kraft beaufschlagt, die den Treibriemen 8 spannt. Neben der gezeichneten mechanischen Feder 18 kommen auch hydraulische oder andere Spannelemente in Betracht. Außer über die Schwinge 12 und deren Halterung am Tragrahmen 13 benötigt der Antriebsmotor 7 keine weitere Halterung, insbesondere keine direkte Halterung an den Wänden des Aufzugschachts 2.

Der Antrieb 5 kann insgesamt oberhalb eines oberen Türkämpferprofils 36 im Schachtkopf 4 oder auch im Schachtbodenbereich 39 (Fig. 10) unterhalb eines unteren Türrahmens 38 in einer Nische gehalten sein. Ein Wartungszugang zum Antrieb 5 ist durch eine Öffnung nach außen möglich, um eine Wartung von außen zu realisieren.

Dem Antriebsmotor 7 ist eine Bremsvorrichtung 20 zugeordnet, die auf die Motorwelle 16 einwirkt. Die Bremsvorrichtung 20 kann hierfür als Trommel-

oder Scheibenbremse ausgebildet sein. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist eine Bremsscheibe 21 vorgesehen, die mit Reibflächen 22 als Angriffsflächen für Bremsbacken 40, 41, 42 versehen ist. Die Bremsbacken 40, 41 sind einerseits der Bremsscheibe 21 angeordnet und bilden Teile einer beweglichen Ankerscheibe aus. Die Bremsscheibe 21 ist axial gegenüber der Motorwelle 16 verschieblich. Als gegenüberliegende Bremsbacken 42 dienen gegenüber dem Antriebsmotor 7 ortsfeste Widerlager 42, hier ein Motorflansch. Durch die axiale Beweglichkeit der Bremsscheibe 21, die durch die Bremsbacken 40, 41 auf den Motorflansch 42 zur Bremsung gepreßt wird, kann eine besonders kurze Bauform der Bremsvorrichtung 20 insgesamt ermöglicht werden. Eine übliche Schwimm- oder Festsattelscheibenbremse würde einen größeren Bau- raum benötigen. Die Bremsvorrichtung 20 umfaßt zwei unabhängig voneinan- der ansteuerbare Spulen 26, 43, die einzeln über elektromagnetische Betäti- gung mit Stromfluß beaufschlagbar sind. Im spannungslosen Zustand werden die Bremsbacken 40, 41 durch die Federn 25 auf die Reibflächen 22 der Bremsscheibe 21 gepreßt, wodurch die axial verlagerbare Bremsscheibe 21 auf der gegenüberliegenden Seite gegen den Motorflansch 42 gedrückt wird. Dadurch ist die Drehung der Motorwelle 16 gehemmt. Zur Lösung der Brems- backen 40, 41 ist elektrische Energie notwendig, die über einen durch die Spulen 26 und 43 geleiteten Stromfluß ein magnetisches Kernstück 27 gegen die Kraft der Feder 25 auswärts bewegt und damit die Bremsbacken 40 und 41 löst. Durch gezieltes Aktivieren der Spulen 26 und 43 werden keine zusätzli- chen Bauteile für die separate Prüfung jedes einzelnen Bremskreises benötigt. Um auch bei Ausfall der Hauptspannung die Bremsen ohne zusätzliche me- chanische Bauteile, z.B. Hebel, Bowdenzüge o. dgl., lösen zu können, ist eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung durch ein Notstromaggregat vor-

gesehen. Die Betätigungselemente zur Lösung der Bremsen können gut zugänglich angeordnet sein.

Die Bremsvorrichtung 20 ist insgesamt auf der sog. B-Seite des Antriebsmotors 7 angeordnet und einem Lüfterrad 28 und dem Antriebsmotor 7 zwischenlagert zwischen dem Lüfterrad 28 und der Bremsvorrichtung 20 kann zusätzlich ein Hohlwellengeber 44 zur Regelung der Motordrehzahl angeordnet sein. Die Bremsvorrichtung 20 kann dann von einer Gehäusekappe 29 gemeinsam mit dem Lüfterrad 28 übergriffen sein. Diese Ausführung ist herstellungstechnisch besonders einfach, da lediglich die Motorwelle 16 sowie die übergreifende Gehäusekappe 29 hinsichtlich ihrer Dimensionen zu vergrößern sind. Die Bremsvorrichtung 20 kann dann insgesamt als modulare Einheit auf die Motorwelle 16 aufgeschoben werden. Die Montage ist hierdurch vereinfacht.

Das Treibrad 6 ist derart ausgebildet, daß die Riemenscheibe 9, auf deren Randbereich der Treibriemen 8 gehalten ist, einstückig mit der Nabe 30 des Treibrads 6 ausgebildet ist. Dadurch kann dieses Bauteil insgesamt in einem Stück gegossen werden.

Die Treibscheibe 10 ist im Bereich einer Schulter 31 auf die Riemenscheibe 9 aufgesetzt und mittels Bolzen o. dgl. dort angeflanscht. Bei einer Verbindung über mehrere Bolzen ergibt sich eine einfache Lösbarkeit der Treibscheibe 10, die somit als Verschleißteil einfach ausgewechselt werden kann.

Insgesamt ist mit der Erfindung eine Verlagerung der Bremsvorrichtung 20 vom Treibrad 6 zum Antriebsmotor 7 erreicht, was auch bei einem evtl. reißen

Antriebsriemen 8 sicherheitstechnisch unproblematisch ist, da nach neuen Vorschriften die Fahrkörbe sowohl über einen Absturzschutz nach oben als auch nach unten verfügen müssen. Selbst bei geringer Beladung des Fahrkorbs, etwa mit einer Person, kann durch die Kraft des Gegengewichts damit kein Absturz des Fahrkorbs nach oben stattfinden.

Aufgrund der besseren räumlichen Verhältnisse im Bereich des Antriebsmotors 7 kann eine vollständig elektromagnetische Bremsvorrichtung 20 eingesetzt werden. Eine hydraulische Bremsvorrichtung mit den dadurch erhöhten Kosten kann ebenfalls Verwendung finden, ist jedoch nicht erforderlich.

Als Antriebsmotor 7 kann ein üblicher Asynchronmotor Verwendung finden, der lediglich mit einer verlängerten Motorwelle 16 ausgestattet sein muß. Durch die Halterung des Antriebsmotors 7 an der federbelasteten Schwinge 12 ist ein Nachspannen des Riemens 8 entbehrlich. Dieser ist als verstärkter Keilrippen-Flachriemen ausgebildet und daher auch zur Übertragung von Bremskräften geeignet. Insgesamt ist der Antrieb 5 im Schacht derart ausgerichtet, daß die Drehachse 14 des Treibrads 6 in der Führungsebene 32, die sich zwischen vertikalen Führungsschienen 33 für den Fahrkorb 3 erstreckt, liegt. Die Motorwelle 16 liegt dabei parallel zu den Schachtzugang sperrenden Türen. Der Antriebsmotor 7 ist in einer Tasche oberhalb des oberen Türkämpferprofils 36 bzw. unterhalb des unteren Türrahmens 38 platzsparend angeordnet. Die Treibraddrehzahl ist gegenüber der Motordrehzahl untersetzt, insbesondere im Verhältnis ca. 1:10. Durch die Seile ist die Treibraddrehzahl gegenüber der Bewegung des Fahrkorbs im Verhältnis 2:1 oder 1:1 übersetzt.

- 9 -

Der Treibriemen 8 kann (nicht gezeichnet) aus zwei oder mehr voneinander unabhängigen, parallel laufenden Teilriemen gebildet sein. Zusätzlich kann eine Sicherheitsabfragvorrichtung vorgesehen sein, die bei Ausfall eines der Teilriemen, also beispielsweise einem Reißen, eine Bremsung auslöst oder eine Unterbrechung der Spannungsversorgung des Motors 7 bewirkt.

Ansprüche:

1. Antrieb (5) für einen Aufzug (1) mit einem an Seilen gehaltenen Fahrkorb (3), der in einem sich vertikal erstreckenden Schacht (2) auf und ab verfahrbar ist, sowie mit einer Treibscheibe (10) für die Seile des Fahrkorbs (3) und einem zur Treibscheibe (10) parallelachsig angeordneten Antriebsmotor (7), wobei der Antriebsmotor (7) durch einen Treibriemen (8) mit einer Riemenscheibe (9) verbunden ist, die koaxial zur Treibscheibe (10) angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmotor (7) mit einer auf die Motorwelle (16) einwirkenden Bremsvorrichtung (20) versehen ist.
2. Antrieb nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremsvorrichtung (20) zwei unabhängig voneinander ansteuerbare und im spannungslosen Zustand eine Rotationsbewegung der Motorwelle (16) hemmende Bremsen (23;24) umfaßt, die einzeln über elektrische Betätigung lösbar sind.
3. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremsvorrichtung (20) axial an den Antriebsmotor (7) anschließt und zwischen diesem und einem ebenfalls der Antriebswelle zugeordneten Lüfterrad (28) gehalten ist.
4. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bremsvorrichtung (20) als Scheibenbremse ausgebildet ist.

- 11 -

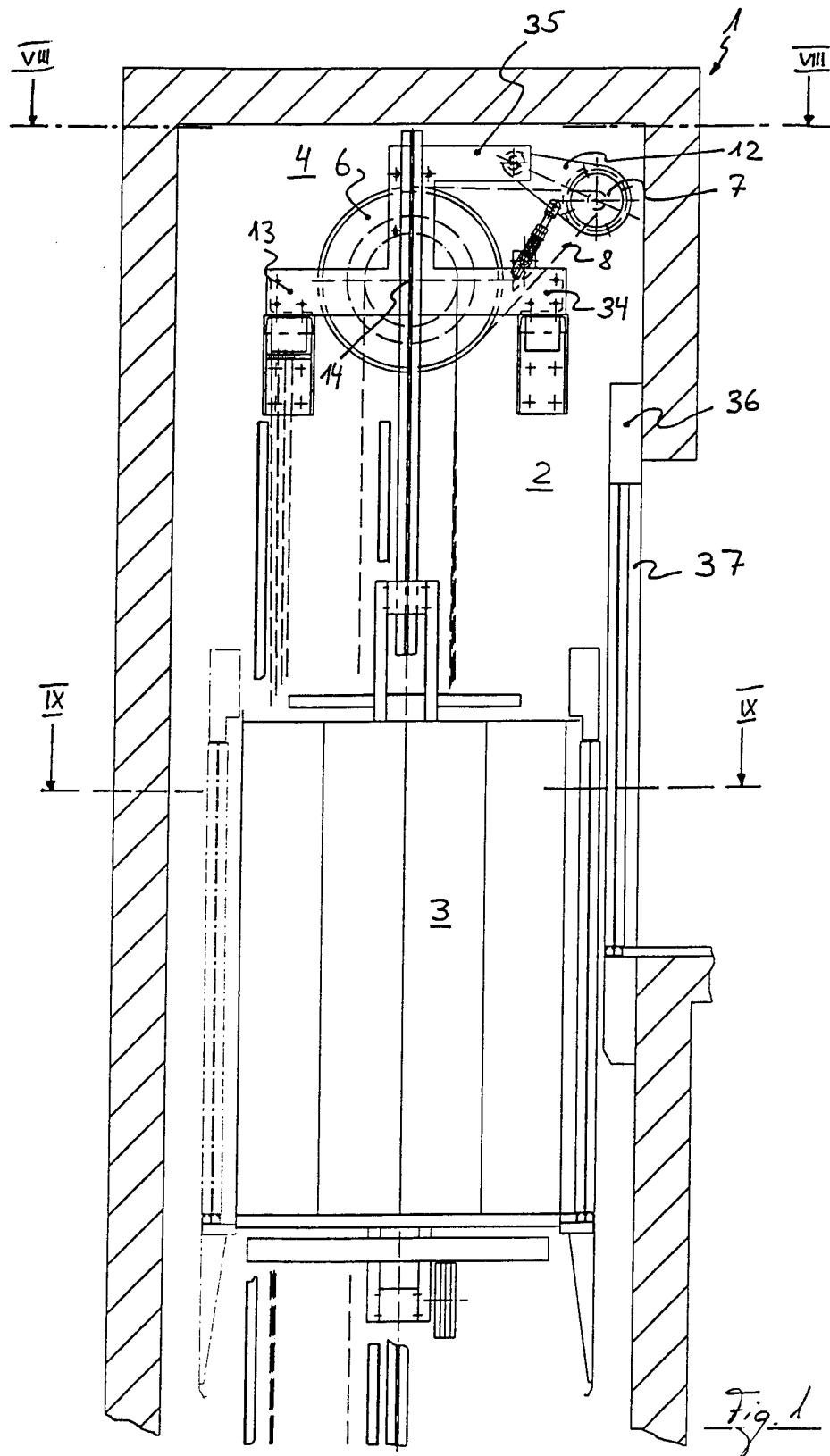
5. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **gekennzeichnet durch** eine Notstromversorgung, die bei Ausfall der Hauptspannung eine unterbrechungsfreie Spannungsversorgung der Bremsvorrichtung (20) gewährleistet und deren elektromagnetische Lösung ermöglicht.
6. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **gekennzeichnet durch** einen zur Bremsmomentübertragung verstärkten Keilrippenriemen (8).
7. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß zur Ausbildung eines Treibrades (6) die Riemenscheibe (9) mit dessen Nabe (30) einstückig ausgebildet ist und die Treibscheibe (10) hieran angeflanscht ist.
8. Antrieb nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Treibscheibe (10) mit mehreren Bolzen an dem Treibrad (6) gehalten ist und als Verschleißteil von diesem lösbar ist.
9. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen Bremsvorrichtung (20) und Lüfterrad (28) ein Hohlwellengeber (44) zur Motorregelung angeordnet ist.
10. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Treibrad (6) an einem Tragrahmen (13) um eine ortsfeste Drehachse (14) drehbar gelagert ist und der Antriebsmotor (7) an einer Schwinge (12) abgestützt ist, die am Tragrahmen (13) angelenkt und von einer Spannfeder (18) beaufschlagt ist.

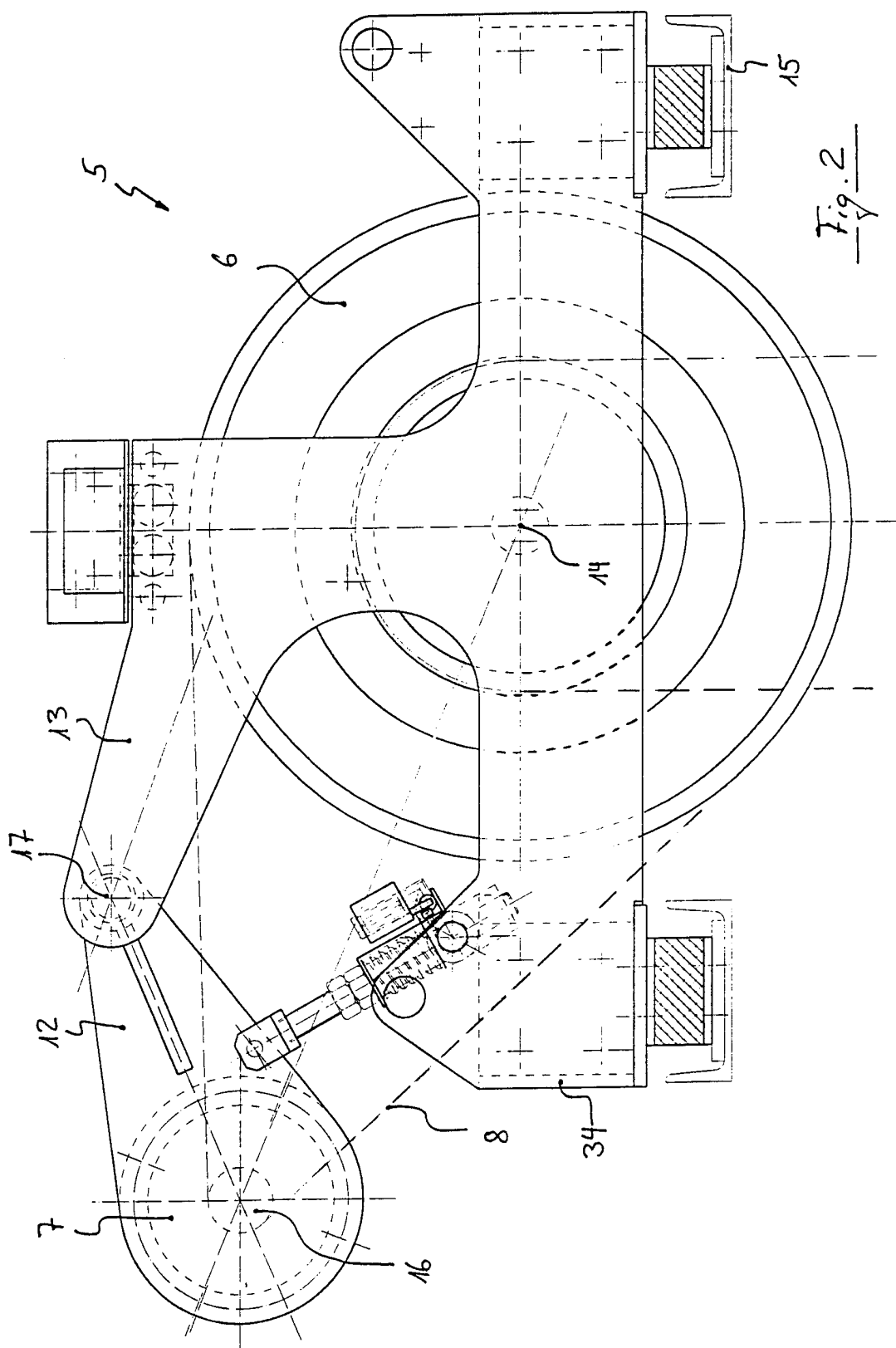
11. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 10 **dadurch gekennzeichnet**, daß in Montagestellung der Teile die Drehachse (14) des Treibrads (6) in der Führungsebene (32) von der vertikalen Längsmittlebene des Fahrkorbs (3) zugeordneten vertikalen Führungsschienen (33) angeordnet ist.
12. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmotor (7) von einem Asynchronmotor gebildet ist.
13. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tragrahmen (13) einen das Treibrad (6) umschließenden Hauptteil (34) und einen von diesem ausgehenden Kragteil (35) aufweist, an dessen Ende die Schwinge (12) für den Antriebsmotor (7) angelenkt ist.
14. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Bewegung des Fahrkorbs (3) gegenüber der Drehzahl des Treibrads (6) durch die Seile in einer 2:1 oder 1:1 Aufhängung untersetzt ist.
15. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Treibriemen (8) ein Keilrippen-Flachriemen ist.
16. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß in Montagestellung der Teile die Motorwelle (16) des Antriebsmotors (7) parallel zur Ebene von etagenweise den Zugang zu dem Schacht sperrenden Türen (37) ausgerichtet ist.
17. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Antriebsmotor (7) in einem Bereich oberhalb eines oberen Tür-

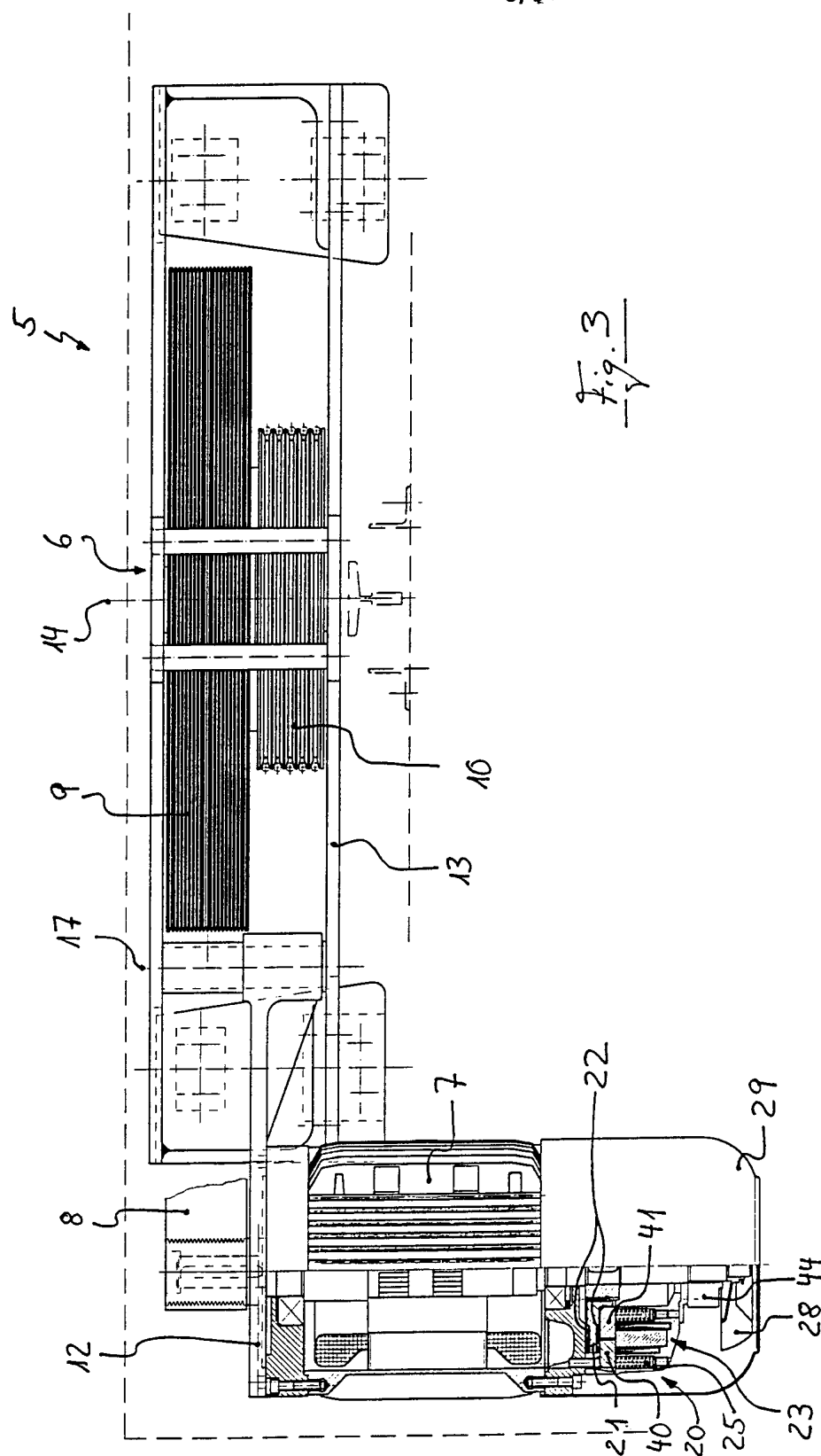
kämpferprofils (36) und über diesem in dem Schachtkopfraum (4) anbringbar ist.

18. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Antriebsmotor (7) unterhalb des unteren Türrahmens (38) in einem durch diesen und die darunter liegenden Wandungen des Schachts (2) gebildeten Bereich (39) des Schachtgrunds anbringbar ist.

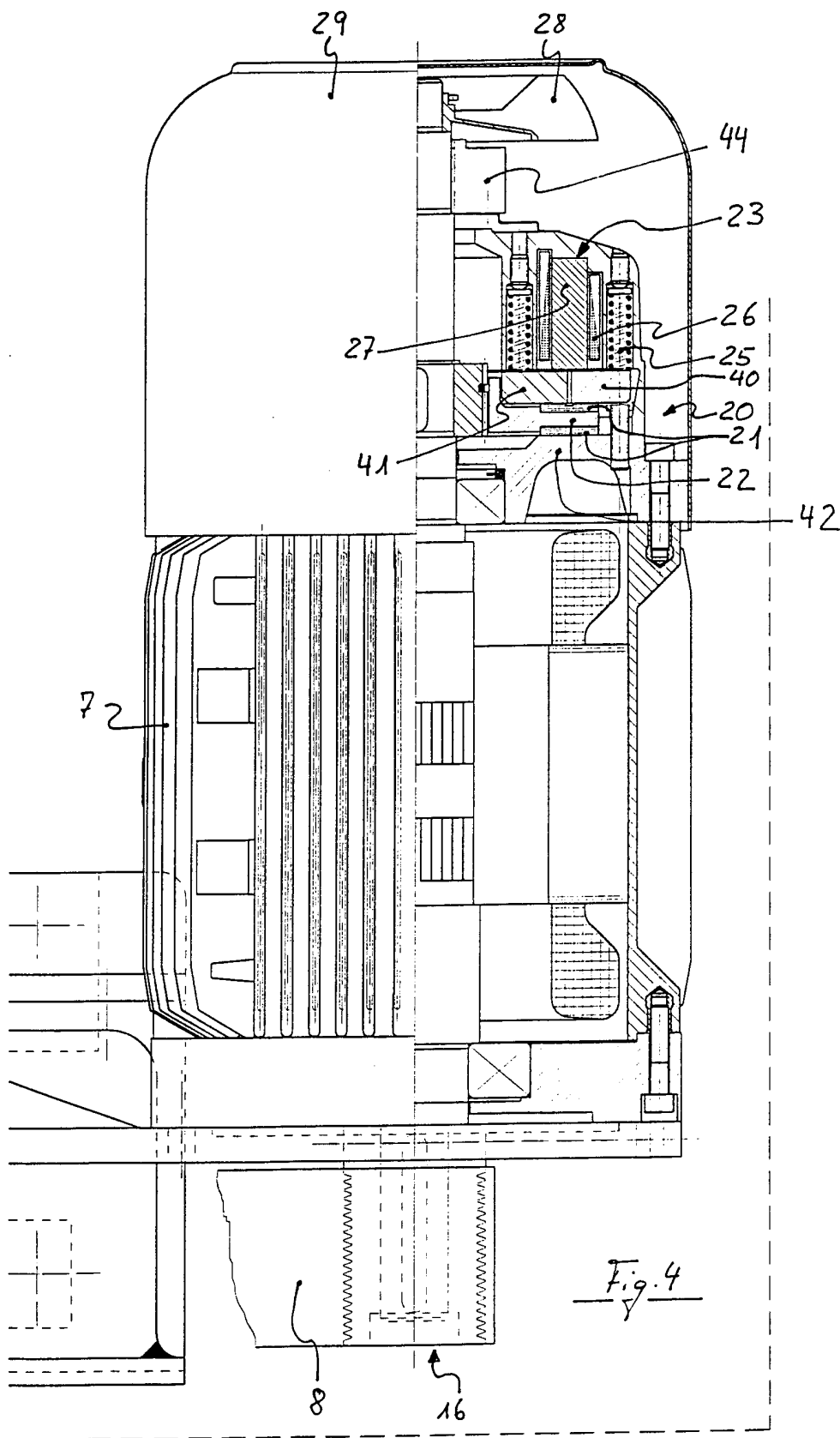
19. Antrieb nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Treibriemen (8) zumindest zwei voneinander unabhängige Teilriemen umfaßt und eine Sicherheitsabfrageeinrichtung vorgesehen ist, die bei Ausfall eines Teilriemens auslöst.

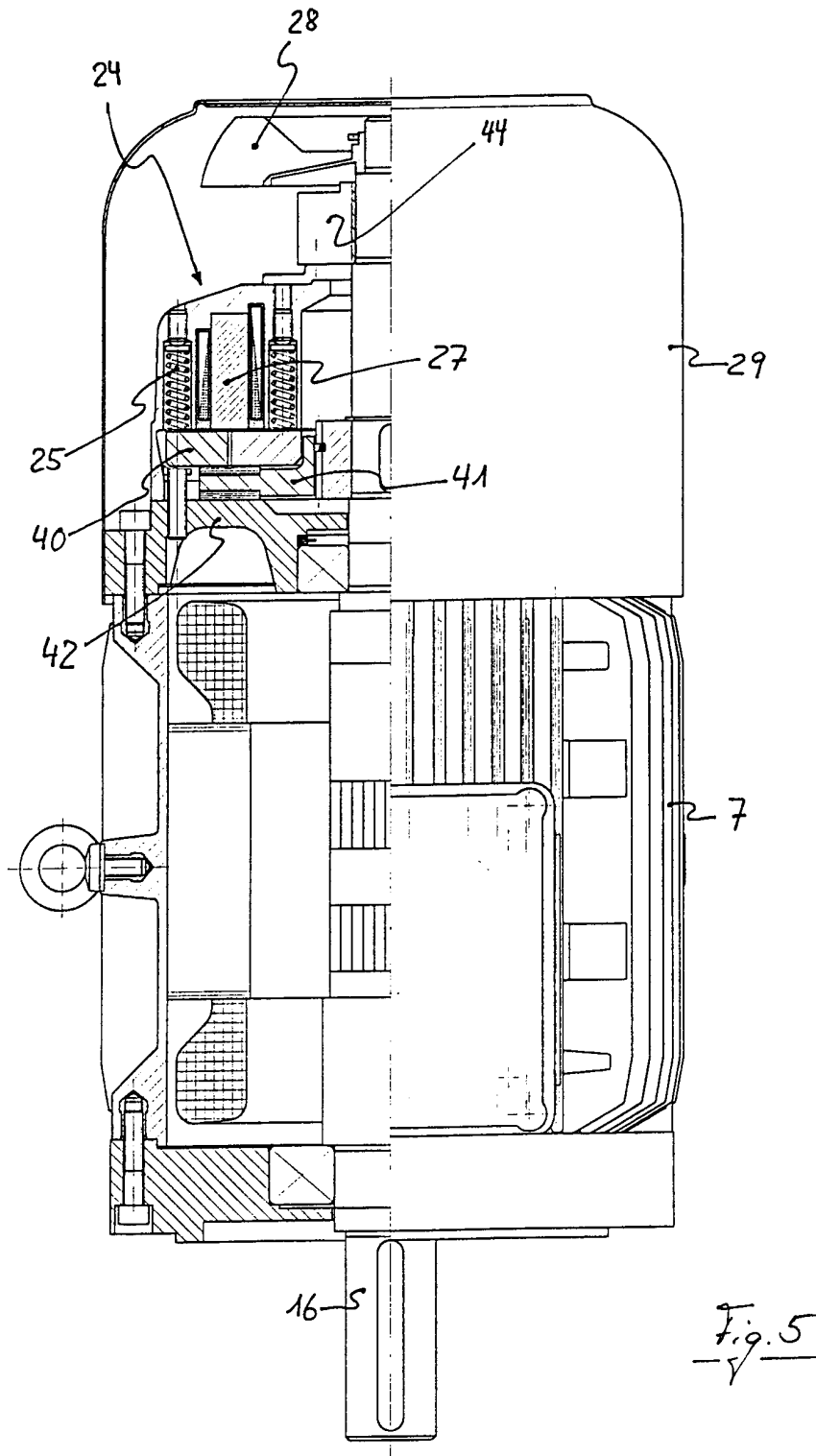


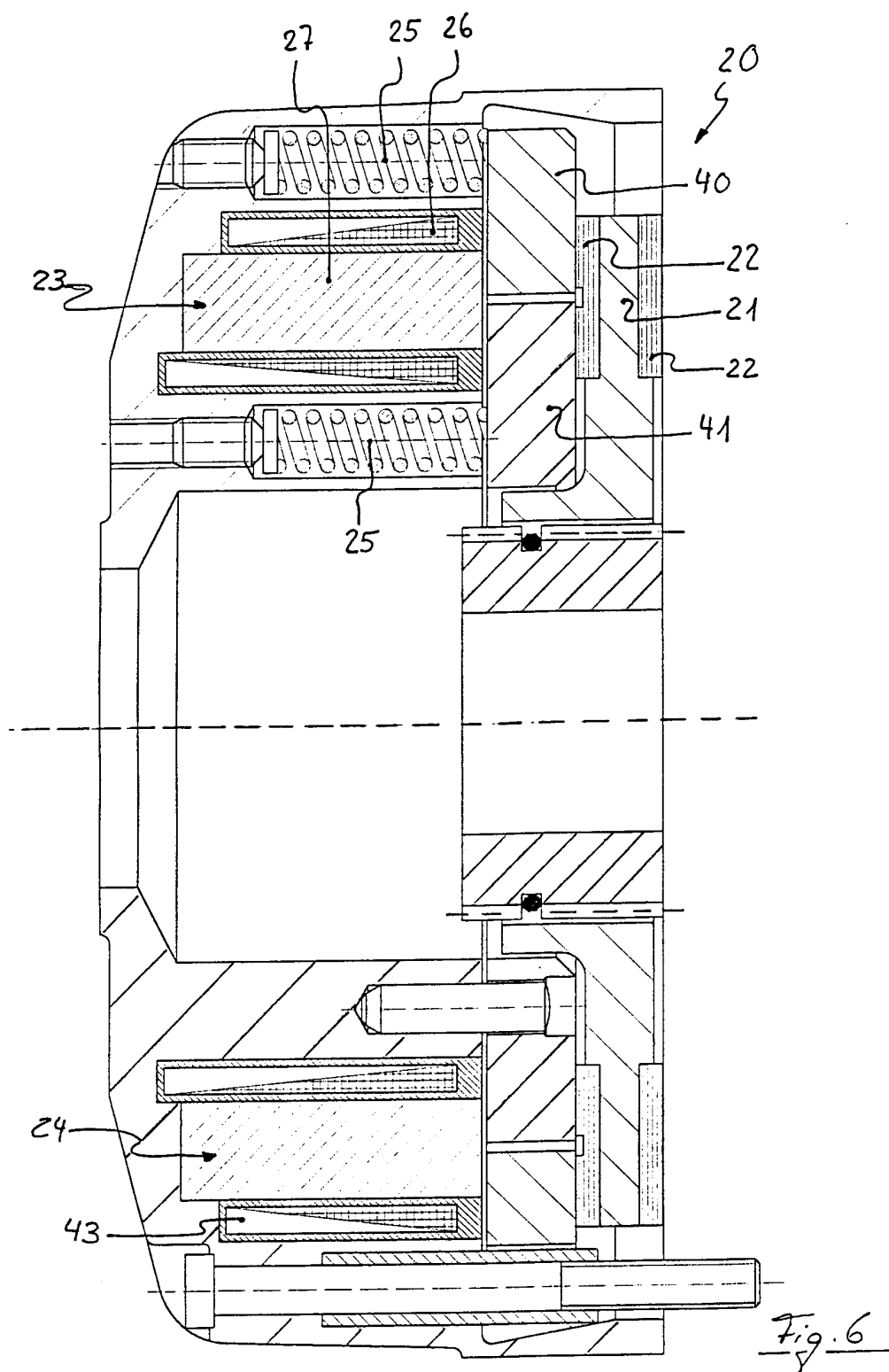




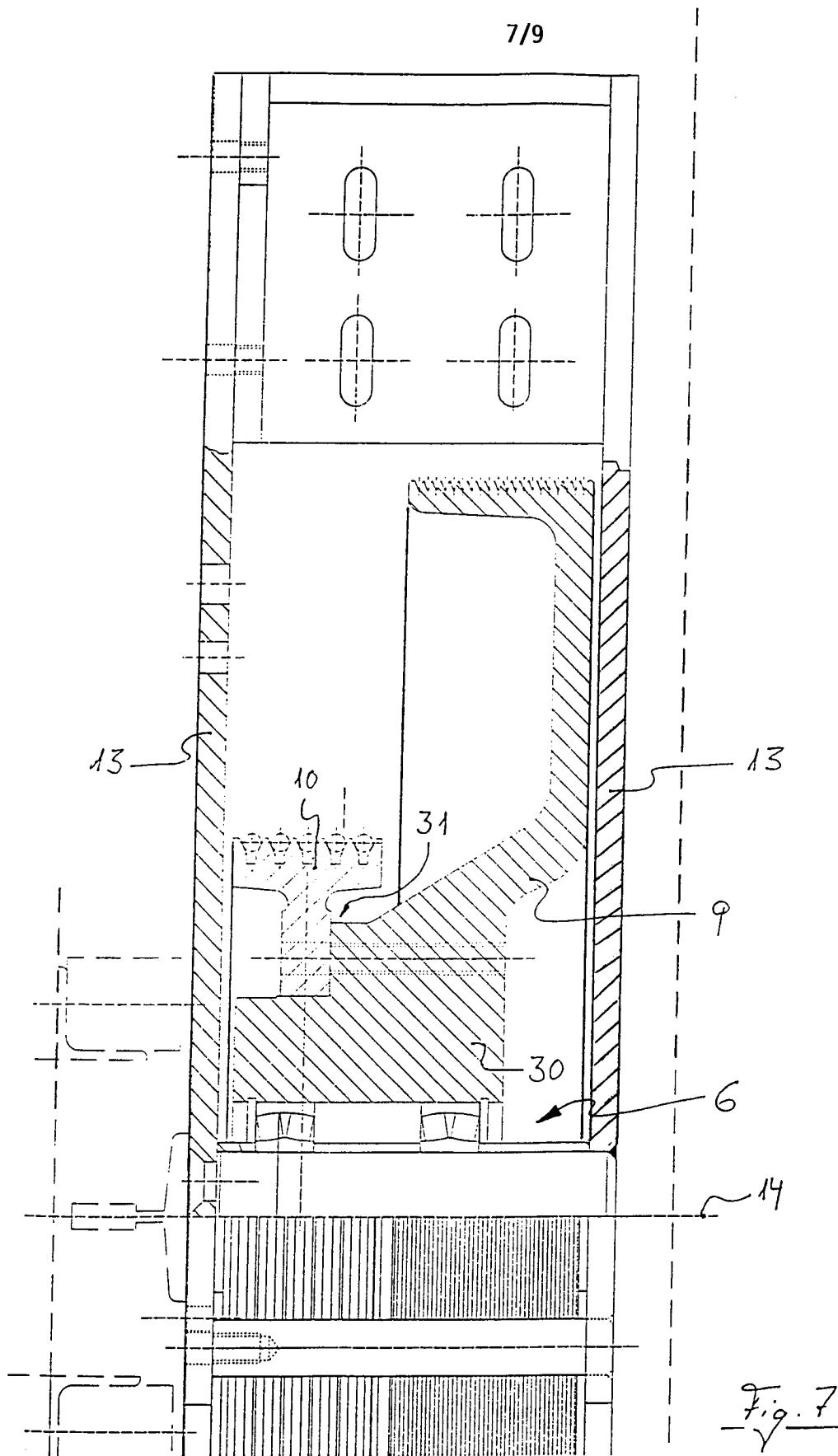
4/9







7/9



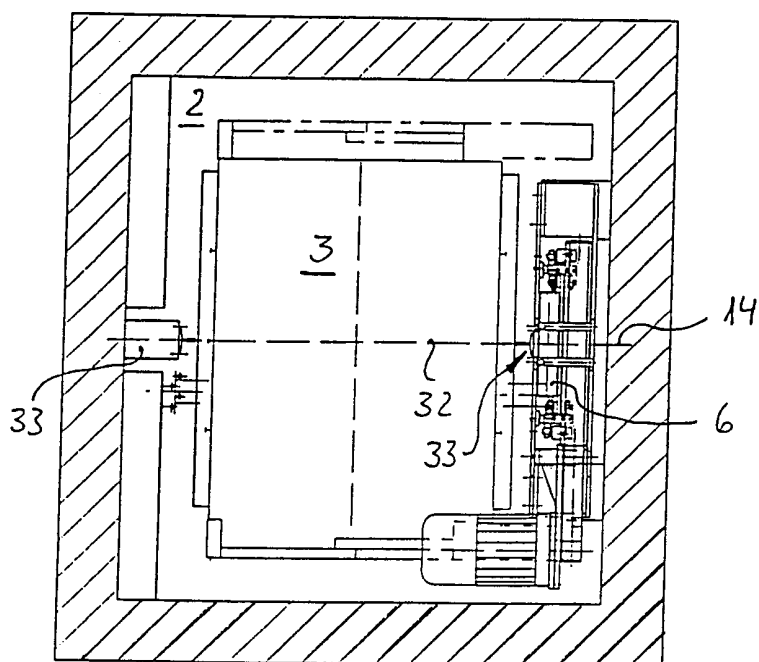


Fig. 8

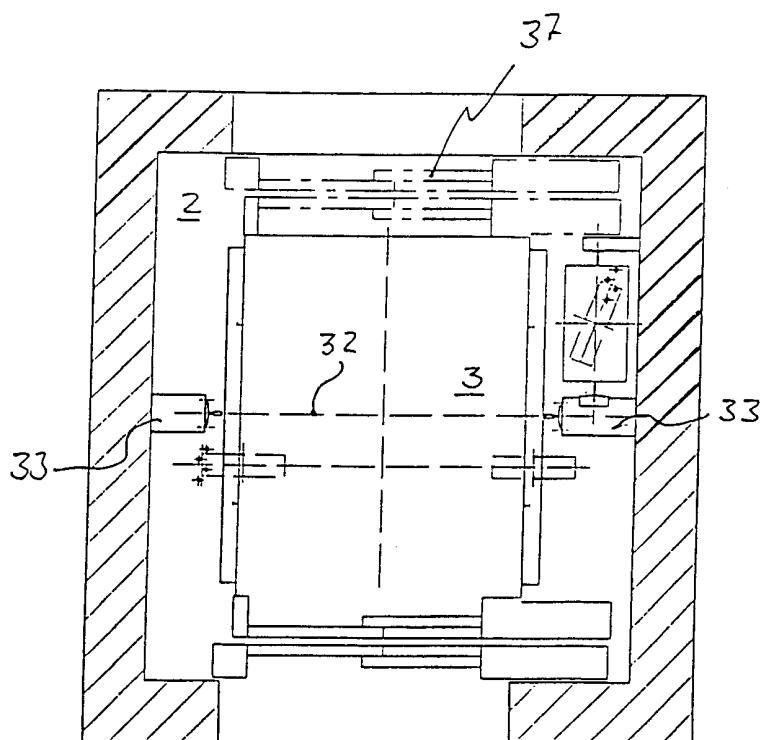


Fig. 9

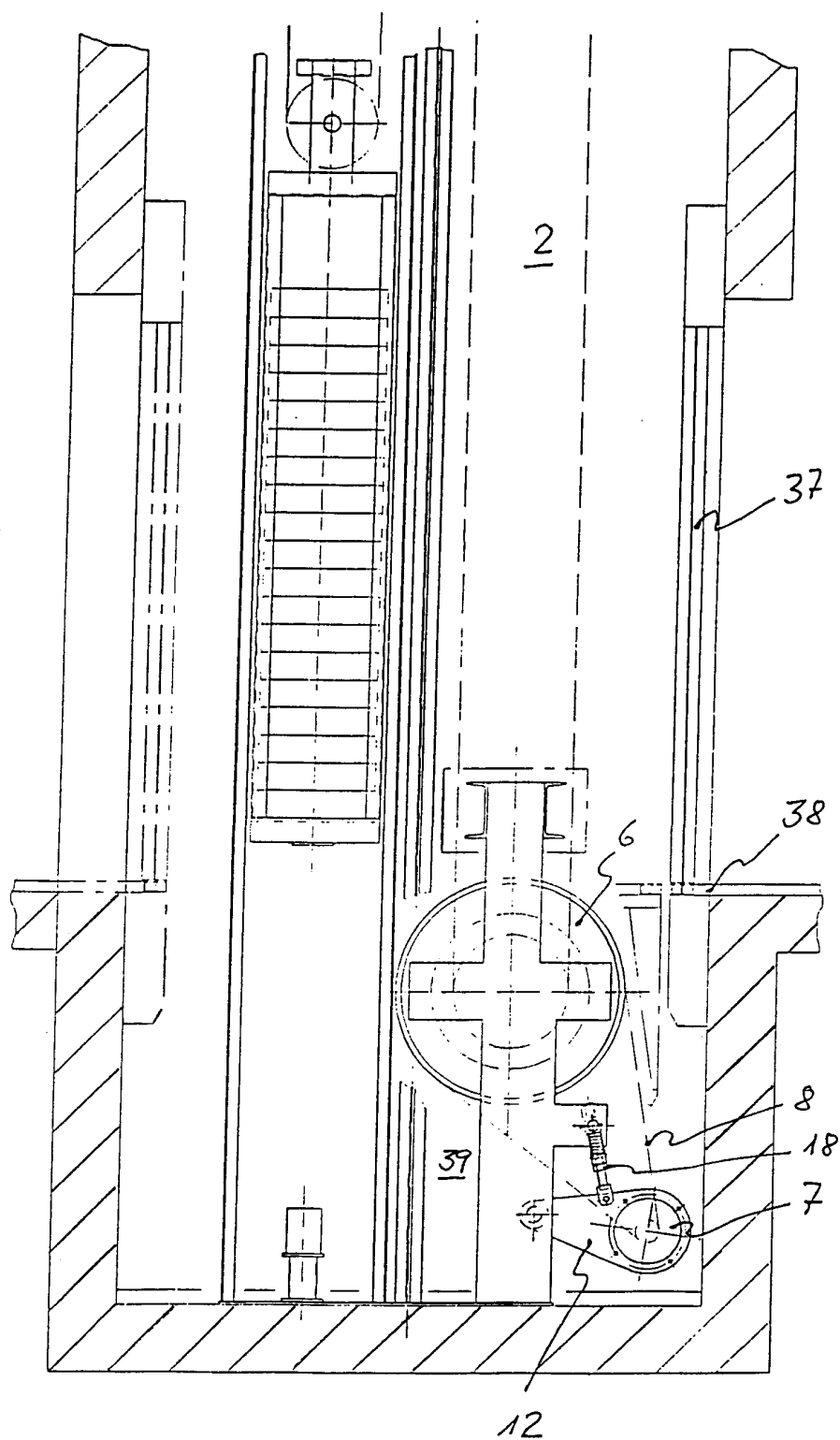


Fig. 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/07573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B66B11/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 F16H B66B F16D B66D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 98 50299 A (SCHIFFNER GERHARD ; THYSSEN AUFZUEGE GMBH (DE); SELG JOSEPH (DE); T) 12 November 1998 (1998-11-12)	1
Y	abstract page 5, paragraph 5 -page 8, paragraph 1 figures 1-4	2-19
Y	DE 298 06 526 U (OSMA AUFZUEGE ALBERT SCHENK GM) 23 July 1998 (1998-07-23) page 5, paragraph 3 page 6, paragraph 4 page 7, paragraph 1 claims 1-4,6,10-12 figures 1,3-6,8	6,10-18
	--- -/-- ---	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

A document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

E earlier document but published on or after the international filing date

L document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

O document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

P document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

& document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 May 2000

Date of mailing of the international search report

02/06/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Sheppard, B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 99/07573

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	US 5 631 510 A (MUENZEBROCK ANTON ET AL) 20 May 1997 (1997-05-20) abstract column 3, line 5 - line 28 figure 1 ---	3,4
Y	US 2 500 515 A (BROWNING F W) 14 March 1950 (1950-03-14) column 1, line 52 -column 2, line 36 figure 1 ---	7,8
Y	DE 197 37 485 C (STROMAG AG) 17 June 1999 (1999-06-17) abstract column 3, line 9 - line 23 column 4, line 17 - line 40 figure 1 ---	2
Y	GB 2 017 346 A (BINETTI M;EMERGENZAMATIC SRL) 3 October 1979 (1979-10-03) abstract page 1, line 96 -page 2, line 89 ---	5
Y	EP 0 874 442 A (EMERSON ELECTRIC CO) 28 October 1998 (1998-10-28) abstract figures 1,5 ---	9
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 338 (M-1628), 27 June 1994 (1994-06-27) -& JP 06 080389 A (DAIFUKU CO LTD), 22 March 1994 (1994-03-22) abstract figures 1,5 ---	19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 276 (M-0984), 14 June 1990 (1990-06-14) & JP 02 080838 A (HITACHI LTD), 20 March 1990 (1990-03-20) abstract -----	19

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/07573

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9850299 A	12-11-1998	DE 19718626 C EP 0979205 A	21-01-1999 16-02-2000
DE 29806526 U	23-07-1998	EP 0949181 A	13-10-1999
US 5631510 A	20-05-1997	DE 4338570 A DE 59408386 D EP 0652625 A JP 7135746 A	24-05-1995 15-07-1999 10-05-1995 23-05-1995
US 2500515 A	14-03-1950	NONE	
DE 19737485 C	17-06-1999	NONE	
GB 2017346 A	03-10-1979	IT 1162060 B HK 71083 A MY 28084 A	18-03-1987 30-12-1983 31-12-1984
EP 0874442 A	28-10-1998	US 6011331 A CA 2230596 A DE 874442 T	04-01-2000 22-10-1998 02-06-1999
JP 06080389 A	22-03-1994	JP 2715823 B	18-02-1998
JP 02080838 A	20-03-1990	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inte. Jonaies Aktenzeichen

PCT/EP 99/07573

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES IPK 7 B66B11/04		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
B. RECHERCHIERTE GEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 7 F16H B66B F16D B66D		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 98 50299 A (SCHIFFNER GERHARD ; THYSSEN AUFZUEGE GMBH (DE); SELG JOSEPH (DE); T) 12. November 1998 (1998-11-12)	1
Y	Zusammenfassung Seite 5, Absatz 5 -Seite 8, Absatz 1 Abbildungen 1-4	2-19
Y	DE 298 06 526 U (OSMA AUFZUEGE ALBERT SCHENK GM) 23. Juli 1998 (1998-07-23) Seite 5, Absatz 3 Seite 6, Absatz 4 Seite 7, Absatz 1 Ansprüche 1-4,6,10-12 Abbildungen 1,3-6,8	6,10-18
-/--		
☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 26. Mai 2000		Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 02/06/2000
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter Sheppard, B

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
Y	US 5 631 510 A (MUENZEBROCK ANTON ET AL) 20. Mai 1997 (1997-05-20) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 5 - Zeile 28 Abbildung 1 ---	3,4
Y	US 2 500 515 A (BROWNING F W) 14. März 1950 (1950-03-14) Spalte 1, Zeile 52 - Spalte 2, Zeile 36 Abbildung 1 ---	7,8
Y	DE 197 37 485 C (STROMAG AG) 17. Juni 1999 (1999-06-17) Zusammenfassung Spalte 3, Zeile 9 - Zeile 23 Spalte 4, Zeile 17 - Zeile 40 Abbildung 1 ---	2
Y	GB 2 017 346 A (BINETTI M;EMERGENZAMATIC SRL) 3. Oktober 1979 (1979-10-03) Zusammenfassung Seite 1, Zeile 96 -Seite 2, Zeile 89 ---	5
Y	EP 0 874 442 A (EMERSON ELECTRIC CO) 28. Oktober 1998 (1998-10-28) Zusammenfassung Abbildungen 1,5 ---	9
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 338 (M-1628), 27. Juni 1994 (1994-06-27) -& JP 06 080389 A (DAIFUKU CO LTD), 22. März 1994 (1994-03-22) Zusammenfassung Abbildungen 1,5 ---	19
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 014, no. 276 (M-0984), 14. Juni 1990 (1990-06-14) & JP 02 080838 A (HITACHI LTD), 20. März 1990 (1990-03-20) Zusammenfassung -----	19

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 99/07573

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 9850299	A	12-11-1998	DE	19718626 C	21-01-1999
			EP	0979205 A	16-02-2000
DE 29806526	U	23-07-1998	EP	0949181 A	13-10-1999
US 5631510	A	20-05-1997	DE	4338570 A	24-05-1995
			DE	59408386 D	15-07-1999
			EP	0652625 A	10-05-1995
			JP	7135746 A	23-05-1995
US 2500515	A	14-03-1950	KEINE		
DE 19737485	C	17-06-1999	KEINE		
GB 2017346	A	03-10-1979	IT	1162060 B	18-03-1987
			HK	71083 A	30-12-1983
			MY	28084 A	31-12-1984
EP 0874442	A	28-10-1998	US	6011331 A	04-01-2000
			CA	2230596 A	22-10-1998
			DE	874442 T	02-06-1999
JP 06080389	A	22-03-1994	JP	2715823 B	18-02-1998
JP 02080838	A	20-03-1990	KEINE		