



(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
09.02.2005 Patentblatt 2005/06

(51) Int Cl.7: B66D 3/26

(21) Anmeldenummer: 04016876.7

(22) Anmeldetag: 16.07.2004

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HU IE IT LI LU MC NL PL PT RO SE SI SK TR  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL HR LT LV MK

(30) Priorität: 01.08.2003 DE 10335984

(71) Anmelder: Demag Cranes & Components GmbH  
58300 Wetter (DE)

(72) Erfinder:

- Moll, Oliver  
42699 Solingen (DE)
- Heun, Jürgen  
44379 Dortmund (DE)
- Eising, Ralf  
44627 Herne (DE)

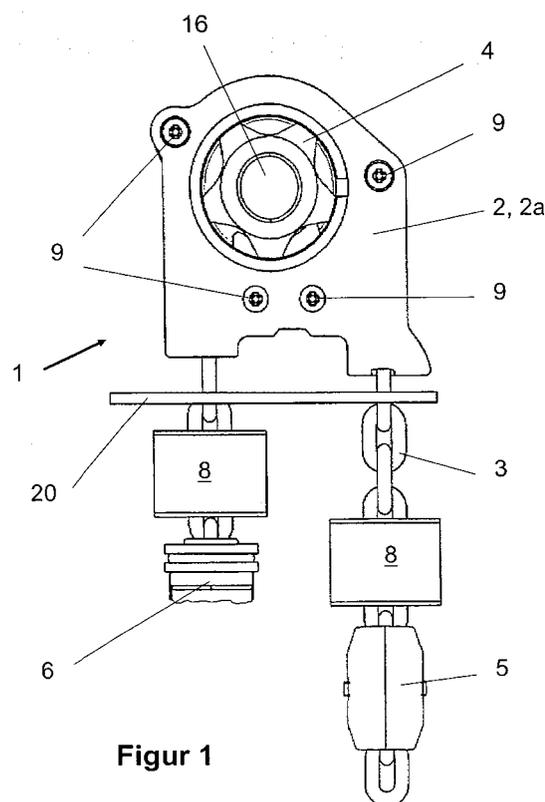
- Gersemsky, Udo  
58313 Herdecke (DE)
- Norpoth, Bernhard  
58300 Wetter (DE)
- Walloschek, Thilo  
58285 Gevelsberg (DE)
- Appel, Erik  
58300 Wetter (DE)
- Wissing, Klaus  
76889 Pleisweiler-Oberhofen (DE)
- Sattler, Torsten  
45549 Sprockhövel (DE)
- Linde, Hansjürgen  
96450 Coburg (DE)

(74) Vertreter: Moser, Jörg Michael, Dipl.-Ing.  
Rosastrasse 6 A  
45130 Essen (DE)

### (54) Kettenzug

(57) Die Erfindung betrifft einen Kettenzug (7) mit einem Kettenrad (4) zur formschlüssigen Übertragung der Hubkraft auf die Kette (3) und einer im Bereich des Kettenrades (4) angeordneten Kettenführung (2) zur Führung der Kette (3), insbesondere Rundgliederkette, auf dem Kettenrad (4).

Um den Austausch von Verschleißteilen, wie Kette (3), Kettenrad (4) und Kettenführung (2) schnell, einfach und mit geringem Aufwand durchführen zu können, wird vorgeschlagen, dass die Kettenführung (2), das Kettenrad (4) und die Kette (3) zu einer Baueinheit (1) zusammengefasst, die am Kettenzug (7) lösbar befestigt sind.



Figur 1

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft einen Kettenzug mit einem Kettenrad zur formschlüssigen Übertragung der Hubkraft auf die Kette und einer im Bereich des Kettenrades angeordneten Kettenführung zur Führung der Kette, insbesondere Rundgliederkette, auf dem Kettenrad.

**[0002]** Aus dem deutschen Patent DE 198 49 693 sind beispielsweise Kettenzüge der eingangs beschriebenen Art bekannt. Diese Kettenzüge weisen zum störungsfreien Umlauf der Kette um das Kettenrad eine Kettenführung auf, die sicherstellt, dass sich die Kettenglieder nicht verhaken oder verklemmen. Um den Verschleiß der Kette zu mindern, wird diese über die gesamte Länge geschmiert.

**[0003]** Die Kette, die Kettenführung und auch das Kettenrad unterliegen dennoch einem natürlichen Verschleiß, der je nach der Nutzungsintensität des Kettenzuges und je nach der Größe der zu manipulierenden Lasten einen Austausch der verschlissenen Kette, der Kettenführung und auch des Kettenrades von Zeit zu Zeit erforderlich macht. Auch kann durch Längen der Kettenglieder aufgrund bleibender Werkstoffdehnungen mit der Zeit der formschlüssige Umlauf der Kette um das Kettenrad gestört werden, so dass das Kettenrad stärker verschlissen wird. Im Rahmen regelmäßiger Wartungsintervalle werden deshalb alle Verschleißteile überprüft und gegebenenfalls ausgetauscht. Bei den bekannten Kettenzügen bedeutet der Austausch, beispielsweise der Kette und des Kettenrades einen erheblichen Aufwand, der darin besteht, dass nach Abnehmen des Kettenzuges von seiner Aufhängung, der Motor und weitere Kleinteile zu demontieren sind, um an die Verschleißteile zu gelangen. Diese Arbeiten sind sehr zeitintensiv und aufwendig. Die Verfügbarkeit des Kettenzuges wird dadurch beeinträchtigt. Die Wartungskosten sind aufgrund der erforderlichen Arbeitszeit hoch. Gleichermäßen aufwendig ist die Montage des Kettenzuges bei dessen Fertigung im Werk; demgemäß sind die Fertigungskosten beachtlich hoch.

**[0004]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Kettenzug zu schaffen, der einen Austausch von Verschleißteilen, wie Kette, Kettenrad und Kettenführung schnell, einfach und mit geringem Aufwand ermöglicht.

**[0005]** Diese Aufgabe wird mit einem Kettenzug nach den Merkmalen des Anspruches der vorliegenden Erfindung gelöst. In der Unteransprüchen 2 bis 11 sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

**[0006]** Erfindungsgemäß wird bei einem Kettenzug mit einem Kettenrad zur formschlüssigen Übertragung der Hubkraft auf die Kette und einer im Bereich des Kettenrades angeordneten Kettenführung zur Führung der Kette, insbesondere Rundgliederkette, auf dem Kettenrad, dadurch erreicht, dass die Kettenführung, das Kettenrad und die Kette zu einer Baueinheit zusammengefasst, die am Kettenzug lösbar befestigt sind, dass die

Montage und auch Demontage der zu der als Kettenset bezeichneten Baueinheit gehörenden Bauteile erleichtert wird. Eine Demontage von Einzelteilen des Kettensets entfällt ebenso, wie das Abnehmen des kompletten Flaschenzuges. Vielmehr wird die Baueinheit insgesamt montiert und demontiert. Eine verschlissene Baueinheit wird nur durch eine neue vorgefertigte Baueinheit ausgetauscht. Die erfindungsgemäße Setbildung und Handhabung der Verschleißteile als Baueinheit vereinfachen die Montage und Demontage erheblich und helfen Kosten, sowohl bei der Fertigung als auch bei Wartungs- und Reparaturarbeiten zu sparen. Auch sind das Kettenrad, die Kettenführung und die Kette so aufeinander abgestimmt, dass diese etwa gleichmäßig verschleifen und somit etwa zum gleichen Zeitpunkt auszutauschen sind.

**[0007]** Besonders vorteilhaft ist, dass die Kettenführung schwimmend auf dem Kettenrad und der mit dem Kettenrad im Eingriff befindlichen Kette gelagert ist. In Abkehr von der üblichen Verschraubung der Kettenführung mit dem Gehäuse des Kettenzuges gestattet die schwimmende Befestigung auf dem Kettenrad und der Kette, eine günstige Ausrichtung der Kettenführung dem Kettenrad und der Kette, so dass das Verschleißverhalten begünstigt wird. Zwänge aus dem Kettentrieb werden nicht mehr an das Gehäuse übertragen, sondern innerhalb der Kettenführung aufgefangen.

**[0008]** Durch den Vorschlag der Erfindung, die Kettenführung schwimmend am Kettenzug zu befestigen, wird es nach einem weiteren Merkmal der Erfindung möglich, die Kettenführung aus einem verschleißfesten Kunststoffmaterial zu formen, also erstmals in diesem Traglastbereich einen preiswerten leichten Kunststoff zu verwenden.

**[0009]** In weiterer Ausgestaltung ist die Kettenführung in Umlaufrichtung des Kettenrades gesehen gegenüber dem Kettenzug, insbesondere dessen Getriebegehäuse, verdrehgesichert. Hierdurch wird die schwimmende Lagerung der Kettenführung an sich nicht aufgehoben.

**[0010]** Besonders vorteilhaft ist, dass das Kettenrad auf einer Ausgangswelle eines Getriebes des Kettenzuges mittels eines Sicherungsringes axial festgelegt ist und somit die Baueinheit mit dem Kettenzug verbunden wird. Somit ist es möglich, durch einfaches Lösen des Kettenrades das Kettenset als Einheit insgesamt von der Abtriebswelle des Getriebes abzuziehen und durch ein vorgefertigtes Set aus diesen Bauteilen zu ersetzen. Zuvor ist nur das Entflechterblech von dem Gehäuse des Kettenzuges zu lösen. Verschraubungen der Kettenführung selbst mit dem Gehäuse des Kettenzuges es entfallen.

**[0011]** Um die Baueinheit auch aus dem Kettenzug als Einheit ausbauen zu können ohne vorzugsweise den Antriebsmotor zu demontieren, ist innerhalb des Kettenzuges angrenzend an das Ende der Ausgangswelle und somit das eingebaute Kettenset ein Einbauraum vorhanden, der so bemessen ist, dass die kom-

platte Baueinheit von der Ausgangswelle abgezogen und anschließend seitlich aus dem Kettenzug herausgezogen werden kann.

**[0012]** Um den Komfort für die Montage und Demontage des Kettensets weiter zu erhöhen, ist zumindest der Einbauraum und die eingebaute Baueinheit mit einer Abdeckung verschließbar beziehungsweise von dieser freigebbar sind und die Abdeckung an dem Kettenzug lösbar befestigt ist. Somit ist nach einfachem Öffnen der Abdeckung bereits der Einbauraum für die Montage und Demontage des Kettensets zugänglich.

**[0013]** In vorteilhafter Ausgestaltung ist die Baueinheit zusätzlich um ein Entflechterblech mit Bohrungen zur Durchführung des Lastrums und des Leertrums der Kette und Endstücken an den Enden der Kette ergänzt. Als weitere Bauteile können dem Kettenset im Bereich des Endstücks und des Hakengeschrirs jeweils mindestens ein Puffer auf die Kette zugefügt werden, die auf die Kette aufgeschoben und daran befestigt werden.

**[0014]** In konstruktiv einfacher Bauweise ist die Kettenführung von einem längsgeteilten Gehäuse gebildet, im dem auch die Kette und das Kettenrad aufgenommen sind.

**[0015]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

**[0016]** Es zeigen:

- Figur 1 die zur Erfindung gehörende auswechselbare Baueinheit (Kettenset) in der Zusammenstellung,
- Figur 2 den teilweise aufgebrochenen Kettenzug der Erfindung mit der auswechselbaren Baueinheit und
- Figur 3 eine vergrößerte Darstellung der erfindungsgemäßen auswechselbaren Baueinheit.

**[0017]** In Figur 1 ist eine auswechselbare und als Kettenset bezeichnete Baueinheit 1 der Erfindung in einer schematischen Übersicht vereinfacht dargestellt. Mit 2 ist eine Kettenführung für eine Kette 3 bezeichnet, die mit ihrem Gehäuse 2a die Kette 3, eine Rundgliederkette, umgreift und führt. Bei 4 ist ein Kettenrad erkennbar, das auf einer Ausgangswelle 16 eines Getriebes des Kettenzuges angeordnet ist und über Kettentaschen und Nuten am Umfang des Kettenrades 4 die Hubkraft des Kettenzuges 7 formschlüssig auf die Kette 2 überträgt. Am in der Zeichnung rechten Ende der Kette 3 ist ein Endstück 5 befestigt, das in den hier nicht dargestellten Kettenspeicher 10 (siehe Figur 2) einläuft. Das Endstück 5 besteht aus zwei Hälften, die zumindest teilweise formschlüssig mehrere benachbarte Kettenglieder umgreifen und lösbar oder dauerhaft miteinander verbunden sind. Als Befestigungsarten kommen Verstemmen oder Vernieten zum Einsatz. Am entgegen ge-

setzten Ende der Kette 3 ist ein Hakengeschrir 6 angeordnet. Auch an diesem Ende der Kette 3 ist ein nicht dargestelltes Endstück 5 befestigt, das von den Hälften des Hakengeschrirs 6 formschlüssig umschlossen wird.

Im Bereich des Hakengeschrirs 6 und des Endstücks 5 beziehungsweise der beiden Endstücke 5 sind auf der der Kettenführung 2 zugewandten Seite sind jeweils auf der Kette 3 Puffer 8 angeordnet. Die Kettenführung 2 besteht aus einem längsgeteilten Gehäuse 2a, das aus Kunststoff hergestellt ist. Die schalenförmigen Hälften des Gehäuses 2a sind bei 9 zusammengeschrubt. Vor dem Zusammenschrubben werden in eine Hälfte des Gehäuses 2a das Kettenrad 4 und die Kette 3 eingelegt.

**[0018]** Außerdem ist der Figur 1 zu entnehmen, dass ein bei Kettenzügen übliches Entflechterblech 20, mit entsprechenden aber nicht dargestellten Bohrungen für die Durchführung des Lastrums und des Leertrums der Kette 3 zu der Baueinheit 1 gehört. Dieses Entflechterblech 20 hat die Aufgabe das Lastrum und das Leertrum der Kette 3 beim Ein- und Auslauf in beziehungsweise von dem Kettenrad 4 zu führen und ein Verfangen von Lastrum und Leertrum zu verhindern. Dieses Entflechterblech 20 wird im Zuge der Montage der Baueinheit 1 von unten an das Gehäuse 22 des Getriebes 12 angeschraubt.

**[0019]** In Figur 2 ist der Kettenzug 7 insgesamt dargestellt. Erkennbar ist dieser mittels der Aufhängung 13 an einem nicht dargestellten Festpunkt aufgehängt. Mit 11 ist ein Motor des Kettenzuges 7 bezeichnet, bei 12 ist dessen Getriebe angedeutet, dessen Gehäuse 22 erkennbar ist. Der Kettenspeicher 10 ist unterhalb des Kettenzuges 7, insbesondere unterhalb des Kettenrades 4, zur Aufnahme des Leertrums der Kette 3 aufgehängt. Seitlich ist der Kettenzug 7, insbesondere der Bereich des Kettensets 1 und eines hieran angrenzenden Einbauraums 21, mit einer Abdeckung 14 verschlossen. Diese Abdeckung 14 ist lösbar mit dem Kettenzug 7 verbunden und kann für die Montage oder Demontage der Baueinheit abgenommen werden. Die Abdeckung 14 ist auf seiner Vorderseite aufgebrochen dargestellt, um die Einbaulage der auswechselbaren Baueinheit 1 darstellen zu können.

**[0020]** Die Figur 3 zeigt eine Ausschnittsvergrößerung von Figur 2 aus dem Bereich der auswechselbaren Baueinheit 1. Die Baueinheit 1 besteht im wesentlichen - wie bereits zu der Figur 1 beschrieben - aus der Kettenführung 2, der Kette 3, dem Kettenrad 4- hierzu können das Hakengeschrir 5, die Endstücke 6, die Puffer 8 und das Entflechterblech 20 kommen. Für die Montage wird die Baueinheit 1, insbesondere dessen Kettenführung 2 und das darin befindliche Kettenrad 4 und der zugehörige Abschnitt der Kette 3 von der Seite in den offen und an die Abtriebswelle 16 angrenzenden Einbauraum 21 eingeschoben. Im Bereich des Einbauraums 21 ist das Gehäuse 22 geschlitzt und somit nach unten offen, so dass auch das Lastrum und das Leertrum sowie das Entflechterblech 20 in ihre Einbaulage bewegt werden können. Anschließend wird das Ketten-

rad 4 zusammen mit der Kettenführung 4 und der Kette 3 auf die Welle 16 des Getriebes 12 geschoben und mit einem Sicherungsring 18 auf der Welle gesichert. Ein an dem Kettenführungsgehäuse 2a angeordneter Zapfen 17 greift in das Gehäuse des Kettenzuges 7 ein und sichert die Baueinheit 1 gegen Verdrehung auf der Welle 16. Bei 15 ist ein Kugellager erkennbar, mit dem die Welle 16 im Getriebegehäuse gelagert ist. Die Stirnseite der Welle 16 ist durch einen Deckel 19 verschlossen, der rastend in einer Öffnung des Kettenführungsgehäuses 2a eingesteckt ist.

**[0021]** Zum Auswechseln der Kette 3 oder des Kettenrades 4 beziehungsweise eines anderen Verschleißteiles wird nicht mehr das Gehäuse 2a der Kettenführung 2 geöffnet und demontiert, sondern die gesamte Baueinheit 1, bestehend aus Kettenführung 2, der Kette 3, dem Kettenrad 4, dem Hakengeschirr 5 und dem Endstück 6, den Puffern 8 und dem Entflechterblech 20, wird nach Öffnen der Deckels 19, Lösen des Entflechterblechs 20 und Lösen des Sicherungsringes 18 von der Welle 16 abgezogen und gegen eine andere Baueinheit 1 ausgetauscht, die in umgekehrter Reihenfolge auf die Welle 16 aufgeschoben und dort mit dem Sicherungsring 18 fixiert wird.

#### Bezugszeichenliste

#### **[0022]**

1	Baueinheit
2	Kettenführung
2a	Kettenführungsgehäuse
3	Kette
4	Kettenrad
5	Hakengeschirr
6	Endstück
7	Kettenzug
8	Puffer
9	Schalenverbindung
10	Kettenspeicher
11	Motor
12	Getriebe
13	Aufhängung
14	Abdeckung
15	Lager
16	Welle
17	Zapfen
18	Sicherungsring
19	Deckel
20	Entflechterblech
21	Einbauraum
22	Gehäuse

#### **Patentansprüche**

1. Kettenzug mit einem Kettenrad zur formschlüssigen Übertragung der Hubkraft auf die Kette und ei-

ner im Bereich des Kettenrades angeordneten Kettenführung zur Führung der Kette, insbesondere Rundgliederkette, auf dem Kettenrad,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kettenführung (2), das Kettenrad (4) und die Kette (3) zu einer Baueinheit (1) zusammengefasst, die am Kettenzug (7) lösbar befestigt sind.

2. Kettenzug nach Anspruch 1,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kettenführung (2) schwimmend auf dem Kettenrad (4) und der mit dem Kettenrad (4) im Eingriff befindlichen Kette (3) gelagert ist.

3. Kettenzug nach Anspruch 1 oder 2,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kettenführung (2) in Umlaufrichtung des Kettenrades (4) gesehen gegenüber dem Kettenzug (7), insbesondere dessen Getriebegehäuse (22), verdrehgesichert ist.

4. Kettenzug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Kettenführung (2) aus einem verschleißfesten Kunststoffmaterial hergestellt ist.

5. Kettenzug nach Ansprüchen 1 bis 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** das Kettenrad (4) auf einer Ausgangswelle (16) eines Getriebes (12) des Kettenzuges (7) mittels eines Sicherungsringes (18) axial festgelegt ist und somit die Baueinheit (1) mit dem Kettenzug (7) verbunden wird.

6. Kettenzug nach Anspruch 5,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** innerhalb des Kettenzuges (7) angrenzend an das Ende der Ausgangswelle (16) ein Einbauraum (21) vorhanden ist, der so bemessen ist, dass die Baueinheit (1) von der Ausgangswelle (16) abgezogen und anschließend seitlich aus dem Kettenzug (7) herausgezogen werden kann.

7. Kettenzug nach Anspruch 6,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** zumindest der Einbauraum (21) und die Baueinheit (1) mit einer Abdeckung (14) verschließbar beziehungsweise von dieser freigebbar sind und die Abdeckung (14) an dem Kettenzug (7) lösbar befestigt ist.

8. Kettenzug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

**dadurch gekennzeichnet,**

**dass** die Baueinheit (1) zusätzlich ein Entflechterblech (20) mit Bohrungen zur Durchführung des Lasttrums und des Leertrums der Kette (3), ein an einem Ende der Kette (3) angeordnetes Endstück (5) und ein an dem anderen Ende der Kette (3) ange-

ordnetes Hakengeschirr (6) aufweist.

9. Kettenzug nach Anspruch 8,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** im Bereich des Endstücks (5) und des Haken-  
geschirrs (6) jeweils mindestens ein Puffer (8) auf  
die Kette (3) aufgeschoben und daran befestigt ist  
und die Puffer (8) auch Bestandteile der Baueinheit  
(1) sind. 5  
10
10. Kettenzug nach einem der Ansprüche 1 bis 9,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** die Kettenführung (2) von einem Gehäuse  
(2a) gebildet ist, im dem auch die Kette (3) und das  
Kettenrad (4) aufgenommen sind. 15
11. Kettenzug nach Anspruch 10,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
**dass** das Gehäuse (2a) der Kettenführung (2) zur  
Aufnahme der Kette (3) und das Kettenrad (4) 20  
längsgeteilt ist.

25

30

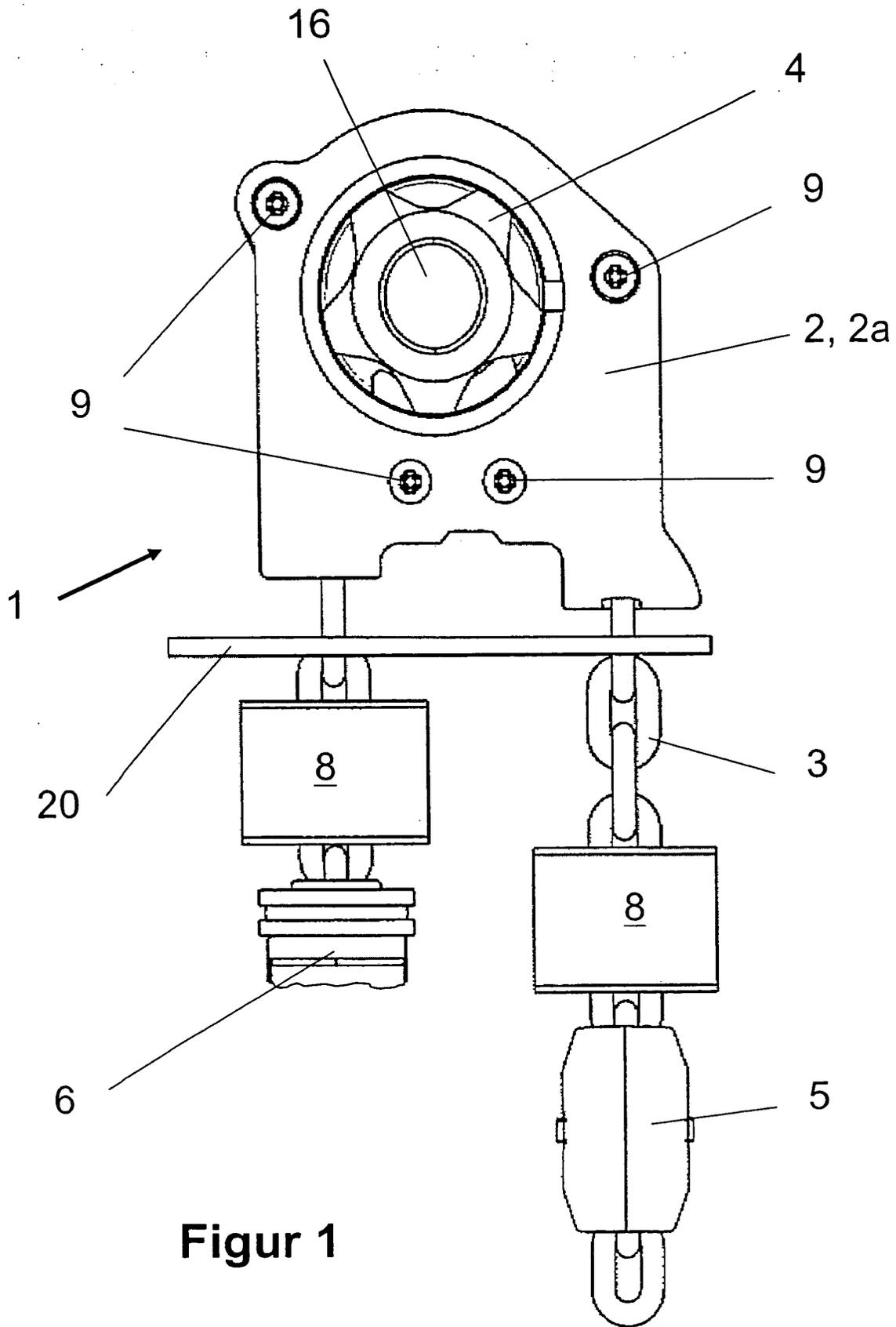
35

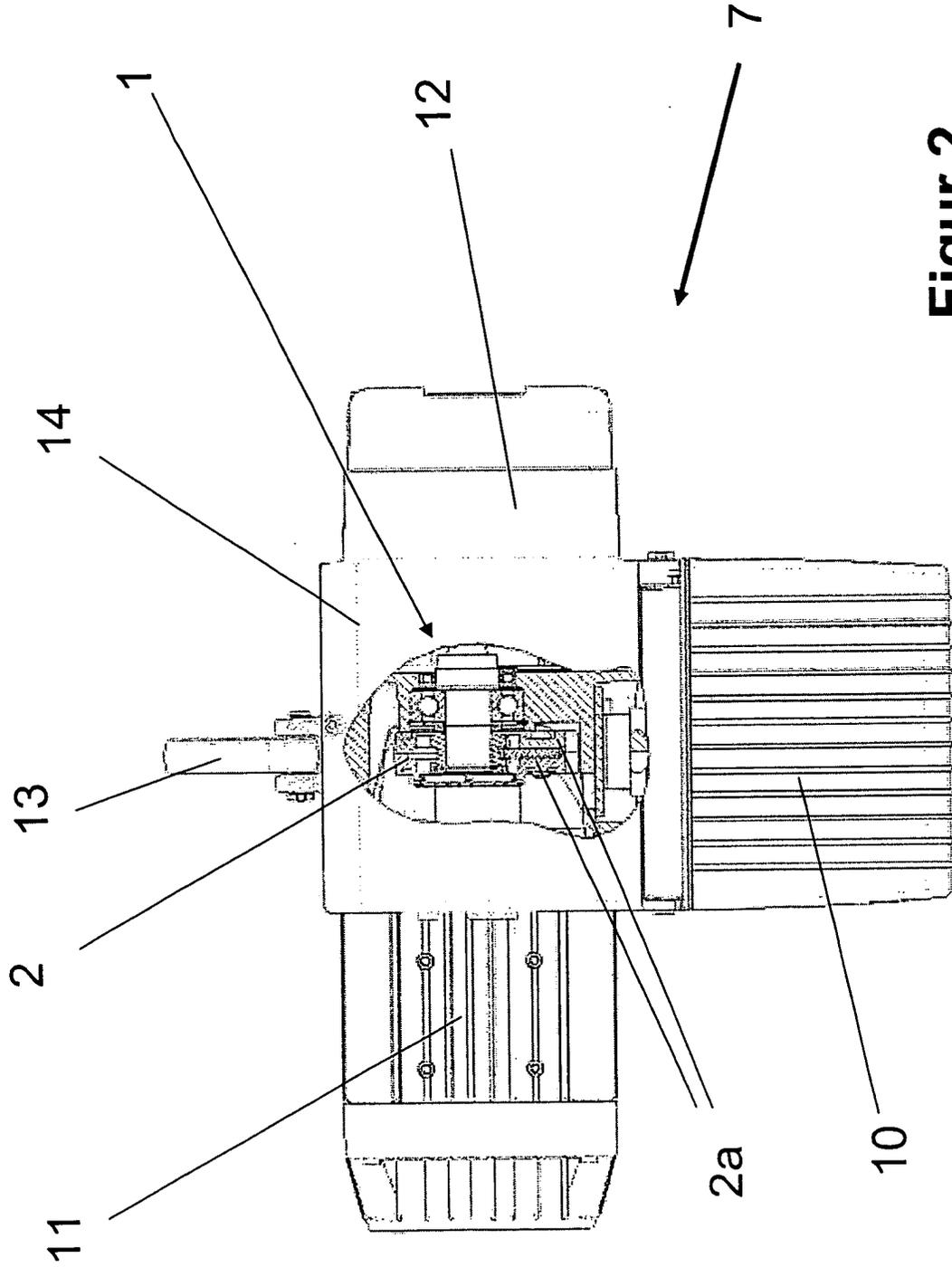
40

45

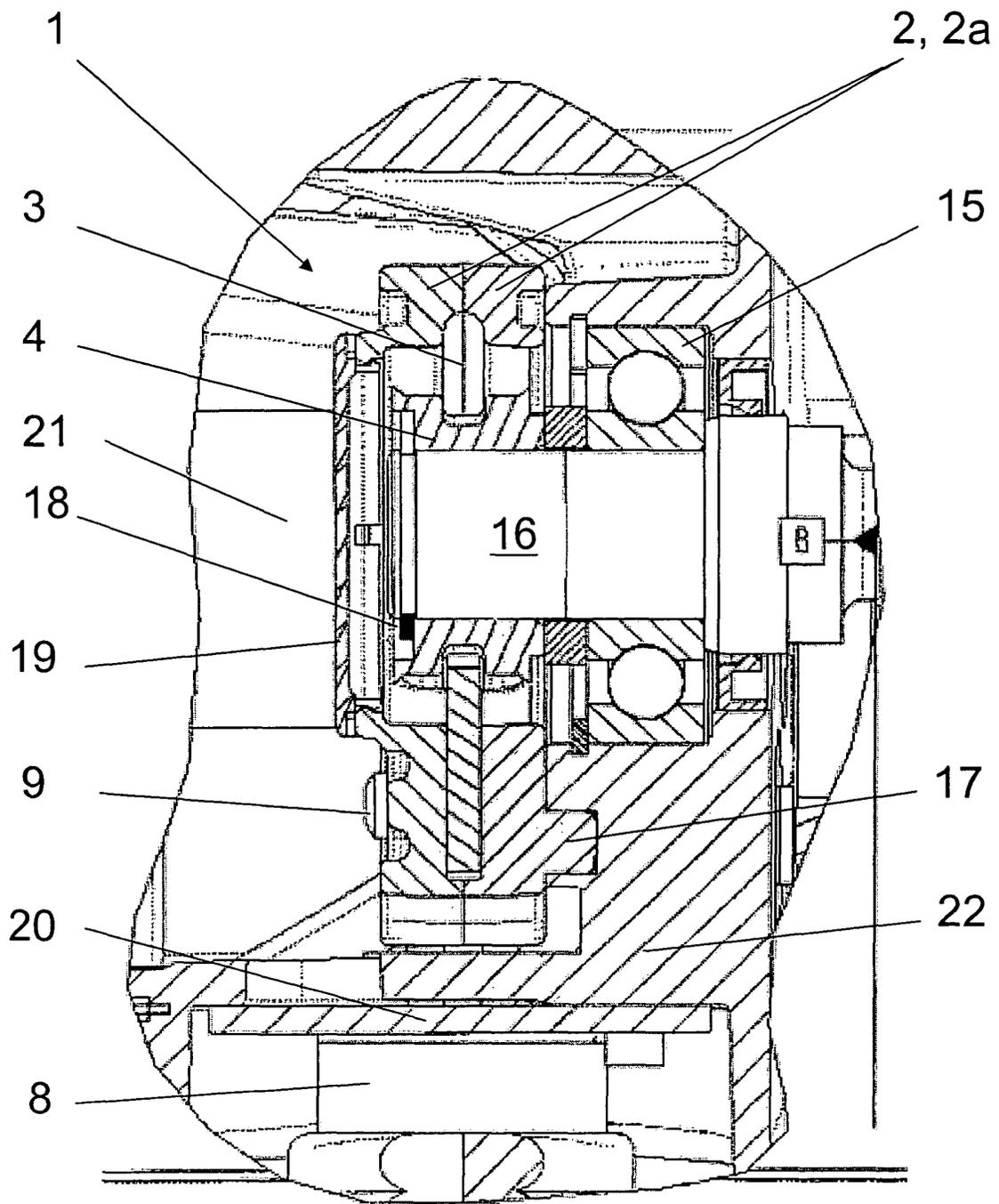
50

55





Figur 2



**Figur 3**