

(51) Int Cl.: **B66B 11/04** (2006.01) **B66B 5/00** (2006.01)

(22) Anmeldetag: **22.07.2009**

(72) Erfinder:

- **Thelow, Frank W.**
88285 Bodnegg (DE)
- **Thielow, Christian**
88131 Lindau (DE)

(74) Vertreter: **Otten, Roth, Dobler & Partner**
Patentanwälte
Grosstobeler Strasse 39
88276 Ravensburg / Berg (DE)

Bemerkungen:
Diese Anmeldung ist am 12-02-2012 als
Teilanmeldung zu der unter INID-Code 62 erwähnten
Anmeldung eingereicht worden.

(57) Es wird eine Hebevorrichtung, wobei wenigstens eine Trageinheit (1) zum Tragen wenigstens des Antriebselements (14,24) vorgesehen ist, wobei die Antriebseinheit wenigstens ein das Antriebselement (11) und mindestens eine auf einer Abtriebswelle (3) angeordnetes Abtriebsselement (20) aufweisende Untersetzungseinheit umfasst, wobei die Untersetzungseinheit als Zugmitteltrieb mit wenigstens einem das Antriebselement (11) und das Abtriebsselement (20) umschlingenden Zugmittel (15) ausgebildet ist, wobei die Antriebseinheit wenigstens eine, insbesondere zwei voneinander beabstandete sowie beidseits des Antriebselementes (11) angeordnete Lagervorrichtungen (12) zur drehbaren Lagerung der Abtriebswelle und wobei die Untersetzungseinheit wenigstens zwei voneinander beabstandete sowie beidseits des Abtriebsselementes (20) angeordnete Lagereinheiten (4) zur drehbaren Lagerung der Abtriebswelle (3) aufweist, vorgeschlagen, wobei dass wenigstens eine stirnseitig an der Abtriebswelle (11) und/oder Abtriebswelle (3) angeordnete, zumindest ein die Lagervorrichtung (12) der Antriebseinheit oder die Lagereinheit (4) der Untersetzungseinheit aufnehmende Tragvorrichtung (2,5,13) vorgesehen ist, und dass die Tragvorrichtung (2,5,13) im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist.



Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Hebevorrichtung, insbesondere Aufzug oder Hebebühne, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Stand der Technik

[0002] Bislang sind unterschiedlichste Aufzüge mit verschiedensten Antriebssystemen oder Tragekonstruktionen, die im Allgemeinen freitragend zwischen den Stockwerken eines Gebäudes ausgebildet sind, gebräuchlich. Am Hubwagen ist eine Lastaufnahme bzw. Aufzugskanzel oder Aufzugskabine fixiert, wobei der Hubwagen mittels der Antriebseinheit längs des Verstellweges verfahren wird. Häufig wird sowohl der Hubwagen als auch die Lastaufnahme an der Tragekonstruktion geführt. Beispielsweise werden entsprechende Aufzüge in Gebäuden mit ca. 2 bis 10 Stockwerken in Ein- oder Mehrfamilienhäusern, Bürogebäuden oder dergleichen u.a. im Rahmen der Gebäudesanierung eingebaut. Gebräuchliche Aufzüge sind jedoch vergleichsweise teuer, sodass diese insbesondere als sogenannte "Home-Lifte" derzeit wenig eingesetzt werden.

[0003] Häufig umfasst die Antriebseinheit, neben dem Antriebsmotor, ein auf Zug belastetes Seil, Kette, Gurt oder dergleichen, an dem der Hubwagen und gegebenenfalls ein Gegengewicht des Hubwagens fixiert sind. Im normalen Betriebsfall wird der Hubwagen bzw. das Gegengewicht mittels der Antriebseinheit auch abgebremst. Teilweise weist der Antriebsmotor hierfür jeweils eine mit dem Motor verbundene Bremse auf (vgl. z.B. DE 102 58 344 A1 oder EP 0 979 205 B1). Auch sind separate Bremsen gebräuchlich (vgl. EP 1 460 022 A1). Zum Teil sind bei einzelnen Ausführungsformen zwei Motoren für den Antrieb im Einsatz, wodurch die Antriebseinheit zwar leichter zu montieren ist, jedoch vergleichsweise breit wird und entsprechend Platz benötigt (vgl. z.B. DE 10 2004 047 431 A1).

[0004] Darüber hinaus sind bereits Antriebssysteme für entsprechende Hebevorrichtungen bekannt, die mittels eines Getriebes, insbesondere eines Riemengetriebes mit Untersetzung, die Verstellung der Lastaufnahme bzw. des Gegengewichtes ermöglichen (vgl. DE 102 007 018 375 A1). Hiermit können handelsübliche Elektromotoren für den Antrieb eingesetzt werden, die einerseits günstig sind und andererseits mit Hilfe des Getriebes bzw. der Untersetzung ein vergleichsweise großes Drehmoment für das Verfahren der Lastaufnahme realisieren.

[0005] Vor allem mittels den letztgenannten Hebevorrichtungen konnte die Wirtschaftlichkeit entsprechender Aufzüge zwar verbessert werden, jedoch für den wirtschaftlichen Durchbruch waren auch diese Systeme noch nicht ausreichend. Hierbei konnte vor allem die Herstellung des Antriebssystems durch die Verwendung von handelsüblichen Komponenten wie bei den Elektromotoren zwar deutlich gesenkt werden, jedoch war besonders der Dauerbetrieb bzw. die wirtschaftliche Wartung

und Reparatur dieser Aufzüge noch nicht ausreichend, um eine entsprechende Nachfrage zu generieren.

Aufgabe und Vorteile der Erfindung

[0006] Aufgabe der Erfindung ist es demgegenüber, eine eingangs genannte Hebevorrichtung, insbesondere einen Aufzug oder Hebebühne, mit einer Antriebseinheit zum wenigstens teilweise vertikalen Heben einer Lastaufnahme, vorzuschlagen, die gegenüber Hebevorrichtungen gemäß dem Stand der Technik nochmals deutlich wirtschaftlicher ist, insbesondere eine entscheidend wirtschaftlichere Betriebsweise realisiert.

[0007] Diese Aufgabe wird, ausgehend von einer Hebevorrichtung der einleitend genannten Art, durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Durch die in den Unteransprüchen genannten Maßnahmen sind vorteilhafte Ausführungen und Weiterbildungen der Erfindung möglich.

[0008] Dementsprechend zeichnet sich eine erfindungsgemäße Hebevorrichtung dadurch aus, dass eine Tragvorrichtung vorgesehen ist, die im Wesentlichen U-förmig ausgebildet ist. Vorzugsweise ist diese bzw. das U im Wesentlichen vertikal ausgerichtet. Mit derartigen U-förmigen Tragvorrichtungen kann beispielsweise ein endloses bzw. O-ringförmiges Zugmittel in vorteilhafter Weise demontiert bzw. im ordnungsgemäßen Zustand, d.h. als geschlossener O-Ring, montiert werden.

[0009] Bei einer U-förmigen Tragvorrichtung kann zum Beispiel ein Lagerdeckel nach dem Abstützen der entsprechenden Welle entfernt und anschließend beispielsweise das Lager demontiert werden. Alternativ oder in Kombination hierzu kann durchaus auch das umschlingende Zugmittel bzw. ein entsprechender Riemen etc. demontiert oder montiert werden. Anschließend bzw. abschließend kann dann wiederum der Lagerdeckel bzw. die entsprechend entfernte Tragvorrichtungskomponente montiert werden.

[0010] Darüber hinaus kann mit einer U-förmigen Tragvorrichtung auch ein Einbau und/oder Ausbau der Welle, insbesondere der Abtriebswelle, in vorteilhafter Weise erfolgen. Hierfür ist die Breite des Zwischenraums bzw. die Öffnung/Ausnehmung zwischen den U-Schenkel in vorteilhafter Weise größer als ein Durchmesser der entsprechenden Welle bzw. Wellenabschnittes.

[0011] Während dem zuvor genannten Montieren bzw. Demontieren entsprechender Komponenten, ist es gemäß der Erfindung nicht notwendig, das auf Zug belastete Zugelement von der entsprechenden Antriebs- bzw. Abtriebswelle zu entfernen, d.h. während dieser Tätigkeiten ist die Lastaufnahme beispielsweise durch die vorgeschriebenen Bremsen bzw. Sicherungen sicher über das/die Zugelemente gestützt, sodass die entsprechende Montage bzw. Demontage der zuvor genannten Komponente in einfacher Weise erfolgen kann. Dies führt zu einer besonders wirtschaftlichen Betriebsweise der Hebevorrichtung gemäß der Erfindung.

[0012] Ein besonderer Vorteil des U-förmigen Lage-

relementes bzw. der U-förmigen Lagervorrichtung ist, dass durch die entsprechende Öffnung des U bzw. dessen Schlitz auch ein geschlossener O-förmiger Ring wie ein Riemen einer Untersetzungseinheit einfach ein- oder ausgefädelt werden kann und um die Abtriebswelle und die Antriebswelle gelegt werden kann.

[0013] In vorteilhafter Weise weist die Öffnung bzw. der Schlitz der U-förmigen Tragvorrichtung zur entsprechenden gegenüberliegenden Welle hin. D.h. dass die U-förmige Tragvorrichtung der Antriebswelle eine Öffnung bzw. einen Schlitz in Richtung Abtriebswelle aufweist und/oder eine U-förmige Tragvorrichtung der Abtriebswelle weist eine Öffnung bzw. einen Schlitz in Richtung der Antriebswelle auf.

[0014] Alternativ oder in Kombination hierzu ist es jedoch auch von besonderem Vorteil, die Öffnung bzw. den Schlitz nach oben ausgerichtet anzuordnen, d.h. das U ist im Wesentlichen vertikal bzw. aufrecht stehend angeordnet. Mit Hilfe dieser Maßnahme wird erreicht, dass die Gewichtskraft bzw. die Druckbelastung der entsprechenden Welle, die auf die Tragvorrichtung wirkt, in vorteilhafter Weise von der Tragvorrichtung bzw. der Trageinheit aufgenommen wird. Vor allem in dem Fall, dass z.B. die U-förmige Tragvorrichtung bei einer vertikal oben angeordneten Welle aufrecht angeordnet bzw. die Öffnung/der Schlitz nach oben ausgerichtet ist, kann durchaus auch ein Ein- bzw. Ausfädeln eines geschlossenen O-förmigen Riemens oder dergleichen um das Ende bzw. die Stirnseite der entsprechenden Welle herum durchgeführt werden, vor allem bei demontierter Lagerung am entsprechenden Wellenende.

[0015] In ersten Versuchen hat sich gezeigt, dass gerade die vorliegende Erfindung bei Hebevorrichtungen mit einem zwei Wellen umschlingenden Zugmittel von entscheidender Bedeutung ist. Ein endloses bzw. O-ringförmiges Zugmittel muss höchsten Sicherheitsstandards genügen und im Unterschied zu anderen rein mechanischen Tragkomponenten vergleichsweise häufig ausgetauscht werden, um bereits bei geringstem Verschleiß bzw. Abrieb keine Gefahrenstelle darzustellen. Dies ist vor allem bei Personenaufzügen in besonderem Maß notwendig. Auch die relativ verschleißanfälligen Lager können mit einer erfindungsgemäßen Stützvorrichtung ohne großen Aufwand aus- bzw. eingebaut werden.

[0016] In vorteilhafter Weise kann durch die Verwendung eines vergleichsweise stabilen Lagerdeckels als Lagersitz eine vorteilhafte Trageinheit realisiert werden. Mittels dieser Maßnahme kann nämlich ein vergleichsweise dünnes und somit kostengünstiges Traggehäuse realisiert werden, da der relativ stabile Lagerdeckel bzw. Lagersitz eine ausreichende Stabilität des Gehäuses verwirklicht. Auch wird durch die Verwendung eines Lagerdeckels als Lagersitz das Ein- und Ausfädeln des Zugmittels bzw. geschlossenen Riemens etc. wie oben bereits dargelegt besonders einfach realisierbar.

[0017] Vorzugsweise ist wenigstens eine Stützvorrichtung zum Abstützen der Antriebswelle und/oder der Abtriebswelle zumindest während einer Montagephase zwi-

schen den beiden Lagervorrichtungen der Antriebseinheit und/oder zwischen den beiden Lagereinheiten der Untersetzungseinheit vorgesehen.

[0018] Mit Hilfe der erfindungsgemäßen Stützvorrichtung können Komponenten an der Hebevorrichtung sowohl bei der Montage als auch bei der Demontage in vorteilhafter Weise abgestützt und somit einfacher bzw. leichter montiert bzw. demontiert werden. Hierdurch erhöht sich sowohl die Wirtschaftlichkeit bei der ersten Montage bzw. bei der Inbetriebnahme als auch bei der Wartung oder der Reparatur der Hebevorrichtung gemäß der Erfindung.

[0019] Beispielsweise weist das Antriebssystem mehrere Baugruppen auf, die in vorteilhafter Weise maximal 70 kg, vorzugsweise zwischen 10g und 50kg, schwer sind. Hiermit wird ermöglicht, dass einerseits nur wenige, vormontierte und ggf. geprüfte Baugruppen notwendig sind und andererseits diese für einen Monteur oder zwei Monteure auch ohne technische Hilfsmittel wie Kran etc. gut Hand zuhaben sind. Dementsprechend entfällt sowohl der Zeit- als auch der Kostenaufwand für die Bereitstellung entsprechender Kräne etc., um beispielsweise den Aufzug bei der Erstinstallation zu montieren, bzw. um einzelne Komponenten bzw. Baugruppen für Wartungs- oder Reparaturzwecke zu demontieren bzw. wieder zu montieren. Auch können aufwändige Funktionsprüfungen Vorort deutlich reduziert werden bzw. entfallen.

[0020] Durch die erfindungsgemäße Stützvorrichtung kann einerseits die Antriebswelle und/oder andererseits die Abtriebswelle bzw. zumindest eines derer Lager selbst unter Last, d.h. selbst bei mit Zug beaufschlagtem Zugelement, montiert bzw. demontiert werden. Hierdurch kann das aufwendige Absichern der Lastaufnahme bzw. der Aufzugskabine und/oder des Gegengewichtes deutlich reduziert werden bzw. entfallen. Dies ist nicht nur bei der Erstmontage, sondern vielmehr vor allem bei einer Reparatur bzw. Wartung während des Betriebs von entscheidendem Vorteil. Hierdurch reduzieren sich die Betriebskosten bzw. Instandhaltungskosten in erheblichem Maß, sodass nicht nur eine kostengünstige Herstellung der erfindungsgemäßen Hebevorrichtung, sondern vor allem auch eine kostengünstige Betriebsweise der erfindungsgemäßen Hebevorrichtung gewährleistet wird. Dies scheint nunmehr zum wirtschaftlichen Durchbruch einer Hebevorrichtung gemäß der Erfindung, insbesondere für die Anwendung als sog. "Home-Lifte", sowohl für den Neubau als auch für den nachträglichen Einbau in bestehende Gebäude zu führen.

[0021] Vorzugsweise weist die Antriebswelle und/oder die Abtriebswelle wenigstens eine Abstützfläche als Kontaktfläche der Stützvorrichtung auf. Hiermit kann gewährleistet werden, dass durch die Abstützung keine Beeinträchtigung bzw. Beschädigung der Abtriebswelle und/oder Abstützfläche erfolgt, was ansonsten die sichere weitere Betriebsweise der erfindungsgemäßen Hebevorrichtung erheblich einschränken würde. Durch die speziell vorgesehene und vorteilhaft ausgebildete Ab-

stützfläche kann gewährleistet werden, dass auch bei zugbelasteten Zugelementen bzw. unter Last, d.h. während die Lastaufnahme, insbesondere die Aufzugskabine, Aufzugskanzel und/oder das Gegengewicht, am Zugelement bzw. am Aufzugsseil oder dergleichen angehängt ist, Komponenten oder Komponentengruppen in vorteilhafter Weise demontierbar oder montierbar sind.

[0022] Vorteilhafterweise umfasst die Trageinheit wenigstens eine Stützfläche als Kontaktfläche der Stützvorrichtung. Damit wird in entsprechender Weise gewährleistet, dass auch die Trageinheit durch das Abstützen mittels der erfindungsgemäßen Stützvorrichtung auch bei großen Belastungen während der Demontage oder Montage nicht beeinträchtigt bzw. beschädigt wird.

[0023] Durch die vorteilhafte Stützfläche der Trageinheit und/oder der insbesondere ringförmigen bzw. umfangsseitig angeordneten Abstützfläche der Abtriebswelle bzw. der Antriebswelle wird eine definierte bzw. vorgegebene Abstützung für die Montage bzw. Demontage entsprechender Komponenten bzw. Elemente der erfindungsgemäßen Hebevorrichtung realisiert, was nicht nur eine exakte, toleranzarme Erstmontage, sondern auch eine schonende Demontage sowie eine Montage bzw. ein Einbau einzelner Bauteilkomponenten oder Hebevorrichtungselemente gewährleistet. Dies ist gerade bei Hebevorrichtungen zum Befördern von Personen von entscheidender Bedeutung. Dementsprechend kann die Hebevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung über viele Jahre bzw. Jahrzehnte hohe Sicherheitsstandards, vor allem auch im Personenaufzugsbereich, gewährleisten. Dies verbessert die Gesamtwirtschaftlichkeit der Hebevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung in entscheidendem Maß.

[0024] Von besonderem Vorteil ist, eine Führung bzw. eine Führungsvorrichtung zum Führen der Stützvorrichtung vorzusehen. Hierbei kann vor allem beim Anbringen bzw. Einbringen der Stützvorrichtung diese in vorteilhafter Weise geführt werden. Beispielsweise ist die Abstützfläche und/oder die Stützfläche in vorteilhafter Weise in Richtung der Wellenachse gekrümmt, z.B. konkav oder konvex bzw. prismaförmig ausgebildet. Hiermit wird erreicht, dass eine quer bzw. seitlich zur Wellenachse eingebrachte Stützvorrichtung gemäß der Erfindung sicher positioniert ist bzw. nicht in Achsrichtung abrutschen bzw. verstellt wird. Dies erhöht die Sicherheit während der Abstützung mittels der Stützvorrichtung gemäß der Erfindung.

[0025] Alternativ oder in Kombination zur gekrümmten Abstützfläche und/oder Stützfläche kann diese als Vertiefung bzw. Nut und/oder seitlich bzw. in Richtung der Wellenachse neben der Abstützfläche und/oder Stützfläche kann eine Erhebung oder dergleichen als Führung vorgesehen werden. Hiermit wird ebenfalls eine Fixierung in Richtung der Wellenachse realisiert.

[0026] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung weist die Stützvorrichtung wenigstens einen Keil bzw. ein keilartiges Stützelement auf, das beispielsweise zwischen Trageinheit und Antriebswelle oder Abtriebs-

welle zum Abstützen während der Montage- bzw. Demontagephase angeordnet ist. Ein entsprechender Keil bzw. keilartiges Element kann in vorteilhafter Weise seitlich, d.h. quer zur Vertikalen, in den entsprechenden Zwischenraum eingebracht werden, sodass die Antriebswelle oder die Abtriebswelle in vorteilhafter Weise abgestützt ist.

[0027] Vor allem alternativ hierzu kann die Stützvorrichtung auch zumindest ein Gewinde umfassendes Schraubelement aufweisen, das beispielsweise im Wesentlichen vertikal angeordnet bzw. verstellbar ist. Ein vorteilhaftes Schraubelement kann beispielsweise während der normalen Betriebsweise an der Trageinheit angeordnet bzw. angeschraubt sein und für den besonderen Betriebsfall, z.B. Wartung oder Reparatur etc., beispielsweise von unten im Wesentlichen vertikal nach oben gegen die Antriebswelle und/oder Abtriebswelle verstellt werden, bis diese entsprechend abgestützt ist. Nach Durchführung entsprechender Maßnahmen, wie Reparatur oder Wartung etc., kann dann die Schraube bzw. das Schraubelement wieder entsprechend nach unten von der Abtriebswelle bzw. der Antriebswelle zurück verstellt bzw. geschraubt werden, sodass die entsprechende Welle wieder frei ist.

[0028] Generell ist von Vorteil, die Stützvorrichtung für den besonderen Betriebsfall, wie Wartung, Reparatur oder dergleichen, derart an der Abtriebswelle und/oder Antriebswelle anzuordnen, dass wenigstens eines der Lager in vorteilhafter Weise entlastet ist, sodass dieses und/oder weitere Elemente vorübergehend entbehrlich bzw. entfernbar und somit austauschbar sind. Dies trifft vor allem auch auf Komponenten der Untersetzungseinheit zu, ganz besonders bei der Verwendung von Endlos-Elementen wie einem Riemen, Band etc..

[0029] Darüber hinaus ist auch denkbar, dass bei der Verwendung von Untersetzungseinheiten mit Zahnrädern oder dergleichen durchaus auch einzelne Zahnräder entsprechend ausgetauscht werden können. Neben der Verwendung von Riemen oder Zahnrädern sind grundsätzlich auch Zahnriemen, Keilriemen, Seile, Bänder, Ketten oder dergleichen als entsprechend gemäß der Erfindung austauschbare Komponenten denkbar.

[0030] In einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung ist wenigstens eine stirnseitig an der Antriebswelle und/oder Abtriebswelle angeordnete, zumindest eine die Lagervorrichtung der Antriebseinheit oder die Lagereinheit der Untersetzungseinheit aufnehmende Tragvorrichtung vorgesehen. Hierbei ist die Tragvorrichtung eine wesentliche Komponente der Trageinheit. Vorzugsweise umfasst die Tragvorrichtung wenigstens ein Lageelement, wie beispielsweise ein Wälzlager bzw. eine Wälzlageranordnung mit mehreren Wälzlagern, z.B. als Kugellager, Rollenlager oder dergleichen ausgebildet.

[0031] Grundsätzlich ist von Vorteil, die Antriebswelle und/oder die Abtriebswelle auf der einen Stirnseite mit einem Festlager und auf der anderen Seite bzw. der gegenüberliegenden Seite mit einem Loslager auszustatten. Eines oder beide dieser Lager können in der vor-

teilhaften Tragvorrichtung angeordnet bzw. positioniert werden.

[0032] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung weist die Tragvorrichtung wenigstens ein während der Montagephase entfernbare Tragelement auf. Beispielsweise kann das stirnseitige Tragelement bzw. die Tragvorrichtung, die vorzugsweise im Wesentlichen vertikal angeordnet ist, mit Hilfe einer lösbaren Verbindung, insbesondere einer Schraubverbindung oder dergleichen, für den besonderen Betriebsfall wie Wartung oder Reparatur etc., von der Trageinheit, z.B. von einer Basisplatte oder dergleichen, in vorteilhafter Weise gelöst bzw. entfernt werden.

[0033] Das entfernbare Tragelement der Tragvorrichtung kann beispielsweise im Betrieb das entsprechende Lager tragen bzw. positionieren und/oder als Lagerdeckel bzw. Lagerabdeckung ausgebildet werden.

[0034] Beispielsweise kann durch Entfernung des Tragelementes das jeweilige Lager in vorteilhafter Weise längs der Antriebswelle und/oder längs der Abtriebswelle entfernt werden. Hierdurch kann beispielsweise ein Austausch des entsprechenden Lagers erfolgen und/oder kann das Zugmittel gemäß der Erfindung in besonders einfacher Weise demontiert bzw. ausgetauscht werden.

[0035] Gerade bei der Verwendung von zwei Wellen umschlingenden Zugmitteln ist es von Vorteil, eine Spannvorrichtung zum Spannen des Zugmittels vorzusehen. Hierdurch wird ermöglicht, dass eine im Betrieb gegebenenfalls auftretende Längung bzw. Streckung des Zugmittels zu keiner Beeinträchtigung des Betriebes führt. Beispielsweise ist eine Zug- oder Druckfeder als Spannelement vorgesehen, das den Abstand zwischen der Antriebswelle und der Abtriebswelle bei entsprechender Längung des Zugmittels vergrößert und weiterhin eine vorteilhafte Spannkraft erzeugt.

[0036] Vorzugsweise weist eine Spannvorrichtung bzw. eine Spannfeder eine Anschlagseinheit bzw. ein Anschlagselement auf, das einen Mindestabstand zwischen der Antriebswelle und der Abtriebswelle bzw. einen Mindestabstand der beiden relativ zueinander verstellbaren stirnseitigen Enden der Spannvorrichtung bzw. der Spannfeder gewährleistet. Beispielsweise ist das Anschlagselement als Anschlagshülse ausgebildet, die vorzugsweise im Wesentlichen umfangseitig um die Spannfeder herum angeordnet ist. Mit Hilfe einer derartigen Abstandseinheit bzw. Abstandselementes wird gewährleistet, dass bei einer Drehrichtungsumkehr es zu keiner nachteiligen Verringerung des Abstandes zwischen Antriebswelle und Abtriebswelle kommt, wodurch ein gegebenenfalls mögliches Durchrutschen des Zugmittels auftreten könnte. Auch könnte ein derartiges Durchrutschen beim entsprechenden Anfahren bzw. Beschleunigen der Hebevorrichtung gemäß der Erfindung auftreten.

[0037] Vorteilhafterweise ist zwischen dem zugbelasteten Zugelement der Lastaufnahme und dem umschlingenden Zugmittel wenigstens eine Trennvorrichtung angeordnet, insbesondere umfangsseitig an der An-

triebswelle bzw. Treibscheibe. Beispielsweise kann dies als radial ausgerichtete Trennscheibe oder dergleichen erfolgen. Alternativ oder in Kombination hierzu kann auch zwischen dem Zugelement und dem Zugmittel wenigstens eine Labyrinthdichtung mit mehreren Nuten, Rillen etc., ein Gewebering bzw. Filzring oder dergleichen angeordnet werden. Mittels einer derartigen Trennvorrichtung bzw. einem Trennelement der zuvor genannten Art wird verhindert, dass beispielsweise Schmieröl, Schmutz oder dergleichen vom Zugelement zum Zugmittel wandern kann bzw. umgekehrt, was zu einem erheblichen Sicherheitsrisiko, vor allem bei Personenaufzügen oder dergleichen, führen würde.

[0038] In vorteilhafter Weise kann die Trennvorrichtung auch als Abstreiferelement, beispielsweise als Gummilippe oder dergleichen, realisiert werden, die beispielsweise statisch an der Trageinheit angeordnet ist und die Antriebswelle bzw. die Abtriebswelle während dem Drehbetrieb entsprechend abstreift. Auch hiermit kann ein Wandern von Schmieröl oder dergleichen vom Zugelement zum Zugmittel verhindert werden.

[0039] Gemäß der Erfindung werden zahlreiche Vorteile realisiert, die vor allem darin bestehen, dass beispielsweise ein genormter bzw. marktüblicher Standard-Elektromotor, vorzugsweise ein Asynchronmotor, bzw. ein sogenannter "getriebeloser Antrieb" mittels eines genormten Hülltriebs die Treibscheibe antreibt und vorzugsweise durch die Trennung von Treibscheibeneinheit und Antriebsmotor ein Auswechseln sowohl des Elektromotors als auch von Lagerungen der Hülltriebeinheit und/oder der Treibscheibe im Wesentlichen ohne ein Abbauen des gesamten Antriebs oder ohne Abhängen bzw. Entlasten der Aufzugskabine oder des Gegengewichtes problemlos möglich ist. Dies führt zu einer wirtschaftlich günstigen Betriebsweise der erfindungsgemäßen Hebevorrichtung über viele Jahre hinweg.

[0040] Weitere Vorteile der Hebevorrichtung gemäß der Erfindung ergeben sich beispielsweise durch die Wahl der Einzelkomponenten, wie Elektromotor, Lager, Hülltrieb, Bremse, die vorzugsweise alle aus marktüblichen Komponenten bestehen können bzw. als Standardkomponenten frei verfügbar sind.

[0041] Darüber hinaus gewährleistet ein vorteilhafter, modularer Aufbau des Antriebssystems bei Bedarf von höheren Hubgeschwindigkeiten, größeren Drehmomenten etc., die Verwendung eines weiteren bzw. zweiten Antriebsmotors, insbesondere Serien-Elektromotors. Dieser kann in vorteilhafter Weise an das Antriebssystem angebaut bzw. angeflanscht werden.

[0042] Vorzugsweise sind die Antriebswellen der beiden Antriebsmotoren im Wesentlichen fluchtend bzw. in axialer Verlängerung zueinander angeordnet und/oder auf gegenüberliegenden Seiten des Antriebssystems angeordnet. Hierdurch wird eine besonders platzsparende Bauweise eines entsprechend erweiterten modularen Antriebssystems realisiert. Ein weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung kann dadurch realisiert werden, dass durch die Trennung von Motor und Treibscheibe

wesentliche Gewichtseinsparungen der einzelnen Komponenten erzielt werden, insbesondere durch die Verwendung eines bereits genannten serienmäßigen Asynchronmotors bzw. eines "getriebelosen Antriebs".

[0043] Weitere Vorteile der Erfindung ergeben sich vor allem auch in Bezug auf die Geräuschentwicklung. Beispielsweise kann durch die Trennung von Antriebsmotor und Treibscheibe eine vorteilhafte Belüftung des Antriebsmotors realisiert werden, sodass auf eine Eigen- oder Fremdbelüftung des Antriebsmotors verzichtet werden kann. Bislang werden vielfach entsprechende Lüfter für die Antriebsmotoren vorgesehen, was dann zu einer störenden Geräuschentwicklung geführt hat.

[0044] Darüber hinaus wird durch die vorteilhafte Trennung von Antriebsmotor und Treibscheibeneinheit eine vorteilhafte Körperschallentkopplung zwischen Antriebsmotor und Treibscheibe ermöglicht. Hierdurch wird motoreigener Körperschall nicht über die Treibscheibe und die Seile in die Kabine bzw. die Lastaufnahme oder über die Trageinheit bzw. Traverse in das Gebäude geleitet. Dies ist gerade bei sogenannten "Home-Liften" bzw. Personen-Aufzügen von erheblichem Vorteil, da im Allgemeinen bereits geringste Geräusche als Einschränkung des Komforts gewertet werden.

[0045] Im Sinn der Erfindung ist eine Stützvorrichtung auch zwischen zwei Lagerungen der Antriebswelle oder Abtriebswelle angeordnet, wenn die Stützvorrichtung bzw. ein Teil der Stützvorrichtung beim Abstützen der Wellen in den im Wesentlichen horizontal ausgerichteten Bereich zwischen den Lagerungen hineinragt. Dies kann beispielsweise auch dadurch realisiert werden, dass ein Abstützelement wie z.B. eine Schraube oder dergleichen im Wesentlichen parallel zur Welle ausgerichtet und stirnseitig die Wellen bzw. die Treibscheibe oder dergleichen abstützt, wobei ein Schraubenende gegen die Welle drückt und im besagten Zwischenbereich der Lagerungen hineinragt bzw. angeordnet ist. Das gegenüberliegende Ende der Schraube oder dergleichen ist an der Tragvorrichtung in vorteilhafter Weise angeordnet bzw. fixiert.

Ausführungsbeispiel

[0046] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird anhand der Figuren nachfolgend näher erläutert:

[0047] Im Einzelnen zeigt:

Figur 1 eine schematische, perspektivische Ansicht einer Hebevorrichtung gemäß der Erfindung von vorne;

Figur 2 eine schematische, perspektivische Ansicht der Hebevorrichtung gemäß Figur 1 von hinten;

Figur 3 eine schematische, perspektivische Ansicht der Hebevorrichtung gemäß Figur 1 von der

Seite;

Figur 4 eine schematische Schnittdarstellung der Hebevorrichtung gemäß Figur 1 und

Figur 5 eine schematische, perspektivische Ansicht einer zweiten Hebevorrichtung gemäß der Erfindung mit zwei Antriebsmotoren.

[0048] Mit Hilfe von Seilen bzw. Tragmittel 23 wird beispielsweise eine nicht näher dargestellte Aufzugskabine sowie gegebenenfalls ein entsprechendes Gegengewicht in einem vertikalen Schacht bewegt. Die Tragmittel 23 werden mittels Reibung über Tragmittelrillen 19 einer Treibscheibe 20 angetrieben. Der Antrieb einer Abtriebswelle 3 bzw. der Treibscheibe 20 erfolgt vorzugsweise über ein Zugmittel gemäß der Erfindung bzw. einen O-ringförmigen, d.h. endlosen Keilrippenriemen 15. Der Keilrippenriemen 15 wird vorzugsweise über einen Asynchronmotor 14 und eine Antriebswelle 11 angetrieben.

[0049] Die Antriebswelle 11 ist durch ein Stützlager 12 und einem Zentrier- und Stützflansch 13 in einer mittels einer Lagerung 18 und um eine Drehachse drehbar gelagerten Wippe 10 abgestützt. Der Motor 14 ist an der Wippe 10 zentriert und angeflanscht. Die Wippe 10 bzw. der/die Keilrippenriemen 15 werden mit einer Spanneinheit bzw. Feder 21 vorgespannt. Hierdurch wird verhindert, dass selbst bei einer Längung der Keilrippenriemen 15 im Laufe der Zeit kein Durchrutschen desselben erfolgt.

[0050] Die Treibscheibe 20 wird gemäß der dargestellten Variante in Fig. 4 gebildet von einer durchgehenden Welle 3, den Stützscheiben 9 und dem Rohr 8. Welle 3, Stützscheibe 9 und Rohr 8 werden reibschlüssig und/oder formschlüssig miteinander verbunden. Hierbei kann ein vorteilhafter Schrumpfungsprozessschritt bei der Herstellung der Treibscheibe 20 vorgesehen werden.

[0051] Das Rohr 8 weist zur reibschlüssigen Übertragung der Antriebs- und Bremsmomente Rillen 19 auf, in denen die Tragmittel 23 laufen. Darüber hinaus bildet das Rohr 8 die vorzugsweise glatte Lauffläche für den Keilrippenriemen 15. Die Treibscheibe 20 ist in einem Treibscheibengehäuse mittels der Lager 4 und der Zentrier- und Stützflansche 16 und 5 über die Seitenwangen 2 gelagert.

[0052] Die Welle 3 weist an einem oder beiden Enden nicht dargestellte Keilwellenprofile auf, auf denen mindestens ein Bremsrotor 7 angeordnet bzw. aufgesteckt ist. Dieser Bremsrotor 7 ist Bestandteil mindestens einer an den Seitenwangen 2 angebrachten Sicherheitsbremse 6. Der Zentrier- und Stützflansch 5 dient vorzugsweise als Anlauf- und Bremsfläche für den Bremsrotor 7. Um die vollständige Treibscheibe 20 in die Seitenwangen 2 des Treibscheibengehäuses 25 ein- und ausbauen zu können, weisen die Seitenwangen 2 Öffnungen 17 auf, die mit einem nicht näher dargestellten Bauteil verschlossen werden können.

[0053] Der Keilrippenriemen 15 wird erfindungsge-

mäß mit mindestens zwei vorzugsweise Druckfedern 21 über die Wippe 10 gespannt. Die Position der Federn ist so gewählt, dass sich die mindestens zweifach gelagerte Wippe 10 möglichst nur wenig verformt und der Keilrippenriemen 15 über seine gesamte Länge gleichmäßig vorgespannt ist.

[0054] Die Wippenlagerung 18 weist Elemente zur Körperschallisolierung auf. Des Weiteren werden durch spezielle Dämpfungselemente sowohl die Wippe als auch die Federn gegen Körperschall entkoppelt.

[0055] Alle Einzelteile des Treibscheibengehäuses 25, wie z.B. Grundplatte 1, Seitenwangen 2, Steg 26, werden vorzugsweise derart vorgefertigt, dass sie bei der Schweißvorbereitung durch Nut und Feder 22 exakt zusammengesteckt und positioniert werden können. Das Gleiche gilt für die Wippe 10. Das Zuschalten eines zweiten Motors 24 (vgl. Fig. 5) ermöglicht eine modulare Bauweise, falls dies antriebstechnisch oder aus Platzgründen erforderlich ist.

[0056] In einer vorteilhaften Variante der Erfindung kann die Treibscheibe 20 gegen das Treibscheibengehäuse 25 ohne Entlastung der Tragmittel mit Hilfe eines oder mehrerer Stütz- und/oder Halteelemente statisch abgestützt werden und somit können Verschleißteile wie z.B. Lager 4, 12, Keilrippenriemen 15 etc. ausgetauscht werden.

[0057] Hierfür weist die Grundplatte 1 eine Öffnung 27 vorzugsweise mit Innengewinde 28 auf, wodurch für eine Demontage oder Montage, z.B. der Lager 4, 12, 18, der Federn 21 und/oder der Wellen 3, 11 und/oder der Keilrippenriemen 15 etc., eine in Fig. 4 separat, schematisch dargestellte Stützschaube 30 eingeschraubt werden kann. Die Schraube 30 wird so weit eingeschraubt, bis diese an einer Stützfläche 29 der Treibscheibe 20 anschlägt bzw. diese abstützt. Danach kann z.B. der Stützflansch 5 entfernt bzw. abgeschraubt werden und das Lager 4 längs der Achse der Welle 3 ausgebaut werden. Gegebenenfalls kann auch die Welle 3 einschließlich dem zweiten Lager 4 ausgebaut werden.

[0058] Grundsätzlich kann nach dem Entfernen eines der Lager 4 der Keilrippenriemen 15 aus- oder eingefädelt werden. Hierbei ist nicht zwangsweise die Öffnung 17 der Tragvorrichtung gemäß der Erfindung notwendig, sondern nur sehr hilfreich. Ohne diese Öffnung 17 kann der Keilrippenriemen 15 gegebenenfalls auch um das freie Ende der Welle 3 herum gelegt werden und auf der Treibscheibe 20 montiert werden. Im Allgemeinen wird ein alter bzw. gebrauchter Keilrippenriemen 15 nicht in der zuvor genannten Weise demontiert, sondern einfacherhalber durchgetrennt und entfernt. D.h. lediglich der geschlossene bzw. O-ringförmige, insbesondere neue Keilrippenriemen 15 wird entsprechend montiert.

[0059] Ohne nähere Darstellung kann alternativ zur Schraube 30 auch ein Stützkeil vorgesehen werden, der zur Demontage bzw. Montage einzelner Komponenten bzw. Baugruppen gemäß der Erfindung zwischen der Treibscheibe 20, insbesondere an die Stützfläche 29, und der Basis- bzw. Grundplatte 1 angeordnet bzw. ver-

keilt wird. Auch hiermit ist eine wirkungsvolle Abstützung des Antriebssystems gemäß der Erfindung realisierbar, wobei die Seile 23 weiterhin unter Zugbelastung stehen können.

[0060] Vorzugsweise weist der Steg 26 eine nicht näher dargestellte Montageöffnung zum seitlichen Einbringen und Herausführen eines zuvor genannten Stützkeiles auf. Vorzugsweise wird im Normalen Betriebsfall diese Montageöffnung des Stegs 26 mittels einer Abdekung verschlossen.

[0061] Bevorzugt sind die Seitenwangen 2 des Treibscheibengehäuses 25 nach oben geöffnet, damit die Treibscheibe 20 in das Gehäuse 25 eingeführt werden kann.

[0062] Vorteilhafterweise weist die Wippe 10 zwei drehbar angeordnete Lagerstellen auf, die sich in den Seitenwangen 2 des Treibscheibengehäuses abstützen.

[0063] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung ist innerhalb der beiden Seitenwangen der Wippe 10 die der Aufnahme von Motor und Gegenlager dienen, ein Hülltrieb angeordnet.

[0064] Beispielsweise weist die dem Motor 14 gegenüberliegende Seitenwange der Wippe ein Stützlager für die Antriebswelle 11 des Keilrippenriemen 15 auf.

[0065] Von Vorteil ist, wenn sich die Federspannvorrichtung an beiden Seitenwangen 2 der Treibscheibenlagerung abstützt.

[0066] Bevorzugt sind die Federkräfte zum Spannen des Keilrippenriemens 15 in oder nahe der gemeinsamen Kraftwirkungslinie von Motor 14, Wippe 10 und Keilrippenriemen 15 angeordnet.

[0067] Ganz besonders von Vorteil ist, dass die Antriebseinheit zum Transport in das Gebäude und/oder im Gebäude in einzelne Komponenten zerlegbar ist, um den Transport zu erleichtern.

[0068] In einer speziellen Ausführungsform sind zwei Motoren 14, 24 auf einer Wippe 10 zentriert und mit einem Verbindungselement wie z.B. einer Verbindungshülse formschlüssig miteinander verbunden, wobei dies bzw. die Verbindungshülse zugleich die Funktion der Antriebswelle 11 für den Keilrippenriemen 15 erfüllen kann.

[0069] Gemäß der Erfindung kann beispielsweise durch den Austausch der Seiltreibscheibe 20 zu einer Riementreibscheibe das Antriebssystem vom Tragmittel Seil zum Tragmittel Riemen im Maschinenraum oder im Aufzugsschacht mit verhältnismäßig kleinen Aufwand umgebaut werden.

[0070] Vorzugsweise weist die Treibscheibe 20 einen formschlüssigen und/oder reibschlüssig gestalteten Rohrabchnitt 8 auf, auf den sowohl der Keilrippenriemen 15 als auch die Tragmittel 23 angeordnet sind.

[0071] Vorteilhafterweise ist ein bremsenseitiger Zentrier- und Stützflansch 5 vorhanden, der für den Bremsrotor 7 die Funktion des gehäuseseitigen Bremsflansches übernimmt.

[0072] In einer möglichen Variante der Erfindung ist das Treibscheibenrohr 8 mit mindestens einer Stützscheibe 9 reib- und formschlüssig verbunden.

[0073] In einer besonderen Weiterbildung der Erfindung sind mindestens eine der Stützscheiben 9 mit der durchgehenden Welle 3 der Treibscheibe 20 reib- und formschlüssig verbunden.

[0074] Bevorzugt sind die Blechzuschnitte für das Treibscheibengehäuse 25 und/oder für die Wippe 10 zur Vereinfachung der Schweißvorbereitung steck- und fixierbar, insbesondere mit Nut und Feder, ausgebildet.

[0075] In einer vorteilhaften Ausführung der Erfindung sind ein Motor 14 und/oder zwei Motoren 14, 24 aus Platzgründen mittig oder etwa mittig zur Treibscheibe 20 über der Treibscheibe 20 angeordnet. Darüber hinaus können zur Platzeinsparung auf beiden Seiten des Treibscheibengehäuses 25 Bremsen 6 angeordnet werden.

[0076] In vorteilhafter Weise können beidseitig der Tragmittellrillen 19 am Außendurchmesser des Treibscheibenrohres 8 Rillen angebracht werden, die das Wandern von möglichen Schmierstoffen des Tragmittels 23 zur Riemenlauffläche oder zur Bremse 6 hin verhindern oder deutlich erschweren.

[0077] Beispielsweise wird die Öffnung 17 an der bremsseitigen Seitenwange 2 des Treibscheibengehäuses durch ein vorzugsweise einschiebbares Bauteil geschlossen, um den Transport von einem möglicherweise vorhandenem Schmierstoff zur Bremscheibe hin zu verhindern.

[0078] Von Vorteil ist die Anbindungsstellen der Wippe 10 zum Treibscheibengehäuse 25 mit Dämpfungselementen auszustatten, um das Treibscheibengehäuse 25 und die Treibscheibe 20 von Schwingungen und Vibrationen, verursacht von Motor 14, 24 und Lager 12, zu isolieren.

[0079] Weiterhin kann der Motor 14, 24 zur Geräuschreduzierung, thermisch so ausgelegt werden, dass auf einen Eigenlüfter und/oder einen Fremdlüfter verzichtet werden kann.

[0080] Vorteilhafterweise kann durch geeignete Maßnahmen wie z.B. Wahl des Achsabstandes, Riemenübersetzungsverhältnis, Riemenprofil des Keilrippenriemens 15 oder Gummimischung des Keilrippenriemens 15 auf eine Profilierung jenes Abschnittes des Treibscheibenrohres 8 verzichtet werden, auf dem der Keilrippenriemen 15 läuft.

[0081] Vorzugsweise wird das riemenseitige Treibscheibenlager 4 durch einen am Außendurchmesser des Lagers sitzenden Zentrier- und Stützflansch 5 gehalten, sodass bei Demontage dieses Flansches 5 eine Öffnung frei gegeben wird, durch die der Keilrippenriemen 15 des Hülltriebes zu Montagezwecken ein- und/oder ausgefädelt werden kann.

[0082] In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung wird das riemenseitige Wippenlager 12 durch einen am Außendurchmesser des Lagers sitzenden Zentrier- und Stützflansch 13 gehalten, sodass bei Demontage dieses Flansches eine Öffnung frei gegeben wird, durch die der Keilrippenriemen 15 des Hülltriebes zu Montagezwecken ein- und/oder ausgefädelt werden kann.

[0083] Zur einfachen Montage des Keilrippenriemens 15 kann die Antriebswelle 11 zusammen mit dem Zentrier- und Stützflansch 13 und dem Stützlager 12 als Einheit montiert und demontiert werden.

5 **[0084]** Von besonderem Vorteil ist, die Lagerung der Antriebswelle 11 motorseitig als Loslager und stützlagerseitig als Festlager 12 auszuführen.

[0085] Grundsätzlich kann der Antriebsmotor 14, 24 auch an anderer Stelle platziert werden, um den jeweiligen zumeist beengten Platzverhältnissen genüge zu tun. Beispielsweise kann der Antriebsmotor 14, 24 auch unterhalb der Treibscheibe 20 bzw. der Grundplatte 1 angeordnet werden.

10 **[0086]** Beispielhafte Merkmale einer Ausführungsform gemäß der Erfindung:

- Zweikreis-Sicherheitsbremse von Mayr
- leistungsstarker Asynchronmotor von ABB
- Hochleistungskeilrippenriemen von Contitech
- 20 - verschleißfreier Drehgeber von Kübler
- flüsterleises System, da kein Lüfter erforderlich
- modularer Aufbau
- sehr wartungsfreundlich
- gehärtete Treibscheibe
- 25 - hochwertige Qualitätslager
- sehr leicht
- platzsparender Einbau
- keine zusätzlichen Optionskarten beim Frequenzumrichter erforderlich
- 30 - durch den verwendeten Asynchronmotor ist die Verwendung jedes aufzugstauglichen Frequenzumrichters möglich

35 **[0087]** Vorteilhafter, beispielhafter Aufbau - auch für Modernisierungen:

- durch die einfache Zerlegbarkeit ist auch bei Modernisierungen ein einfaches Handling zum und im Gebäude möglich
- 40 - einfach in vier tragbare Hauptkomponenten zerlegbar:
 - Motor
 - Wippe
 - Treibscheibe mit Treibscheibengehäuse
 - Bremse

50 **[0088]** Die einzelnen Komponenten wiegen jeweils etwa zwischen 10kg und 40kg

- sehr leise, baumustergeprüfte Zweikreis-Sicherheitsbremse ROBA® - duplostop® von Mayr - auch als Schutzeinrichtung gegen unkontrollierte Fahrkorbbewegung nach oben einsetzbar

55 **[0089]** Einfacher Austausch der Komponenten:

- alle Einzelkomponenten sind z.B. auf eine Lebens-

- dauer von mehr als 20.000 Betriebsstunden ausgelegt
- schneller Motorwechsel mit aufgelegten Seilen und unter Last
- problemloser Riemenwechsel mit aufgelegten Seilen und unter Last
- einfacher Lagerwechsel mit aufgelegten Seilen
- Drehgeberwechsel erfolgt ohne Einmessen
 - Drehgeber jedoch verschleißfrei
- zukunftsorientiert:
 - durch Austauschen der Treibscheibe ist bei Bedarf ein Tragmittelwechsel vom Seil auf ein künftiges Tragmittel, wie z.B. Gurt, problemlos möglich

[0090] Vorzüge einer möglichen Ausführungsform mit einem flüsterleisen Riementrieb:

- Hochleistungskeilrippenriemen CONTI-V MULTI-RIB® von Contitech
- ein spezielles Behandlungsverfahren reduziert die Riemenlängung auf eine vernachlässigbare Größe
- durch ein spezielles Riemenspannsystem entfällt ein manuelles Nachspannen des Riemens während der gesamten Laufzeit
- eine besondere Materialmischung des Riemens in Verbindung mit einer in dem Riemenspannsystem integrierten Drehmomentstütze verhindert ein Durchrutschen des Riemens bei allen üblichen Betriebszuständen

Bezugszeichenliste

[0091]

- 1 Grundplatte
- 2 Seitenwange
- 3 Welle
- 4 Lager
- 5 Stützflansch
- 6 Bremse
- 7 Bremsrotor
- 8 Rohr
- 9 Stützscheiben
- 10 Wippe

- 11 Antriebswelle
- 12 Stützlager
- 13 Stützflansch
- 14 Motor
- 15 Keilrippenriemen
- 16 Stützflansch
- 17 Montageöffnung
- 18 Wippenlagerung
- 19 Tragmittelrillen
- 20 Treibscheibe
- 21 Feder
- 22 Nut- und Feder-Anordnungen
- 23 Seil
- 24 Motor
- 25 Treibscheibengehäuse
- 26 Steg
- 27 Öffnung
- 28 Innengewinde
- 29 Stützfläche
- 30 Schraube

Patentansprüche

1. Hebevorrichtung, insbesondere Aufzug oder Hebebühne, mit einer Antriebseinheit zum wenigstens teilweise vertikalen Heben einer Lastaufnahme, wobei die Antriebseinheit wenigstens einen Antriebsmotor (14, 24) und wenigstens ein Antriebswelle (11) umfassendes Antriebselement (11) aufweist, wobei wenigstens ein auf Zug belastetes Zugelement (23)-zumindest zwischen der Antriebseinheit und der Lastaufnahme angeordnet ist, wobei wenigstens eine Trageinheit (1) zum Tragen wenigstens des Antriebmotors (14, 24) vorgesehen ist, wobei die Antriebseinheit wenigstens ein das Antriebselement (11) und mindestens eine auf einer Abtriebswelle (3) angeordnetes Abtriebselement (20) aufweisende Untersetzungseinheit umfasst, wobei die Un-

tersetzungseinheit als Zugmitteltrieb mit wenigstens einem das Antriebselement (11) und das Abtriebs-
 element (20) umschlingenden Zugmittel (15) ausge-
 bildet ist, wobei die Antriebseinheit wenigstens eine,
 insbesondere zwei voneinander beabstandete so- 5
 wie beidseits des Antriebselementes (11) angeord-
 nete Lagervorrichtungen (12) zur drehbaren Lage-
 rung der Antriebswelle und wobei die Unterset-
 zungseinheit wenigstens zwei voneinander beab- 10
 standete sowie beidseits des Abtriebs-
 elementes (20) angeordnete Lagereinheiten (4) zur drehbaren
 Lagerung der Abtriebswelle (3) aufweist, **dadurch**
gekennzeichnet, dass wenigstens eine stirnseitig
 an der Antriebswelle (11) und/oder Abtriebswelle (3)
 angeordnete, zumindest ein die Lagervorrichtung 15
 (12) der Antriebseinheit oder die Lagereinheit (4) der
 Untersetzungseinheit aufnehmende Tragvorrich-
 tung (2, 5, 13) vorgesehen ist, und dass die Trag-
 vorrichtung (2, 5, 13) im Wesentlichen U-förmig aus-
 gebildet ist. 20

2. Hebevorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch ge-
 kennzeichnet, dass** die Tragvorrichtung (2, 5, 13)
 wenigstens ein während der Montagephase entfern-
 bares Tragelement (5, 13) aufweist. 25
3. Hebevorrichtung nach einem der vorgenannten An-
 sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumin-
 dest eine Stützvorrichtung (30) zum Abstützen der
 Antriebswelle (11) und/oder der Abtriebswelle (3) 30
 während einer Montage- bzw. Demontagephase
 zwischen den beiden Lagervorrichtungen (12) der
 Antriebseinheit und/oder zwischen den beiden La-
 gereinheiten (4) der Untersetzungseinheit vorgese-
 hen ist. 35
4. Hebevorrichtung nach einem der vorgenannten An-
 sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die An-
 triebswelle (11) und/oder die Abtriebswelle (3) we-
 nigstens eine Abstützfläche (29) als Kontaktfläche 40
 (29) der Stützvorrichtung (30) aufweisen.
5. Hebevorrichtung nach einem der vorgenannten An-
 sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tra-
 geinheit (1) wenigstens eine Stützfläche (28) als 45
 Kontaktfläche (28) der Stützvorrichtung (30) um-
 fasst.
6. Hebevorrichtung nach einem der vorgenannten An-
 sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die 50
 Stützvorrichtung (30) wenigstens einen Keil auf-
 weist.
7. Hebevorrichtung nach einem der vorgenannten An-
 sprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die 55
 Stützvorrichtung (30) wenigstens ein zumindest ein
 Gewinde umfassendes Schraubenelement (30) auf-
 weist.

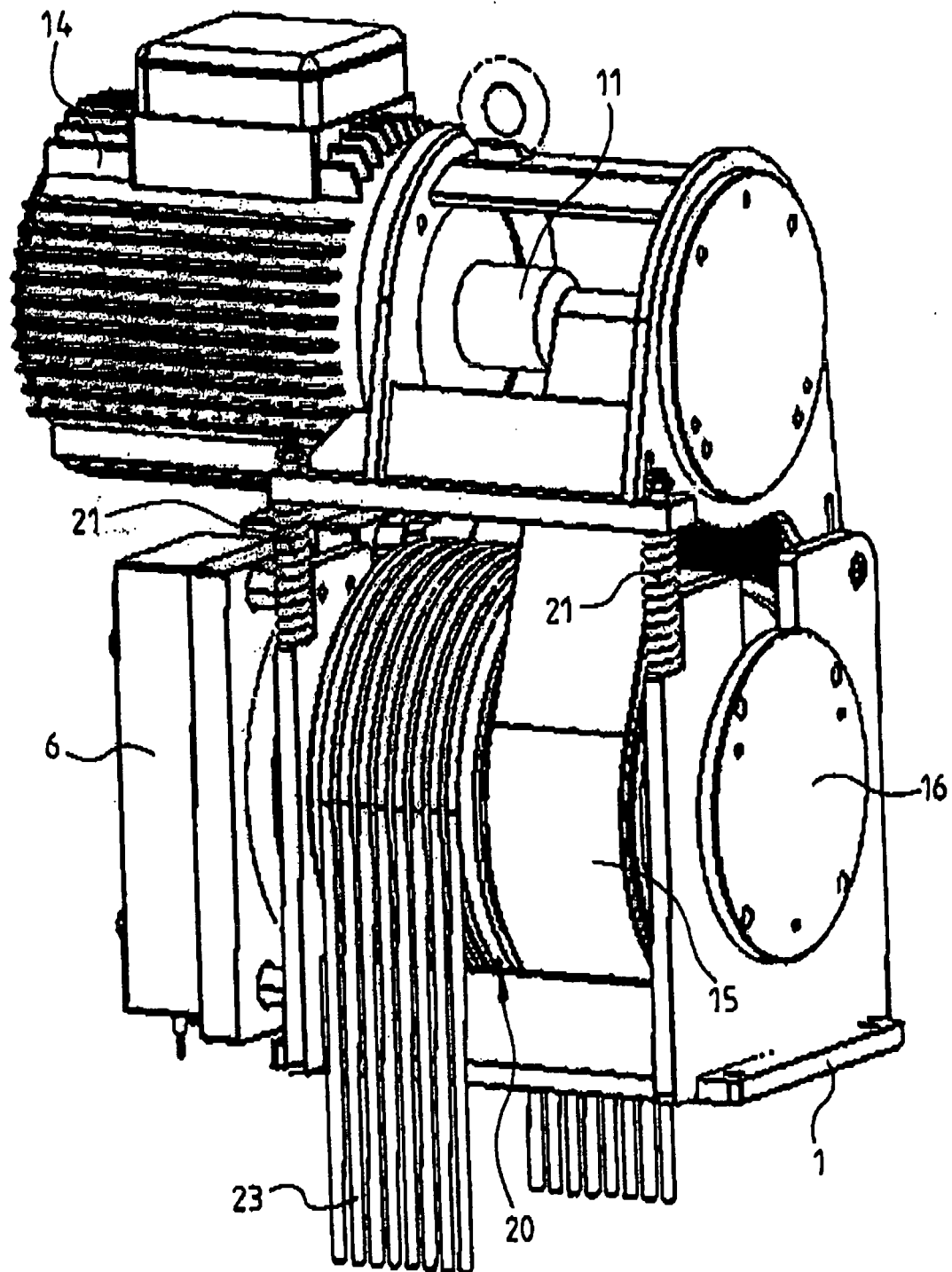


Fig. 1

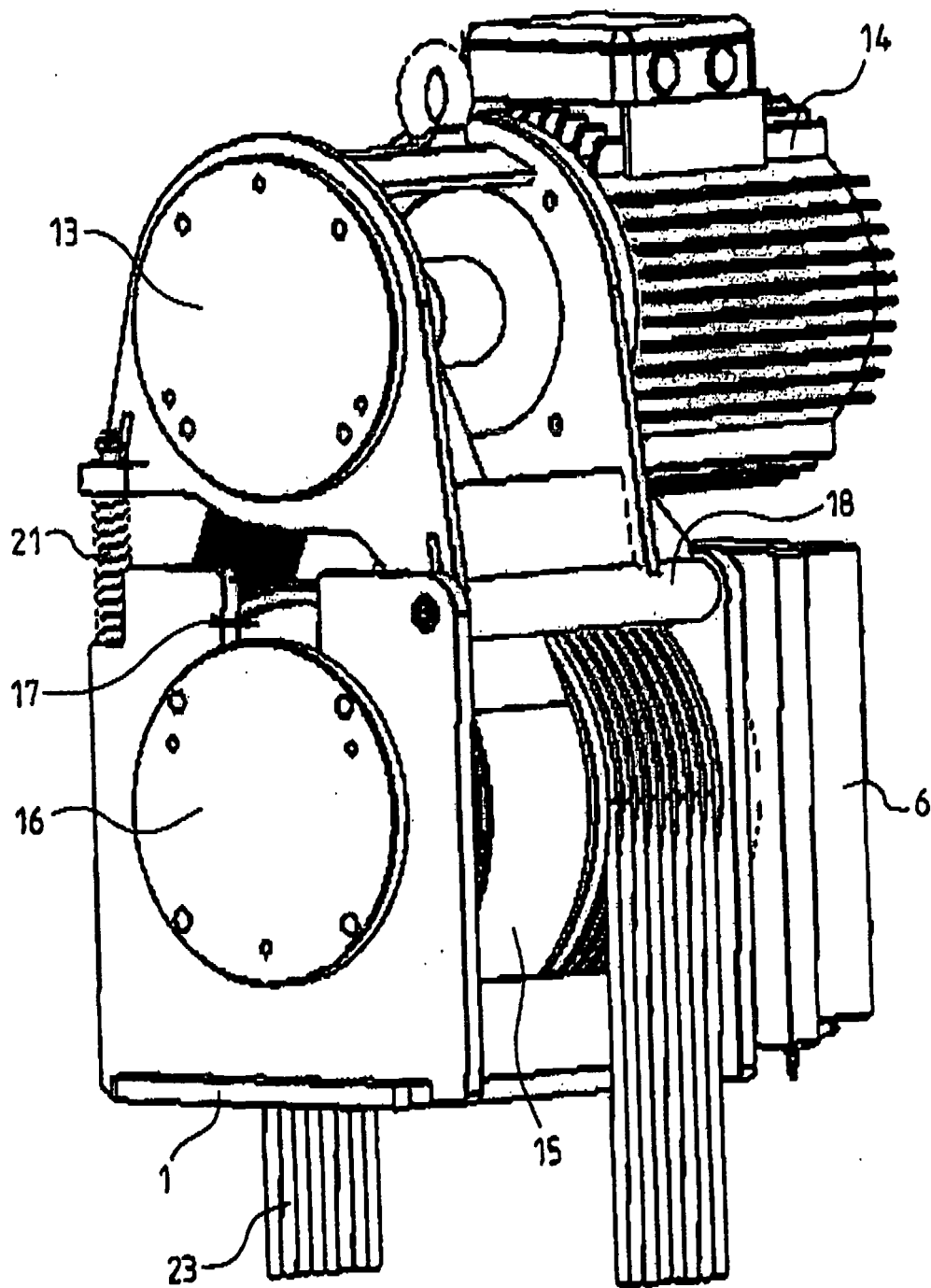


Fig.2

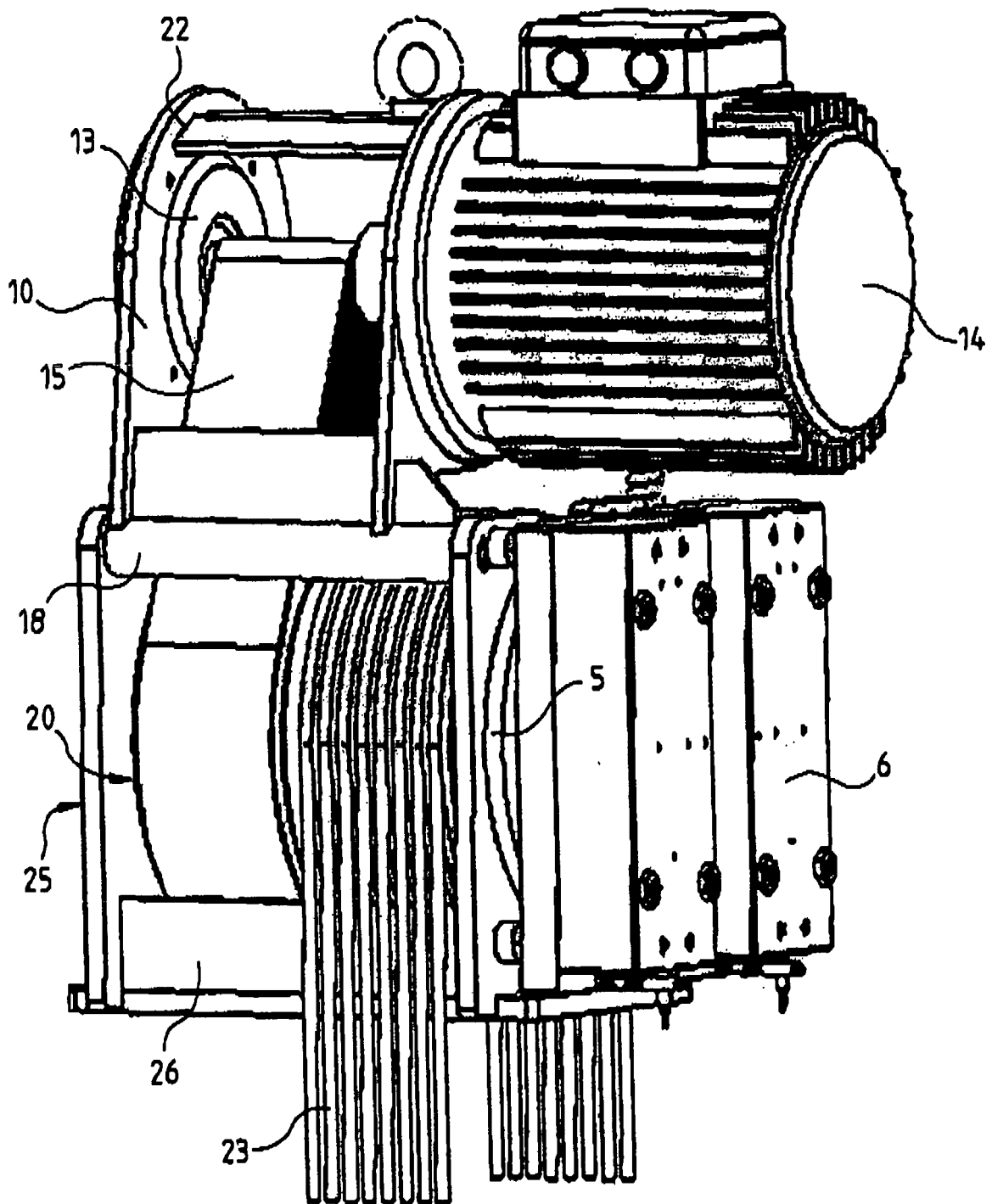
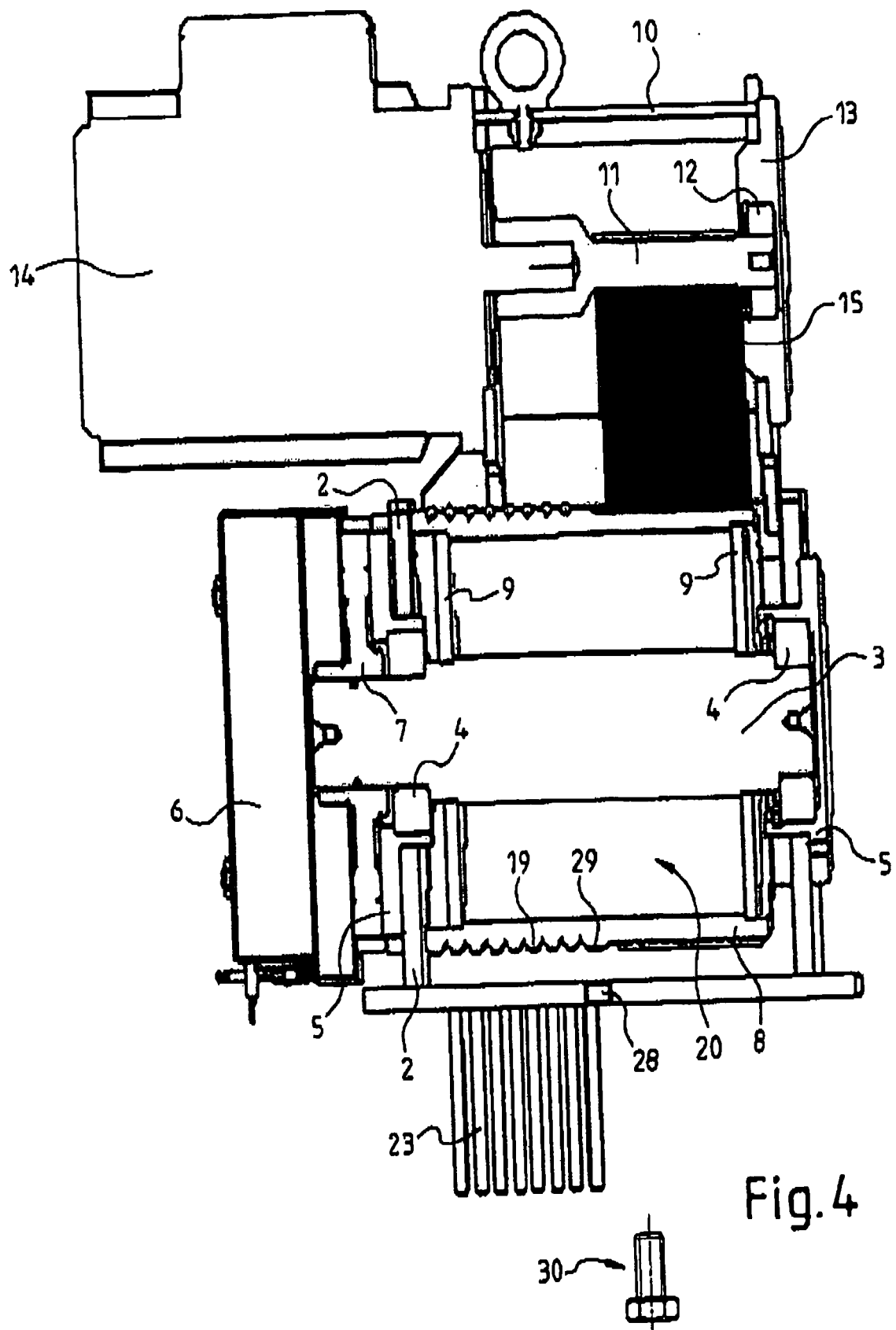


Fig. 3



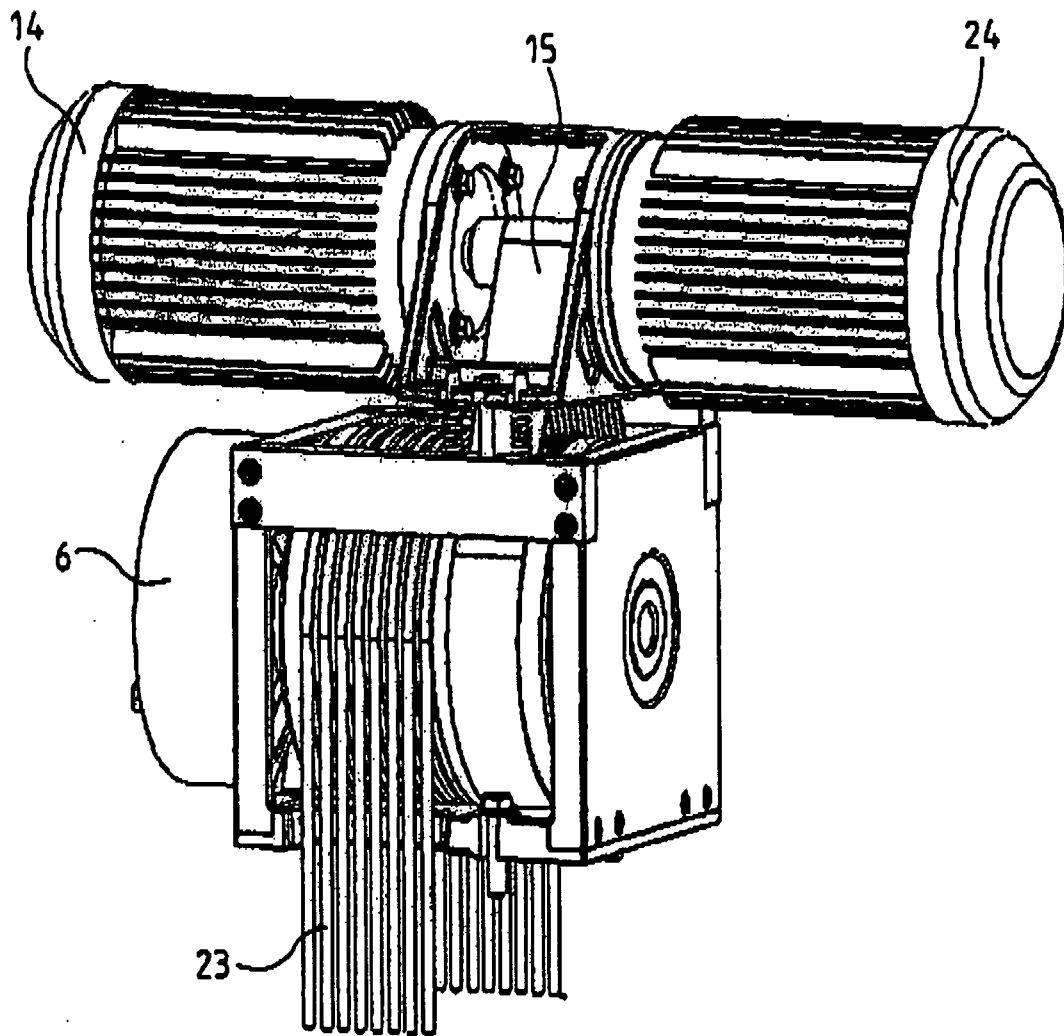


Fig. 5



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 12 00 1004

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
A	EP 0 831 051 A (SASSI ALBERTO S P A [IT]) 25. März 1998 (1998-03-25) * Spalte 2, Zeilen 23-30; Abbildung 1 * -----	1-7	INV. B66B11/04 B66B5/00
A	DE 20 2004 008403 U1 (ABRAHAM DETLEV [DE]; BRAUN TOBIAS [DE]) 2. September 2004 (2004-09-02) * Abbildungen 1,2 * -----	1-7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 25. April 2012	Prüfer Janssens, Gerd
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	

1
EPO FORM 1503 03 82 (P04C03)

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

EP 12 00 1004

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.

25-04-2012

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0831051 A	25-03-1998	EP 0831051 A1	25-03-1998
		IT B0960468 A1	20-03-1998

DE 202004008403 U1	02-09-2004	KEINE	

EPO FORM P0461

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

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 10258344 A1 [0003]
- EP 0979205 B1 [0003]
- EP 1460022 A1 [0003]
- DE 102004047431 A1 [0003]
- DE 102007018375 A1 [0004]