

(19)



(11)

**EP 1 505 032 B2**

(12)

## NEUE EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

Nach dem Einspruchsverfahren

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des  
Hinweises auf die Entscheidung über den Einspruch:  
**04.05.2011 Patentblatt 2011/18**

(51) Int Cl.:  
**B66D 3/26 (2006.01)**

(45) Hinweis auf die Patenterteilung:  
**21.05.2008 Patentblatt 2008/21**

(21) Anmeldenummer: **04016876.7**

(22) Anmeldetag: **16.07.2004**

(54) **Kettenzug**

Chain hoist

Palan à chaîne

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI**

(30) Priorität: **01.08.2003 DE 10335984**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**09.02.2005 Patentblatt 2005/06**

(73) Patentinhaber: **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 & Götze  
Patentanwälte  
Paul-Klinger-Strasse 9  
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**EP-A- 0 284 807 EP-A- 0 758 623**  
**DE-A1- 3 710 331 DE-A1- 10 019 044**  
**DE-A1- 19 849 995 DE-U1- 9 202 881**  
**US-A- 3 596 879**

**EP 1 505 032 B2**

## 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, wobei die Kettenführung, das Kettenrad und die Kette zu einer Baueinheit derart zusammengefasst sind, dass die Baueinheit insgesamt bei einer Montage am Kettenzug befestigt wird und die Baueinheit insgesamt bei einer Demontage vom Kettenzug gelöst wird.

**[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]** Aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 37 10 331 A1 ist bereits ein Elektrokettenzug bekannt, der im Wesentlichen aus einem in einem Getriebegehäuse untergebrachten Getriebe besteht, das eingangsseitig von einem Elektromotor angetrieben wird. Ausgangsseitig weist das Getriebe eine Ausgangswelle auf, auf der drehfest ein Kettenrad für eine Rundgliederkette drehfest angeordnet ist. Das Kettenrad ist von einer Kettenführung umgeben, die beidseitig des Kettenrades geradlinig verlaufende Kettenführungsbahnen enthält, zwischen denen ein Auswerfer angeordnet ist. Die Kettenführung ist als Gehäuse ausgebildet und besteht aus zwei exakt gleichen Gehäusehälften, die längs einer Trennfuge zu-

sammengesetzt sind. Des Weiteren sind die Gehäusehälften an einer Stirnwand des Getriebegehäuses befestigt. Um eine Montage des Gehäuses an der Stirnwand zu erleichtern, sind die Gehäusehälften von zwei Querschrauben zusammengehalten, die von entgegen gesetzten Seiten in Fortsätze eingedreht sind. Entsprechend werden die Gehäusehälften getrennt um das Kettenrad an die Stirnwand herangebracht und erst anschließend dort in dieser Position verschraubt. Das Kettenrad, die Kette und die Kettenführung bilden somit nur im Betriebszustand des Kettenzuges eine Baueinheit aus. Das deutsche Gebrauchsmuster DE 92 02 881 U1 entspricht dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

**[0005]** Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, einen Kettenzug zu schaffen, der eine verbesserte Standzeit von Verschleißteilen, wie Kette, Kettenrad und Kettenführung aufweist.

**[0006]** Diese Aufgabe wird mit einem Kettenzug nach den Merkmalen des Anspruchs der vorliegenden Erfindung gelöst. In der Unteransprüchen 2 bis 4 sind vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung angegeben.

**[0007]** 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, wobei die Kettenführung, das Kettenrad und die Kette zu einer Baueinheit derart zusammengefasst sind, dass die Baueinheit insgesamt bei einer Montage am Kettenzug befestigt wird und die Baueinheit insgesamt bei einer Demontage vom Kettenzug gelöst wird, eine verbesserte Standzeit von Verschleißteilen wie Kette, Kettenrad und Kettenführung bei gleichzeitig vereinfachter Montage und Demontage dieser Verschleißteile dadurch erreicht, dass die Kettenführung schwimmend auf dem Kettenrad und der mit dem Kettenrad im Eingriff befindlichen Kette gelagert ist. 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 verschleissen und somit etwa zum gleichen Zeitpunkt auszutauschen sind. 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]** 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

**[0009]** 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 und die Kette zugefügt werden, die auf die Kette aufgeschoben und daran befestigt werden.

**[0010]** Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird nachfolgend beschrieben.

**[0011]** 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.

**[0012]** 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 gesetzten 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 zusammengeschraubt. Vor dem Zusammenschrauben werden in eine Hälfte des Gehäuses 2a das

Kettenrad 4 und die Kette 3 eingelegt.

**[0013]** 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 bei 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.

**[0014]** 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.

**[0015]** 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 Antriebswelle 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 Kettenrad 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.

**[0016]** Zum Auswechseln der Kette 3 oder des Kettenrades 4 beziehungsweise eines anderen Verschleißstei-

les 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 des Deckels 19, Lösen des Entflechterblechs 20 und Lösen des Sicherungsrings 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.

### Patentansprüche

1. Kettenzug 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 (3), wobei die Kettenführung (2), das Kettenrad (4) und die Kette (3) zu einer Baueinheit (1) derart zusammengefasst sind, dass die Baueinheit (1) insgesamt bei einer Montage am Kettenzug (7) befestigt wird und die Baueinheit (1) insgesamt bei einer Demontage von dem Kettenzug (7) gelöst wird, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenführung (2) schwimmend auf dem Kettenrad (4) und der mit dem Kettenrad (4) im Eingriff befindlichen Kette (3) gelagert ist.
2. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettenführung (2) in Umlaufrichtung des Kettenrades (4) gesehen gegenüber dem Kettenzug (7), insbesondere dessen Getriebegehäuse (22), über einen Zapfen (17) verdrehgesichert ist.
3. Kettenzug nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Baueinheit (1) zusätzlich ein Entflechterblech (20) mit Bohrungen zur Durchführung des Laststrums und des Leerstrums der Kette (3), ein an einem Ende der Kette (3) angeordnetes Endstück (5) und ein an dem anderen Ende der Kette (3) angeordnetes Hakengeschirr (6) aufweist.
4. Kettenzug nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich des Endstücks (5) und des Hakengeschirrs (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.

### Claims

1. Chain hoist having a chain sprocket (4) for transmitting the lifting force to the chain (3) by positive inter-engagement and having a chain guide (2), arranged in the region of the chain sprocket (4), for guiding the chain (3), and in particular a round-link chain, on the chain sprocket (3), the chain guide (2), the chain sprocket (4) and the chain (3) being combined into a structural unit (1) in such a way that the structural unit (1) is fastened as a whole to the chain hoist (7) at the time of a fitting operation and the structural unit (1) is released as a whole from the chain hoist at the time of a removal operation, **characterised in that** the chain guide (2) is mounted to float on the chain sprocket (4) and on the chain (3) which is in engagement with the chain socket (4).
2. Chain hoist according to claim 1, **characterised in that**, looking in the direction of rotation of the chain sprocket (4), the chain guide (2) is secured against turning relative to the chain hoist (7), and in particular relative to the gearbox housing (22) thereof, by means of a spigot (17).
3. Chain hoist according to claim 1 or 2, **characterised in that** the structural unit (1) has, in addition, an untwisting plate (20) having holes for the load-carrying run and non-load-carrying run of the chain (3) to pass through, and an end-piece (5) arranged at one end of the chain (3) and a hook assembly (6) arranged at the other end of the chain (3).
4. Chain hoist according to claim 3, **characterised in that** at least one buffer (8) is slid onto the chain (3) in the region of each of the end-piece (5) and the hook assembly (6) and is fastened thereto, and the buffers (8) are also parts of the structural unit (1).

### Revendications

1. Palan à chaîne comportant un pignon à chaîne (4) pour transmettre la force de levage à la chaîne (3) par complémentarité de formes et un guide de chaîne (2) qui est disposé dans la région du pignon à chaîne (4) pour guider la chaîne (3), notamment une chaîne à maillons ronds, sur le pignon à chaîne (3), le guide de chaîne (2), le pignon à chaîne (4) et la chaîne (3) étant rassemblés pour former une unité de construction (1) de telle sorte que l'unité de construction (1) est fixée d'un seul bloc au palan à chaîne (7) lors d'un montage et que l'unité de construction (1) est détachée d'un seul bloc du palan à chaîne (7) lors d'un démontage, **caractérisé en ce que** le guide de chaîne (2) est monté de façon flottante sur le pignon à chaîne (4) et sur la chaîne (3) en engagement avec le pignon à chaîne (4).

2. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le guide de chaîne (2) est bloqué en rotation, par référence à la direction de rotation du pignon à chaîne (4), par rapport au palan à chaîne (7), notamment au boîtier de réducteur à engrenages (22) de celui-ci, au moyen d'une goupille (17). 5
3. Palan à chaîne selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** l'unité de construction (1) comporte en plus une tôle anti-emmêlement (20) dotée de perçages pour le passage du brin en charge et du brin à vide de la chaîne (3), une pièce d'extrémité (5) disposée à une extrémité de la chaîne (3) et un crochet porte-charge (6) disposé à l'autre extrémité de la chaîne (3). 10 15
4. Palan à chaîne (4) selon la revendication 3, **caractérisé en ce qu'**au moins un amortisseur (8) est enfilé sur la chaîne (3) et fixé à celle-ci respectivement dans la région de la pièce d'extrémité (5) et dans la région du crochet porte-charge (6), et les amortisseurs (8) font également partie de l'unité de construction (1). 20

25

30

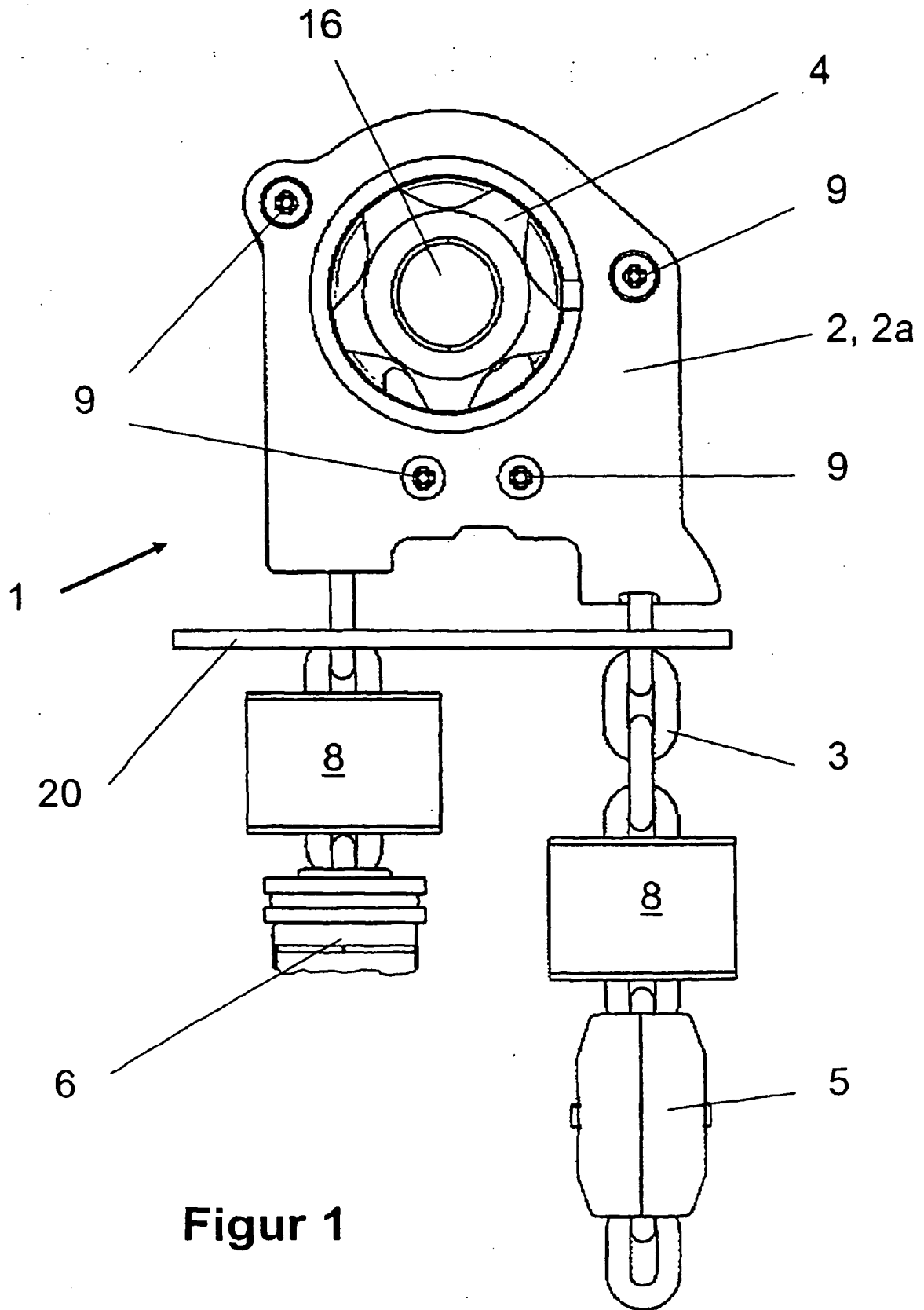
35

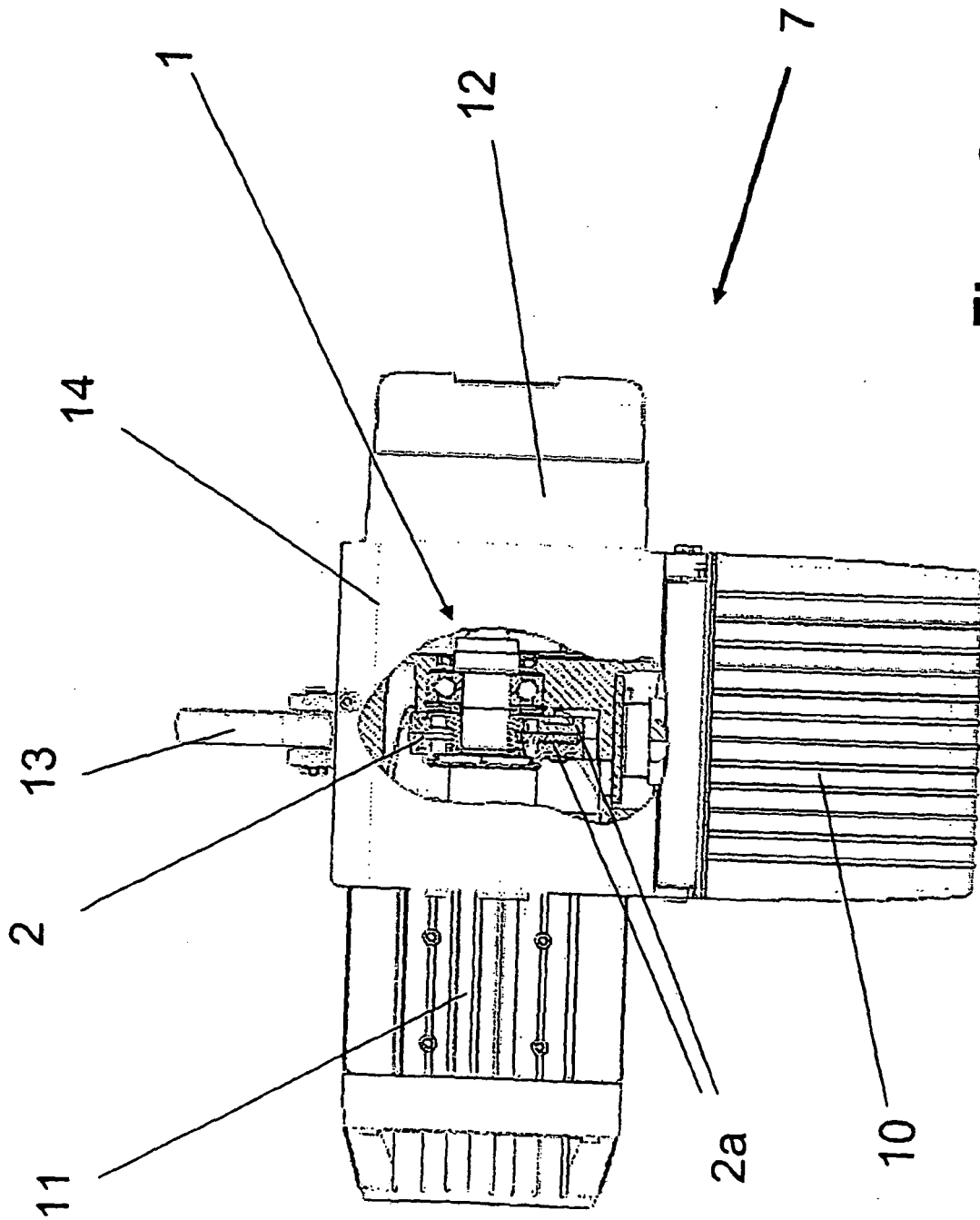
40

45

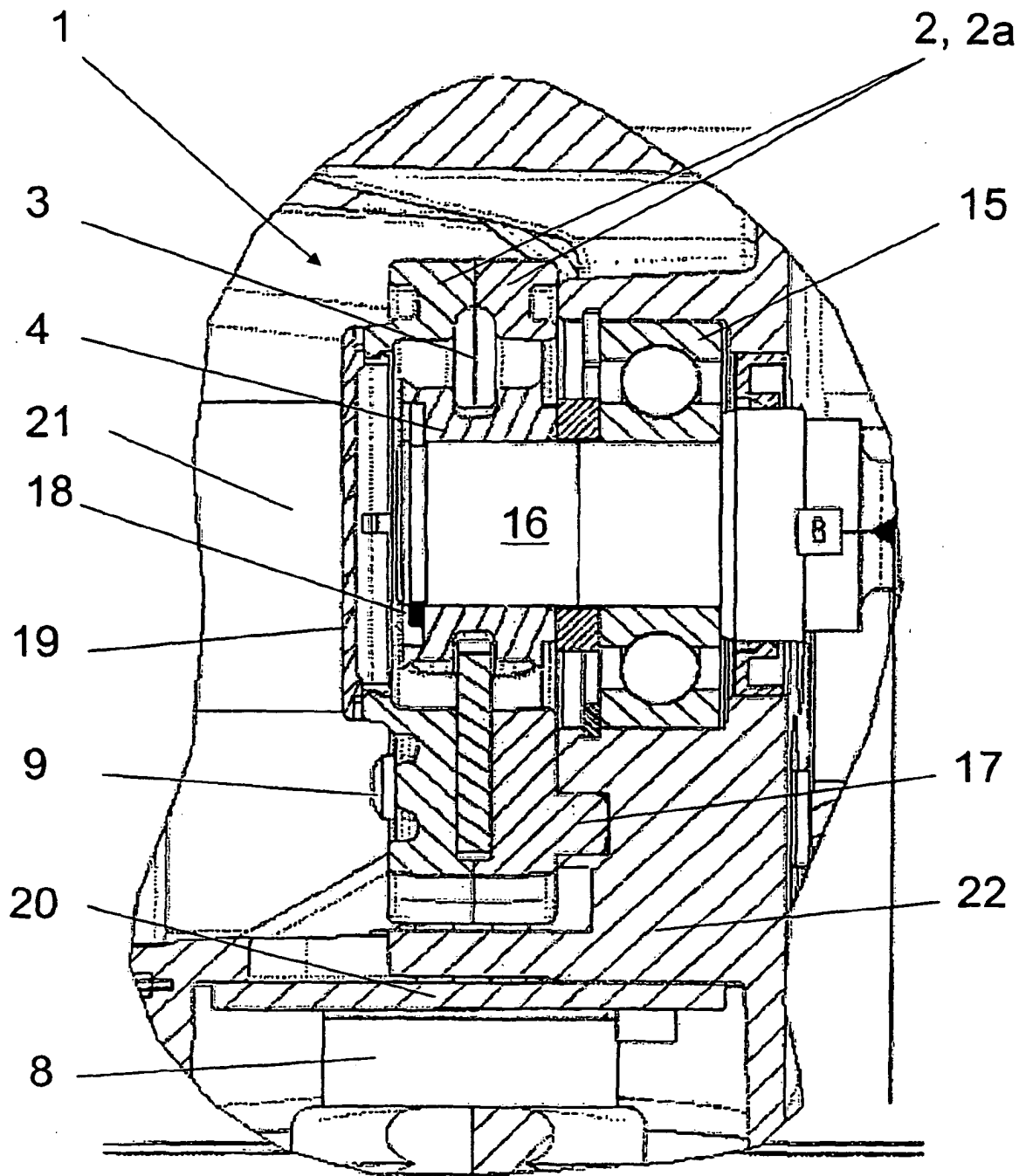
50

55





Figur 2



**Figur 3**



**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 19849693 [0002]
- DE 3710331 A1 [0004]
- DE 9202881 [0004]