



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Veröffentlichungsnummer :

**0 169 362
B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift :
02.03.88

(51) Int. Cl.⁴ : **B 66 C 1/48**

(21) Anmeldenummer : **85107317.1**

(22) Anmeldetag : **13.06.85**

(54) **Hebeklemme.**

(30) Priorität : **23.06.84 DE 3423314**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
29.01.86 Patentblatt 86/05

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung : **02.03.88 Patentblatt 88/09**

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

(56) Entgegenhaltungen :
DE-A- 2 255 629
DE-A- 2 453 121
DE-B- 1 481 801
DE-B- 1 506 538

(73) Patentinhaber : **Pfeifer Seil- und Hebetechnik GmbH & Co.**
Mammostrasse 1
D-8940 Memmingen (DE)

(72) Erfinder : **Hoyer, Peter, Dipl.-Ing. (FH)**
Eichenstrasse 4
D-8940 Memmingen (DE)
Erfinder : **Ullrich, Gerd, Ing. grad.**
Hawanger Strasse 2
D-8946 Memmingerberg (DE)

(74) Vertreter : **Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.**
Buxacher Strasse 9
D-8940 Memmingen/Bayern (DE)

EP 0 169 362 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt 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

Die Erfindung betrifft eine Hebeklemme zum Heben und Wenden von Lasten, mit einem im wesentlichen aus zwei Platten bestehenden Gehäuse mit einem Lastaufnahmeschlitz, einer beweglichen Klemmbacke und einer Gegenklemmbacke, wobei auf die bewegliche, hebelartige Klemmbacke Lenker einwirken, die von einer kardanisch beweglichen Zugöse beaufschlagbar sind, wobei sich die Zugöse bei Schrägzug am Gehäuse abstützt, um durch Hebelwirkung die Klemmkraft zwischen den Klemmbacken zu erhöhen.

Eine Klemme der vorstehend beschriebenen Gattung ist beispielsweise bekanntgeworden durch die DE-PS 24 53 121. Die Zugöse ist kardanisch mit einer Lenkeranordnung verbunden, die auf die bewegliche Klemmbacke einwirkt. Wirkt nun auf die Zugöse ein Schrägzug, so stützt sich die Zugöse an dem Gehäuse der Hebeklemme ab, wodurch eine Hebelwirkung entsteht, die zur Folge hat, daß die Klemmkraft zwischen den Klemmen erhöht wird, so daß die Einbuße an Klemmkraft durch den Schrägzug mindestens teilweise wieder ausgeglichen wird.

Bei einer Hebeklemme der beschriebenen Bauweise ergibt sich nun, daß das Kardangelenke bezüglich seiner Höhenlage zu den Gehäuseteilen, an denen sich die Zugöse bei einem Schrägzug abstützt, von der Dicke der Last abhängt, die von den Klemmbacken ergriffen wird. Bei dickeren Lasten befindet sich das Kardangelenke mit seinen zwei Achsen in einer tieferen Lage, während bei dünnen Lasten das Kardangelenke angehoben bzw. mehr oder weniger weit aus dem Gehäuse der Hebeklemme herausgezogen wird.

Diese unterschiedliche Höhenlage des Kardangelenkes hat zur Folge, daß die Abstützstelle der Zugöse am Gehäuse der Hebeklemme nicht vorherbestimmbar ist und insbesondere, daß die Elemente an der Zugöse, die mit den Abstützstellen am Gehäuse zusammenwirken sollen, gegebenenfalls außer Eingriff mit dem Gehäuse kommen, so daß beispielsweise bei dünnen Lasten eine Erhöhung der Klemmkraft nicht oder nicht ausreichend erhalten wird.

Jedenfalls ergibt sich bei dieser bekannten Vorrichtungen eine starke Abhängigkeit der Wirkung der Vorrichtung von der Dicke der Last und somit eine unsichere Funktionsweise der Hebeklemme bei stark wechselnden Lasten und unterschiedlichen Schrägzügen.

In der DE-PS 22 55 629 ist eine Hebeklemme beschrieben, bei der die bewegliche Klemmbacke mittels eines Seiles mit der Zugöse verbunden ist. Das Seil ist über Umlenkrollen geführt und es ist klar, daß bei dieser Bauweise auch bei einem Schrägzug immer gleiche Klemmkraft erzeugt werden können und zwar unabhängig von der Stärke der Last. Die Verwendung eines Seiles ist aber nur für Sonderzwecke möglich, weil dicke Drahtseilstücke nicht mehr ausreichend umlenkbar sind.

Die nachteiligen Einflüsse der Stärke der Last lassen sich beseitigen, wenn die Gegenklemme einstellbar ausgebildet wird. Eine solche Bauweise verlangt jedoch eine sorgfältige Bedienung, was nicht immer gewährleistet ist und einen zusätzlichen Aufwand erfordert.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Hebeklemme vorzuschlagen, bei der die nachteiligen Einflüsse der Stärke der Last auf die Klemmkraft ganz oder doch im wesentlichen beseitigt sind, so daß unabhängig von der Laststärke auch bei Schrägzügen immer ausreichende Klemmkraft erhalten werden.

Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus von einer Hebeklemme der eingangs beschriebenen Gattung und schlägt vor, daß sich die beiden Achsen des Kardangelenkes innerhalb des Gehäuses befinden und daß die oberen Plattenrandteile nach außen gewölbt sind so daß die Abstützstellen der schräg an den Platten anliegenden Zugöse je nach Höhenlage der Kardanachsen mit nach oben wandern. Bei den bisher bekannten, vergleichbaren Konstruktionen, insbesondere bei der eingangs erwähnten Klemme gemäß der DE-PS 24 53 121, befinden sich die Abstützstellen zwischen der Zugöse einerseits und den entsprechenden Gehäuseteilen andererseits mindestens teilweise im Bereich zwischen den beiden Achsen des Kardangelenkes, mit dem die Zugöse mit den anderen Elementen der Hebeklemme verbunden ist. Dabei sind an denjenigen Teilen der Zugöse, die um die außenliegende Achse des Kardangelenkes verschwenkbar sind, Nockenflächen angeformt, die mit den oberen Gehäuseteilen zusammenwirken. Schon bei einem geringen Zug nach oben, also bei dünneren Lasten, kommt die Nockenfläche außer Eingriff mit den zugehörigen Gegenflächen. Nur bei sehr starken Vergrößerungen der äußeren Abmessungen, um längere Hebelarme zu erreichen, wäre es bei dieser Bauweise möglich zu vermeiden, daß bei dünneren Lasten die zusammenwirkenden Teile von Zugöse und Gehäuse außer Kontakt kommen. Aber auch dann würden nur geringe Teilerfolge erzielt.

Wenn nun aber, wie bei der vorgeschlagenen Lösung, sich beide Achsen des Kardangelenkes innerhalb des Gehäuses befinden, also bei einem Zug nach oben die Abstützflächen oberhalb der Kardangelenke vorgesehen werden und beim Schrägzug je nach Höhenlage der Kardangelenke mit nach oben wandern, läßt sich für die Konstruktion der Abstützflächen am Gehäuse und an der Zugöse der gesamte Platz ausnützen, der zwischen der Zugöse selbst, also der Öffnung, in der das Hebezeug eingreift, einerseits und dem Lastaufnahmeschlitz für die Last andererseits zur Verfügung steht. Wenn nun die obere Achse des Kardangelenkes wegen dünner Lasten nach oben wandert, erweist sich dieser Weg als verhältnismäßig klein im Vergleich zu der Distanz, die zwischen dieser Achse und den Abstützstellen zur Verfügung steht. Zwar verringert sich diese

Distanz bei dünnen Lasten. Dies ist aber im Grunde ohne Nachteil, weil bei einem Schrägzug diese geringere Distanz nur zu höheren Kräften führt, die um so mehr anwachsen, je dünner die Last ist.

Der Umstand, daß in der Regel bei Kardangelen für derartige Hebeklemmen die Achsen in unterschiedlicher Höhenlage angeordnet sind, wirkt sich bei der Erfindung ebenfalls nicht nachteilig aus. Zwar werden die durch den Schrägzug erreichten zusätzlichen Klemmkkräfte unterschiedlich sein, je nach welcher Richtung der Schrägzug erfolgt. Die zusätzlichen Klemmkkräfte sind jedoch auch im ungünstigsten Falle groß genug, um eine sichere Schließkraft zu erzeugen. Es ist klar, daß bezüglich der unteren Achse des Kardangelenkes die Hebelwirkung schwächer ist, weil die Distanz zwischen dieser Achse und der Abstützstelle größer ist. Da aber die Lage der Abstützstellen sinngemäß gewählt werden kann, läßt sich auch für diesen Fall eine ausreichende Schließkraft erzeugen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 eine Ansicht einer erfindungsgemäßen Hebeklemme und

Fig. 2 eine Seitenansicht zur Darstellung der Fig. 1.

Die Einzelteile der Hebeklemme sind im Gehäuse 8 gelagert, das durch die beiden Platten 9 und 10 sowie durch die Verbindungsglieder 18 bis 21 zwischen diesen Platten gebildet ist. Dabei sind die Verbindungsglieder 18 und 19 plattenartig gestaltet, während die Verbindungsglieder 20 und 21 zur Bildung von Abstützstellen eine mehr oder weniger gekrümmte Form aufweisen.

Zwischen den Platten 9 und 10 sind die Klemmbacken 11 und 12 gelagert. Die starre Klemmbacke 12 wird vom Bolzen 30 gehalten, während die bewegliche Klemmbacke 11 um den Bolzen 31 verdrehbar ist. Diese Klemmbacke 11 besitzt eine exzenterartige Gestalt, so daß sie bei Verschwenkung entgegen dem Uhrzeigersinn in der Darstellung der Fig. 1 die Last 32 festklemmt. Die Klemmbacke 12 besitzt die beiden Zahnbereiche 33 und 34, zwischen denen sich eine Zahnücke 29 befindet. Diese ist derart angeordnet, daß sich ohne Last der Bereich 35 der Verzahnung 28 an der Klemmbacke 11 in diese Zahnücke 29 einlegt, so daß eine gegenseitige Beschädigung der Zähne vermieden wird.

Der obere Bereich 36 des Lastaufnahmeschlitzes 37 ist, wie an sich bekannt, versteift.

Die Klemmbacke 11 wird vom Lenker 13 angetrieben und zwar über das Gelenk 38. Der Lenker 13 ist über das Gelenk 39 mit dem Ende 24 der Schwinge 14 verbunden, die um den Bolzen 40 verdrehbar ist.

Der Lenker 13 und die Schwinge 14, sind vorzugsweise jeweils paarweise angeordnet, um eine möglichst symmetrische Kräfteverteilung zu erreichen.

An der Schwinge 14 greift die Zugöse 7 an und zwar mittels einer kardanischen Verbindung, die aus dem Zwischenstück 41 und den beiden Achsen 5 und 6 besteht. Dabei ist der Bolzen 22 der Achse 6 direkt in der Schwinge 14 gelagert. Die Achse 5 verläuft parallel zur Ebene der Platten 9 bzw. 10, während die Achse 6 senkrecht hierzu ausgerichtet ist. Bei einem nach oben gerichteten Zug an der Zugöse 7 wird sich die Klemmbacke 11 in die Schließstellung bewegen, so daß die Höhenlage der Kardangelenachsen 5 und 6 von der Stärke der Last 32 abhängt.

Bei einem Schrägzug, bei der die Zugöse um die Achse 6 verschwenkt, wie dies in der Fig. 1 mit strichpunktiierten Linien angedeutet ist, und eine Kraftkomponente in Richtung des Pfeiles 46 wirkt, findet die Zugöse bzw. der Halsteil 42 der Zugöse eine Abstützstelle 3 an dem Verbindungsglied 20. Bei entgegengesetzter Zugrichtung kommt der Halsteil 42 an der Abstützstelle 4 des Verbindungsgliedes 21 zur Anlage. Die Zugöse 7 mit dem Zwischenstück 21, wirkt dabei wie ein doppelarmiger Hebel, wobei der Bolzen 22 der Achse 6 nach oben gezogen und die Schließkraft zwischen den Backen 11 und 12 vergrößert wird. Wegen der verhältnismäßig großen Distanz zwischen den Abstützstellen 3 und der Achse 6, die ein wesentliches Ergebnis des erfindungsgemäßen Vorschlages ist, werden immer gute Schließkräfte erhalten.

Aus der Darstellung der Fig. 2 ergibt sich, daß die oberen Plattenrandteile 15 und 16 der Platte 9 und 10 nach außen gewölbt sind, wobei diese Wölbung mit einem konstanten Radius erfolgen kann, also im wesentlichen eine Zylinderfläche angeformt wird. Es können aber auch Wölbungen anderer Abmessungen angeordnet werden, insbesondere Wölbungen mit zum Rand hin abnehmendem Radius oder auch solche, bei denen an eine enge Krümmung eine Krümmung mit großem Radius zum Rand hin anschließt. In allen Fällen wird sich ergeben, daß bei einem Schrägzug, wie dieser in der Fig. 2 mit strichpunktiierten Linien der Zugöse 7 angedeutet ist, Abstützstellen 1 bzw. 2 erhalten werden, die umso weiter nach oben wandern, je höher die Höhenlage der Achse 5 ist, die wiederum von der Stärke der Last 32 abhängt. Es werden daher immer brauchbare Hebelarme erhalten, die Zugkräfte auf den Bolzen der Achse 5 ausüben. Diese Zugkräfte werden über das Zwischenstück 41 auf die Schwinge 14 und dann auf die Klemmbacke 11 weitergeleitet.

In dem in den Zeichnungen dargestellten und oben beschriebenen Ausführungsbeispiel wird die Zugöse 7 von der Schwinge 14 geführt, so daß sich die Achse 6 auf einem Kreisbogen um den Bolzen 40 bewegt. Es wurde gefunden, daß diese Bauweise brauchbare Ergebnisse bringt, obwohl klar ist, daß wegen der Schwenkbewegung der Schwinge 14 die Achse 6 nicht immer in der Mittelebene 43 bleibt, sondern seitlich auswandert. Natürlich kann für den Bolzen 6 auch eine schlitziartige Führung oder ein ähnliches Mittel vorgesehen werden, um seitliche Bewegungen auszuschließen, wenn die Verbindung der Achse

6 mit dem Bolzen 38 dann in anderer Weise erfolgt. Die gezeigte Ausbildungsform hat aber den Vorteil, daß immer Bolzengelenke angewandt werden können, die einerseits einfach herstellbar sind und andererseits sich auch mit geringerer Reibung bewegen lassen. Durch entsprechende Ausbildung der Konturen der Abstützstellen 3 und 4 lassen sich, wenn gewünscht, noch Veränderungen der Hebelarme erreichen.

Der obere Rand 17 der Platten 9 und 10 ist, wie aus der Fig. 1 ersichtlich, gerundet, wobei der Radius dieser Rundung etwa dem Abstand der inneren Achse 6 des Kardangelenkes vom Plattenrand entspricht. Die Rundung kann auch etwas flacher sein. Auf diese Weise läßt sich die zur Verfügung stehende Bauhöhe bis zur Öffnung 44 der Öse 7 gut ausnützen.

An der Platte 9 ist eine Klemmenbetätigung 23 gelagert. Diese Klemmenbetätigung besteht aus einem knebelartigen Betätigungsgriff 27 auf der Außenseite der Platte 9 und einem Kurvenstück 26 auf der Innenseite der Platte 9. Dieses Kurvenstück 26 ist um die Achse 45 verdrehbar. Es ist ferner eine Feder 25 vorgesehen, deren eines Ende an der Schwinge 14 befestigt ist, während das andere Ende an der Innenseite der Platte 9, oder auch am Kurvenstück 26 in der Nähe der Achse 45 gehalten ist.

In der Stellung der Fig. 1 befindet sich die Handbetätigung 23 in einer Stellung, in der das Kurvenstück 26 die Schwinge 14 nach unten drückt, wodurch die Backe 11 in die Öffnungsstellung gedrückt wird. Wird der Betätigungsgriff entgegen dem Uhrzeigersinn gedreht, kann die Feder 25 die Schwinge entgegen dem Uhrzeigersinn um den Bolzen 40 verschwenken, wobei auch die Backe 11 in die Schließstellung gelangt.

Von Vorteil ist, daß sowohl das Kurvenstück 26 als auch der Betätigungsgriff 27 sich innerhalb der Umrißformen der Platten 9, 10 befinden, wobei die Platten dem Schwenkbereich des Betätigungsgriffs 27 sinngemäß angepaßt sind, so daß auch bei liegender Anordnung der Hebeklemme die Last oder andere Hindernisse die Betätigung des Griffes 27 nicht erschweren. Auch die Wölbung des Plattenrandteils 15 deckt den Betätigungsgriff zusätzlich ab.

Patentansprüche

1. Hebeklemme zum Heben und Wenden von Lasten, mit einem im wesentlichen aus zwei Platten (9, 10) bestehenden Gehäuse (8) mit einem Lastaufnahmeschlitz (37), einer beweglichen Klemmbacke (11) und einer Gegenklemmbacke (12), wobei auf die bewegliche hebelartige Klemmbacke Lenker (13, 14) einwirken, die von einer kardanisch beweglichen Zugöse (7) beaufschlagbar sind, wobei sich die Zugöse bei Schrägzug am Gehäuse (8) abstützt, um durch Hebelwirkung die Klemmkraft zwischen den Klemmbacken zu erhöhen, dadurch gekennzeichnet, daß sich beide Achsen (5, 6) des Kardangelenks innerhalb des Gehäuses (8) befinden und daß die oberen

Plattenrandteile (15, 16) nach außen gewölbt sind, so daß die Abstützstellen (1, 2) der schräg an den Platten (9, 10) anliegenden Zugöse (7) je nach Höhenlage der Kardanachsen (5, 6) mit nach oben wandern.

2. Hebeklemme nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß diejenige Achse (5) des Kardangelenks, die vom Plattenrand den kleineren Abstand aufweist, parallel zu den Ebenen der Platten (9, 10) ausgerichtet ist.

3. Hebeklemme nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Rand (17) der nach außen gewölbten Plattenrandteile (15, 16) gerundet ist.

4. Hebeklemme nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Radius der Rundung etwa gleich ist wie der Abstand des Plattenrands von derjenigen Achse (6) des Kardangelenks, die vom Plattenrand den größeren Abstand aufweist.

Claims

1. A hoist clamp for lifting and turning loads having a casing (8) consisting in the main of two plates (9, 10) with a load aperture (37), a movable (11) and a fixed jaw (12), the movable jaw being acted upon by arms (13, 14) activated by an eye coupling (7) moved by an universal joint so that in the event of diagonally exerted pull, the eye coupling is braced against the casing (8) in order, by means of lever action, to increase the clamping force in the jaws and with two shafts (5, 6) inside the casing (8) and where top parts of the plates (15, 16) are curved outwards, so that the bracing points (1, 2) of the diagonally positioned coupling eye (7) on the plates (9, 10) move upwards in accordance with the positional height of the universal shafts (5, 6).

2. A hoist clamp as claimed in claim 1, in which the shaft (5) of the universal joint located at a close distance to the edge of the plate, lies parallel to the plane of the plates (9, 10).

3. A hoist clamp as claimed in any of claim 1 or 2 in which the edge (17) of those parts of the plates which curve outwards (15, 16), is chamfered.

4. A hoist clamp as claimed in claim 3 in which the radius of the chamfer is approximately the same as the distance between the inside shaft (6) of the universal joint which located at the greater distance to the edge of the plate.

Revendications

1. Pince de levage permettant de soulever et de renverser des charges, avec un corps (8) essentiellement composé de deux plaques (9, 10) et doté d'une fente de réception des charges (37), avec une mâchoire de serrage mobile (11) et une contre-mâchoire (12), la mâchoire mobile, du type levier, étant soumise à l'effet de bras oscillants (13, 14) attaqués par un anneau d'attelage (7), au moyen d'un joint de cardan, l'anneau précité

s'appuyant sur le corps (8) en cas de traction à l'oblique, afin d'élever l'effort de serrage entre les mâchoires par un effet de levier, caractérisée en ce que les deux axes (5, 6) du joint universel se situent à l'intérieur du corps (8), et en ce que les bords supérieurs (15, 16) des plaques sont cintrés vers l'extérieur, de manière que les points d'appui (1, 2) de l'anneau d'attelage (7), qui s'applique à l'oblique sur les plaques (9, 10), se déplacent vers le haut avec les axes de cardan (5, 6), suivant la position en hauteur de ces derniers.

2. Pince de levage suivant la revendication 1, caractérisée en ce que l'axe (5) du joint universel,

qui présente la distance minimale par rapport au bord des plaques, est parallèle au plan de ces dernières (9, 10).

5 3. Pince de levage suivant l'une au moins des revendications précédentes, caractérisée par un arrondi du rebord (17) des bords de plaques (15, 16), cintrés vers l'extérieur.

10 4. Pince de levage suivant la revendication 3, caractérisée en ce que le rayon de courbure est à peu près égal à la distance entre le bord de plaque et l'axe (6) du joint universel, qui présente la distance maximale par rapport au bord précité.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

5

Fig. 1

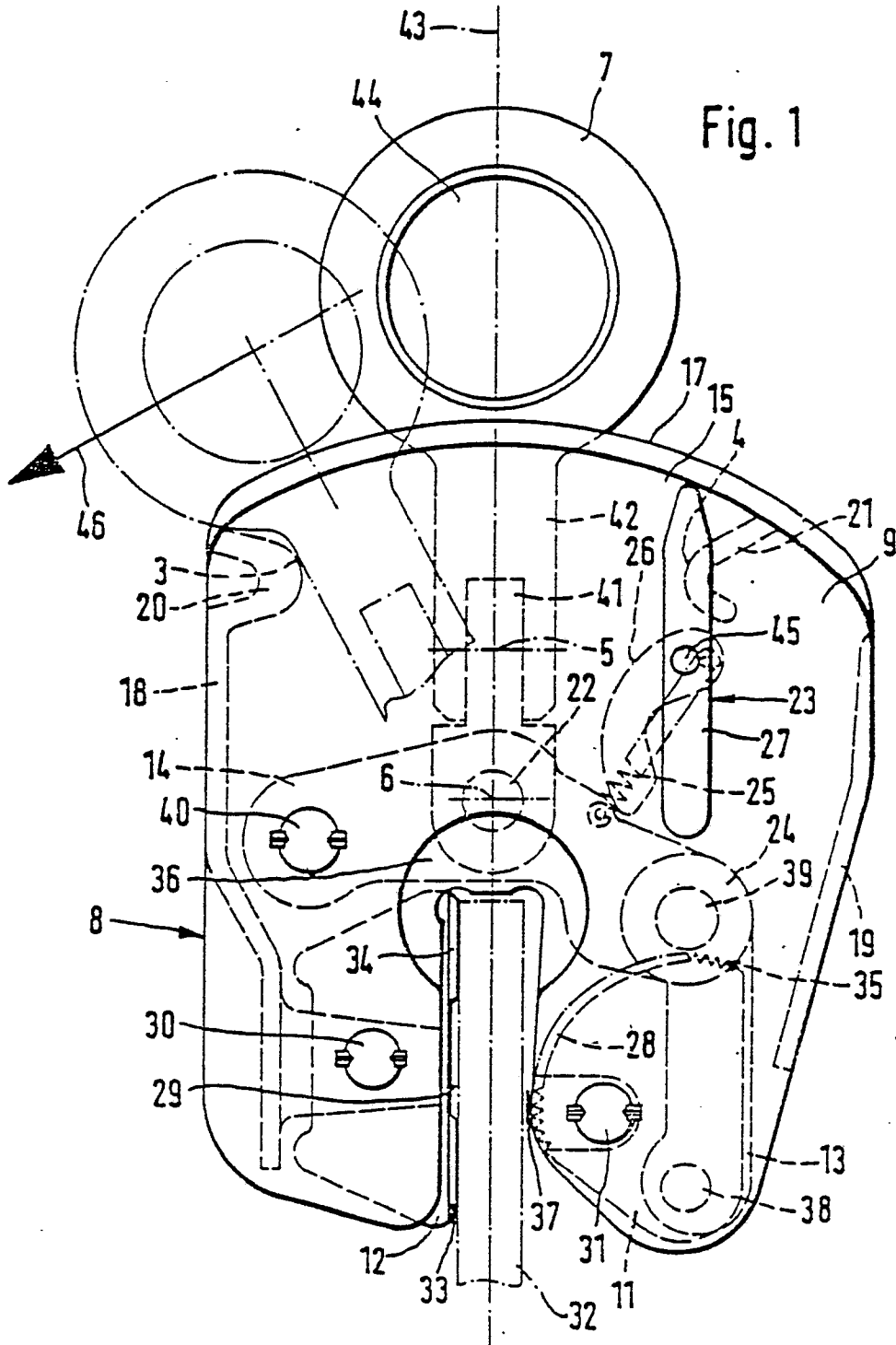


Fig. 2

