

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 686 596 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **95810353.3**

(51) Int. Cl.⁶: **B66D 3/26, B66D 3/20,
B66D 3/16**

(22) Anmeldetag: **30.05.95**

(30) Priorität: **10.06.94 CH 1840/94**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.95 Patentblatt 95/50

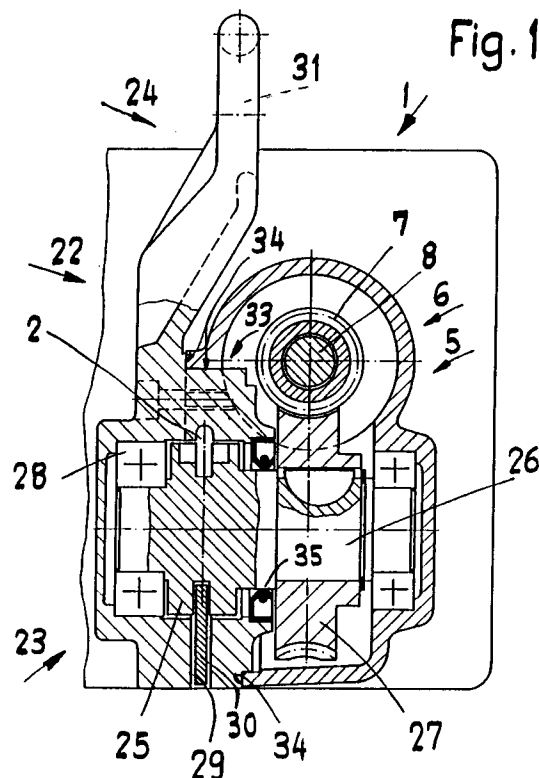
(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(71) Anmelder: **GRAPH-A-HOLDING AG**
Seestrasse 41
CH-6052 Hergiswil (CH)

(72) Erfinder: **Iseli, Beat**
Schleifrain 14
CH-6247 Schötz (CH)
Erfinder: **Grob, Anton**
Ettiswilerstrasse 9
CH-6130 Willisau (CH)

(54) **Hand- oder motorisch angetriebenes Hebezeug**

(57) Ein von einem Gehäuse umgebenes Hebezeug (1) mit einem Lastträger um eine Antriebsrolle (25) förderwirksam antreibenden Antriebsorgan (3), besitzt ein zwischen dem Antriebsorgan (3) und einer mit der Antriebsrolle (25) verbundenen Kupplung baulich angeordnetes Hubgetriebe (6), das mit der einseitigen Lagerung der mit dem Hubgetriebe (6) antriebsverbundenen Antriebsrolle (25) versehen ist.



EP 0 686 596 A1

Die Erfindung betrifft ein hand- oder motorisch angetriebenes, von einem eine Aufhängevorrichtung aufweisenden Gehäuse umgebenes ein- oder mehrsträngiges Hebezeug, mit einem einen Lastträger um eine Antriebsrolle förderwirksam antreibenden Antriebsorgan, zwischen welchem und einer das Antriebsorgan mit den Lastträger antriebsverbindenden Kupplung ein Hubgetriebe angeordnet ist.

Solche Hebezeuge resp. Flaschenzüge sind bekannt bei Transportanlagen und -einrichtungen in Baugewerbe, in Lagern, Werkstätten zum Umschlag von Waren und/oder zur Montage von Maschinen und Einrichtungen.

Als Antriebsorgane weisen sie beispielsweise ein mittels Kette von Hand antreibbares Haspelrad oder einen Elektromotor auf. Die Kupplung zwischen Antriebsorgan und Hubgetriebe ist sicherheitshalber für einen Reibungsschluss, also kraftschlüssig ausgelegt und als Lastträger wird oft eine Gliederkette verwendet, die von einer sog. Kettennuss als Antriebsrolle bewegt wird.

Nebst einer erstrebenswerten kompakten Bauweise und einer direkten Antriebseinwirkung ist von Bedeutung, dass die durch die Aufhängevorrichtung an Trägern befestigten Hebezeuge sich selbsttätig in eine ideale Gleichgewichtslage ausrichten. Insbesondere das Ausbalancieren des Hebezeuges um die Achse des Antriebsorgans stellt hohe Ansprüche, weil u.a. der Verschleiss der mit dem Lastträger zusammenwirkenden Elemente und die Funktionsfähigkeit sowie der Betriebslärm des Hebezeuges davon betroffen sind.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, ein Hebezeug der eingangs genannten Art zu schaffen, bei dem die aufgeführten Nachteile behoben sind und das einen anspruchlosen Unterhalt und einen anforderungsreichen Betrieb gewährleistet.

Erfindungsgemäss wird diese Aufgabe dadurch gelöst, dass die Aufhängevorrichtung aus einem die einseitige Lagerung der mit dem Hubgetriebe antriebsverbundenen Antriebsrolle des Lastträgers aufnehmenden Gehäuseteils gebildet ist, also einer Lösung entspricht, die sich nicht nur als servicefreundlich auszeichnet, sondern auch eine kompakte Ausgestaltung eines Hebezeuges erlaubt.

Besonders vorteilhaft erweist sich die erfindungsgemässe Ausführung dann, wenn das Gehäuseteil als lösbar verbundenes Teilwerk des Hubgetriebes ausgebildet ist, wodurch die Zugänglichkeit für Unterhalt und Service begünstigt wird.

Hebezeuge mit einem als Schneckengetriebe ausgebildeten Hubgetriebe, bei dem das Antriebsorgan mit der Schneckenwelle verbunden ist, kann dadurch vorteilhaft weiterausgestaltet werden, indem der Gehäuseteil die einseitige Lagerung des Schneckenrades bildet, wobei zwischen letzteren die Antriebsrolle angeordnet ist.

Zweckmässigerweise ist der Gehäuseteil als Lagerschale zur Aufnahme eines Wälzlagers ausgebildet und letzteres von dem Schneckengetriebe durch eine Wellendichtung abgetrennt angeordnet, sodass eine Oelbadschmierung des als Hubgetriebe ausgebildeten Schneckengetriebes entstehen kann.

Eine enge Bauweise resp. kurze Schneckenwelle lässt sich vorzugsweise dadurch erreichen, wenn die Antriebsrolle des Lastträgers an dem der Lagerschale zugeordneten Abschnitt der Schneckenwelle angeordnet ist.

Die erfindungsgemässe Ausführung eignet sich auch zum Einbau einer Lastträger- bzw. Kettenablösezunge, für welche an der Unterseite des Gehäuseteils eine schlitzzartige Ausnehmung vorgesehen ist.

Als Aufhängevorrichtung sieht das erfindungsgemässe Hebezeug eine an dem Gehäuseteil vorgesehene, über das Hubgetriebe vorstehende Aufhängeöse oder ein zweckgleiches Element vor.

Vorzugsweise ist die Oeffnung der Aufhängeöse etwa parallel zur Achse der Antriebsrolle resp. der Schneckenwelle angeordnet.

Bedeutungsvoll für das Funktionieren des Hebezeuges ist die richtige Anordnung der Aufhängevorrichtung an dem Hebezeug zu dessen Ausbalancierung, zur Vermeidung eines hohen Verschleisses an dem Lastträger oder den mit ihm zusammenwirkenden Elementen wie Antriebsrolle und Führung des Lastträgers im Gehäuseteil, wozu die Aufhängeöse einerseits in dem durch eine in der Drehachse der Schneckenwelle des Hubgetriebes und eine in der durch den Lastträger verlaufenden parallelen Vertikalebene gebildeten Zwischenraum, näher bei der durch den Lastträger verlaufenden Vertikalebene und andererseits zwischen einer durch den Laststrang des Lastträgers senkrecht zur Achse der Antriebswelle und einer durch den in der Achse der Antriebswelle liegenden Schwerpunkt (S) des Hebezeuges verlaufenden Vertikalen angeordnet ist.

Die Ausgestaltung des Gehäuseteils in Verbindung mit dem Hubgetriebe macht es möglich, den Abstand zwischen Schneckenrad und Antriebsrolle an der Schneckenwelle eng zu gestalten, indem nurmehr die schmale Wellendichtung dazwischen liegt, sodass durch den genannten Abstand allenfalls ein minimales Rückstellmoment auf die Schwerpunktlage des Hebezeuges bezogen entsteht, das durch die besondere Anordnungsweise und Ausbildung der Aufhängevorrichtung wenigstens annähernd ausgeglichen werden kann.

Um den Lastträger auf der Antriebsrolle zuverlässig bewegen zu können, ist die zylindrische Lagerbohrung des Gehäuseteils im oberen Halbmesser mit einer radialen Führungsnut für einen als Gliederkette, Rundstahl oder Rollenkette ausge-

bildeten Lastträger versehen.

Dementsprechend ist der Gehäuseteil vorzugsweise aus verschleissfesterem Stahl hergestellt, während der übrige Teil des Hubgetriebes aus einer Leichtmetalllegierung sein kann.

Zur weiteren Abdichtung des Hubgetriebes gegen Oelverluste, besitzt der Gehäuseteil eine zylindrische Anbauvorrichtung, die sich als fertigungsfreundlich erweist, deren Umfang durch sich übergreifende radiale und stirnseitig plane, auch mit unterschiedlichen Durchmessern, an dem anderen Gehäuseteil des Hubgetriebes anliegende Dichtungsflächen ausgebildet ist. Zur Erzielung einer absoluten Dichtheit können die Dichtungsflächen mit einer bekannten Dichtungsmasse bestrichen werden.

Zur einfachen Herstellung trägt auch das Merkmal bei, dass die zylindrische Anbauvorrichtung koaxial zur Lagerbohrung angeordnet ist, sodass mit einem einmaligen Aufspannvorgang eine spanabhebende Bearbeitung durch Drehen erreicht werden kann.

Anschliessend wird das erfindungsgemässe Hebezeug unter Bezugnahme auf die Zeichnung, auf die bezüglich aller in der Beschreibung nicht näher erwähnten Einzelheiten (siehe auch Dubbel, 16. Aufl./1987) ausdrücklich verwiesen wird, erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 einen Querschnitt durch ein erfindungsgemässes Hebezeug an der Schneckenwelle eines als Hubgetriebe ausgebildeten Schneckengetriebes,
- Fig. 2 einen Längsschnitt durch die Schneckenwelle des Hubgetriebes gemäss Fig. 1 und
- Fig. 3 eine Seitenansicht der Aufhängevorrichtung des erfindungsgemässen Hebezeuges gemäss Fig. 1.

Die Fig. 1 und 2 zeigen ein mit 1 bezeichnetes komplettes Hebezeug, das als Lastträger 2 eine Rundstahlkette aufweist, die von einem Elektromotor als Antriebsorgan 3 angetrieben ist. Das Motorgehäuse 4 ist teilweise mit dem Gehäuse 5 des lösbar befestigten Hubgetriebes 6 verbunden. Als Hubgetriebe 6 ist ein Schneckengetriebe vorgesehen, dessen Schneckenwelle 7 mit der Antriebswelle 8 antriebsverbunden ist. Zu diesem Zweck ist die Schneckenwelle 7 hohl ausgebildet und wird von der verlängerten Antriebswelle 8 koaxial durchsetzt. Die dem Antriebsorgan 3 gegenüberliegenden Enden der Schneckenwelle 7 und der Antriebswelle 8 sind durch eine Reibungskupplung 9 verbunden, die bei Überlastung an dem Lastträger die Antriebsverbindung zum Antriebsorgan 3 unterbricht. Die einstellbare Antriebsverbindung der aus zwei Kupplungsteilen 10,11 bestehenden Reibungskupplung 9 entsteht durch eine Druckfeder 12, die durch eine Mutter 13 auf dem mit einem

Gewinde 14 ausgebildeten Motorwellenende gegen den Kupplungsteil 10 drückt. Die Kupplungsteile 10,11 sind jeweils durch Keile mit den ihnen zugeordneten Antriebselementen 7,8 fest verbunden.

Überdies ist auf der Reibungskupplungsseite des Hubgetriebes 6 eine Bremsvorrichtung 15 angeordnet, deren feststehender Teil 16 mit dem Gehäuse 5 des Hubgetriebes 6 fest verbunden ist, während der drehende Teil, eine Scheibe 17, mit dem Kupplungsteil 11 an der Schneckenwelle 7 gekuppelt ist. Bezugszeichen 15 deutet auf eine elektromagnetisch betätigbare Bremsvorrichtung hin, von welcher in Fig. 2 der zur Bremslüftung oder Bremswirkung erforderliche Anpressring 18 erkennbar ist. Näher auf die Reibungskupplung 9 und die als Lamellen- oder Scheibenbremse ausgebildete Bremsvorrichtung 15 einzutreten, erweist sich als überflüssig, denn sie sind dem Stand der Technik entnehmbar.

Die Schneckenwelle 7 ist an ihrer Aussenseite im Gehäuse 5 des Hubgetriebes 6 gelagert, während die durchgehende Motorwelle 8 einerseits am Kupplungsende innerhalb der mit einer zylindrischen Bohrung versehenen Schneckenwelle 7 und motorseits in der gemeinsamen Gehäusewand von Antriebsorgan 3 und Hubgetriebe drehbar ruht. Darüberhinaus ist das Gehäuse 5 des Hubgetriebes 6 hinsichtlich Antriebsorgan 3 und Reibungskupplung 9 mit jeweils einer auf die Antriebswelle 8 und die Schneckenwelle 7 einwirkenden Wellendichtung 20,21 versehen.

Als Aufhängevorrichtung 22 des Hebezeuges 1 ist ein Gehäuseteil 23 des Hubgetriebes 6 vorgesehen, der einen über das Hebezeug 1 vorstehenden Aufhängeteil 24 aufweist. Fig. 3 veranschaulicht die Aufhängevorrichtung 22 als Einzelteil. Die Aufhängevorrichtung 22 weist im Bereich des Gehäuseteils 23 die einseitige Lagerung der mit dem Hubgetriebe 6 antriebsverbundenen Antriebsrolle 25 bzw. Antriebsnuss der geführten Rundstahlkette auf, wobei hierzu die Antriebsrolle 25 mit der Welle 26 des angetriebenen Schneckenrades 27 fest verbunden ist. Der Gehäuseteil 23 bildet somit Teilwerk des als Hubgetriebe 6 ausgebildeten Schneckengetriebes und ist mit diesem lösbar verbunden (aus den Figuren ersichtlich). Zwischen der Antriebsrolle 25 und dem Schneckenrad 27 befindet sich eine im Gehäuseteil 23 befestigte und auf die Welle 26 zwischen den Gehäuseteilen 5,23 des Hubgetriebes 6 wirkende Dichtung 35 zur Sicherung des Schmiermittels für das Schneckengetriebe. Auf der gegenüberliegenden Seite ist die Welle 26 des Schneckenrades 27 im Gehäuse 5 des Hubgetriebes 7 gelagert.

Der Gehäuseteil 23 ist nach der Art einer Lagerschale zur Aufnahme eines Wälzlagers 28 der Welle 26 ausgestaltet, sodass gemäss Darstellung in Fig. 1 eine kompakte Bauweise zustande kommt,

die sich auf das Hebezeug 1 in hohem Masse positiv auswirkt.

Die Unterseite des Gehäuseteils 23 ist mit einer schlitzartigen Ausnehmung 29 ausgebildet, die von einer Lastträgerablösezone 30 durchsetzt wird.

Der Aufhänge teil 24 der Aufhängevorrichtung 22 weist eine ösenartige Öffnung resp. eine Aufhängeöse 31 auf, die etwa parallel zur Achse der Welle 26 bzw. der Antriebsrolle 25 verläuft.

Die Aufhängeöse 31 bzw. deren zugeordneter Abschnitt an dem laschenartigen Aufhänge teil 24 befindet sich gemäss Fig. 1 zwischen einer in der Drehachse der Schneckenwelle 7 liegenden Vertikalebene und einer solchen, die durch die Längsmittelachse der als Lastträger 2 ausgebildeten Rundstahlkette verläuft, wobei der Oesenabschnitt der Aufhängevorrichtung 22 vorzugsweise näher zur Vertikalebene des Lastträgers 2 und andererseits zwischen einer durch den Laststrang des Lastträgers senkrecht zur Achse der Antriebswelle und einer durch den in der Achse der Antriebswelle liegenden Schwerpunkt (S) des Hebezeuges verlaufenden Vertikalen angeordnet ist.

Der die Antriebsrolle 25 durch eine Bohrung umgebende Gehäuseteil 23 weist im oberen Halbmesser eine über dem Lastträger 2 verlaufende radiale Führungsnut 32 auf, in die der Lastträger 2 teilweise eintaucht.

Diese Führungsnut 32 bildet den Anstoss zur stählernen Ausbildung der Aufhängevorrichtung. Konzentrisch zur Bohrung des Wälzlagers 28 weist der Gehäuseteil 23 eine zylindrische Anbauvorrichtung 33 auf, die am Umfang durch sich überdeckende radiale und stirnseitig plane, auch mit unterschiedlichen Durchmessern, an dem Gehäuse 5 anliegende Dichtungsabschnitte 34 ausgebildet ist (siehe Fig. 1). Die zylindrische Anbauvorrichtung 33 ist koaxial zum Wälzlager 28 angeordnet.

Patentansprüche

1. Hand- oder motorisch angetriebenes, von einem eine Aufhängevorrichtung aufweisenden Gehäuse umgebenen ein- oder mehrsträngigen Hebezeug, mit einem einen Lastträger um eine Antriebsrolle förderwirksam antreibenden Antriebsorgan, zwischen welchem und einer das Antriebsorgan mit dem Lastträger antriebsverbindenden Kupplung ein Hubgetriebe angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängevorrichtung (22) aus einem die einseitige Lagerung der mit dem Hubgetriebe (6) antriebsverbundenen Antriebsrolle (25) des Lastträgers (2) aufnehmenden Gehäuseteil (23) gebildet ist.

2. Hebezeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseteil (23) als lösbar

verbundenes Teilwerk des Hubgetriebes (6) ausgebildet ist.

3. Hebezeug nach Anspruch 2, mit einem als Schneckengetriebe ausgebildeten Hubgetriebe, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseteil (23) die einseitige Lagerung des Schneckenrades (27) bildet.

4. Hebezeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseteil (23) als Lagerschale zur Aufnahme eines Wälzlagers (28) ausgebildet und letzteres von dem Schneckengetriebe (7,27) durch eine Wellendichtung (35) abgetrennt angeordnet ist.

5. Hebezeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Antriebsrolle (25) des Lastträgers (2) an dem der Lagerschale zugeordneten Abschnitt der Welle (26) des Schneckenrades (27) angeordnet ist.

6. Hebezeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseteil (23) an der Unterseite eine schlitzartige Ausnehmung (29) für die Durchsetzung einer Lastträgerablösezone (30) aufweist.

7. Hebezeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseteil (23) eine über das Hubgetriebe (6) vorstehende Aufhängeöse (31) oder dgl. aufweist.

8. Hebezeug nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Öffnung der Aufhängeöse (31) etwa parallel zur Achse der Antriebsrolle (25) resp. der Welle (26) des Schneckenrades (27) angeordnet ist.

9. Hebezeug nach den Ansprüchen 7 und 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Aufhängeöse (31) einerseits in dem durch eine in der Drehachse der Schneckenwelle (7) des Hubgetriebes (6) und eine in der durch den Lastträger (2) verlaufenden parallelen Vertikalebene gebildeten Zwischenraum, näher bei der durch den Lastträger (2) verlaufenden Vertikalebene und andererseits zwischen einer durch den Laststrang (36) des Lastträgers (2) senkrecht zur Achse der Antriebswelle (8) und einer durch den in der Achse der Antriebswelle (8) liegenden Schwerpunkt (S) des Hebezeuges (1) verlaufenden Vertikalen angeordnet ist.

10. Hebezeug nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die in dem Gehäuseteil (23) befestigte Wellendichtung (35) zwischen der Antriebsrolle (25) und dem Schneckenrad (27)

angeordnet ist.

11. Hebezeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine für die einseitige Lagerung der Welle (26) vorgesehene zylindrische Bohrung des Gehäuseteils (23) eine im oberen Halbmesser angeordnete radiale Führungsnut (32) für den als Gliederkette bzw. Rundstahlkette ausgebildeten Lastträger (2) aufweist. 5
12. Hebezeug nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseteil (23) bzw. die Aufhängevorrichtung (22) aus Stahl besteht. 10
13. Hebezeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Gehäuseteil (23) eine zylindrisch ausgebildete Anbauvorrichtung (33) aufweist, deren Umfang durch sich überdeckende radiale und stirnseitig plane, an dem Gehäuse (5) anliegende Dichtungsabschnitte (34) ausgebildet ist. 15 20
14. Hebezeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die zylindrische Anbauvorrichtung (33) coaxial zur Lagerbohrung bzw. Wälzlager (28) angeordnet ist. 25

30

35

40

45

50

55

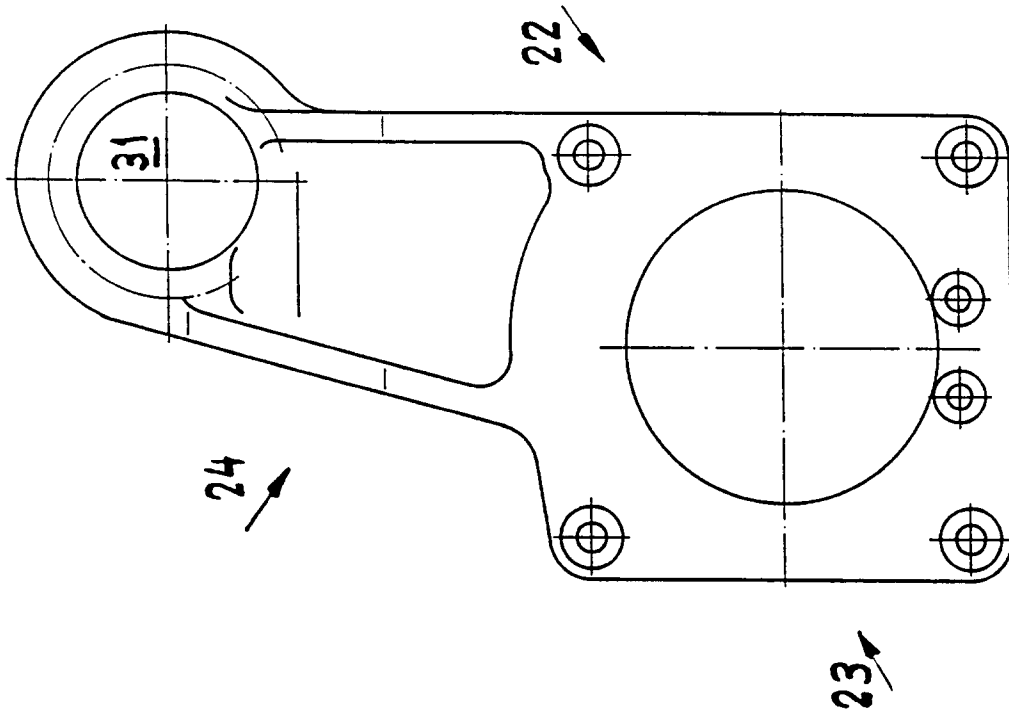


Fig. 3

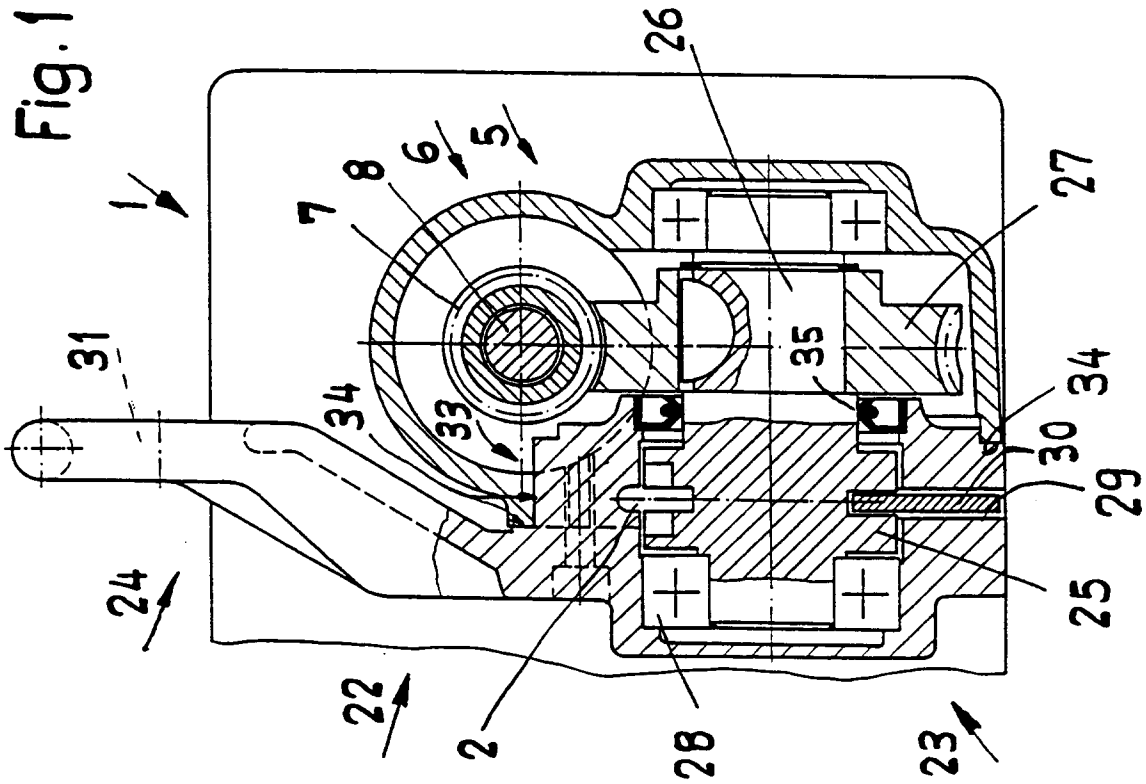
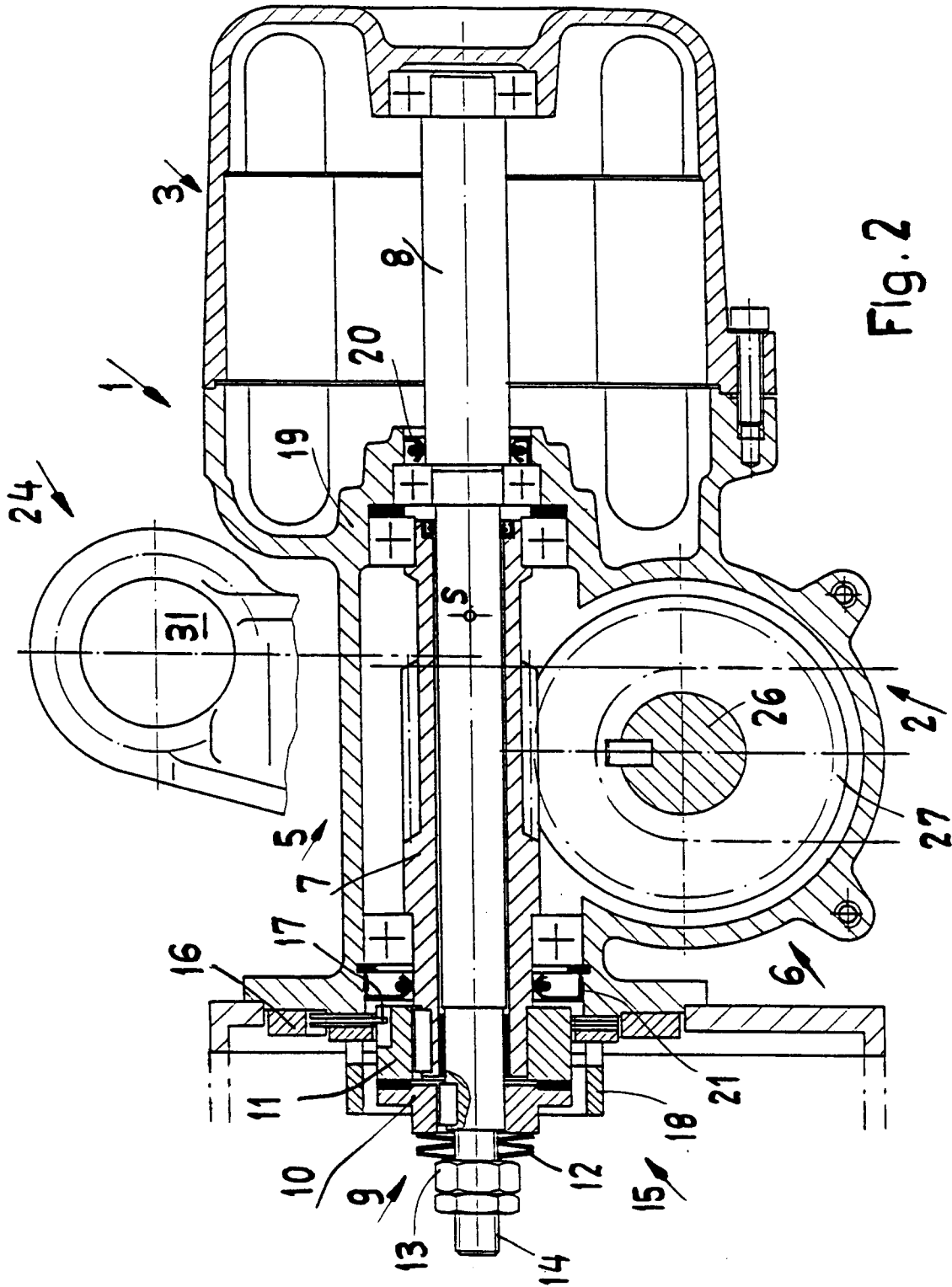


Fig. 1





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 81 0353

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X Y	FR-A-1 559 938 (LIFTING GEAR PRODUCTS) * das ganze Dokument *	1 2-8, 10, 11	B66D3/26 B66D3/20 B66D3/16
Y	DE-A-20 27 013 (PRUITT) * Seite 6, Absatz 1-3 *	2-8, 10, 11	
A	GB-A-902 544 (LIFTING GEAR PRODUCTS)		
A	GB-A-2 115 367 (LIBERO)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B66D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 15. September 1995	Prüfer Van den Berghe, E
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 : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	