



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 249 424 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
16.10.2002 Patentblatt 2002/42

(51) Int Cl.7: **B66B 11/00, B66B 11/04**

(21) Anmeldenummer: **02016144.4**

(22) Anmeldetag: **02.07.1999**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**

(71) Anmelder: **INVENTIO AG**
CH-6052 Hergiswil (CH)

(30) Priorität: **13.07.1998 EP 98810662**

(72) Erfinder: **Latorre Marcus, Carlos**
50430 Zaragoza (ES)

(62) Dokumentnummer(n) der früheren Anmeldung(en)
nach Art. 76 EPÜ:
99112634.3 / 0 972 739

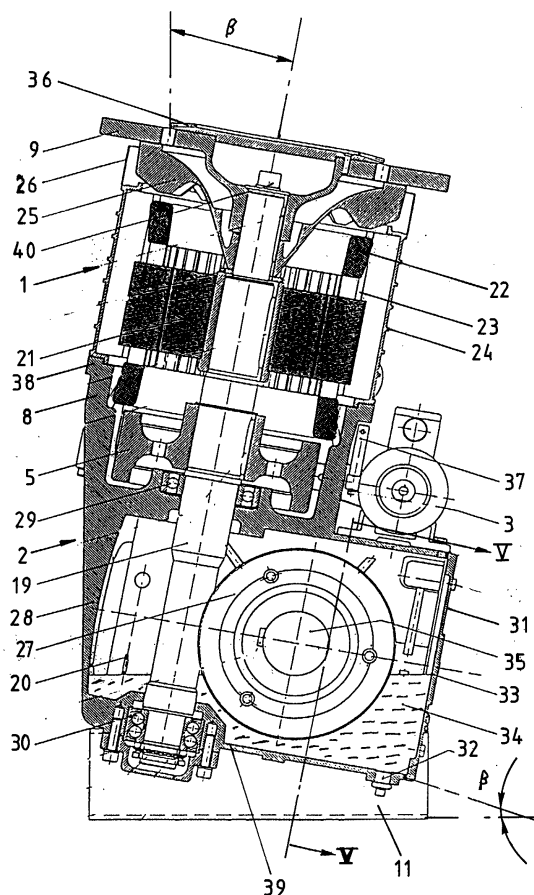
Bemerkungen:

Diese Anmeldung ist am 20 - 07 - 2002 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Kode 62
erwähnten Anmeldung eingereicht worden.

(54) **Antrieb für einen Aufzug**

(57) Die Aufzugsantriebseinheit umfasst (i) ein Getriebe (2), bei dem in einem Getriebegehäuse (28) eine Eintriebswelle (19) und eine horizontale Abtriebswelle (35), die sich in einem rechten Winkel überkreuzen, gelagert sind, (ii) einen Motor (1), der die Eintriebswelle (19) in Drehung versetzt und dessen Motorachse axial zur Eintriebswelle (19) ausgerichtet ist, und (iii) eine Bremse, die zwischen dem Motor (1) und dem Getriebe (2) angeordnet und mit der Eintriebswelle (19) wirkverbunden ist. Insbesondere ist der Motor (1) über sein Motorgehäuse (24) an das Getriebegehäuse (28) gekoppelt. Die Ankopplung des Motorgehäuses (24) an das Getriebegehäuse (28) ermöglicht eine lagerichtige Montage des Motors (1) ohne separates Motorfundament und erleichtert das Auswechseln des Motors.

Fig. 2



EP 1 249 424 A1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Aufzugsantrieb gemäss dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein Aufzugsantrieb der genannten Art ist aus der DE 37 37 773 C2 bekannt. Bei dieser Konstruktion soll der Zusammenbau des Getriebes einfach, sowie das An- und Abbauen des Motors in kurzer Zeit möglich sein, wobei die Lager hierbei ausgefluchtet bleiben. Der stehend auf dem Getriebe angeordnete Motor weist auf seiner Oberseite eine Trommelbremse auf.

[0003] Bei der heute hohen thermischen Belastung der Motorwicklungen scheint das Eintreten eines Wicklungsdefektes infolge Ueberlastung wahrscheinlicher zu sein als ein mechanischer Defekt im Getriebe. Muss nun ein defekter Motor ausgewechselt werden, muss mit dem defekten Motor auch die oberhalb des Motors befindliche Bremse abgebaut werden. Letzteres bedingt dass vorerst, beispielsweise mittels anzubringenden Seilklammern und/oder Abstützen des Gegengewichtes im Schacht, die Kabine und das Gegengewicht gegen ungebremste Bewegungen gesichert werden müssen. Diese Prozedur ist zeitaufwendig und birgt Unfallrisiken.

[0004] Das deutsche Gebrauchsmuster 1 918 376 offenbart einen Aufzugsantrieb, bestehend aus einem Schneckengetriebe und einem ebenfalls stehend angeordneten Motor, wobei der Motor ein Aussenläufermotor ist und seine zylindrische Mantelfläche gleichzeitig als Bremsstrommel dient.

[0005] Bei diesem Antrieb muss bei einem Motorenwechsel ebenfalls die Bremse abgebaut werden, womit der gleiche nachteilige Effekt entsteht wie bereits vorhergehend beschrieben. Zudem kann die durch das Aussenläuferprinzip sich ergebende grosse Schwungmasse das Beschleunigen und Verzögern der Aufzugskabine ungünstig beeinflussen.

[0006] Bei beiden genannten Antrieben lassen die im Verhältnis zur Getriebegrösse kleinen Motoren den Schluss zu, dass diese Antriebe nur für relativ kleine Leistungen ausgelegt sind. Bei der Verwendung eines leistungstärkeren und somit grösseren Motors für den mittleren Leistungsbereich kann ein die Getriebegrundfläche teilweise überragender Motorgrundriss einen entsprechend grösseren Platzbedarf für den Antrieb bedingen, was sich nachteilig auf die Dispositionsmöglichkeiten auswirkt.

[0007] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde einen Aufzugsantrieb zu schaffen, dessen Motor- und Getriebegehäuseabmessungen schmal sind, d.h. in mindestens einer horizontalen Dimension eine solch geringe Ausdehnung haben, dass der Antrieb seitlich platzsparend im Schacht angeordnet werden kann, wobei übliche Motorenformen Verwendung finden. Weiter soll der Motor ohne die genannten Nachteile schnell und einfach auswechselbar sein.

[0008] Der erfindungsgemässe Aufzugsantrieb zeichnet sich dadurch aus, dass der Aufzugsantrieb mit

dem aufrecht angebauten Motor zur Vertikalen etwas geneigt angeordnet ist, derart, dass sich in der vertikalen Projektion von oben der Motor innerhalb der seitlichen Ausdehnung des Getriebes befindet und dass dies ohne aufwendige konstruktive Eingriffe möglich wird.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

[0010] Die Neigung der Motor-Getriebeachse wird dadurch erreicht, dass die Befestigungsfüsse am Getriebe in einer zur Getriebegrundfläche entsprechend geneigten Ebene angeordnet sind.

[0011] Die mechanische Bremse befindet sich zwischen dem Motor und dem Getriebe und muss bei einem Motorenwechsel nicht abgebaut werden. Deshalb bleibt der Antrieb, bzw. die Treibscheibe nach dem Entfernen des Motors mittels der geschlossenen Bremse blockiert, womit keine zusätzlichen Sicherungsmassnahmen nötig sind.

[0012] Die mechanische Bremse ist als fester Bestandteil des Getriebes ausgebildet und ist in einem Gehäuseteil des Getriebes angeordnet.

[0013] Das die Bremse aufnehmende Gehäuseteil ist als nach oben gerichteter Flanschkragen mit einer Flanschplatte für die Aufnahme des Motors ausgebildet und ist, zusammen mit dem Getriebeunterteil, als ein einstückiges Gussgehäuse ausgebildet.

[0014] Der für grosse Festigkeit und Steifigkeit optimierte, ovalähnliche Vertikalquerschnitt des Getriebegehäuses, dessen Rundungen aus verschiedenen Radien gebildet werden und dessen Höhe grösser als dessen Breite ist ermöglicht dünne Wandstärken und damit eine geringe seitliche Ausdehnung des Getriebegehäuses.

[0015] Die Anordnung einer Schwungmasse oberhalb des Motors ermöglicht die Verwendung einer Schwungscheibe, die über den Motorgehäusequerschnitt hinausragt, ohne die Einbaumasse zu überschreiten.

[0016] Die Erfindung wird im folgenden anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert und in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig.1 eine dreidimensionale Ansicht des Aufzugsantriebes und dessen Platzierung im Schacht,

Fig.2 einen Vertikalquerschnitt des Aufzugsantriebes nach Fig.1,

Fig.3 eine Frontansicht,

Fig.4 eine Seitenansicht und

Fig.5 einen Querschnitt des Getriebes entlang dem Schnittverlauf V-V in Fig.2.

[0017] Die Fig.1 zeigt den erfindungsgemässen Aufzugsantrieb am Beispiel einer Schachtmontage. Der Aufzugsantrieb besteht aus einem Getriebe 2 mit einem

nach oben sich erstreckenden, seitlich durchbrochenen Flanschkragen 8, welcher die mechanische Bremse enthält und einem oberhalb der Bremse aufgebauten Motor 1 mit einer Schwungscheibe 9. Die mechanische Bremse besteht aus einer Bremstrommel 5, einem Bremsmagnet 3 und Bremsbacken 4. Die Bremsbacken 4 wirken von aussen her durch seitliche Öffnungen im Flanschkragen 8 auf die Bremstrommel 5. Der Flanschkragen 8 ist oben mit einer Flanschplatte 38 abgeschlossen, auf welcher der Motor 1 angeschraubt ist. Das Getriebe 2 ist mittels seitlichen Befestigungsfüssen 10 mit horizontalen Getriebeträgern 11 und 12 lösbar verbunden. Seitlich des Getriebes 2 ist eine Treibscheibe 6 mit einer Abdeckung 7 angeordnet. Ueber die Treibscheibe 6 sind Tragorgane 18 geschlungen, welche eine nicht dargestellte Kabine und ein nicht dargestelltes Gegengewicht tragen. Die Getriebeträger 11 und 12 befinden sich auf einer horizontalen Traverse 13, welche ihrerseits über elastische Zwischenlagen 14 mit den Kabinenführungsschienen 17 und mit den Gegengewichtsführungsschienen 16 verbunden ist. Die aufgeführten Teile 11-14 bilden so eine Maschinenkonsole für den Aufzugsantrieb. In Fig.1 ist ferner ersichtlich, dass der Motor 1 nicht genau vertikal, sondern abweichend von der Vertikalen etwas nach hinten geneigt angeordnet ist.

[0018] Die weiteren Einzelheiten des Aufzugsantriebes werden im folgenden anhand der Fig.2 näher erläutert. Die aktiven Getriebeteile, eine Schnecke 20 und ein mit der Schnecke 20 im Eingriff stehendes Schneckenrad 27, sind in einem öldicht geschlossenen, etwa rechteckig geformten Hohlraum im unteren Teil eines Getriebegehäuses 28 eingebaut. Die Schnecke 20 ist Bestandteil einer Motor/Schneckenwelle 19, welche am unteren Ende mit einem Festlager 30 radial und axial im Getriebegehäuse 28 gehalten ist und beim oberen Austritt aus diesem Teil des Getriebegehäuses 28 mit einem Loslager 29 geführt ist. Das Schneckenrad 27 ist mit einer Treibscheibenwelle 35 drehfest verbunden. Dieser Teil des Getriebegehäuses 28 ist rechts mit einem Getriebedeckel 31 verschlossen, weist an der tiefsten Stelle eine Oelablassschraube 32 auf und ist bis zu einem Niveau 33 mit einem Getriebeöl 34 gefüllt. Dieser untere Teil des Getriebegehäuses 28 ist, zusammen mit dem nach oben sich erstreckenden Flanschkragen 8 mit Flanschplatte 38, als einstückiges Gussgehäuse ausgebildet.

[0019] Rechts neben dem Flanschkragen 8 ist auf einem flachen Teil des Getriebegehäuses 28 der Bremsmagnet 3 befestigt. Mit 37 ist ein Handlüfthebel für das manuelle Bremslüften bezeichnet. Oberhalb des Loslagers 29 und innerhalb des Flanschkragens 8 ist die Bremstrommel 5 angeordnet und mit der Motor/Schneckenwelle 19 fest verbunden. Mit der Flanschplatte 38 ist ein Motorgehäuse 24 des Motors 1, vorzugsweise mittels Schrauben, lösbar verbunden. Das Motorgehäuse 24 umfasst ein geblechtes Statorpaket 23 mit einer Statorwicklung 22, deren untere Enden, bzw. deren Wick-

lungsköpfe in den Flanschkragen 8 hineinragen. Auf der Motor/Schneckenwelle 19 befindet sich im Bereich des Statorpaketes 23 ein für Wechselstrommotoren typischer Rotor 21 mit Blechpaket und Kurzschlusswicklung.

[0020] Gegen das obere Ende der Motor/Schneckenwelle 19 oberhalb des Rotors 21 sind auf dieser ein Lüfterrad 25 und eine Schwungscheibe 9 drehfest angebracht und mit einer Schraube 40 axial gesichert. Mit 36 ist ein auf der Schwungscheibe 9 aufgeschraubter Kegelradring bezeichnet. Die Luftaustrittsöffnung am Umfang des Lüfterrades 25 ist mit einem Lüftergitter 26 abgedeckt.

Mit β ist der zur Vertikalen vorhandene Schrägstellungswinkel bezeichnet. Der Schrägstellungswinkel β kann jenen Betrag Winkelgrade aufweisen mittels welchem die erwähnten Vorteile erzielt werden. Im gezeigten Beispiel beträgt der Winkel β ca. 10° . Die Ebene eines mit 39 bezeichneten Getriebebodens ist mit dem gleichen Winkel β zur horizontalen Ebene geneigt.

[0021] Die Frontansicht der Fig.3 zeigt zusätzlich die Teile Handantriebswelle 44, Schwenkmechanik 43 und Kegelritzel 42, sowie den erwähnten Kegelradring 36 einer manuell betätigbaren Evakuievorrichtung. Ferner ist die ovalähnliche Form des Getriebes mit dem Getriebedeckel 31 erkennbar.

[0022] In der Fig.4 wird der Vorteil mit dem Winkel β von der Vertikalen abweichenden Achse des Motors 1 deutlich. Dadurch, dass in der vertikalen Linie der Motor 1 die Getriebegehäusegrundfläche nicht überragt, kann dieser Aufzugsantrieb entsprechend nahe an eine Schachtwand 41 platziert werden, weil die Ausdehnung quer zur Führungsschienenenebene, also die horizontale Erstreckung des Antriebes zwischen Schachtwand und Kabinenfahrprofil entsprechend schmal ist. Ferner kann eine unten angehängte Aufzugskabine an der rechten Seite des Aufzugsantriebes gemäss Fig.4 entlang der Kabinenführungsschienen 17 bis über den Motor 1 des Aufzugsantriebes hinaus hochfahren.

[0023] Die Fig.5 zeigt eine Querschnittsform der Getriebegehäuses 28 an der in der Fig.2 markierten Schnittstelle des Getriebegehäuses 28. Diese Fig.5 zeigt eine für dieses Getriebe 2 bezüglich Festigkeit und Torsionssteifigkeit optimale Kontur der Gehäusewand. Die äussere Gehäusekontur weist eine Höhe h auf, welche grösser ist als die Breite b . Die nach der Methode Finite Elemente ermittelte Gehäusekontur weist in ihrem Verlauf im gezeigten Beispiel vier verschiedene Radien $R1-R4$ auf, wobei die Anzahl ineinander übergehende Radien grösser oder kleiner als vier sein können. Es ergibt sich so eine ovalähnliche Querschnittsform der Gehäusewand. Des weiteren kann die Gehäusewandstärke relativ klein gehalten werden, was sich wiederum günstig auf die Aussenabmessungen und auch auf das Gewicht des Getriebes 2 auswirkt.

[0024] Die Konstruktion des Aufzugsantriebes beschränkt sich in den Einzelheiten nicht nur auf das gezeigte Beispiel. So ist beispielsweise die mechanische

Bremse auch als Scheibenbremse mit den entsprechenden Armaturen ausführbar.

[0025] Der Motor 1 kann eine von der gezeigten Ausführung abweichende Grösse und Form aufweisen.

Patentansprüche

1. Aufzugsantriebseinheit mit einem Getriebe (2), bei dem in einem Getriebegehäuse (28) eine Eintriebswelle (19) und eine horizontale Abtriebswelle (35), die sich in einem rechten Winkel überkreuzen, gelagert sind, und einem Motor (1), der die Eintriebswelle (19) in Drehung versetzt, dessen Motorachse axial zur Eintriebswelle (19) ausgerichtet ist, einer Bremse, die zwischen dem Motor (1) und dem Getriebe (2) angeordnet ist und mit der Eintriebswelle (19) wirkverbunden ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (1) über sein Motorgehäuse (24) an das Getriebegehäuse (28) gekoppelt ist. 5
2. Aufzugsantriebseinheit nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (3,4,5) teilweise im Getriebegehäuse (28) untergebracht/ eingebaut ist. 10
3. Aufzugsantriebseinheit nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebegehäuse (28) einen das Getriebe (3,4,5) und das Motorgehäuse (24) verbindenden Flanschkragen (8) zur teilweisen Aufnahme der Bremse (3,4,5) ausbildet. 15
4. Aufzugsantriebseinheit nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Flanschkragen (8) eine Flanschplatte (38) für die Aufnahme des Motorgehäuses (24) ausbildet. 20
5. Aufzugsantriebseinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremse (3,4,5) einen Bremsmagneten (3) aufweist, der an dem Getriebegehäuse (28) befestigt ist. 25
6. Aufzugsantriebseinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** mit der Eintriebswelle (19) eine Schnecke (20) verbunden ist, welche von dem Motor (1) angetrieben ist, dass mit der Abtriebswelle (35) ein mit der Schnecke (20) kämmendes Schneckenrad (27) verdrehfest verbunden ist, wobei sich die Abtriebswelle (35) und die Eintriebswelle (19) in einem rechten Winkel überkreuzen, und dass die Abtriebswelle (35) und die Eintriebswelle (19) jeweils in einem Getriebegehäuse (28) gelagert sind wobei das freie Ende der Eintriebswelle (19) mit einem Festlager (30) radial und axial im Getriebegehäuse (28) gehalten ist und beim oberen Austritt aus dem Getriebegehäuse (28) mit einem Loslager (29) geführt ist. 30
7. Aufzugsantriebseinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Festlager (30) von der Aussenseite des Getriebegehäuses (28) her zugänglich ist. 35
8. Aufzugsantriebseinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebegehäuse (28) eine Zugangsöffnung (36) für das Einsetzen des Schneckenrades (27) aufweist. 40
9. Aufzugsantriebseinheit nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebegehäuse (28) an der tiefsten Stelle eine Oelablassschraube (32) aufweist. 45
10. Aufzugsantriebseinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die horizontale Abtriebswelle (35) fliegend im Getriebegehäuse (28) gelagert ist. 50
11. Aufzugsantriebseinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Motorachse um die Achse der horizontalen Abtriebswelle (35) in einem spitzen Winkel (β) zur Vertikalen geneigt ist. 55
12. Aufzugsantriebseinheit nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (1) eintriebswellenseitig innerhalb der vertikalen Projektionsfläche des Getriebegehäuses (28) liegt.
13. Aufzugsantriebseinheit nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Schwungscheibe (9) auf der dem Getriebe (2) gegenüber liegenden Seite des Motors (1) mit der Motorwelle verbunden ist, und dass eine Evakuiervorrichtung (36,42,43,44) mit der Schwungscheibe (9) zusammenwirkt.

Fig. 1

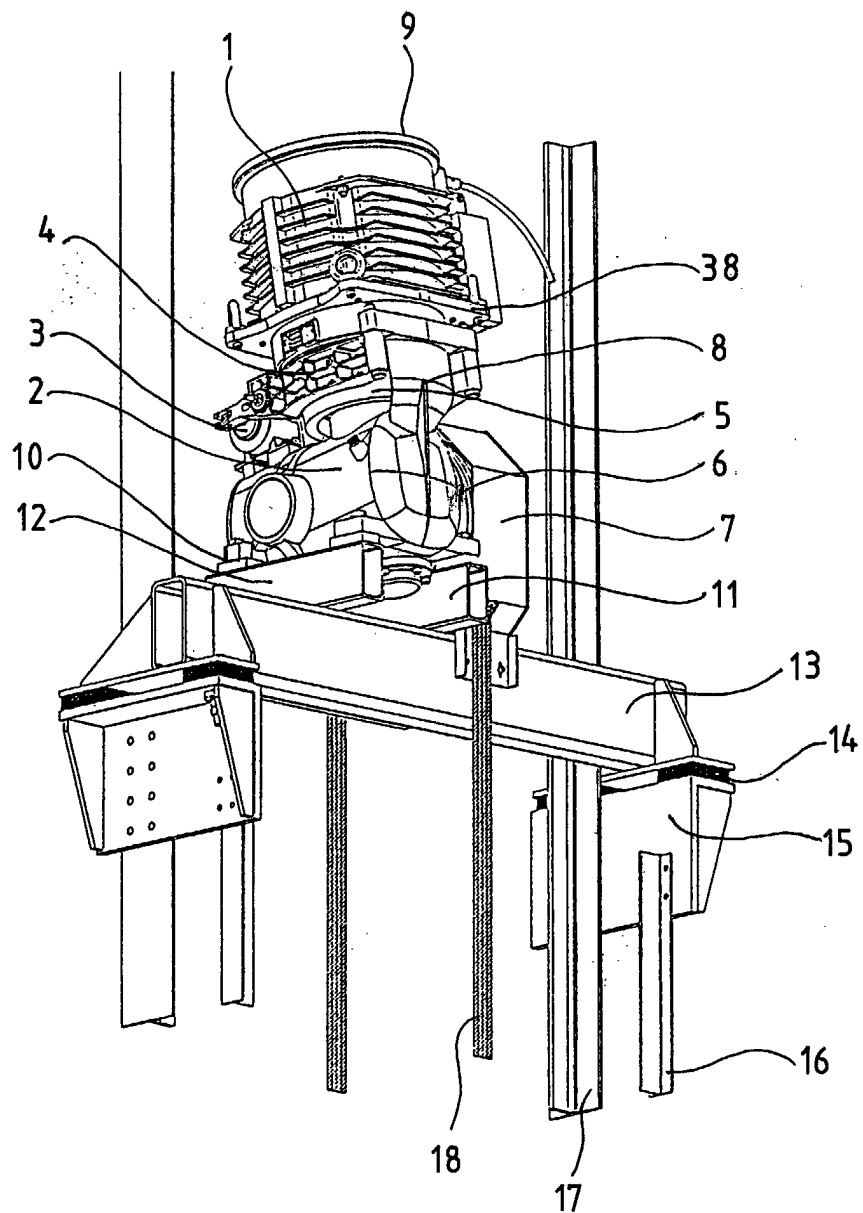


Fig. 2

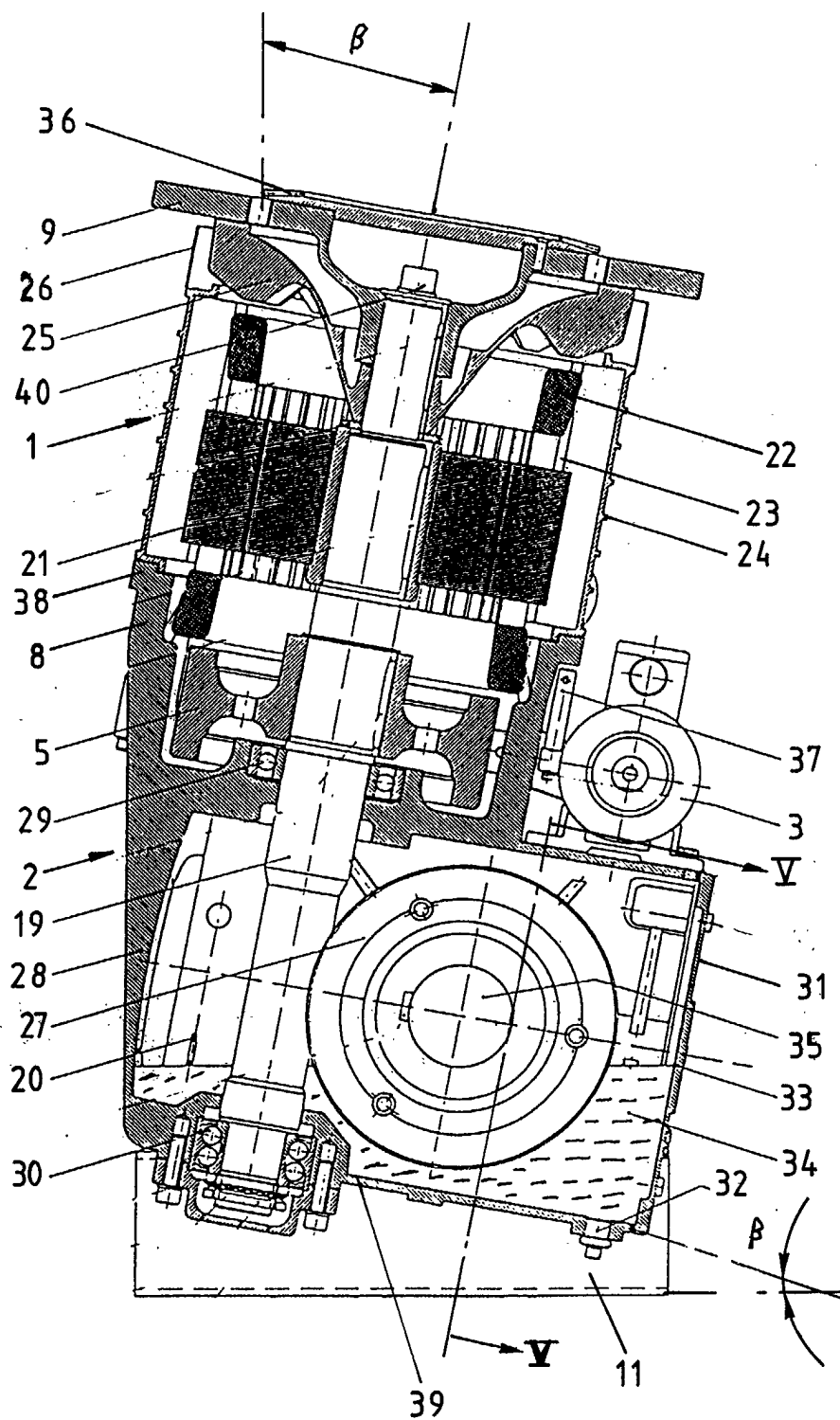


Fig. 3

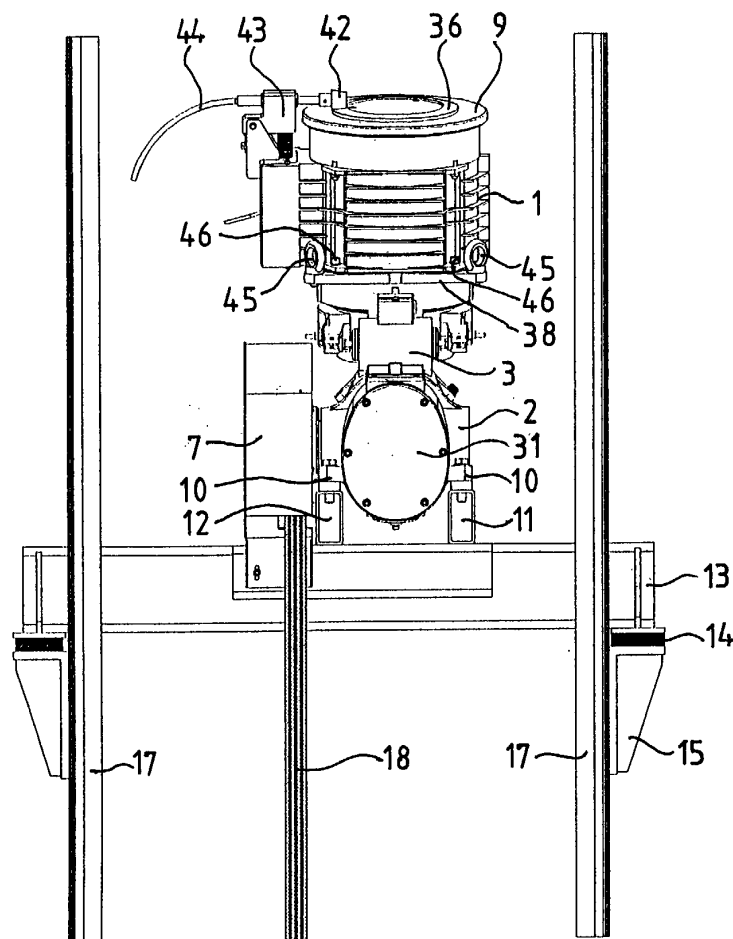


Fig. 4

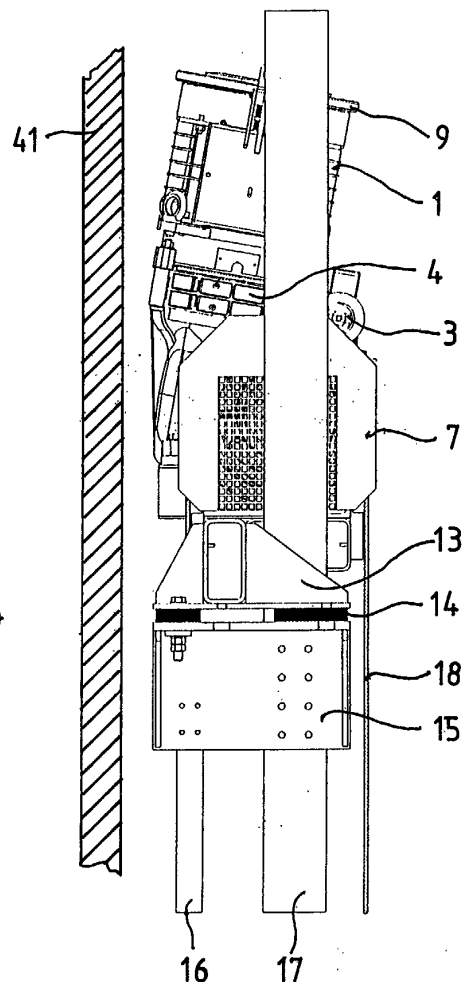
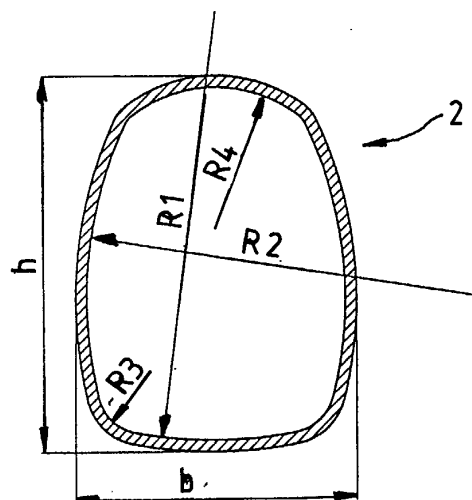


Fig. 5





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 01 6144

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	EP 0 202 525 A (GEBAUER & CIE) 26. November 1986 (1986-11-26)	1, 11, 12	B66B11/00 B66B11/04
Y	* Spalte 2, Zeile 61 - Spalte 3, Zeile 54; Abbildungen *	6-8, 11, 13	
A	-----	2, 5, 10	
Y	US 2 351 060 A (MCLAUTHLIN MARTIN B) 13. Juni 1944 (1944-06-13)	6-8, 11	
A	* das ganze Dokument *	1, 9, 10, 12	
Y	FR 1 521 441 A (DALDOSS) 21. August 1968 (1968-08-21)	13	
A	* Abbildung 7 *	1	
A	DE 37 37 773 A (OTIS ELEVATOR CO) 1. Juni 1988 (1988-06-01) * das ganze Dokument *	1, 2, 5-8, 10-12	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort: DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche: 22. August 2002	Prüfer: Salvador, D
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.92 (P04003)

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

EP 02 01 6144

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22-08-2002

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0202525 A	26-11-1986	CH 666673 A5	15-08-1988
		DE 3661725 D1	16-02-1989
		EP 0202525 A1	26-11-1986
US 2351060 A	13-06-1944	KEINE	
FR 1521441 A	21-08-1968	KEINE	
DE 3737773 A	01-06-1988	ES 2003489 A6	01-11-1988
		AU 588716 B2	21-09-1989
		AU 8090387 A	12-05-1988
		CH 674355 A5	31-05-1990
		DE 3737773 A1	01-06-1988
		FI 874847 A ,B,	08-05-1988
		FR 2606390 A1	13-05-1988
		GB 2199109 A ,B	29-06-1988
		IN 172408 A1	17-07-1993
		JP 2506132 B2	12-06-1996
		JP 63165285 A	08-07-1988
		US 4924721 A	15-05-1990

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82