



19

11 Veröffentlichungsnummer:

0 062 810
A2

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 82102547.5

51 Int. Cl.³: **B 66 D 3/18**

22 Anmeldetag: 26.03.82

30 Priorität: 15.04.81 DE 3115206

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.82 Patentblatt 82/42

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE FR GB IT LI LU NL SE

71 Anmelder: INTERPATENT B.V.
Henricus Rolstraat 34
NL-1132 XM Volendam(NL)

72 Erfinder: Fischer, Gerhard
Haus Nr.2
D-7774 Deggenhausetal-Wahlweiler(DE)

72 Erfinder: Berger, Harald, Dipl.-Ing.
Uferpromenade 37
D-7758 Meersburg(DE)

74 Vertreter: Engelhardt, Guido, Dipl.-Ing.
Ehlersstrasse 17 Postfach 1350
D-7990 Friedrichshafen(DE)

54 Hebezeug.

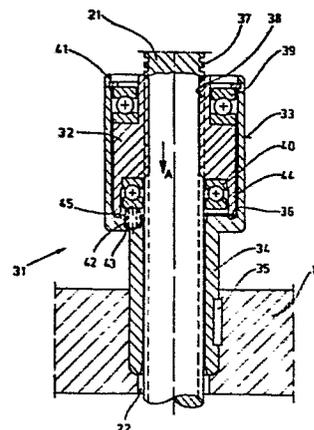
57 Bei einem Hebezeug (1), das aus einem in einem zylinderartigen Gehäuse (15) eingesetzten und durch ein Lastseil (2) miteinander verbundenen Seilrädern (12, 13) gebildeten Flaschenzug (11) besteht, wobei ein Seilrädern (12) in einem Zwischenflansch (14) ortsfest und der andere Seilrädern (13) in einem kolbenartigen Bauteil (16) verschiebbar angeordnet ist, das über Kolbenstangen (21) mit einem von Druckmittel beaufschlagbaren Verstellkolben (19) verbunden ist, ist diesem eine Bremsvorrichtung (31) zugeordnet, mittels der die Verstellbewegung des Verstellkolbens (19) bei Überschreitung eines vorgegebenen Höchstwertes abbremsbar sind.

Die Bremsvorrichtung (31) besteht hierbei aus einer auf einer der Kolbenstangen (21) angeordneten und mit dieser über ein Gewinde (27, 28) trieblich verbundenen drehbar gelagerten und begrenzt axial verschiebbaren Mutter (32) sowie einer diese abstützenden ortsfest gehaltenen Hülse (33), die mit Reibflächen (36) versehen ist.

Auf diese Weise wird erreicht, daß durch die Verstellgeschwindigkeit des Lastseiles (2) selbsttätig die Bremsvorrichtung (31) ausgelöst wird, in dem bei einer zu raschen Beschleunigung des Verstellkolbens (19) die an sich drehbar auf einer der Kolbenstangen (21) gelagerte Mutter von dieser in Achsrichtung mitgenommen wird, da die Beschleunigung der Mutter aufgrund ihrer Masse verzögert erfolgt. Durch diese Axialverschiebung kommt aber die Mutter (32) an den

Reibflächen (36) zur Anlage, so daß dadurch die Kolbenstange (21) und somit der Verstellkolben (19) abgebremst wird. Zu starke Beschleunigungen des Verstellkolbens (19) und damit auch des Lastseiles (2) werden auf diese Weise verhindert.

FIG. 2



Mifago Aktiengesellschaft
FL-9490 Vaduz / Liechtenstein

Hebezeug

Die Erfindung bezieht sich auf ein Hebezeug, das aus einem in einem zylinderartigen Gehäuse eingesetzten, aus zwei gegeneinander verstellbaren Seilrädern gebildeten Flaschenzug, dessen ortsfester Seilrädernsatz drehbar in einem Zwischenflansch gelagert und dessen verstellbarer, in dem Gehäuse mittels eines kolbenartigen Bauteils geführter Seilrädernsatz über Kolbenstangen mit einem durch Druckluft beaufschlagbaren Verstellkolben fest verbunden ist, der in einem an dem Zwischenflansch auf der dem verstellbaren Seilrädernsatz gegenüberliegenden Seite befestigten Zylinder angeordnet ist, besteht, wobei der Verstellkolben mit einer Bremseinrichtung versehen ist, mittels der dessen Verstellbewegung bei Überschreitung eines Höchstwertes abbremsbar ist.

Ein Hebezeug dieser Art ist durch das DE-GM 7 934 679 bekannt. Die Bremseinrichtung besteht hierbei aus einem an dem Verstellkolben befestigten geschlossenen und mit einem flüssigen

oder gasförmigen Medium gefüllten Zylinder, einem in diesen eingesetzten ortsfest angeordneten Trennkolben, durch den der Zylinder in einen ersten und einen zweiten Zylinderraum unterteilt ist, sowie einer in eine in den Trennkolben eingearbeiteten Verbindungsleitung zwischen diesen eingesetzten Drossel- und Absperrvorrichtung. Abgesehen davon, daß der Bauaufwand für diese hydraulisch oder pneumatisch wirkende Brems- einrichtung erheblich ist, können dennoch Betriebsstörungen auftreten, da mit der Zeit Leckverluste an den Trennstellen der gegeneinander abzudichtenden Teile unvermeidbar sind, so daß mitunter über einen längeren Zeitraum eine einwand- freie Funktionsweise nicht mehr gewährleistet ist.

Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Bremseinrichtung für ein Hebezeug der vorgenannten Gattung zu schaffen, mittels der auf mechanische Weise ein zu schnelles Verschieben des Ver- stellkolbens zuverlässig verhindert wird und somit eine Sicherung gegen ein Hochschnellen des Lastseiles gegeben ist. Vor allem aber soll gewährleistet sein, daß die Bremsein- richtung über einen langen Zeitraum funktionsfähig bleibt, ohne daß irgend welche Wartungsarbeiten erforderlich sind. Auch sollen ein einfacher konstruktiver Aufbau und damit eine wirtschaftliche Fertigung gegeben sein.

Gemäß der Erfindung wird dies dadurch erreicht, daß die Brems- einrichtung aus einer auf einer der Kolbenstangen angeordneten und mit dieser über ein Gewinde trieblich verbundenen drehbar gelagerten und begrenzt axial verschiebbaren Mutter sowie einer diese abstützenden ortsfest gehaltenen Hülse besteht und daß die Hülse mit einer oder mehreren Reibflächen versehen ist, mit denen die Mutter bei einer Axialverschiebung zusammenwirkt.

Zweckmäßig ist es hierbei, die Hülse fest mit dem Zwischenflansch, vorzugsweise mittels eines in diesen eingreifenden konzentrisch angeformten Ansatzes zu verbinden und die Mutter über eine oder mehrere Federn in einer oder beiden Achsrichtungen vorzugsweise mittels Axialwälzlager an der Hülse abzustützen, wobei die Federn jeweils in einer in die Hülse eingearbeiteten achsparallel gerichteten Bohrung eingesetzt sein und auf ein zwischen dieser und der Mutter angeordnetes Wälzlager einwirken sollten.

Angebracht ist es des weiteren, die Mutter über ein leichtgängiges Trapezgewinde mit der Kolbenstange trieblich zu verbinden, so daß eine leichte Drehbarkeit gegeben ist.

Vorteilhaft ist es ferner, die Reibflächen der Hülse zur Zentrierung der Mutter V- oder wannenförmig auszubilden und an achssenkrechten Flächen vorzusehen, und mit diesen zusammenwirkenden Gegenflächen der Mutter jeweils an einem an dieser angeformten ringförmigen Ansatz vorzusehen und doppelkegelförmig oder ballig auszubilden.

Wird ein Hebezeug der vorgenannten Art mit einer gemäß der Erfindung ausgebildeten Bremseinrichtung ausgestattet, so ist gewährleistet, daß auch bei einer plötzlichen Entlastung des Lastseiles der Verstellkolben nicht mit hoher Geschwindigkeit in seine Endlage verschoben wird und dadurch das Seil hochschnellt. Die in einfacher Weise ausgebildete und damit wirtschaftlich zu fertigende Bremseinrichtung ermöglicht vielmehr ein kontinuierliches einstellbares Verschieben des Verstellkolbens in einer oder beiden Verstellrichtungen, so daß ein Hochschnellen des Lastseiles und dadurch eventuell bedingte Unfallgefahren zuverlässig verhindert werden. Übersteigt nämlich die Beschleunigung des Verstellkolbens

einen bestimmten Wert, so wird die an sich drehbar auf einer der Kolbenstangen gelagerte Mutter von dieser in Axialrichtung mitgenommen, da die Beschleunigung der Mutter aufgrund ihrer Masse verzögert erfolgt. Durch eine Axialverschiebung kommt aber die Mutter an den Reibflächen der ortsfest gehaltenen Hülse zur Anlage, so daß auf diese Weise die Kolbenstange und damit der Verstellkolben zuverlässig abgebremst wird. Zu starke Beschleunigungen des Verstellkolbens und damit des Lastseiles werden auf diese Weise zuverlässig verhindert. Somit ist mit einfachen Mitteln eine absolut zuverlässig wirkende Sicherung gegen das ungewollte Hochschnellen des Lastseiles geschaffen, und zwar auf mechanischem Wege, so daß Wartungsarbeiten entfallen und, da die Entlastungsstöße aufgefangen werden, ein störungsfreier Betrieb des Hebezeuges über einen langen Zeitraum gewährleistet ist.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel eines mit einer gemäß der Erfindung ausgebildeten Bremseinrichtung ausgestatteten Hebezeuges dargestellt und nachfolgend im einzelnen erläutert. Hierbei zeigen:

Fig. 1 das Hebezeug mit einer auf der Kolbenstange angeordneten Bremseinrichtung im Axialschnitt und

Fig. 2 die bei dem Hebezeug nach Fig. 1 vorgesehene Bremseinrichtung in vergrößerter Darstellung, ebenfalls im Schnitt.

Das in Fig. 1 dargestellte und mit 1 bezeichnete Hebezeug zum Anheben oder Absenken einer an einem Lastseil 2 angehängten Last 3 besteht im wesentlichen aus einem Flaschenzug 11, über dessen aus einzelnen Seilrollen gebildeten Seilrädersatz 12 und 13 das Lastseil 2 geführt ist, und einem von Druckluft

beaufschlagbaren verstellbaren Kolben 19, der über zwei Kolbenstangen 21 starr mit dem den verstellbaren Seilrädersatz 13 tragenden Bauteil 16 verbunden ist. Der ortsfeste Seilrädersatz 12 ist hierbei in einem Zwischenstück 14, das zu diesem Zweck mit einer rechteckigen Aussparung 29 ausgestattet ist, auf einer Achse 23 drehbar gelagert, an das ein durch einen Deckel 17 angeschlossenes Gehäuse 15 zur Aufnahme des Bauteils 16 sowie ein Zylinder 18 zur Lagerung des Verstellkolbens 19 angebracht sind. Das Gehäuse 15 und der Zylinder 18 sind hierbei luftdicht an dem Zwischenstück 14 befestigt.

Zur Führung der Kolbenstangen 21 in dem Zwischenstück 14 sind zwei diametral einander gegenüberliegende Ausnehmungen 22 in dieses eingearbeitet, so daß die Kolbenstangen 21 durch dieses hindurchgehen und nicht seitlich an diesem vorbeigeführt werden müssen. Das Zwischenstück 14 bildet somit ein nach außen geschlossenes Gehäuseteil und das Hebezeug 1 ist eine vollkommen dichte, geschlossene Baueinheit. Mittels außen liegender Zuganker 28, die sich an dem Deckel 17 sowie einem den Zylinder 18 abschließenden Deckel 20 abstützen, sind die einzelnen Teile des Hebezeuges 1 fest miteinander verspannt.

Wird über den an dem Deckel 20 angebrachten Anschluß 26 dem Druckraum 25 des Verstellkolbens 19 Druckluft zugeführt, so wird dieser nach rechts verschoben. Und da das Bauteil 16 über die als Stehbolzen ausgebildeten Kolbenstangen 21 mit diesem starr verbunden ist, wird der in diesem in einer Ausnehmung 30 auf einer Achse 24 drehbar gelagerte Seilrädersatz 13 ebenfalls nach rechts bewegt, so daß die Last 3 angehoben wird. Über die Entlüftungsbohrung 27 wird dabei das Innere des Gehäuses 15 entlüftet. Das Absenken der Last 3 wird durch Entlüften des Druckraumes 25 vorgenommen.

Wird jedoch die Last 3 abgenommen, indem beispielsweise ein Patient eine angehängte Tragvorrichtung verläßt, so würde der Verstellkolben 19, da keine Gegenkraft mehr ausgeübt wird, sehr rasch in die rechte Endstellung, die durch einen nicht gezeigten Anschlag begrenzt sein kann, verschoben werden und das Lastseil 2 würde u. U. hochschnellen. Um dies auszuschließen, ist dem Verstellkolben 19 eine Bremseinrichtung 31 zugeordnet, mittels der dessen Beschleunigung auf einen Höchstwert begrenzt bzw. durch die dessen Verstellbewegung bei einer Überschreitung gestoppt werden, so daß ein plötzliches Anziehen der Last 3 ausgeschlossen ist.

Die Bremseinrichtung 31, mit der dies zu bewerkstelligen ist, besteht hierbei, wie dies im einzelnen der Fig. 2 entnommen werden kann, aus einer auf einer der Kolbenstangen 21 angeordneten, drehbar gelagerten Mutter 32, sowie einer diese aufnehmenden Hülse 33, die mittels eines Ansatzes 34 und einer Keilverbindung 35 fest mit dem Zwischenstück 14 verbunden ist. Die über ein Trapezgewinde 38, das in ein in die Kolbenstange 21 eingearbeitetes Gegengewinde 37 eingreift, mit dieser trieblich verbundenen Mutter 32 ist mittels Axialwälzlager 39 und 40 in der Hülse 33 drehbar gehalten, und zwar wirken auf das Wälzlager 40 mehrere in Bohrungen 42 eingesetzte Druckfedern 43 ein, durch die dieses sowie die Mutter 32 und das andere Wälzlager 39 gegen einen in die Hülse 33 eingesetzten Sicherungsring 41 gedrückt werden.

Da die Gewinde 37 und 38 nicht selbsthemmend ausgelegt sind, wird bis zu einer vorbestimmbaren Beschleunigung des Verstellkolbens 19 die Mutter 32 durch die ebenfalls in Richtung des Pfeiles A verschobenen Kolbenstange 21 gedreht. Steigt jedoch die Beschleunigung der Kolbenstange 21 über den vorgegebenen Wert an, weil beispielsweise bei Beaufschlagung des Verstellkolbens 19 die Last 3 abgenommen wurde und dieser, da eine entsprechende Gegenkraft nicht mehr vorhanden ist, plötzlich mit erhöhter Geschwindigkeit in seine Endlage verschoben würde, wird auch die Mutter 32, da diese aufgrund ihrer Masse nur über die Gewinde 37 und 38 mit der Kolbenstange 21 trieblich verbunden ist und nicht in der gleichen Zeit beschleunigt werden kann, axial mitgenommen. Und da an der Hülse 33 V-förmig ausgebildete Reibflächen 36 vorgesehen sind, die dabei mit an dem Ansatz 44 der Mutter 32 angebrachten Gegenflächen 45 zusammenwirken, wird die Mutter 32 und die mit dieser trieblich verbundene Kolben-

stange 21 abgebremst. Der Verstellkolben 19 wird auf diese Weise festgehalten, so daß ein Hochschnellen des Lastseiles 2 zuverlässig verhindert wird; vielmehr ist gewährleistet, daß die Verstellgeschwindigkeit des Verstellkolbens einen Höchstwert auch bei plötzlicher Entlastung des Hebezeuges 1 nicht übersteigt und daß Entlastungsstöße somit aufgefangen werden.

Mittels der Druckfedern 43 wird die Mutter 32, sobald diese von der Kolbenstange 21 in axialer Richtung nicht mehr mitgenommen wird, in die in Fig. 2 gezeigte Betriebsstellung zurückgeführt, so daß die Bremswirkung, da die Flächen 36 und 45 nicht mehr aneinander anliegen, aufgehoben ist. Durch die V-förmige bzw. doppelkegelförmige Gestaltung der Bremsflächen 36 bzw. 45 ist gewährleistet, daß die Mutter 32 bei einem Bremsvorgang zentriert ist.

3. April 1981 efl
A 4230

Mifago Aktiengesellschaft
FL-9490 Vaduz-Liechtenstein

P a t e n t a n s p r ü c h e :

1. Hebezeug, bestehend aus einem in einem zylinderartigen Gehäuse eingesetzten, aus zwei gegeneinander verstellbaren Seilrädern gebildeten Flaschenzug, dessen ortsfester Seilrädernsatz drehbar in einem Zwischenflansch gelagert und dessen verstellbarer, in dem Gehäuse mittels eines kolbenartigen Bauteils geführter Seilrädernsatz über Kolbenstangen mit einem durch Druckluft beaufschlagbaren Verstellkolben fest verbunden ist, der in einem an dem Zwischenflansch auf der dem verstellbaren Seilrädernsatz gegenüberliegenden Seite befestigten Zylinder angeordnet ist, wobei der Verstellkolben mit einer Bremseinrichtung versehen ist, mittels der dessen Verstellbewegung bei Überschreitung eines Höchstwertes abbremsbar ist,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Bremseinrichtung (31) auf einer der Kolbenstangen (21) angeordnet und mit dieser über ein Gewinde (37,38) trieblich verbundenen drehbar gelagerten und begrenzt axial verschiebbaren Mutter (32) sowie einer diese abstützenden ortsfest gehaltenen Hülse (33) besteht und daß die Hülse (33) mit einer oder

mehreren Reibflächen (36) versehen ist, mit denen die Mutter (32) bei einer Axialverschiebung zusammenwirkt.

2. Hebezeug nach Anspruch 1,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Hülse (33) fest mit dem Zwischenflansch (14), vorzugsweise mittels eines in diesen eingreifenden konzentrisch angeformten Ansatzes (34) verbunden ist.

3. Hebezeug nach einem der Ansprüche 1 oder 2,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Mutter (32) über eine oder mehrere Federn (42) in einer oder beiden Achsrichtungen, vorzugsweise mittels Axialwälzlager (39,40), an der Hülse (33) abgestützt ist.

4. Hebezeug nach Anspruch 3,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Federn (43) jeweils in einer in die Hülse (33) eingearbeiteten achsparallel gerichteten Bohrung (42) eingesetzt sind und auf ein zwischen dieser und der Mutter (32) angeordnetes Wälzlager (40) einwirken.

5. Hebezeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Mutter (32) über ein leichtgängiges Trapezgewinde (38) mit der Kolbenstange (21) trieblich verbunden ist.

6. Hebezeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die Reibflächen (36) der Hülse (33) zur Zentrierung der Mutter (32) V- oder wannenförmig ausgebildet und an achssenkrechten Flächen vorgesehen sind.

7. Hebezeug nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 6,

d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,

daß die mit den Reibflächen (36) der Hülse (33) zusammenwirkenden Gegenflächen (45) der Mutter (32) jeweils an einem an dieser angeformten ringförmigen Ansatz (44) vorgesehen und doppelkegelförmig oder ballig ausgebildet sind.

A 4230 e-s

2. April 1981

FIG. 1

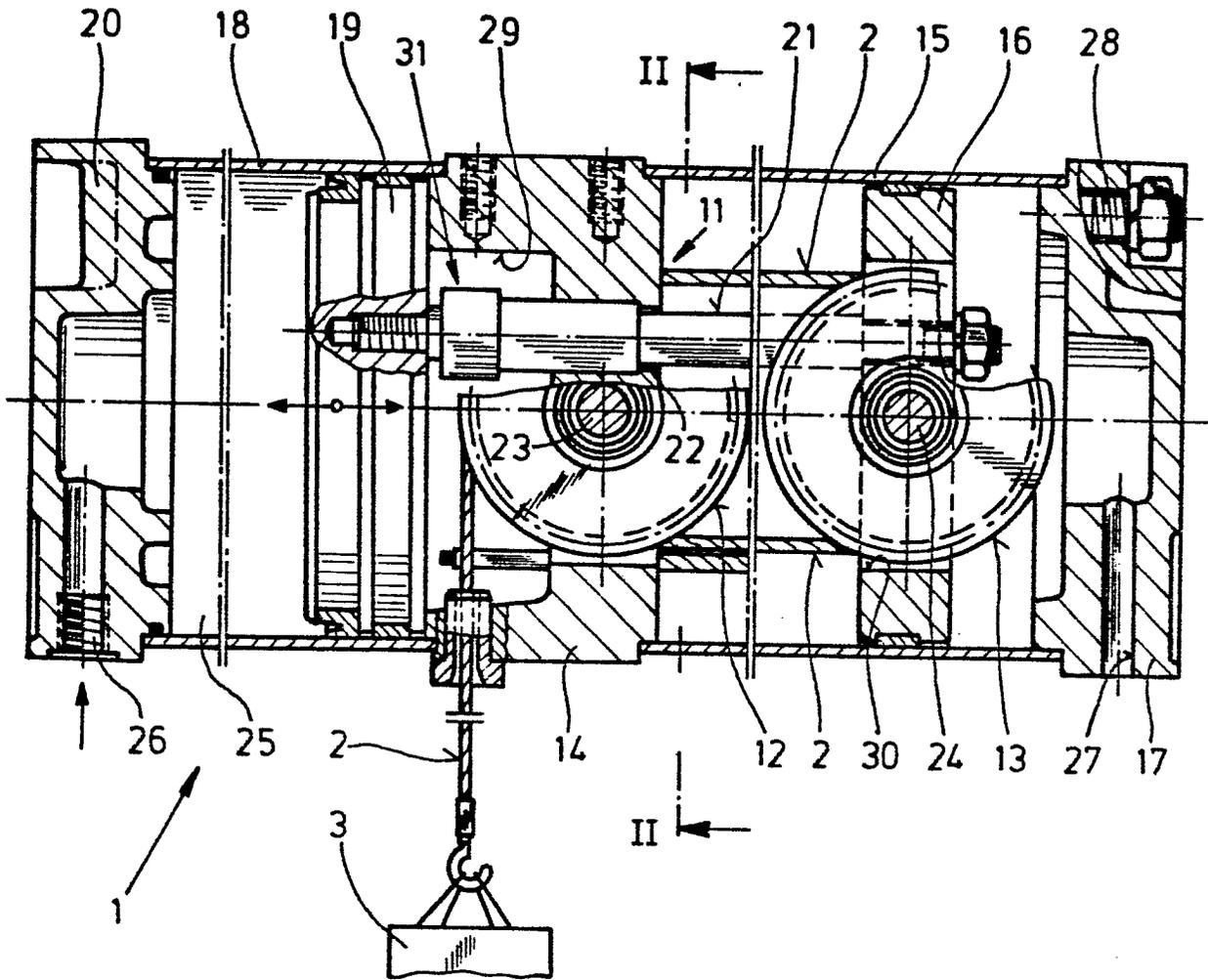


FIG. 2

