



(19)

Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 834 463 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
08.04.1998 Patentblatt 1998/15

(51) Int. Cl.⁶: B66B 11/04

(21) Anmeldenummer: 97116480.1

(22) Anmeldetag: 22.09.1997

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

(30) Priorität: 07.10.1996 EP 96810669

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

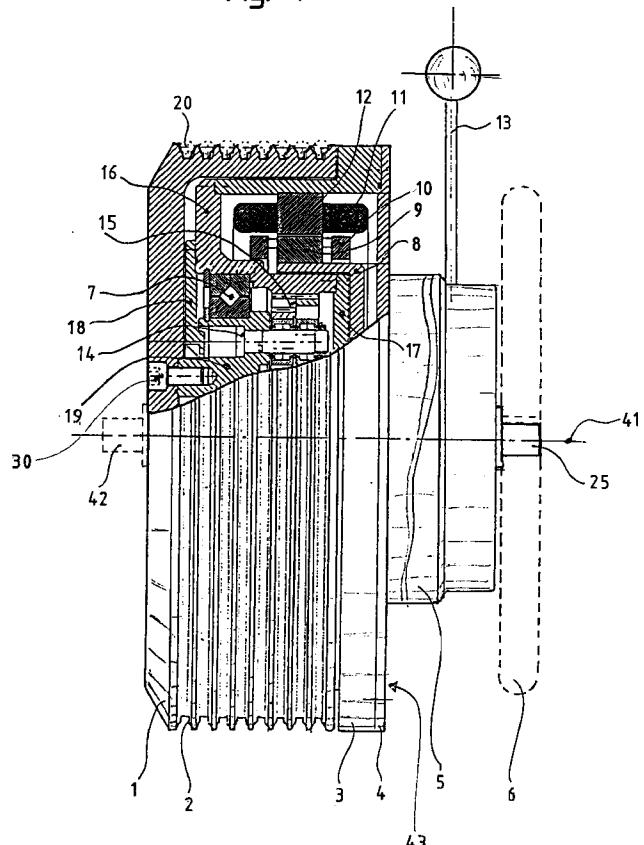
(72) Erfinder: Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet.

(54) Kompakt-Antrieb für Aufzüge

(57) Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kompaktantrieb für Aufzüge bestehend aus Motor, Reduziergetriebe (15, 16) und Bremse (5). Die kompakte Bauart ist durch den Einbau des Motors und des Getriebes (15) im zylindrischen Hohlraum der glockenförmigen Treibscheibe (1) realisiert. Der Motor ist ein

normaler Drehstrom-Käfigläufermotor (8, 9, 10, 11, 12, 3). Als Reduziergetriebe (15) findet ein Parallelzapfengetriebe Anwendung. An der Kreisringfläche (43) der Motorgehäuserückwand (4) können verschiedene Bremssysteme und Halterungen angebaut werden.

Fig. 1



EP 0 834 463 A1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft einen Kompakt-Antrieb für Aufzüge bestehend aus Motor, Bremse, Befestigungsteil, Getriebe und Treibscheibe.

Klassische Aufzugsantriebe weisen eine serielle Anordnung der Antriebskomponenten auf, bei der die Treibscheibe, das Getriebe, die Bremse und der Motor hintereinander angeordnet werden und mit einem Sockel versehen sind, welcher seinerseits oft noch auf einer Grundplatte angeschraubt ist. Der durch diese Anordnung erforderliche grosse Platzbedarf schränkt jedoch die Dispositionsmöglichkeiten ein und ist direkt und indirekt mit höheren Kosten verbunden.

Es sind Aufzugsantriebe bekannt, welche durch Ineinanderschachteln von Antriebskomponenten eine Volumenreduktion ermöglichen. Es werden hierzu noch vorhandene Hohlräume ausgenutzt und Teile des Antriebssystems in diese eingebaut. Ein solcher Hohlräum ist in der Treibscheibe vorhanden, oder kann mit entsprechender Ausbildung der Treibscheibe geschaffen werden.

Ein Beispiel der vorgenannten Art offenbart die DE 42 33 759. Ein getriebeloser Hebezeugantrieb mit reduziertem Bauvolumen weist ein gemeinsames Gehäuse für einen Aussenläufermotor und eine Innenbackenbremse auf, wobei das Gehäuse gleichzeitig als Treibscheibe ausgebildet ist.

Ein weiteres Beispiel für reduziertes Bauvolumen für einen Aufzugsantrieb offenbart die US-Nr. 5,010,981. Hier ist ein Planetengetriebe innerhalb einer beidseitig gelagerten Treibscheibe angeordnet. Außerhalb der Treibscheibe und der beidseitigen Lagerböcke ist eine Bremse und der Motor angeflanscht.

Beide vorgenannte Beispiele aus dem Stand der Technik zeigen mit verschachtelten Anordnungen von Antriebskomponenten prinzipielle Lösungsmöglichkeiten für die Volumenreduktion eines Aufzugsantriebes. Bezuglich eines optimal kompakten Aufzugsantriebes und dessen Vorschriftenkonformität bleiben jedoch noch einige Wünsche unerfüllt.

Hier will nun die vorliegende Erfindung eine neue Lösung aufzeigen zu der Aufgabe, einen Aufzugsantrieb zu schaffen, der eine kurze Bauform mit höherem Integrationsgrad aufweist, frei disponibel bezüglich Aufstellungsplatz ist und alle Sicherheitsanforderungen für Aufzugsantriebe erfüllt.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 gekennzeichnete und beispielhaft in Beschreibung und Zeichnung dargestellt Erfindung gelöst.

Die Erfindung zeichnet sich u.a. dadurch aus, dass innerhalb des zylindrischen Teils einer glockenförmigen Treibscheibe gleichachsig ein Reduziergetriebe und ein Motor angeordnet ist.

Vorteilhafte Weiterbildungen und Verbesserungen sind in den Unteransprüchen aufgeführt.

An der Rückwand des Motorgehäuses ist eine, voreugsweise elektromagnetisch lüftbare, Bremse mit

Handlüftthebel angeordnet, sowie ein festes oder aufsteckbares Handrad.

Der Motor ist ein Drehstrom-Käfigläufermotor, dessen Rotor die Käfigwicklung und dessen Stator die Drehstromwicklung aufweist.

Der Motor ist auch als Synchronmotor ausführbar, wobei der Rotor mit Permanentmagneten bestückt wird.

Als Getriebe ist als ein zweilagiges Parallelzapfengetriebe vorgesehen, dessen beide Lagen um 180° verschoben zueinander angeordnet sind.

Die radial gerichtete Last auf die Treibscheibe wird zur Hauptsache von einem einzelnen Schwerlastlager in Kreuzrollenbauform getragen.

Die Motorwelle kann optional durchgehend sein und an der Treibscheiben-Stirnseite ein zweites Wellenende aufweisen für das Aufstecken eines Handrades oder das Anbringen eines Zusatzaggregates, beispielsweise eines Drehgebers.

Eine freie Kreisringfläche an der Gehäuserückwand ermöglicht universelle Montagevarianten durch Anbringen von Befestigungslöchern.

Die Gehäuserückwand ist nach mindestens einer Seite das Motorgehäuse überragend ausgeführt und als integrierte Befestigungsarmatur ausgebildet.

Die Kühlung des Motors ist gewährleistet durch vorhandene Kühlöffnungen in der freien Kreisringfläche, wobei bei Bedarf ein zusätzl. Kühlgebläse angebaut wird.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen näher erläutert und in den Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

Fig.1 Eine Gesamtansicht des Antriebes mit Teilschnitt,

Fig.2 einen Gesamtquerschnitt durch den Antrieb,

Fig.3 einen Querschnitt in der Ebene A-A,

Fig.4 ein Aufzugsantrieb mit einer angebauten Bremse mit Handrad,

Fig.5 ein Aufzugsantrieb mit einer angebauten Scheibenbremse und

Fig.6 eine Ansicht des Aufzugsantriebes von der Bremenseite.

In Fig.1 sind die von aussen sichtbaren Teile eines Aufzugsantriebes primär eine glockenförmige Treibscheibe 1 mit Seilrillen 2. Die Treibscheibe 1 weist den gleichen Durchmesser auf wie das über einen kleinen Spalt anschliessende, feststehende Motorgehäuse 3, welches mit einer Motorgehäuserückwand 4 abgeschlossen ist. Von der Motorgehäuserückwand nach rechts vorstehend und zu der Antriebsachse 41 konzentrisch angeordnet ist eine Bremse 5, vorzugsweise als bekannte Federdruckbremse mit elektromagnetischer

Betätigung. Die Bremse 5 kann mit einem Handlüfthebel 13 manuell geöffnet werden. Das Ende einer mit der Antriebsachse 41 konzentrischen Welle 25 steht aus dem Zentrum der Bremse 5 nach rechts so weit vor, dass an diesem Wellenende ein Handrad 5 aufgesteckt werden kann. Optional kann die Welle 25 den ganzen Antrieb durchdringend ausgeführt werden, so dass aus dem Zentrum der Treibscheibe 1 ein zweites Wellenende 42 vorsteht und zum Aufstecken des Handrades 6 auf der Treibscheibenseite oder zum Anbringen eines Zusatzgerätes, beispielsweise eines Drehgebers, dienen kann.

Im Teilschnitt der Fig.1 sind die wesentlichen Teile des Aufzugsantriebes sichtbar, welche vorerst nur kurz erwähnt werden. Weitere Einzelheiten sind der nachfolgenden Beschreibung zu Fig.2 und Fig.3 zu entnehmen.

Die Treibscheibe 1 ist mit Befestigungsschrauben 30 mit einer Abtriebsnabe 19 verbunden, welche ihrerseits über Kupplungszapfen 14 mit einem Reduziergetriebe 15 wirkverbunden ist. Das Getriebegehäuse 16 mit einem Getriebefrontdeckel 18 bildet den linksseitigen Frontabschluss des Motorgehäuses 3. Das Getriebegehäuse 16 ist rechts mit einer Getrieberückwand 17 abgeschlossen. Die Treibscheibe 1 mit der Abtriebsnabe 19 ist im Getriebegehäuse 16 mittels einem Treibscheibenlager 7 drehbar gelagert, wobei das Treibscheibenlager 7 in seiner Funktion als Schwerlastlager beispielsweise als Kreuzrollenlager ausgebildet ist. Der Motor besteht aus einem das Getriebegehäuse 16 teilweise umschliessenden Rotorkörper 8, welcher das Rotorblechpaket 9 mit der Käfigwicklung 10 trägt. Radial gegenüber dem Rotor 8, 9, 10 ist an der Innenwand des Motorgehäuses 3 der Stator, bestehend aus Statorblechpaket 12 und Statorwicklung 11 angeordnet.

In Fig.2 sind Einzelheiten des Aufzugsantriebes im Schnitt sichtbar und die Zusammenhänge und Funktionen erkennbar. Die bei diesem Antrieb vorhandenen Teile können funktional in folgende Kategorien unterteilt werden:

- Feststehende Teile
- Mit Motordrehzahl rotierende Teile
- Getriebeteile
- Mit reduzierter Drehzahl rotierende Teile

Die feststehenden Teile sind die bereits erwähnte Motorgehäuserückwand 4, das Motorgehäuse 3, das Getriebegehäuse 16, die Getriebegehäuserückwand 17 und der Getriebefrontdeckel 18.

Die mit Motordrehzahl rotierenden Teile sind eine rechts auf der Motorwelle 25 befestigte Nabe 44, welche den Rotorkörper 8 mit dem Rotorblechpaket 9 und der Rotorkäfigwicklung 10 trägt.

Zu den Getriebeteilen zählt die Motorwelle 25, bzw. ein erster Exzenter 28 und ein zweiter Exzenter 29, welche auf der genannten Motorwelle 25 zwischen einem ersten Wellenlager 26 und einem zweiten Wellenlager

27 ausgebildet sind und zueinander um 180° versetzt sind. Die beiden Exzenter 28 und 29 tragen ein erstes Rollenlager 31 auf dem ersten Exzenter 28 und ein zweites Rollenlager 32 auf dem zweiten Exzenter 29. Ueber die Exzenter 28, 29 und die Rollenlager 31, 32 werden eine erste Planetenscheibe 22 und eine zweite Planetenscheibe 23 mit je einer Verzahnung 34 an einer Innenverzahnung 21 im Getriebegehäuse 16 abgewälzt. Die Planetenradverzahnung 34 weist eine kleinere Zähnezahl auf als die Innenverzahnung 21 im Getriebegehäuse 16.

Die in Fig.3 gezeigten Planetenscheiben 22, 23 weisen kreisförmig angeordnete Kupplungsbohrungen 33 (Fig.2) auf, in welche mit Stützrollen 24 versehene Kupplungsbolzen 14 greifen. Diese Kupplungsbolzen 14 mit den Stützrollen 24 durchdringen die Kupplungsbohrungen 33 beider Planetenscheiben 22 und 23. Die Kupplungsbolzen 14 werden von den sich drehenden Planetenscheiben 22, 23 über deren Kupplungsbohrungen 33 und die Stützrollen 24 mitgenommen und bilden den mechanischen Abtrieb des Reduziergetriebes 15. Sie sind in dieser Funktion direkt, bzw. über die Abtriebsnabe 19 mit der Treibscheibe 1 verbunden. Die Durchmesser der Kupplungsbohrungen 33 in den Planetenscheiben 22, 23 sind um den doppelten Betrag der Exzentrizität der Exzenter 28, 29 grösser als jener der Stützrollen 24, damit das Reduziergetriebe 15 ohne Klemmung, aber auch ohne unnötiges Spiel läuft.

Die reduzierte Drehzahl der Kupplungsbolzen 14, der Kupplungsnahe 19 und der Treibscheibe 1 ergibt sich durch die Zähnezahldifferenz zwischen den Planetenscheiben 22, 23 und der Innenverzahnung 21 im Getriebegehäuse 16, wobei die Zähnezahl der Planetenscheibenverzahnung 34 kleiner ist als die der Innenverzahnung 21 im Getriebegehäuse 16. Das Uebersetzungsverhältnis errechnet sich aus der Zähnezahl der Innenverzahnung 21 dividiert durch die Zähnezahldifferenz. Die Planetenscheiben 22 und 23 drehen sich selbst bei einer Drehung der Motorwelle um die Zähnezahldifferenz in entgegengesetzter Drehrichtung und mit ihnen natürlich auch die Kupplungsbolzen 14 mit den Stützrollen 24, die Abtriebsnabe 19 und die Treibscheibe 1. Mit dieser Getriebeart lassen sich auf kleinem Raum sehr grosse Uebersetzungsverhältnisse verwirklichen. Die doppelagige Ausführung des Getriebes 15 führt zur Bildung von zwei um 180° verschobenen Angriffspunkten der Abtriebskräfte an der Innenverzahnung 21 im Getriebegehäuse 16 und somit zu einer für den Betrieb und die Lebensdauer günstigen Lastverteilung.

Die Hauptlast für die zu tragenden und zu bewegenden Aufzugsteile im Schacht (Kabine, Gegengewicht, Seile) wird vom Treibscheibenlager 7 getragen, wobei nebst den radialen und axialen Kräfte auch Kippmomente aufgenommen werden. Das als Schwerlastlager ausgebildete Treibscheibenlager 7 weist kreuzweise angeordnete und schräggestellte Rollen auf, womit nicht nur radiale Belastungen sondern auch

noch beträchtliche achsiale Belastungen in beiden Richtungen möglich sind.

Das Reduktionsgetriebe 15 befindet sich ganz und der Motor im wesentlichen innerhalb der glockenförmigen Treibscheibe 1. Im gezeigten Beispiel (Fig.1) ragt nur ein kleiner Teil der Drehstromwicklung 11 mit dem rechtsseitigen Wicklungskopf etwas über die Silhouette der Treibscheibe 1 hinaus. Je nach Dimensionierung der Statorwicklung kann diese ganz innerhalb der Treibscheibensilhouette liegen. Wird anstelle eines Drehstrommotors ein Synchronmotor ausgeführt, ist der Rotor mit Permanentmagneten bestückt und der Stator mit ausgeprägten Polen und Polwicklungen ausgebildet.

Eine weitere kompakte Bauart des erfindungsgemässen Aufzugsantriebes ergibt der Anbau einer Trommelbremse gemäss Fig.4. Hierbei wird auf dem aussenseitigen Wellenende eine Bremstrommel 37 mit einem Handradflansch 38 angeordnet. Die Bremsarmatur selbst besteht aus den beidseitig der Bremstrommel 37 an der Motorrückwand 4 befestigten Bremshebellagern 35, welche je einen Bremshebel 36 mit einer Bremsbacke 39 tragen. Die beiden Bremshebel 36 werden von einem Aktuator 40 gegen Federkraft betätigt. Als Antrieb des Aktuators 40 wird vorzugsweise ein Elektromagnet verwendet.

Als dritte Variante bezüglich Bremsanbau zeigt Fig.5 eine mit dem Aufzugsantrieb kombinierte Scheibenbremse. Auf der Motorwelle 25 ist eine Bremscheibe 46 befestigt, welche oben von einem Aktuator 40 in der Form einer Bremszange umgriffen wird. Die schematische Darstellung des Aktuators 40 soll die Möglichkeit offen lassen, diese elektromagnetisch oder ölhdraulisch zu betätigen. Bei beiden Betätigungsarten wird das Bremsmoment durch eine statische Federkraft erzeugt. Die Betätigungs vorrichtung dient der Oeffnungs bewegung gegen diese Federkraft. Auch diese Bremsbauart ist mit dem Handlufthebel 13 ausgerüstet.

Fig.6 zeigt die, unter anderem für die Halterung des Aufzugsantriebes, erwähnte freie Kreisringfläche 43 an der Motorgehäuserückwand 4. Für die Befestigung einer nicht dargestellten Halterungsarmatur sind Montagebohrungen 49 vorhanden, welche, je nach Art der Befestigungstechnik ein Gewinde aufweisen können. Die Anzahl und Anordnung dieser Montagebohrungen 49 richtet sich nach vorliegenden baulichen und anderen Gegebenheiten an der Aufzugsanlage selbst. Als Halterungsarmaturen kommen, je nach Installationsort und -Art, nicht dargestellte flache, abgewinkelte oder speziell geformte Metallprofile mit integrierter Vibrationsdämpfung zur Anwendung. Ferner sind in der Kreis ringfläche 43 Ventilationsöffnungen 48 für die Luftzirkulation zur Motor- und Getriebekühlung, im Beispiel in der Form von grossen Bohrungen, vorhanden. Die Form, Anzahl und Anordnung der Ventilationsöffnungen 48 richtet sich nach der erforderlichen Kühl luftmenge, welche ihrerseits von der Motorverlustleistung, dem Getriebewirkungsgrad und der Umgebungstemperatur abhängt. Es ist ferner die Möglichkeit gegeben, durch Anbau eines Gebläses eine zwangsläufige Fremdbelüftung auszuführen. Die Motorgehäuserückwand 4 kann auch selbst direkt als Befestigsarmatur ausgeführt werden, wobei dann die Motorgehäuserückwand 4 nach mindestens einer Seite das Motorgehäuse 3 überragt, im überragenden Teil Befestigungslöcher aufweist und, je nach Einbauort und Einbauart, entsprechend geformte Endpartien aufweist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

Bei der Auslegung dieses Aufzugsantriebes wurde nebst der kompakten Bauweise grosser Wert gelegt auf dessen Handhabung im Falle einer Evakuierung eingeschlossener Fahrgäste in einem steckengebliebenen Aufzug. Unabhängig vom Installationsort und der Installationsart kann die Bremse, gleich welcher Art, mittels des Handlufthebels 13, in Achsrichtung gesehen, von beiden Seiten betätigt werden, einmal direkt von der Bremsseite her und das andere Mal über die Treibscheibe 1 hinweg. Ist die handbetätigten Bremsöffnung nur von der Treibscheibenseite her möglich, wird, wie bereits erwähnt, ein treibscheibenseitiges Wellenende 42 für das temporäre Anbringen des Handrades 6 vorgesehen.

Die dargestellte Ausführung des erfindungsgemässen Aufzugsantriebes ist für eine Förderlast von 2000 kg und eine Fahrgeschwindigkeit von bis zu 2,5 m/sec ausgelegt. Für kleinere Förderkapazitäten kann der Antrieb entsprechend leichter und kleiner ausgeführt werden, beispielsweise mit weniger Seilrillen, kleinerem Durchmesser oder kürzerer Baulänge in Achsrichtung.

Der Umstand, dass der Antrieb vorzugsweise einen normalen Drehstrom-Kurzschlussanker motor aufweist erlaubt für die Speisung und Regelung die Verwendung üblicher Frequenz- und Amplituden-Regelelektronik.

Soll ein Synchronmotors ausgeführt werden, wird sinngemäss die hierzu nötige Speise- und Steuerelektronik eingesetzt.

Für kleinere Uebersetzungsverhältnisse ist ferner auch der Einsatz eines, vorzugsweise einstufigen, Planetengetriebes denkbar. Die Innenverzahnung 21 im Getriebehäuse 16 würde im Prinzip gleich bleiben, es wäre jedoch auf der Motorwelle 25 anstelle der Exzenter 28 und 29 ein Sonnenrad angebracht und die Kupp lungszapfen 14 wären gleichzeitig Achsen von Planetenrädern.

Aufzugsantrieb

Bezugszeichenliste

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Treibscheibe |
| 2 | Seilrillen |
| 3 | Motorgehäuse |
| 4 | Motorgehäuserückwand |
| 5 | Bremse |
| 6 | Handrad |
| 7 | Treibscheibenlager |
| 8 | Rotorkörper |

9	Rotorblechpaket	gekennzeichnet, dass der Antrieb bremsenseitig
10	Rotorkäfigwicklung	ein Wellenende an einer Motorwelle (25) für das
11	Statorwicklung	Aufstecken eines Handrades (6) aufweist.
12	Statorblechpaket	
13	Handlüftthebel	5 4. Kompaktantrieb nach Anspruch 1, dadurch
14	Kupplungszapfen	gekennzeichnet, dass die Motorwelle (25) durchge- hend ausgebildet ist und treibscheibenseitig eine
15	Reduziergetriebe	zweites Wellenende (42) aufweist.
16	Getriebegehäuse	
17	Getriebegehäuserückwand	10 5. Kompaktantrieb nach Anspruch 1, dadurch
18	Getriebefrontdeckel	gekennzeichnet, dass als Motor ein Drehstrom- Käfigläufermotor vorhanden ist, dessen Rotor (8, 9)
19	Abtriebsnabe	eine Käfigwicklung (10) und dessen Stator (12)
20	Aufzugsseile	eine Drehstromwicklung (11) aufweist.
21	Innenzahnkranz	
22	Erste Planetenscheibe	15 6. Kompaktantrieb nach Anspruch 1, dadurch
23	Zweite Planetenscheibe	gekennzeichnet, dass als Motor ein Synchronmotor
24	Stützrolle	vorhanden ist, dessen Rotor (8) Permanentma- gnete aufweist und dessen Stator ausgebildete
25	Motorwelle	Pole mit Polwicklungen aufweist.
26	Erstes Wellenlager	
27	Zweites Wellenlager	20 7. Kompaktantrieb nach Anspruch 1, dadurch
28	Erster Exzenter	gekennzeichnet, dass als Getriebe (15) ein zweila- giges Parallelzapfengetriebe vorgesehen ist, wobei
29	Zweiter Exzenter	dessen beide Lagen resp. die Eingriffspunkte der
30	Befestigungsschrauben	Planetenscheiben (22, 23) an der Innenverzahnung
31	Erstes Rollenlager	(21) des Getriebegehäuses (16) um 180° versetzt
32	Zweites Rollenlager	zueinander angeordnet sind.
33	Kupplungsbohrung	
34	Planetenscheibenverzahnung	25 8. Kompaktantrieb nach Anspruch 1, dadurch
35	Bremsshebellager	gekennzeichnet, dass eine Motorgehäuserück- wand (4) Montagebohrungen (49) für Halterungsar- maturen und Ventilationsöffnungen (48) für die
36	Bremsshebel	Motor- und Getriebekühlung aufweist.
37	Bremstrommel	
38	Handradflansch	30 9. Kompaktantrieb nach Anspruch 9, dadurch
39	Bremsbacke	gekennzeichnet, dass die Motorgehäuserückwand
40	Aktuator	(4) mindestens eine Seite des Motorgehäuses (3)
41	Antriebsachse	übergagt und dass der überragende Teil als Befesti- gungsarmatur ausgebildet ist.
42	Zweites Wellenende	
43	Kreisringfläche	40 10. Kompaktantrieb nach Anspruch 1, dadurch
44	Nabe	gekennzeichnet, dass als Bremse eine Backen- bremse (37, 38, 39, 40) vorgesehen ist, und dass
45	Bremszylinder	die Bremstrommel (37) einen als Handrad (38)
46	Bremsscheibe	benützbaren Rand mit grösserem Durchmesser
47	Spezialhandrad	aufweist.
48	Ventilationsöffnung	
49	Montagebohrung	45

Patentansprüche

1. Kompakt-Antrieb für Aufzüge bestehend aus Motor, Bremse, Befestigungsteil, Getriebe und Treibscheibe, dadurch gekennzeichnet, dass innerhalb des zylindrischen Hohlraumes einer glockenförmig gestalteten Treibscheibe (1) mit Seilrillen (2) ein Reduziergetriebe (15) und ein Motor (8, 9, 10, 11) angeordnet ist. 50
2. Kompaktantrieb nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Antrieb ausserhalb des Hohlraumes der Treibscheibe (1) eine Bremse (5) mit Handlüftthebel (13) aufweist. 55
3. Kompaktantrieb nach Anspruch 1, dadurch

Fig. 1

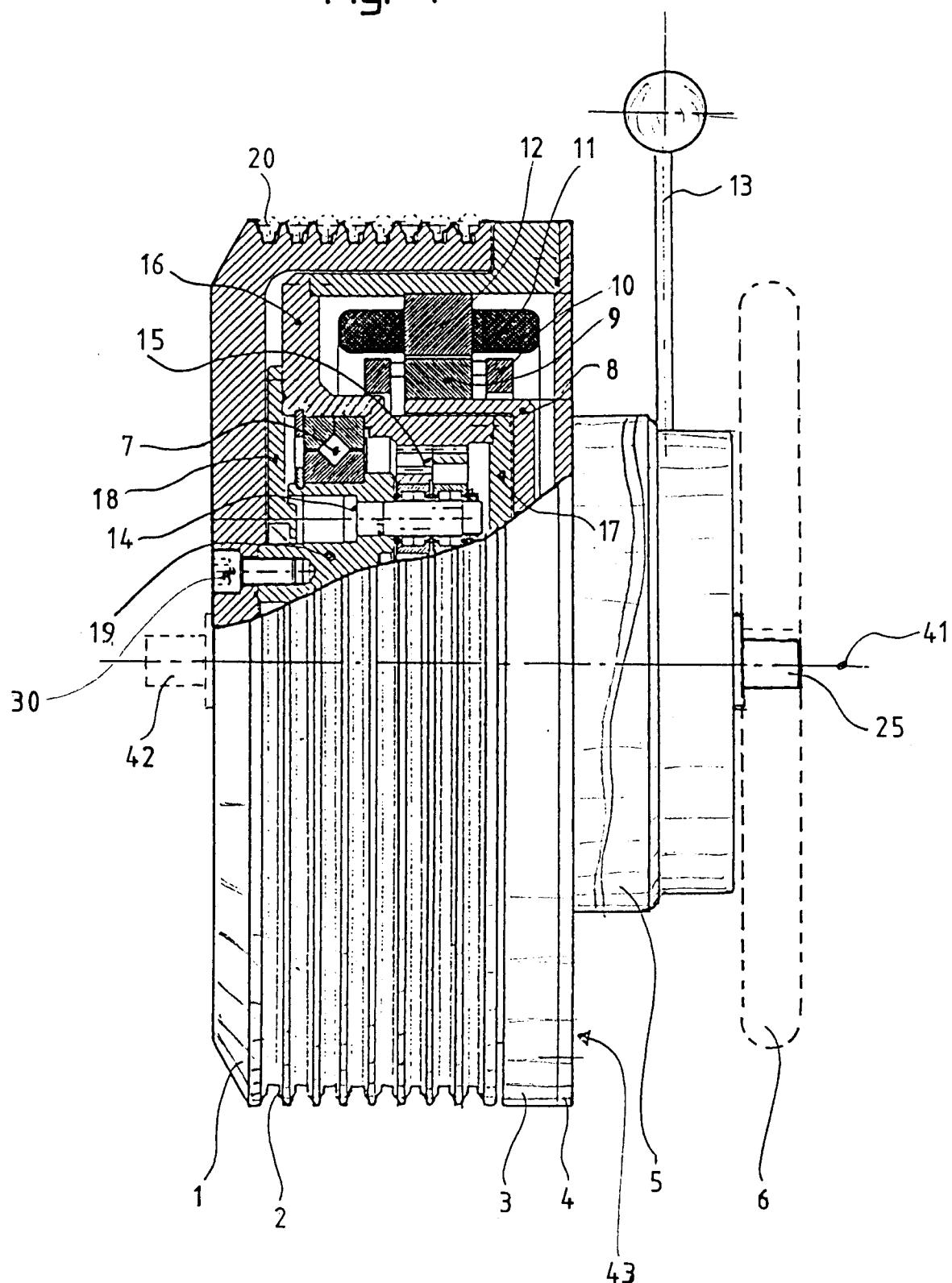


Fig. 2

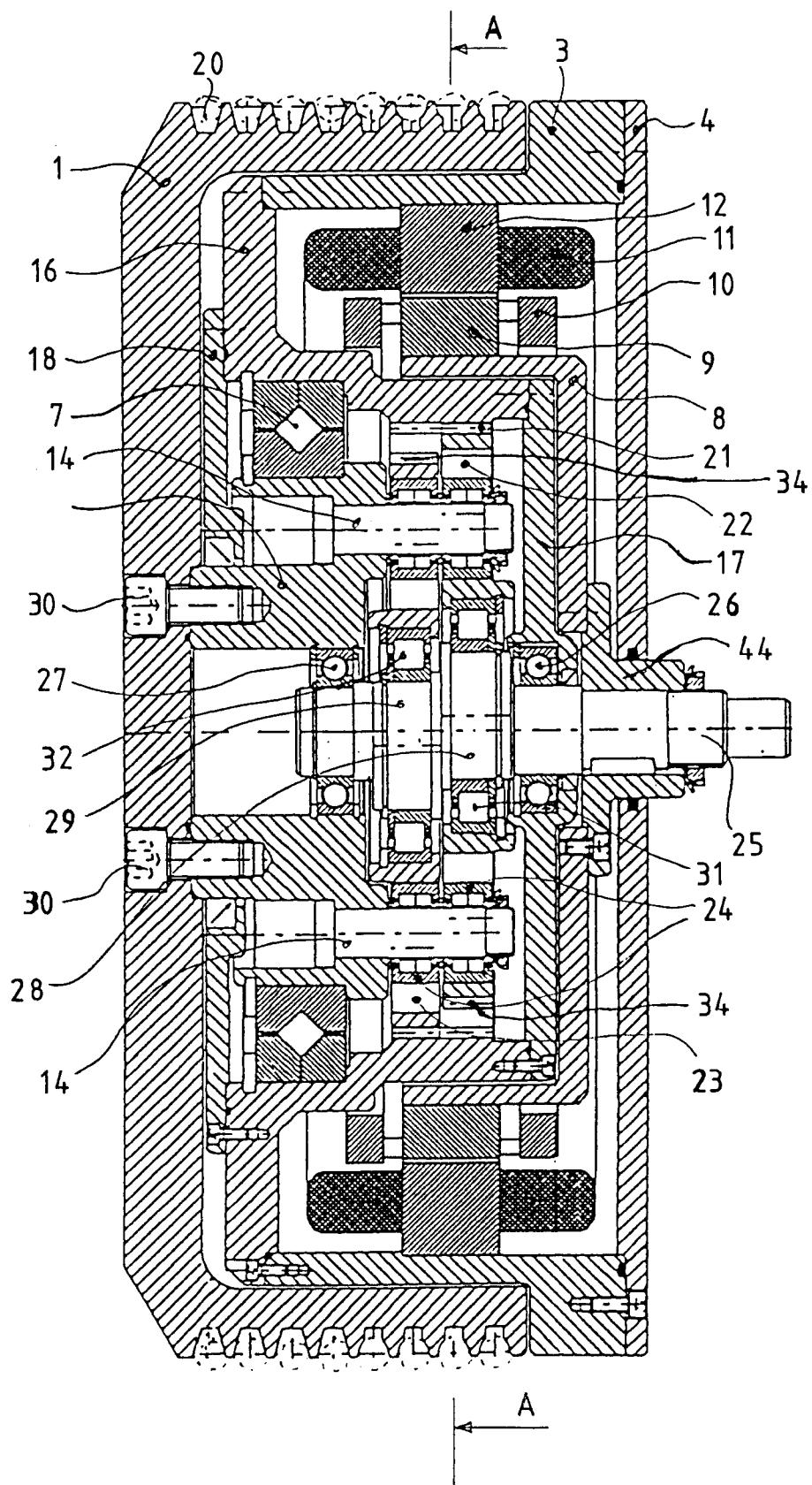


Fig. 3

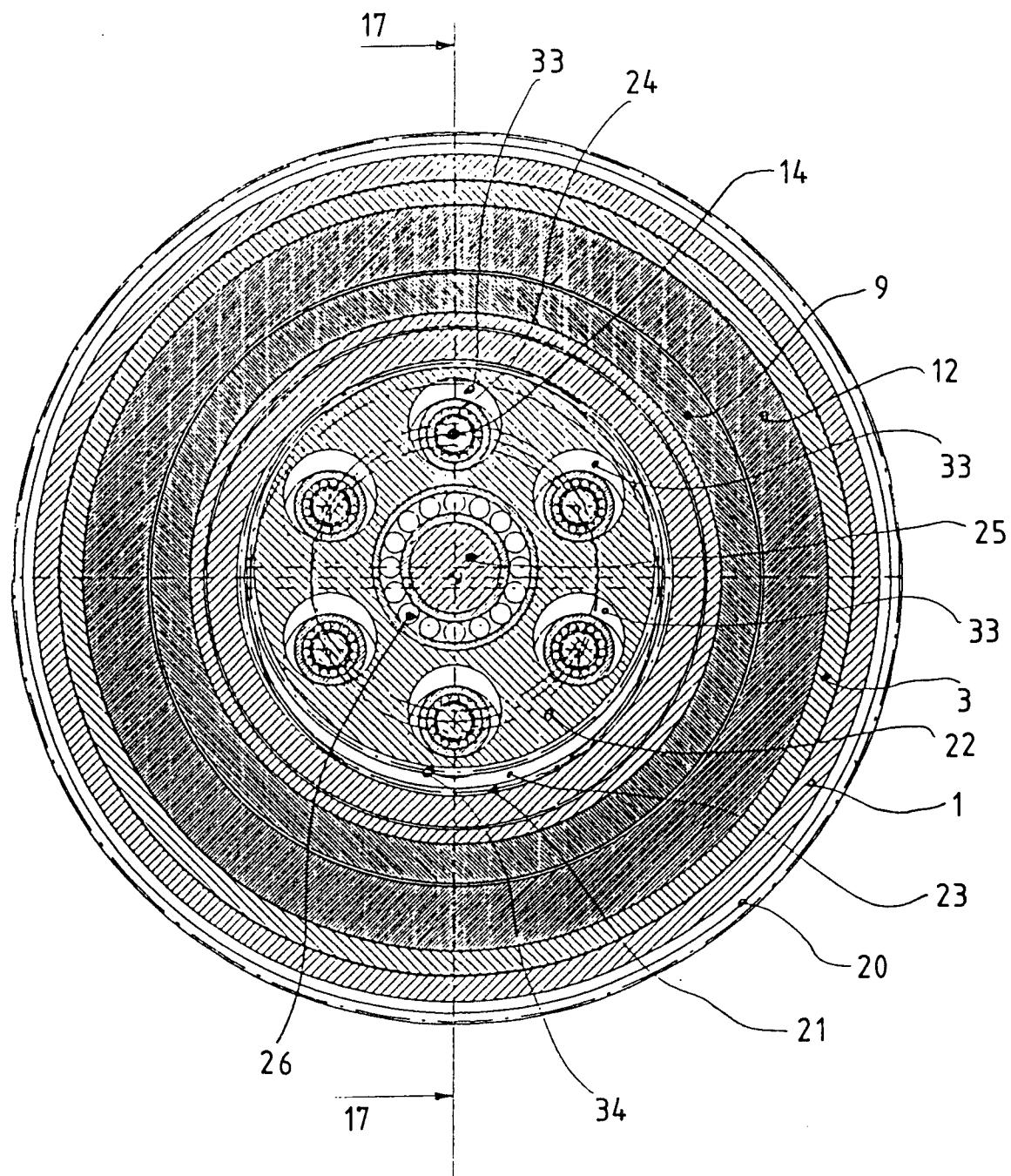


Fig. 4

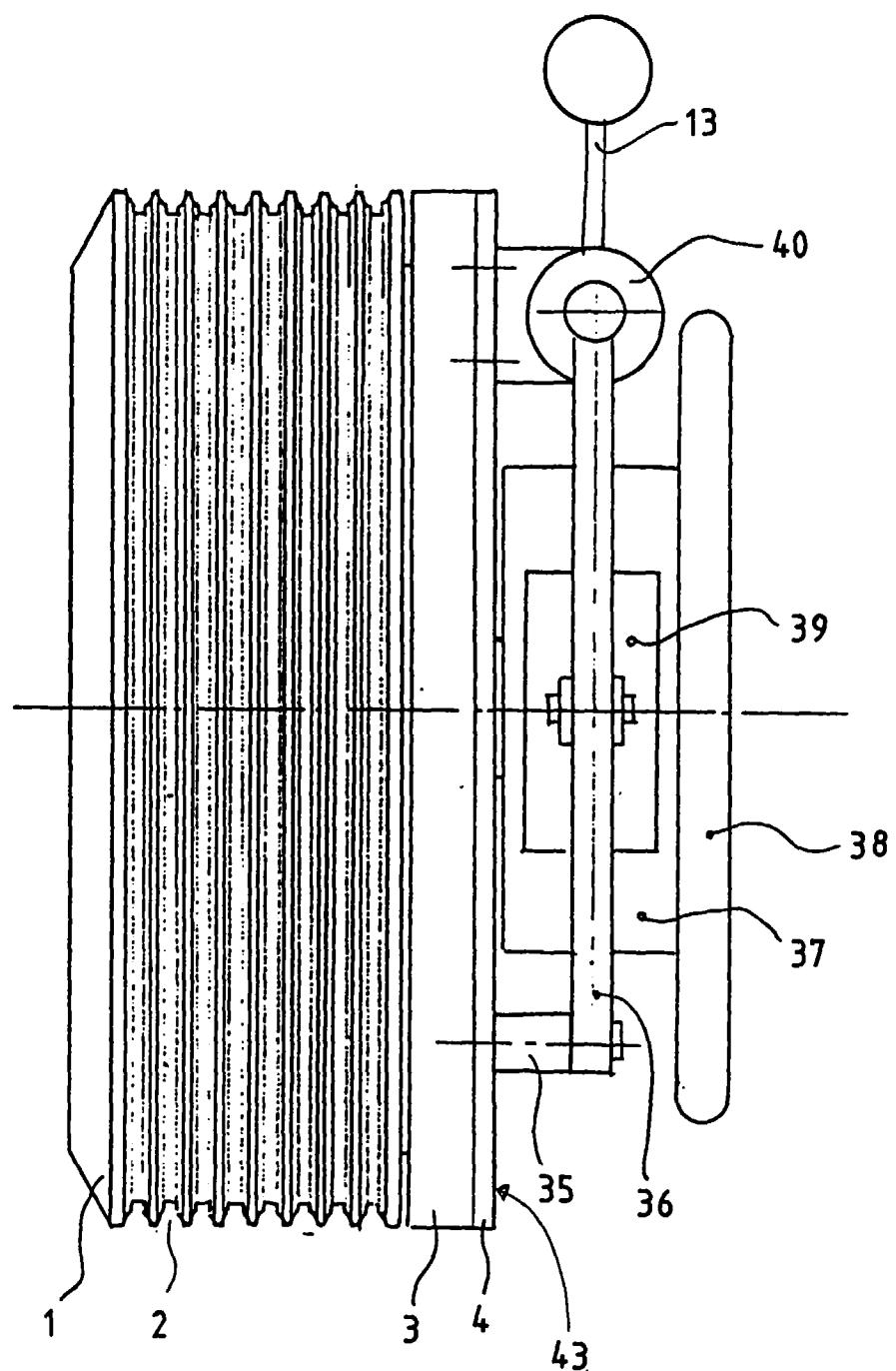


Fig. 5

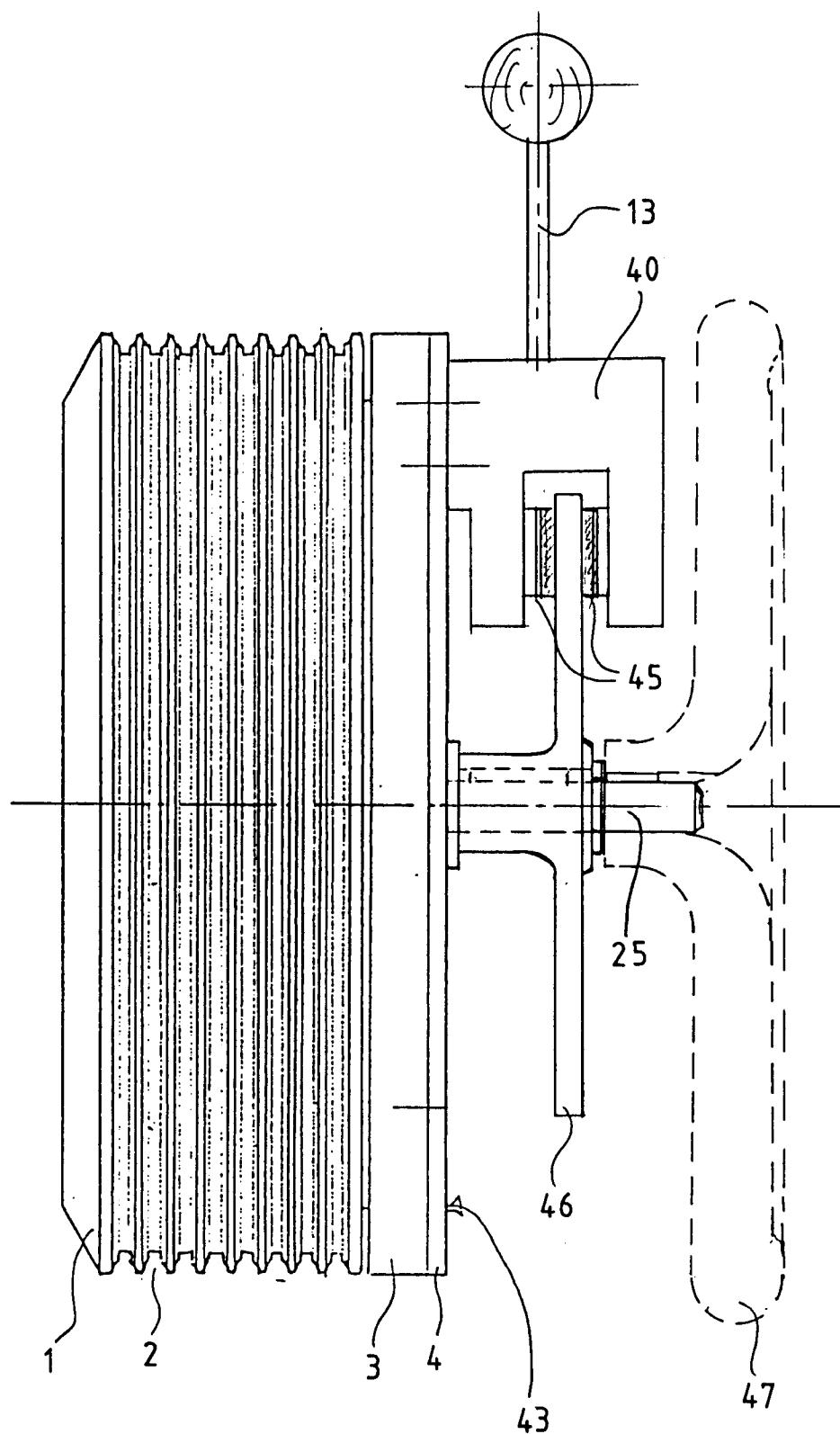
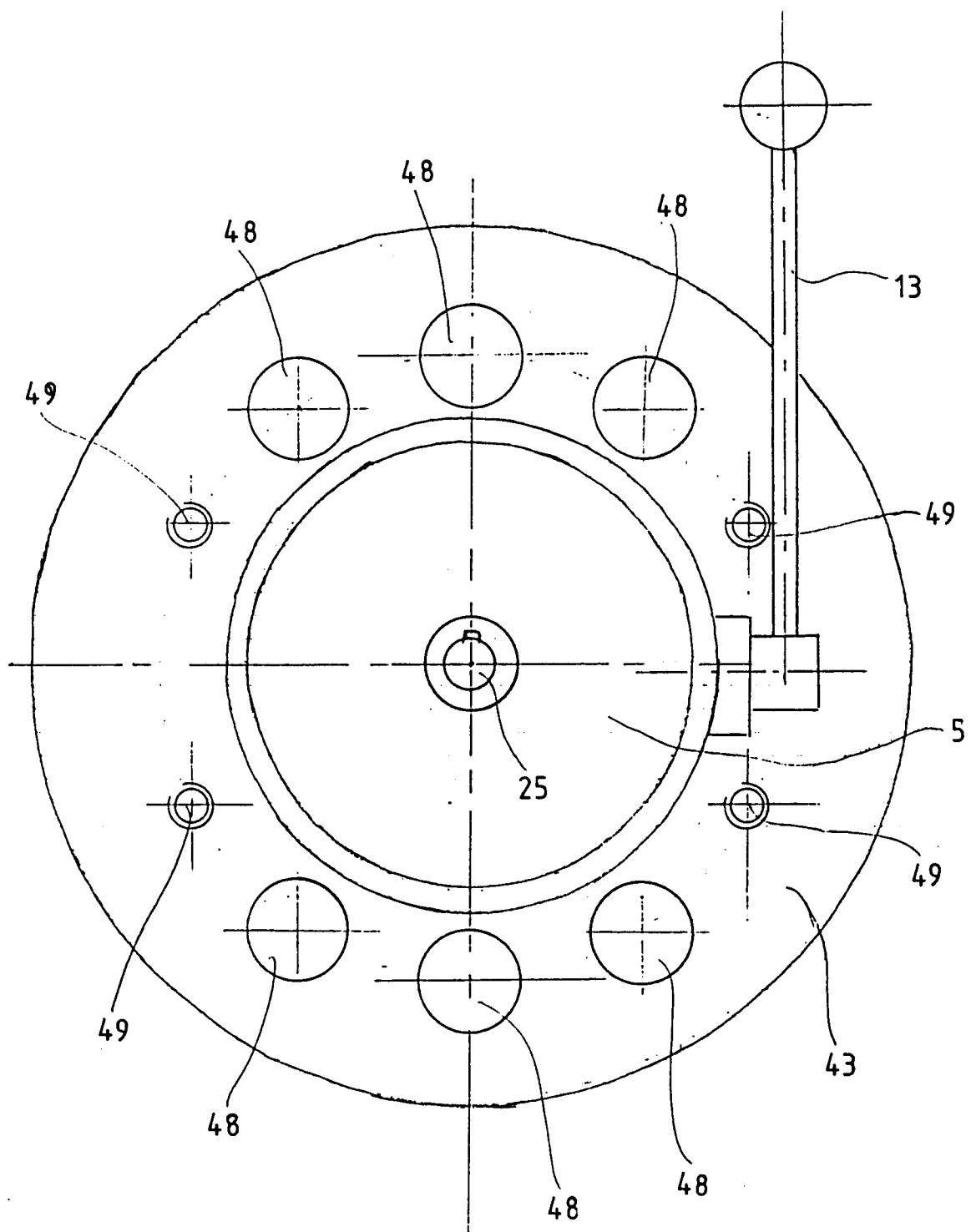


Fig. 6





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 11 6480

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
X	DE 11 48 054 B (ALOYS ZEPPENFELD-MASCHINENFABRIK) 2.Mai 1963 * das ganze Dokument * ---	1-6	B66B11/04		
A	DE 38 40 281 A (ZAHNRADFABRIK FRIEDRICHSHAFEN ;LOHER AG (DE)) 31.Mai 1990 * Spalte 4, Zeile 12 - Zeile 16; Abbildung 1 * ---	1,2			
A	DE 94 16 306 U (WITTUR AUFZUGTEILE GMBH & CO) 19.Januar 1995 * Seite 3, Absatz 3; Abbildung 1 * ---	3			
A	FR 2 505 574 A (ELEVATOR GMBH) 12.November 1982 * das ganze Dokument * ---	5,6			
A	US 5 018 603 A (ITO HIROYASU) 28.Mai 1991 * Zusammenfassung * -----	1-10			
			RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.6)		
			B66B		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche		Prüfer		
DEN HAAG	13.November 1997		Sozzi, R		
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 Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument					