



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) **EP 0 972 739 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**19.01.2000 Patentblatt 2000/03**

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

(21) Anmeldenummer: **99112634.3**

(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**  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
**AL LT LV MK RO SI**

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

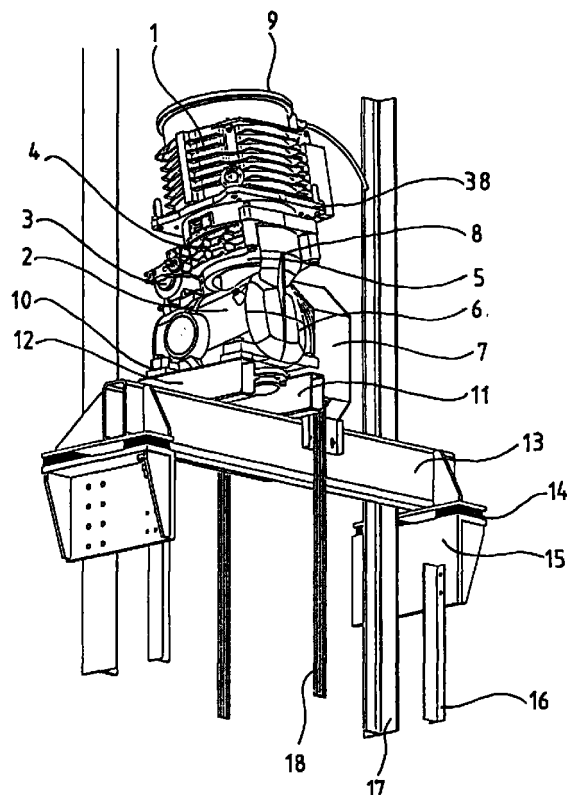
(72) Erfinder:  
**Latorre Marcuz, Carlos, Masch.-Ing.**  
**50009 Zaragoza (ES)**

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

(54) **Schräganordnung eines Seilaufzugsantriebes**

(57) Dieser Seilaufzug weist einen für den Einbau in einem Schacht vorgesehen Aufzugsantrieb auf, bestehend aus einem Getriebe (2) mit Treibscheibe (6), einem nach oben gerichteten, auf dem Getriebe (2) angeordneten Motor (1), einer Bremse (3, 4, 5) und über die Treibscheibe (6) geschlungenen Tragorganen (18) für die Vertikalbewegung einer Aufzugskabine mit einem Gegengewicht. Bedingt durch die knappen Platzverhältnisse im Aufzugsschacht soll der Aufzugsantrieb möglichst wenig Grundfläche beanspruchen. Zu diesem Zweck werden Motor (1) und Getriebe (2) um einen Winkel ( $\beta$ ) abweichend von der Vertikalen schräg gestellt. Bei dieser etwas geneigten Anordnung überragt kein Teil des Motors (1) die seitliche Ausdehnung des Getriebes (2). Ferner ist die Bremse (3, 4, 5) Bestandteil des Getriebes (2) und mit diesem unlösbar wirkverbunden, was ein problemloses An- und Abbauen des Motors (1) vom Getriebe (2) ermöglicht.

Fig. 1



EP 0 972 739 A1

## Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft einen Seil-  
aufzug mit einem Aufzugsantrieb, bestehend aus einen  
Getriebe mit Treibscheibe, einen Motor, einer Bremse  
und über die Treibscheibe geschlungene Tragorgane für  
die Vertikalbewegung einer Aufzugskabine, vorzugs-  
weise mit einen Gegengewicht, wobei der Motor des  
Aufzugsantriebes nach oben gerichtet angeordnet ist.

[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 Wick-  
lungsdefektes 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 anzubrin-  
genden Seilklammern und/oder Abstützen des Gegen-  
gewichtes im Schacht, die Kabine und das  
Gegengewicht gegen ungebremste Bewegungen gesi-  
chert 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 ange-  
ordneten Motor, wobei der Motor ein Aussenläufermotor  
ist und seine zylindrische Mantelfläche gleichzeitig als  
Bremstrommel dient.

[0005] Bei diesem Antrieb muss bei einem Motoren-  
wechsel ebenfalls die Bremse abgebaut werden, womit  
der gleiche nachteilige Effekt entsteht wie bereits vor-  
hergehend beschrieben. Zudem kann die durch das  
Aussenläuferprinzip sich ergebende grosse Schwung-  
masse das Beschleunigen und Verzögern der Aufzugs-  
kabine 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  
leistungsstärkeren und somit grösseren Motors für den  
mittleren Leistungsbereich kann ein die Getriebegrund-  
fläche teilweise überragender Motorgrundriss einen  
entsprechend grösseren Platzbedarf für den Antrieb  
bedingen, was sich nachteilig auf die Dispositionsmög-  
lichkeiten 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 angeord-

net werden kann, wobei übliche Motorenformen Ver-  
wendung finden. Weiter soll der Motor ohne die  
genannten Nachteile schnell und einfach auswechsel-  
bar sein.

[0008] Der erfindungsgemässe Aufzugsantrieb zeich-  
net sich dadurch aus, dass der Aufzugsantrieb mit dem  
aufrecht angebauten Motor zur Vertikalen etwas  
geneigt angeordnet ist, derart, dass sich in der vertika-  
len Projektion von oben der Motor innerhalb der seitli-  
chen Ausdehnung des Getriebes befindet und dass  
dies ohne aufwendige konstruktive Eingriffe möglich  
wird.

[0009] Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserun-  
gen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

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

[0011] Die mechanische Bremse befindet sich zwis-  
chen dem Motor und dem Getriebe und muss bei  
einem Motorenwechsel nicht abgebaut werden. Des-  
halb bleibt der Antrieb, bzw. die Treibscheibe nach dem  
Entfernen des Motors mittels der geschlossenen  
Bremse blockiert, womit keine zusätzlichen Sicherungs-  
massnahmen 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 opti-  
mierte, ovalähnliche Vertikalquerschnitt des Getriebe-  
gehäuses, 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 Getriebe-  
gehäuses.

[0015] Die Anordnung einer Schwungmasse oberhalb  
des Motors ermöglicht die Verwendung einer  
Schwungscheibe, die über den Motorgehäusequer-  
schnitt hinausragt, ohne die Einbaumasse zu über-  
schreiten.

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

Fig.1 eine dreidimensionale Ansicht des Aufzugsan-  
triebes und dessen Plazierung im Schacht,

Fig.2 einen Vertikalquerschnitt des Aufzugsantrie-  
bes 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 Oeffnungen 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 Handlülthebel für das manuelle Bremslülften 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 Wicklungsköpfe 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 achsial 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  $\beta$  ist der zur Vertikalen vorhandene Schrägstellungswinkel bezeichnet. Der Schrägstellungswinkel  $\beta$  kann jenen Betrag Winkelgrade aufweisen mittels welchem die erwähnten Vorteile erzielt werden. Im gezeigten Beispiel beträgt der Winkel  $\beta$  ca  $10^\circ$ . Die Ebene eines mit 39 bezeichneten Getriebebodens ist mit dem gleichen Winkel  $\beta$  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 Evakuiervorrichtung. Ferner ist die ovalähnliche Form des Getriebes mit dem Getriebedeckel 31 erkennbar.

**[0022]** In der Fig.4 wird der Vorteil mit dem Winkel  $\beta$  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 plaziert 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 Gehäuse-

wandstärke 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. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb, bestehend aus einem Getriebe (2) mit Treibscheibe (6), einem Motor (1), einer Bremse (3, 4, 5) und über die Treibscheibe (6) geschlungene Tragorgane (18) für die Vertikalbewegung einer Aufzugskabine in einem Schacht, vorzugsweise mit einem Gegengewicht, wobei der Motor (1) des Aufzugsantriebes nach oben gerichtet angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Vertikalachse des Aufzugsantriebes um einen Winkel ( $\beta$ ) abweichend von der Vertikalen angeordnet ist.
2. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Getriebe (2) ein Getriebegehäuse (28) aufweist mit Befestigungsfüssen (10), welche auf einer zur Ebene des Getriebebodens (39) um den Winkel ( $\beta$ ) geneigten Ebene angeordnet sind.
3. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Motor (1) in der vertikalen Projektion des Aufzugsantriebes die seitliche Ausdehnung des Getriebes (2) nicht überragt.
4. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremse (3, 4, 5) ebenfalls die seitliche Ausdehnung des Getriebes nicht überragt.
5. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Bremse (3, 4, 5) innerhalb des Bereiches eines Flanschkragens (8) und einer Flanschplatte (38) über dem Getriebeunterteil des Getriebes (2) angeordnet ist.
6. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet,

dass das Getriebegehäuse (28) mit Unterteil, Getriebeboden (39), Flanschkragen (8) und Flanschplatte (38) als einstückiges Gussgehäuse ausgeführt ist.

7. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Flanschkragen (8) seitliche Öffnungen für die Bremsbacken (4) aufweist.
8. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gehäusekontur des Getriebes (2) eine Höhe (h) aufweist, welche grösser ist als die Breite (b) und dass die Gehäusekontur in ihrem Verlauf eine ovalähnliche Form aufweist.
9. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Aufzugsantrieb im Schacht angeordnet ist.
10. Seilaufzug mit einem Aufzugsantrieb nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass eine Schwungscheibe (9) oberhalb des Motors (1) angeordnet ist.

Fig. 1

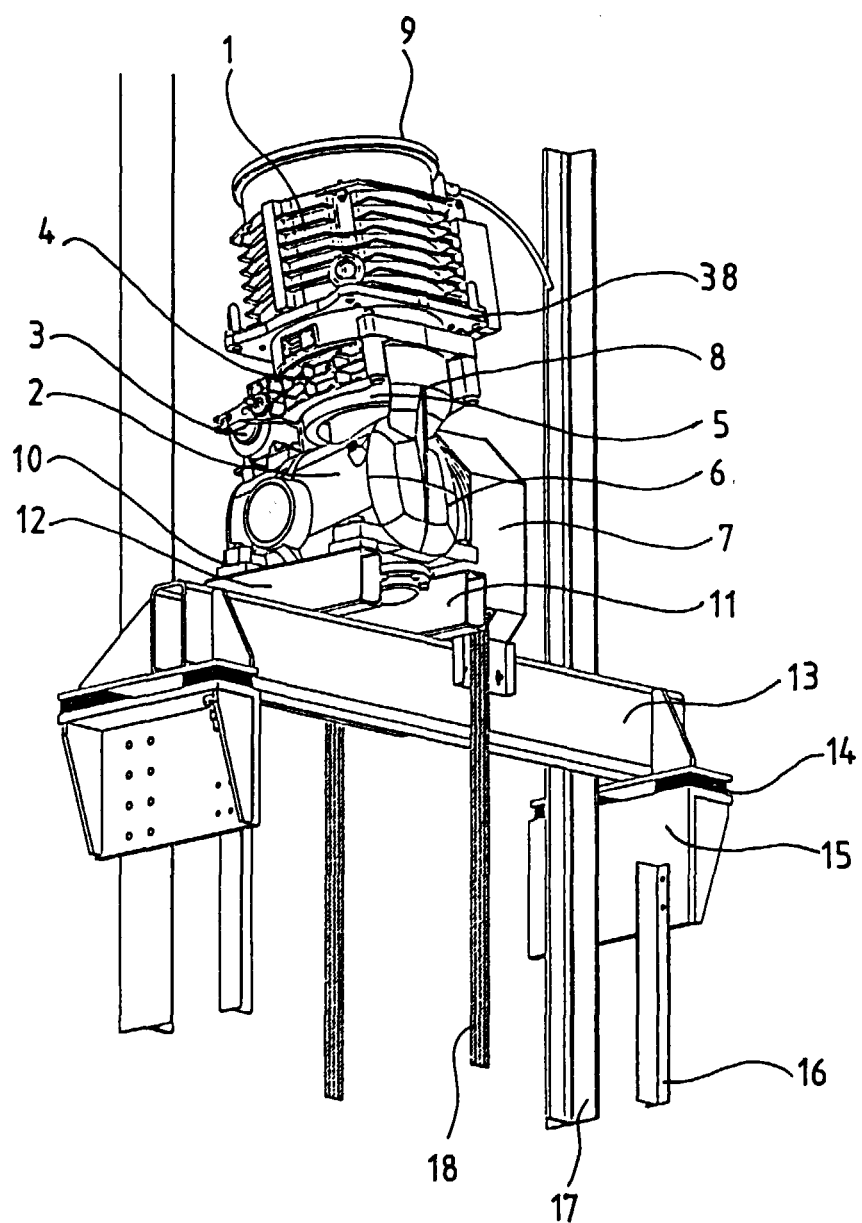


Fig. 2

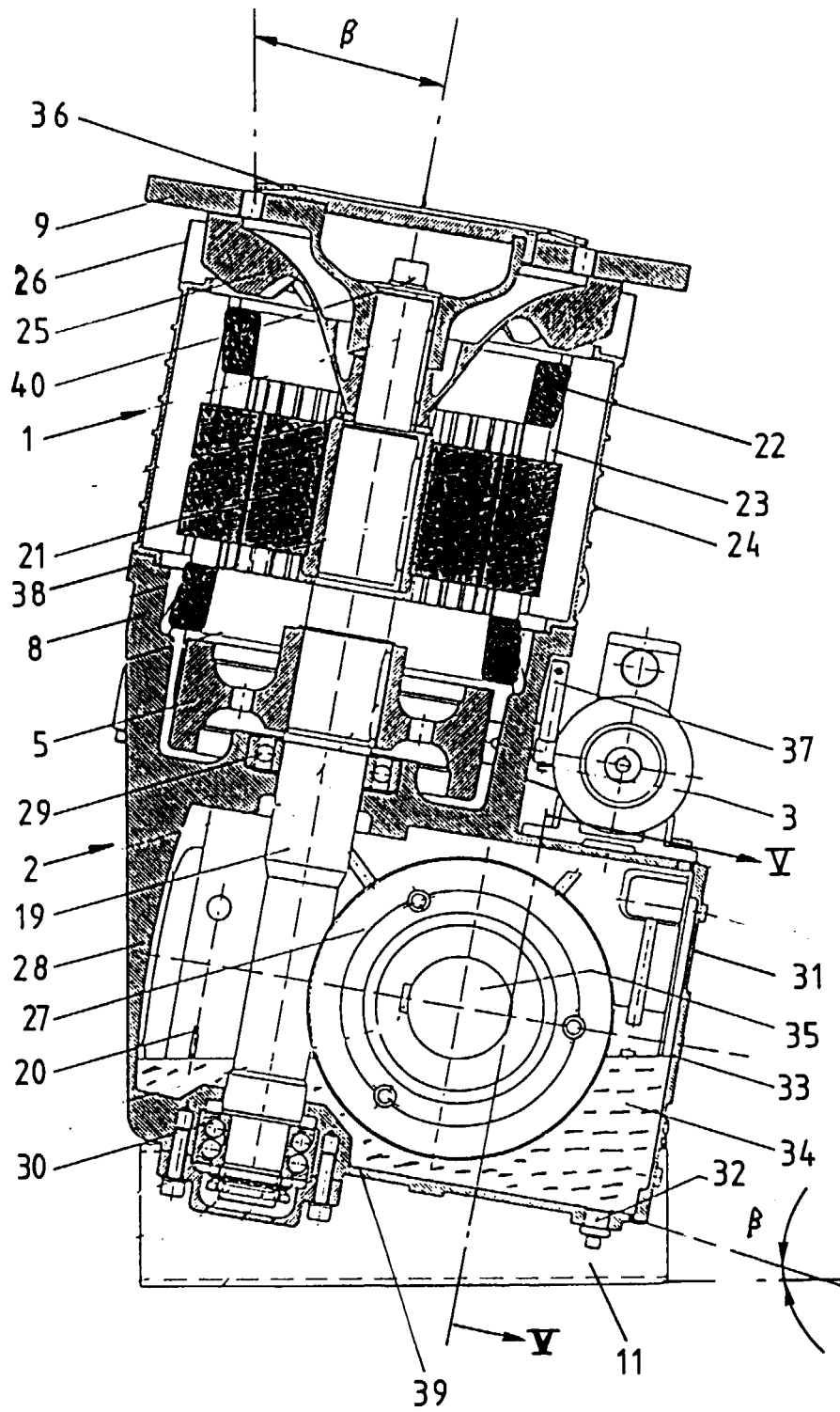


Fig. 3

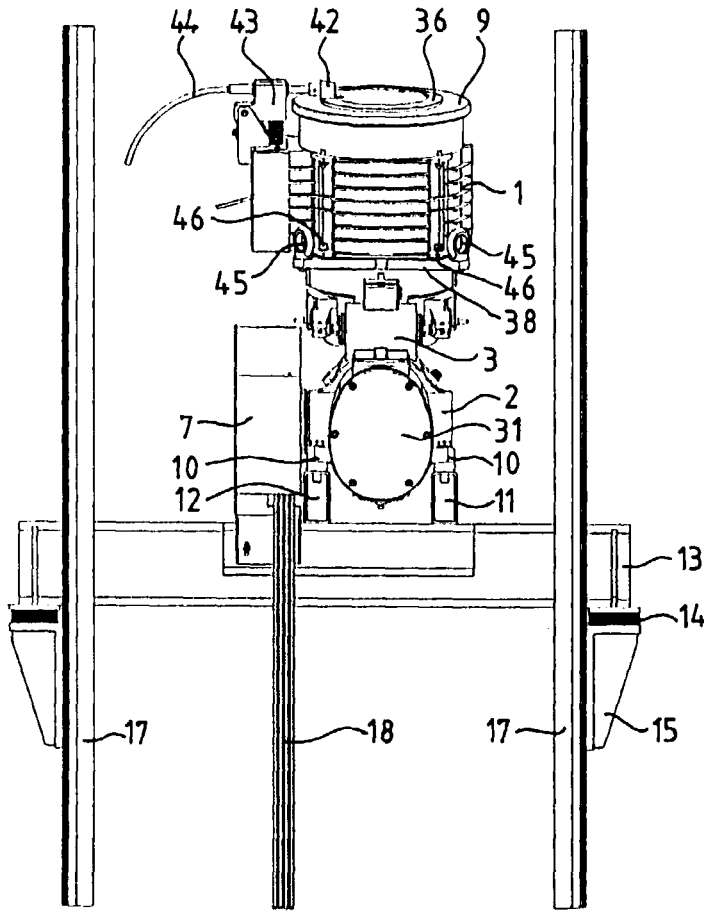


Fig. 4

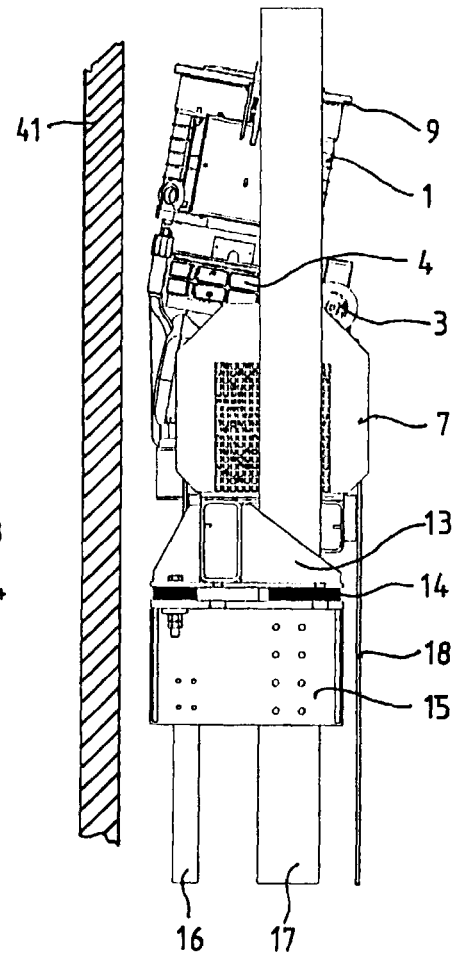
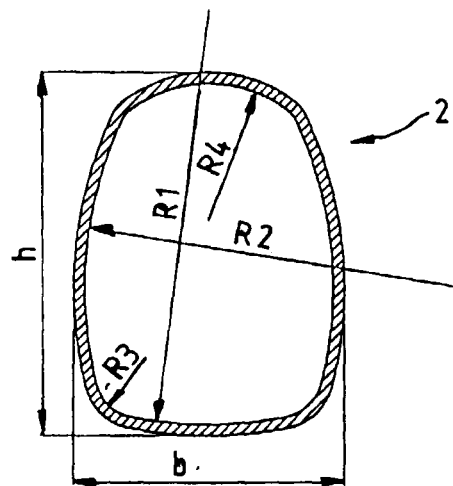


Fig. 5





Europäisches  
Patentamt

# EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 99 11 2634

| 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)<br>26. November 1986 (1986-11-26)<br>* Spalte 6, Zeile 5 - Zeile 16 *<br>* Abbildungen 3,5,6 * | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | B66B11/04<br>B66B11/00                  |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | ---                                                                                                                           | 2-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                 | EP 0 079 420 A (SICOR SPA)<br>25. Mai 1983 (1983-05-25)<br>* Seite 5, letzter Absatz *<br>* Abbildung 3 *<br>-----            | 1-10                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)    |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | B66B                                    |
| Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                         |
| Recherchenort<br><b>DEN HAAG</b>                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                               | Abschlußdatum der Recherche<br><b>16. August 1999</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Prüfer<br><b>Salvador, D</b>            |
| KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE<br>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet<br>Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie<br>A : technologischer Hintergrund<br>O : mündliche Offenbarung<br>P : Zwischenliteratur |                                                                                                                               | T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze<br>E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist<br>D : in der Anmeldung angeführtes Dokument<br>L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument<br>.....<br>& : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument |                                         |

EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 99 11 2634

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.

16-08-1999

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentedokument |   | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie |           | Datum der<br>Veröffentlichung |
|-----------------------------------------------------|---|-------------------------------|-----------------------------------|-----------|-------------------------------|
| EP 0202525                                          | A | 26-11-1986                    | CH                                | 666673 A  | 15-08-1988                    |
| -----                                               |   |                               |                                   |           |                               |
| EP 0079420                                          | A | 25-05-1983                    | IT                                | 1140465 B | 24-09-1986                    |
|                                                     |   |                               | EP                                | 0078874 A | 18-05-1983                    |
| -----                                               |   |                               |                                   |           |                               |

EPO FORM P0481

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