

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 150 916 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

14.07.2004 Patentblatt 2004/29

(51) Int Cl.7: **B66D 5/14**, B66D 3/16

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/DE2000/004325

(21) Anmeldenummer: **00993403.5**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2001/044100 (21.06.2001 Gazette 2001/25)

(22) Anmeldetag: **02.12.2000**

(54) **HEBEZEUG**

LIFTING JACK

APPAREIL DE LEVAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**

(72) Erfinder: **STRUCK, Detlef**
42115 Wuppertal (DE)

(30) Priorität: **13.12.1999 DE 19959999**

(74) Vertreter: **Ksoll, Peter, Dr.-Ing.**
Bergstrasse 159
44791 Bochum (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
07.11.2001 Patentblatt 2001/45

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A- 0 643 008

DE-A- 3 507 724

FR-A- 1 193 419

(73) Patentinhaber: **Yale Industrial Products GmbH**
42549 Velbert (DE)

EP 1 150 916 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Hebezeug gemäß den Merkmalen im Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Hebezeuge der in Rede stehenden Art dienen insbesondere der vertikalen Verlagerung von Lasten. Sie umfassen ein Antriebsrad, das häufig als Kettenrad ausgebildet ist und mittels einer manuell handhabbaren Rundgliederkette in beide Richtungen gedreht werden kann. An die Stelle eines Kettenrads kann aber auch ein Zahnrad treten. Des Weiteren kann das Antriebsrad als Kupplungsrad zu einer Motorwelle ausgebildet sein.

[0003] Das meistens ebenfalls als Kettenrad gestaltete Lastrad ist über eine Rundgliederkette mit einem Lastaufnahmemittel, wie beispielsweise einem Kranhaken, gekuppelt.

[0004] Das Gehäuse des Hebezeugs ist in der Regel mit einem Haken versehen, über den es an geeigneten Widerlagern aufgehängt werden kann.

[0005] In dem Gehäuse sind in axialer Hintereinanderanordnung das Antriebsrad, eine Lastdruckbremse, das Lastrad und ein Getriebe angeordnet, wobei das Getriebe häufig als Planetengetriebe ausgebildet ist. Das Antriebsrad sitzt an einem Ende einer Antriebswelle, welche die Lastdruckbremse und das Lastrad durchsetzt. Am anderen Ende der Antriebswelle befindet sich das Getriebe, welches dann mit dem Lastrad drehmomentübertragend verbunden ist.

[0006] Bei einer bekannten Bauart eines wie vorstehend beschriebenen Hebezeugs (Prospekt der Yale Industrial Products GmbH, 5620 Velbert 1 "Yale Flaschenzug/Hand Hoist/Palan à bras Mod.VS") setzt sich die Lastdruckbremse aus einer Klinkenscheibe, zwei beidseits der Klinkenscheibe liegenden Friktionsscheiben sowie zwei an das Gehäuse angelenkten Sperrklinken zusammen, die unter dem Einfluss von Schenkelfedern an die Klinkenscheibe gedrückt werden. Die beiden Friktionsscheiben treten einmal mit der Klinkenscheibe und zum anderen mit einer an der Welle festgelegten Druckscheibe bzw. dem Antriebsrad in eine reibschlüssige Verbindung. Das Antriebsrad ist auf einem Gewinde an einem Ende der Antriebswelle axial verlagerbar. Das andere Ende der Antriebswelle ist mit zwei Zahnradern gekoppelt, die ihrerseits über im Durchmesser kleinere verzahnte Ritzel mit einem Zahnrad in Verbindung stehen, das eine innere Zahnung aufweist, in das ein Ritzel einfasst, welches mit dem Lastrad verbunden ist.

[0007] Die Lastdruckbremse hat die Aufgabe, die von dem Hebezeug getragene Last in der jeweiligen Höhe zu halten, wenn das Antriebsrad stillsteht. Dann ist das Antriebsrad über die Friktionsscheiben und die Klinkenscheibe an die Druckscheibe gedrückt. Die Sperrklinken liegen in den umfangsseitigen Aussparungen der Klinkenscheibe.

[0008] Wird das Antriebsrad in Heberichtung gedreht, so gleiten die Sperrklinken über die Zähne der Klinkenscheibe bis das Antriebsrad zum Stillstand kommt.

Dann rasten die Sperrklinken wieder in die Ausnehmungen der Klinkenscheibe ein. Beim Absenken der Last wird das Antriebsrad in die Gegenrichtung gedreht, wodurch es auf dem Bewegungsgewinde der Antriebswelle axial gleitet und der reibschlüssige Kontakt mit den Friktionsscheiben, der Klinkenscheibe und der Druckscheibe aufgehoben wird. Die Last kann sich solange absenken bis die nachdrehende Welle das Axialspiel wieder kompensiert.

[0009] Als verbesserungswürdig hat sich bei der bekannten Bauart herausgestellt, dass die Lastdruckbremse beim Eindringen von Fremdkörpern oder bei dem Bruch der Schraubenfedern versagen kann. Auch sind die Sperrklinkengeräusche in vielen Anwendungsfällen unerwünscht, und zwar insbesondere dort, wo diese Geräusche zu einer Lärmbelästigung führen. Des Weiteren ist die Fertigung der Lastdruckbremse aufwendig, wobei insbesondere der Fertigungsaufwand für die Klinkenscheibe anzuführen ist.

[0010] Ausgehend vom Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Hebezeug zu schaffen, das einfacher aufgebaut, störungsunempfindlicher und geräuschärmer gestaltet ist.

[0011] Die Lösung dieser Aufgabe besteht nach der Erfindung in den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 aufgeführten Merkmalen.

[0012] Danach ist das Antriebsrad gegenüber der Antriebswelle zwar begrenzt relativ verdrehbar, jedoch axial unverschieblich angeordnet. Außerdem ist das Antriebsrad mit einer Bremsscheibe begrenzt relativ verdrehbar gekuppelt, die ihrerseits auf einem Gewindeabschnitt der Antriebswelle axial verschiebbar ist. Zwischen der Bremsscheibe und einer am Gehäuse des Hebezeugs festgelegten Druckscheibe liegt eine Friktionsscheibe.

[0013] Soll eine Last angehoben werden, so wird das Antriebsrad im Uhrzeigersinn gedreht. Nach einem vorbestimmten Drehwinkel, über den sich das Antriebsrad gegenüber der Antriebswelle frei drehen kann, wird die freie Drehbewegung aufgehoben und die Antriebswelle direkt über das Handrad angetrieben, ohne dass die Bremse belastet ist. Aufgrund des rechtsgängig gestalteten Gewindeabschnitts wird beim Drehen im Uhrzeigersinn die Bremsscheibe von der Friktionsscheibe gelöst, so dass die Bremswirkung aufgehoben wird.

[0014] Wird die Drehbewegung des Antriebsrads gestoppt, zieht die sich unter dem Einfluss der Last drehende Antriebswelle die Bremsscheibe gegen die Friktionsscheibe und damit gegen die Druckscheibe. Die Last wird blockiert.

[0015] Zum Absenken der Last muss das Antriebsrad gegen den Uhrzeigersinn gedreht werden. Nach einem vorbestimmten Drehwinkel erfolgt eine Kopplung des Antriebsrads mit der Bremsscheibe. Diese wird aufgrund des rechtsgängigen Gewindeabschnitts auf diesem in Richtung auf das Antriebsrad axial verlagert und der Kontakt mit der Druckscheibe über die Friktionsscheibe aufgehoben. Danach kann die Last entspre-

chend dem vorgegebenen Drehwinkel zwischen dem Antriebsrad und der Bremsscheibe nachlaufen und wird danach wieder dadurch gebremst, dass die sich unter der Last drehende Antriebswelle die Bremsscheibe gegen die Friktionsscheibe und diese gegen die Druckscheibe zieht.

[0016] Der besondere Vorteil der Erfindung liegt darin, dass sie im Vergleich zur bekannten Bauart wesentlich präziser und leiser funktioniert. Auch von der Anzahl der Bauteile her ist das Hebezeug gemäß der Erfindung einfacher gestaltet.

[0017] Ferner ist herauszustellen, dass die Antriebswelle und damit das Lastrad direkt über das Antriebsrad angetrieben wird, ohne dass die Lastdruckbremse belastet ist.

[0018] Wie beim Stand der Technik kann das Antriebsrad mit einer Kette, einem Seil, einer Kurbel oder auch mittels eines Motors angetrieben sein.

[0019] Die Drehbarkeit des Antriebsrads auf der Antriebswelle wird gemäß den Merkmalen des Anspruchs 2 bevorzugt mit Hilfe einer auf der Antriebswelle festgelegten Buchse realisiert. Die Buchse kann auf die Antriebswelle gepresst sein.

[0020] Gemäß den Merkmalen im Anspruch 3 wirkt das Antriebsrad mit einer auf der Antriebswelle drehfest verbundenen Flügelscheibe drehmomentübertragend zusammen. Hierzu weist das Antriebsrad einen stirnseitigen Vorsprung auf, der mit seinem entsprechenden Anschlag an der Flügelscheibe nach einem vorbestimmten Drehwinkel des Antriebsrads in Kontakt gelangt und so die Flügelscheibe und damit die Antriebswelle rotierend mitnimmt.

[0021] Durch die auf die Antriebswelle drehfest aufgeschobene Flügelscheibe ist auch die Buchse auf der Antriebswelle lagefixiert.

[0022] Die Flügelscheibe wird bevorzugt auf eine Kerbverzahnung am Ende der Antriebswelle geschoben und mit Hilfe einer Mutter gegen die Buchse gepresst, die ihrerseits mit einem radialen Kragen gegen eine Schulter der Antriebswelle gedrückt wird. Das Antriebsrad ist dann zwischen diesem Radialkragen und der diesem zugewandten Stirnseite der Flügelscheibe exakt geführt. Die Flügelscheibe besitzt mindestens einen radial abstehenden Flügel, der mit wenigstens einem stirnseitigen Vorsprung am Antriebsrad zusammenwirkt. Durch das Zusammenwirken des Vorsprungs mit dem Flügel wird die freie Drehbarkeit des Antriebsrads auf der Antriebswelle begrenzt. Sodann kann die Last über das Antriebsrad angehoben werden. Bevorzugt weist die Flügelscheibe zwei um 180° zueinander versetzte radiale Flügel auf. Dementsprechend sind dann auch an der Stirnseite des Antriebsrads bevorzugt zwei Vorsprünge vorgesehen, insbesondere einteilig angegossen, die mit den Flügeln zusammenwirken.

[0023] Die begrenzt drehbewegliche Kopplung des Antriebsrads mit der Bremsscheibe wird bevorzugt mit den Merkmalen des Anspruchs 4 realisiert. Danach ist an der Bremsscheibe ein axial ausgerichteter Mitnah-

mestift im radialen Abstand zur Antriebswelle vorgesehen. Der Mitnahmestift fasst in eine, vorzugsweise bogenförmig gekrümmte, segmentartige Aussparung in der dem Lastrad zugewandten Seite des Antriebsrads. Die Enden der Aussparung, in die der Mitnahmestift eingreift, werden dann durch radial ausgerichtete Stege gebildet. Die Mitnahme der Bremsscheibe durch das Antriebsrad dient dazu, beim Senken der Last die Bremsscheibe von der Druckscheibe abzuheben und dadurch die Lastdruckbremse zu lösen.

[0024] In Weiterbildung des erfindungsgemäßen Grundgedankens ist nach Anspruch 5 die Bremsscheibe durch eine sich an dem Antriebsrad abstützende Feder gegen die Druckscheibe gepresst. Diese Feder hat die hauptsächliche Aufgabe, ein anfängliches Bremsmoment zu erzeugen. Hierdurch kann die Ansprechzeit der Lastdruckbremse verkürzt werden.

[0025] Die Erfindung ist nachfolgend anhand eines in den Zeichnungen veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

[0026] Es zeigen:

Figur 1 in der Draufsicht ein Hebezeug;

Figur 2 einen vertikalen Längsschnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie II-II

Figur 3 einen vertikalen Querschnitt durch die Darstellung der Figur 1 entlang der Linie III-III und

Figur 4 eine Stirnansicht auf die Darstellung der Figur 1 in Richtung des Pfeils IV ohne Deckel.

[0027] In den Figuren 1 bis 4 ist mit 1 ein Hebezeug bezeichnet, wie es zum Heben und Senken von Lasten L zum Einsatz gelangt.

[0028] Das Hebezeug 1 weist innerhalb eines nicht näher beschriebenen Gehäuses G in axialer Hintereinanderanordnung ein Antriebsrad 2, eine Lastdruckbremse 3, ein Lastrad 4 und ein Getriebe 5 auf. Das Antriebsrad 2 ist an einem Ende 6 einer Antriebswelle 7 vorgesehen und ist über diese die Lastdruckbremse 3 und das Lastrad 4 durchsetzende Antriebswelle 7 mit dem am anderen Ende 8 der Antriebswelle 7 befindlichen, auf das Lastrad 4 abtreibenden Getriebe 5 drehmomentübertragend koppelbar.

[0029] An dem das Antriebsrad 2 in Form eines Kettenrads für eine nicht näher veranschaulichte Rundgliederkette tragenden Ende 6 ist die Antriebswelle 7 mit einem zylindrischen Längenabschnitt 9 versehen (Fig. 2), der in eine stirnseitige Kerbverzahnung 10 und von der Kerbverzahnung 10 in einem endseitigen Gewindeabschnitt 11 übergeht. Auf den zylindrischen Längenabschnitt 9 ist eine mit einem radialen Kragen 12 versehene Buchse 13 aufgesetzt und bis an eine Schulter 14 der Antriebswelle 7 herangedrückt. Die Buchse 13 wird mit Hilfe einer Flügelscheibe 15 gegen die Schulter 14

gedrückt, und zwar dadurch, dass auf den Gewindeabschnitt 11 eine Mutter 16 gedreht wird, über welche die Flügelscheibe 15 gegen die Buchse 13 und diese gegen die Schulter 14 anpressbar sind (Fig. 1, 2 und 4).

[0030] Die Flügelscheibe 15 ist insbesondere aus der Figur 4 erkennbar. Sie besitzt einen zentralen Ringkörper 17, an dem in 180°-Versetzung zwei radial abstehende Flügel 18 angesetzt sind. Die Flügel 18 besitzen jeweils einen bogenförmig gekrümmten Rückenbereich 19 und eine sich in einer radialen Ebene erstreckende Anschlagfläche 20. Die Anschlagflächen 20 der Flügel 18 gelangen mit Vorsprüngen 21 in Kontakt, welche an die freie Seite 22 des Antriebsrads 2 einstückig angeformt sind.

[0031] Das Antriebsrad 2 besitzt eine innere Nabe 23, mit dem es zwischen dem radialen Kragen 12 der Buchse 13 und der gegenüberliegenden Stirnseite 24 der Flügelscheibe 15 gleitend geführt ist (Fig. 2).

[0032] Auf der den Vorsprüngen 21 abgewandten Seite 25 besitzt das Antriebsrad 2 drei bogenförmig gekrümmte segmentartige Aussparungen 26 (Fig. 2 und 3), die von drei radialen Stegen 27 begrenzt sind. In eine dieser Aussparungen 26 fasst ein Mitnahmestift 28, der im radialen Abstand zur Antriebswelle 7 in einer Bremsscheibe 29 festgelegt ist. Die Bremsscheibe 29 ist über ein Innengewinde 30 auf einem Außengewinde 31 der Antriebswelle 7 angrenzend an dem zylindrischen Längenabschnitt 9 axial verlagerbar.

[0033] Innengewinde 30 und Außengewinde 31 sind als rechtsgängige Bewegungsgewinde ausgebildet.

[0034] Die Bremsscheibe 29 ist auf der dem Antriebsrad 2 abgewandten Seite kreisringförmig ausgebildet und kontaktiert eine Friktionsscheibe 32, welche ihrerseits an eine Druckscheibe 33 gedrückt ist, die an einer Bestandteil des Gehäuses bildenden Querplatte 34 festgelegt ist (Fig. 2). Die Anlage der Bremsscheibe 29 an der Friktionsscheibe 32 und dieser an der Druckscheibe 33 wird durch eine Schraubendruckfeder 35 unterstützt, die einen axialen Stutzen 36 der Bremsscheibe 29 übergreift und in eine Ringausnehmung 37 des Antriebsrads 2 greift.

[0035] Die die Druckscheibe 33 tragende Querplatte 34 des Gehäuses G dient zusammen mit einer im parallelen Abstand angeordneten weiteren Querplatte 38 der drehbaren Lagerung des ebenfalls als Kettenrad für eine Rundgliederkette ausgebildeten Lastrads 4 (Fig. 1 und 2). Die Lager für das Lastrad 4 in den Querplatten 34 und 38 sind mit 39 bezeichnet. Das Lastrad 4 ist auf zwei im axialen Abstand zueinander liegenden zylindrischen Gleitflächen 40 der Antriebswelle 7 relativ drehbar gelagert. Es fasst mit einem axialen Stutzen 41 in ein Zahnrad 42, das neben der Querplatte 33 auf diesem Stutzen 41 drehfest sitzt.

[0036] Wie bei gemeinsamer Betrachtung der Figuren 1 und 2 ersichtlich, kämmt das Zahnrad 42 mit zwei Zahnritzeln 43 als Bestandteil von zwei Zahnradern 44, die wiederum mit einem Zahnradendabschnitt 45 der Antriebswelle 7 kämmen.

[0037] Unter der Annahme, dass eine Last L angehoben werden soll, wird das Antriebsrad 2 im Uhrzeigersinn entsprechend dem Pfeil PF der Figuren 1, 3 und 4 gedreht. Da das Antriebsrad 2 sich zunächst frei gegenüber der Antriebswelle 7 auf der Buchse 13 drehen kann, erfolgt eine Relativverdrehung des Antriebsrads 2 zur Antriebswelle 7, bis die Vorsprünge 21 an den Flügeln 18 der Flügelscheibe 15 zur Anlage gelangen. Da die Flügelscheibe 15 über die Kerbverzahnung 10 drehfest auf der Antriebswelle 7 fixiert ist, wird nunmehr auch die Antriebswelle 7 im Uhrzeigersinn gemäß dem Pfeil PF gedreht. Es erfolgt somit eine direkte Drehmomentübertragung vom Antriebsrad 2 über die Antriebswelle 7 und das Getriebe 5 auf das Lastrad 4. Aufgrund der rechtsgängigen Bewegungsgewinde 30, 31 der Bremsscheibe 29 und der Antriebswelle 7 hebt sich bei der Drehung des Antriebsrads 2 im Uhrzeigersinn gemäß den Pfeilen PF die Bremsscheibe 29 entsprechend dem Pfeil PF 1 der Fig. 2 von der Friktionsscheibe 32 und damit diese auch von der Druckscheibe 33 ab. Die Last L kann ohne Bremswirkung angehoben werden.

[0038] Wird das Antriebsrad 2 zum Stillstand gebracht, bewirkt die anhängende Last L eine Drehung des Lastrads 4 in Richtung des Pfeils PF 3, also gegen den Uhrzeigersinn, und damit auch eine Drehung der Antriebswelle 7. Aufgrunddessen wird die Bremsscheibe 29 in Richtung des Pfeils PF 2 gegen die Friktionsscheibe 32 und diese gegen die Druckscheibe 33 gezogen. Die Last L wird in dieser Höhe lagefixiert (Fig. 1-4).

[0039] Soll die Last L abgesenkt werden, so wird das Antriebsrad 2 gegen den Uhrzeigersinn in Richtung des Pfeils PF 3 der Figuren 1-4 gedreht. Nach einem vorbestimmten Drehwinkel gelangt der Mitnahmestift 28 mit einem Steg 27 des Antriebsrads 2 in Kontakt, so dass nunmehr auch die Bremsscheibe 29 auf dem Bewegungsgewinde 31 der Antriebswelle 7 verlagert und von der Friktionsscheibe 32 bzw. diese von der Druckscheibe 33 abgehoben wird. Die Last L bewirkt dann, dass eine Relativverdrehung der Antriebswelle 7 zum Antriebsrad 2 erfolgt, so dass die Bremsscheibe 29 wieder entsprechend dem Pfeil PF 2 gegen die Friktionsscheibe 32 und diese damit gegen die Druckscheibe 33 gezogen und die Last L gebremst wird.

Bezugszeichenaufstellung

[0040]

- 1 - Hebezeug
- 2 - Antriebsrad
- 3 - Lastdruckbremse
- 4 - Lastrad
- 5 - Getriebe
- 6 - Ende von 7
- 7 - Antriebswelle
- 8 - Ende von 7
- 9 - zylindrischer Längenabschnitt von 7
- 10 - Kerbverzahnung in 6

- 11 - Gewindeabschnitt in 6
- 12 - radialer Kragen von 13
- 13 - Buchse
- 14 - Schulter an 7
- 15 - Flügelscheibe
- 16 - Mutter
- 17 - Ringkörper von 15
- 18 - Flügel von 15
- 19 - Rückenbereich von 18
- 20 - Anschlagfläche
- 21 - Vorsprünge an 2
- 22 - Seite von 2
- 23 - Nabe von 2
- 24 - Stirnseite von 15
- 25 - Seite von 2
- 26 - Aussparungen in 25
- 27 - Stege zwischen 26
- 28 - Mitnahmestift an 29
- 29 - Bremsscheibe
- 30 - Innengewinde von 29
- 31 - Außengewinde von 7
- 32 - Friktionsscheibe
- 33 - Druckscheibe
- 34 - Querplatte
- 35 - Schraubendruckfeder
- 36 - Stützen von 29
- 37 - Ringausnehmung in 2
- 38 - Querplatte
- 39 - Lager für 4
- 40 - Gleitflächen an 7
- 41 - Stützen an 4
- 42 - Zahnrad
- 43 - Zahnritzel
- 44 - Zahnräder
- 45 - Zahnradendabschnitt von 7

- G - Gehäuse v. 1
- L - Last
- PF - Pfeil
- PF1 - Pfeil
- PF2 - Pfeil
- PF3 - Pfeil

Patentansprüche

1. Hebezeug, das innerhalb eines Gehäuses in axialer Hintereinanderanordnung ein Antriebsrad (2), eine Lastdruckbremse (3), ein Lastrad (4) und ein Getriebe (5) aufweist, wobei das an einem Ende (6) einer Antriebswelle (7) vorgesehene Antriebsrad (2) über diese die Lastdruckbremse (3) und das Lastrad (4) durchsetzende Antriebswelle (7) mit dem am anderen Ende (8) der Antriebswelle (7) befindlichen, auf das Lastrad (4) abtreibenden Getriebe (5) drehmomentübertragend koppelbar ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsrad (2) auf der Antriebswelle (7) axial unverschieblich, je-

doch begrenzt relativdrehbar gelagert sowie mit einer auf einem Gewindeabschnitt (31) der Antriebswelle (7) axial verschiebbaren und unter Eingliederung einer Friktionsscheibe (32) gegen eine am Gehäuse festgelegte Druckscheibe (33) anpressbaren Bremsscheibe (29) als Bestandteil der Lastdruckbremse (3) begrenzt relativdrehbar ist.

2. Hebezeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsrad (2) auf einer auf der Antriebswelle (7) festgelegten Buchse (13) drehbar gelagert ist.

3. Hebezeug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Antriebsrad (2) einen stirnseitigen Vorsprung (21) aufweist, der mit einer mit der Antriebswelle (7) drehfest verbundenen Flügelscheibe (15) drehmomentübertragend zusammenwirkt.

4. Hebezeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsscheibe (29) einen axial ausgerichteten Mitnahmestift (28) aufweist, der in eine segmentartige Aussparung (26) des Antriebsrads (2) in der dem Lastrad (4) zugewandten Seite (25) relativverschiebbar eingreift.

5. Hebezeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bremsscheibe (29) durch eine sich an dem Antriebsrad (2) abstützende Feder (35) gegen die Druckscheibe (33) gepresst ist.

Claims

1. A hoist comprising, inside a housing in axial succession: a drive wheel (2), a load pressure brake (3), a load wheel (4) and a gear (5), wherein the drive wheel (2) provided at one end (6) of a drive shaft (7) is adapted to be coupled in torque-transmitting relationship, via the said drive shaft (7) extending through the load pressure brake (3) and the load wheel (4), to the gear (5) provided at the other end (8) of the drive shaft (7) and outputting to the load wheel (4), **characterised in that** the drive wheel (2) is mounted on the drive shaft (7) so as to be axially non-displaceable but relatively rotatable to a limited degree and also relatively rotatable to a limited degree with a brake disc (29) forming part of the load pressure brake (3) and axially displaceable on a screwthreaded portion (31) of the drive shaft (7) and pressable, with the interposition of a friction disc (32), against a pressure disc (33) fixed on the housing.
2. A hoist according to claim 1, **characterised in that** the drive wheel (2) is mounted rotatably on a bush

(13) fixed on the drive shaft (7).

3. A hoist according to claim 1 or 2, **characterised in that** the drive wheel (2) has an end-face projection (21) co-operating in torque-transmitting relationship with a vane disc (15) connected non-rotatably to the drive shaft (7). 5
4. A hoist according to any one of claims 1 to 3, **characterised in that** the brake disc (29) has an axially aligned driver pin (28) engaging relatively displaceably in a segment-like recess (26) of the drive wheel (2) in the side (25) facing the load wheel (4). 10
5. A hoist according to any one of claims 1 to 4, **characterised in that** the brake disc (29) is pressed against the pressure disc (33) by a spring (35) bearing against the drive wheel (2). 15

1 à 3, **caractérisé en ce que** le disque de frein (29) présente une goupille d'entraînement (28) orientée axialement qui s'engage avec déplacement relatif dans un évidement (26) en forme de segment de la roue d'entraînement (2), dans le côté (25) tourné vers la roue de charge (4).

5. Appareil de levage selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le disque de frein (29) est pressé contre le disque de pression (33) par un ressort (35) prenant appui sur la roue d'entraînement (2).

Revendications

1. Appareil de levage qui présente à l'intérieur d'un boîtier, en agencement axial les uns derrière les autres, une roue d'entraînement (2), un frein de pression de charge (3), une roue de charge (4) et un engrenage (5), la roue d'entraînement (2) prévue à une extrémité (6) d'un arbre d'entraînement (7) étant susceptible d'être accouplée avec transmission de couple via cet arbre d'entraînement (7) traversant le frein de pression de charge (3) et la roue de charge (4), avec l'engrenage (5) se trouvant à l'autre extrémité (8) de l'arbre d'entraînement (7) et mené sur la roue de charge (4), **caractérisé en ce que** la roue d'entraînement (2) est montée axialement immobile sur l'arbre d'entraînement (7) mais avec capacité de rotation relative limitée, et elle est susceptible de rotation relative limitée par rapport à un disque de frein (29) faisant partie du frein de pression de charge (3), qui peut être déplacé axialement sur un tronçon fileté (31) de l'arbre d'entraînement (7) et qui peut être pressé contre un disque de pression (33) immobilisé sur le boîtier par insertion d'un disque de friction (32). 20 25 30 35 40 45
2. Appareil de levage selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la roue d'entraînement (2) est montée rotative sur une douille (13) immobilisée sur l'arbre d'entraînement (7). 50
3. Appareil de levage selon l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, **caractérisé en ce que** la roue d'entraînement (2) présente une saillie (21) frontale qui coopère en transmettant le couple de rotation avec un disque à ailettes (15) relié de manière solidaire en rotation à l'arbre d'entraînement (7). 55
4. Appareil de levage selon l'une des revendications

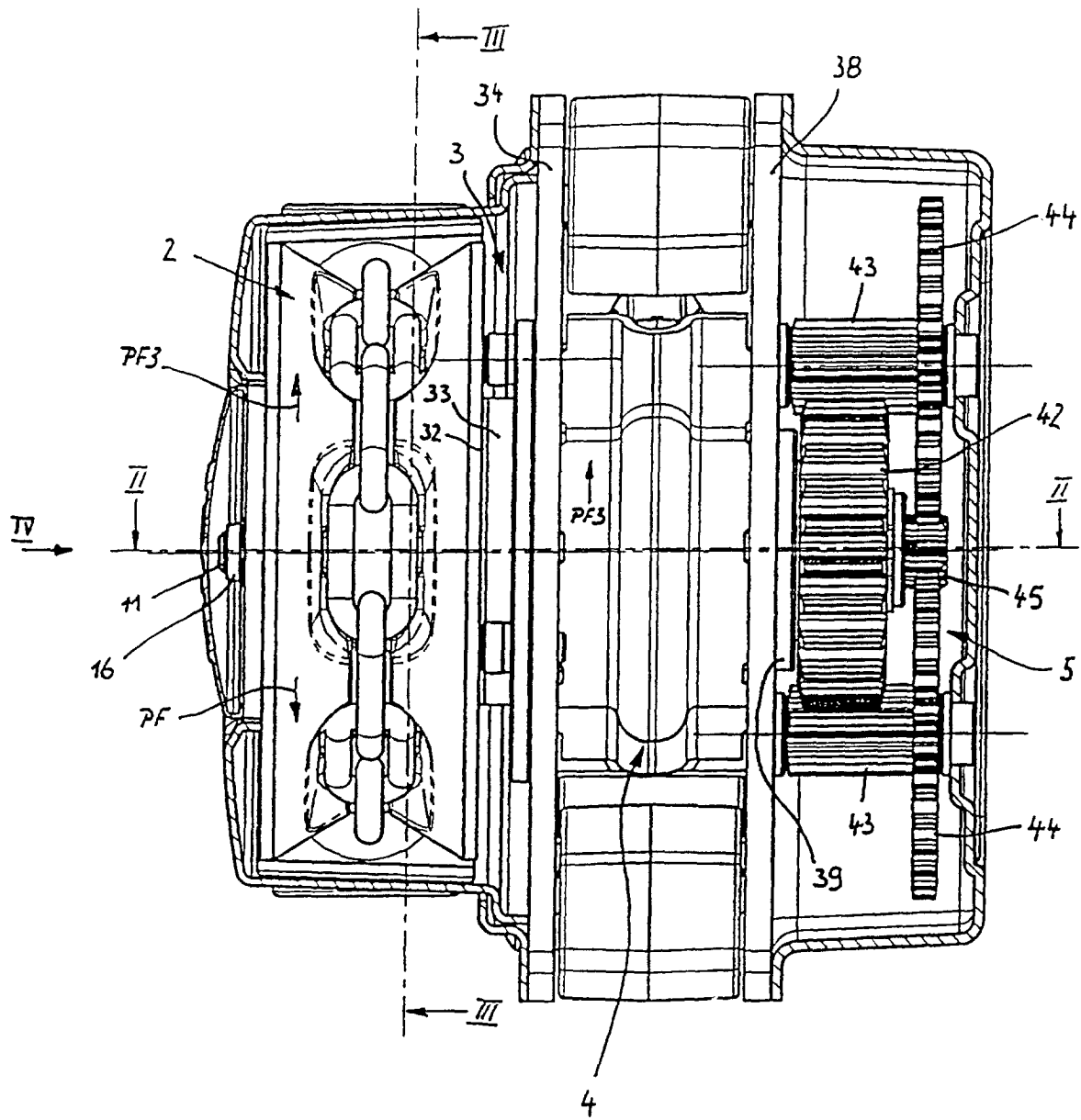


Fig. 1

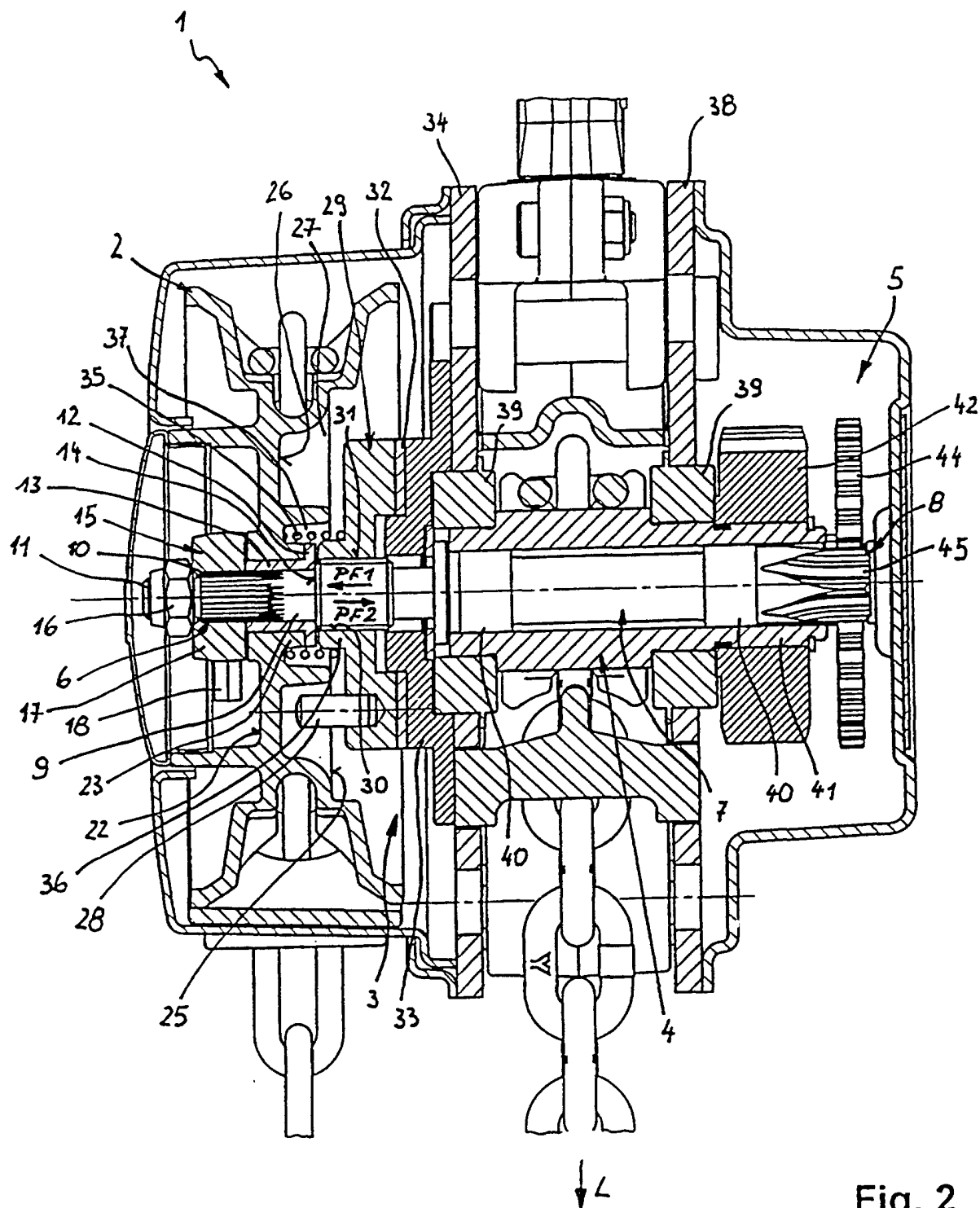


Fig. 2

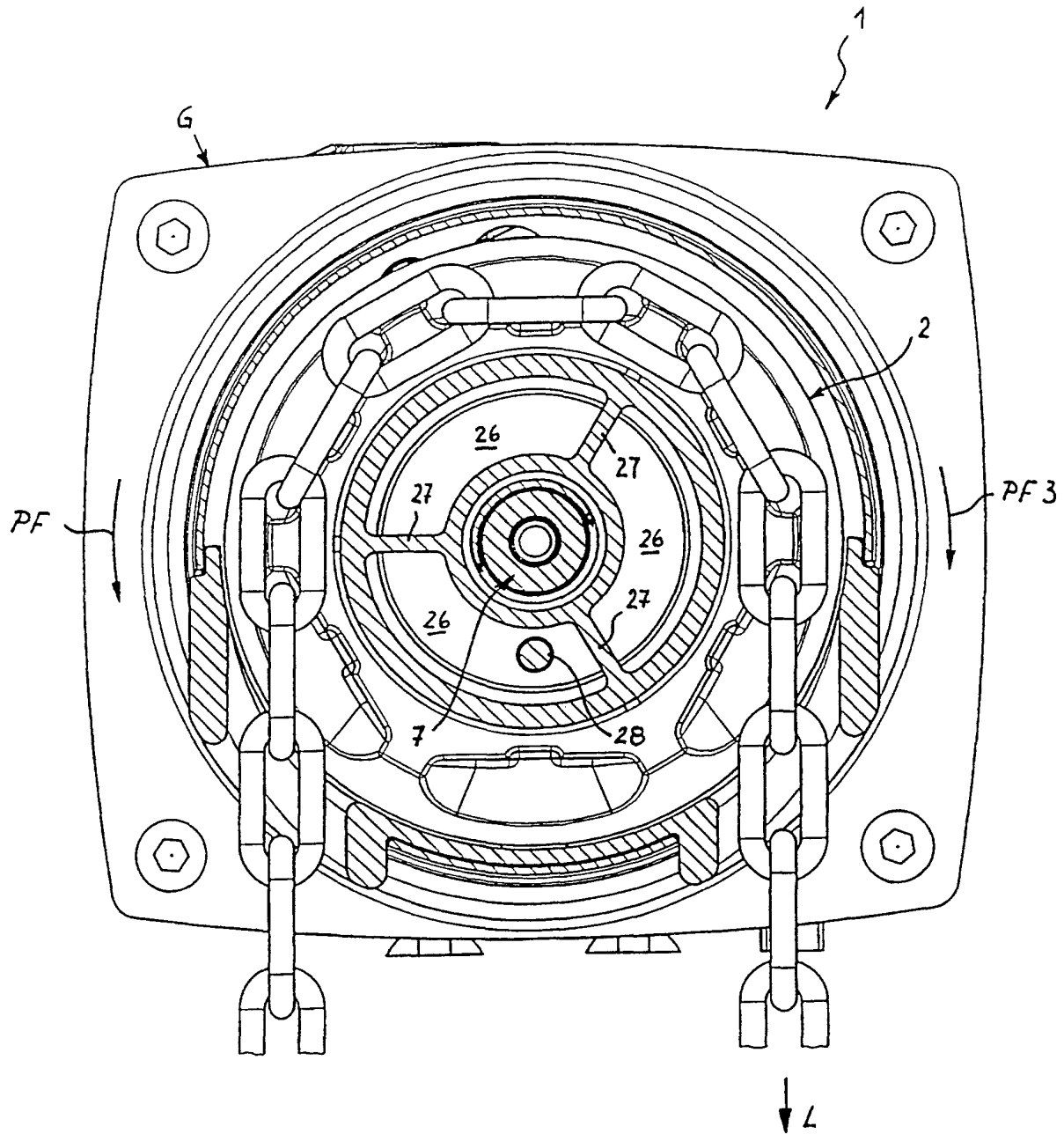


Fig. 3

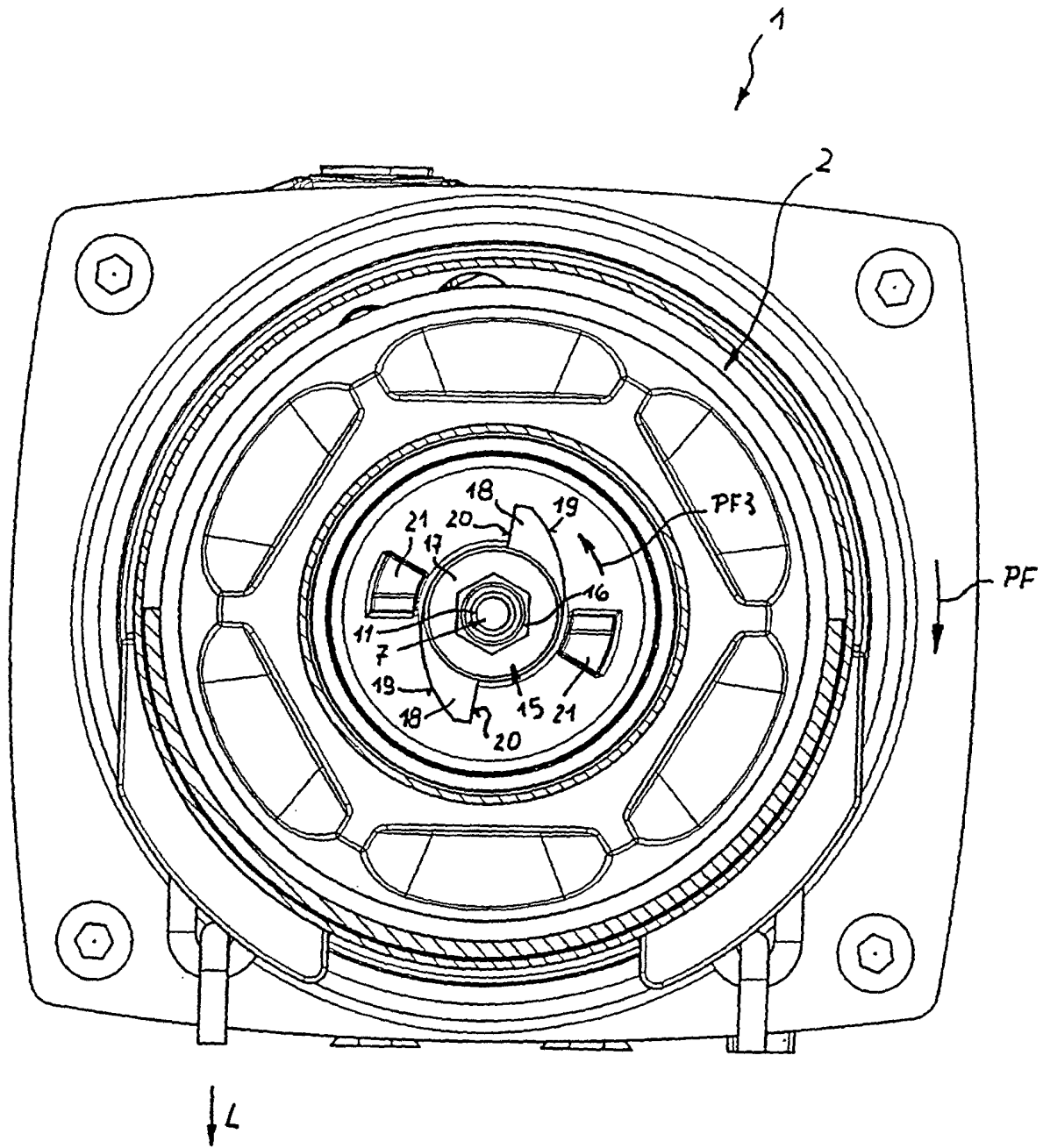


Fig. 4