

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 950 632 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.02.2005 Patentblatt 2005/07

(51) Int Cl.7: **B66D 3/22**, B66D 3/18

(21) Anmeldenummer: **99107130.9**

(22) Anmeldetag: **13.04.1999**

(54) **Kettenzug**

Chain hoist

Palan à chaîne

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **17.04.1998 DE 19817013**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
20.10.1999 Patentblatt 1999/42

(73) Patentinhaber: **R. Stahl Fördertechnik GmbH**
74653 Künzelsau (DE)

(72) Erfinder:
• **DIETRICH, Volker**
74632 Neuenstein (DE)

• **FINZEL, Manfred**
74653 Künzelsau (DE)

(74) Vertreter: **Patentanwälte Rüger, Barthelt & Abel**
Postfach 10 04 61
73704 Esslingen a. N. (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 284 807 **EP-A- 0 692 447**
DE-A- 3 710 331 **DE-A- 19 530 891**
DE-A- 19 849 693 **DE-A- 19 849 995**

EP 0 950 632 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 DE-A-195 30 891 zeigt einen Kettenzug, welche dem nächstliegenden Stand der Technik entspricht, bestehend aus einem Motor, einem in einem Getriebegehäuse untergebrachten Getriebe und einem Kettennussgehäuse, das an dem Getriebe angeflanscht ist. Kettennussgehäuse und Motor befinden sich auf derselben Seite des Getriebes.

[0002] Das Kettennussgehäuse weist einen Innenraum auf, in dem sich die Kettennuss dreht, die auf der Getriebeausgangswelle fliegend gelagert ist. Auf der dem Getriebe gegenüberliegenden Seite ist der Innenraum für die Kettennuss mit einem Deckel verschlossen.

[0003] Das Kettennussgehäuse selbst ist zweiteilig und besteht aus zwei Gehäusehälften, die längs einer Trennfuge zusammengefügt sind, die rechtwinklig zu der Drehachse der Kettennuss verläuft. In der Trennfuge zwischen den beiden Hälften des Kettennussgehäuses ist der erforderliche Kettenauswerfer eingefügt, wobei eine Befestigungsschraube zum Anschrauben des Kettennussgehäuses an dem Getriebegehäuse durch den Kettennussauswerfer hindurchführt.

[0004] Jede Gehäusehälfte besteht aus einer gelochten Metallplatte, die mit Kunststoff umspritzt ist. An den Metallplatten des Kettennussgehäuses kann der Kettenzug aufgehängt werden.

[0005] Die bekannte Konstruktion eignet sich nur für Kettenzüge mit geringer Tragkraft. Die von der Hakenlast ausgehende Kraft muss von der Kettennuss über das Getriebegehäuse, in dem die Ausgangswelle gelagert ist, in das Kettennussgehäuse eingeleitet werden. Da dieses an den kritischen Stellen aus Kunststoff besteht, können nur kleine Kräfte abgetragen werden.

[0006] Die Längsteilung führt im Übrigen dazu, dass die Hakenlast im Wesentlichen nur über jene Gehäusehälfte in die Aufhängung für den Kettenzug eingeleitet wird, die dem Getriebegehäuse am nächsten benachbart ist. Die andere Gehäusehälfte ist wegen der glatten Trennfuge lediglich reibschlüssig verbunden und wird sich bei entsprechender Belastung gegenüber der anderen Gehäusehälfte verschieben.

[0007] Eine weitere Einschränkung ergibt sich aus der Art der Anbringung des Kettenauswerfers. Dieser sitzt zwischen den Gehäusehälften und von einer Befestigungsschraube durchgriffen. Der Kettenauswerfer kann nicht ausgebaut werden, ohne zuvor das Kettennussgehäuse zu demontieren. Damit ist wegen der Aufhängung an dem Kettennussgehäuse die vorgeschriebene Inspektion der Kettennuss nur durchführbar, wenn der Kettenzug zuvor abgebaut wurde.

[0008] Die Inspektion der Kettennuss bei aufgehängtem Kettenzug ist beispielsweise bei einer Ausführungsform, wie sie in der DE-A-37 10 331 beschrieben ist, möglich. Bei dieser Anordnung hängt allerdings der Kettenzug an einer Aufhängevorrichtung, die mit dem Getriebegehäuse bzw. Motor verbunden ist, so dass über

das Kettennussgehäuse praktisch keine Kräfte laufen. Das Kettennussgehäuse dient bei dieser bekannten Anordnung lediglich zur Führung der Kette auf der Kettennuss.

[0009] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der Erfindung, einen kompakten Kettenzug mit geringem Gewicht zu schaffen, der gut ausbalanciert ist und bei dem leicht die Kettennuss inspiziert werden kann.

[0010] Bei dem neuen Kettenzug besteht das Kettennussgehäuse aus einem festen Material, das eine unmittelbare Aufhängung am Kettennussgehäuse ermöglicht. Damit findet sich die Aufhängung in unmittelbarer Verlängerung oder in unmittelbarer Nähe der Achse, längs der die Hakenkraft auftritt. Es sind zum Ausbalancieren des Kettenzugs praktisch keine Zusatzgewichte erforderlich. Der Kettenzug befindet sich aufgrund der konstruktionsbedingten Massenverteilung und der Lage der Aufhängung in einer Raumlage, in der die Kette von Haus aus nicht an den Führungsteilen des Kettennussgehäuses streift.

[0011] Außerdem ist der Kettenauswerfer von unten her in das Kettennussgehäuse eingesetzt. Er kann ohne Demontage des Kettennussgehäuses oder dessen Abmontieren von dem Getriebegehäuse ausgebaut werden. Nach dem Ausbau des Kettenauswerfers ist bei entsprechender Gestaltung des Kettennussgehäuses eine Inspektion oder ein Ausbau der Kettennuss ohne weiteres möglich.

[0012] Da die Hauptkraft nur einen kurzen Weg in dem Getriebegehäuse geleitet wird bzw. praktisch unmittelbar über das Kettennussgehäuse in die Aufhängung eingeleitet wird, kann das Getriebegehäuse aus einem weniger festen Material bestehen.

[0013] Günstige Kräfteverhältnisse ergeben sich insbesondere dann, wenn das Kettennussgehäuse einstückig und somit frei von jeglicher Trennfläche ist, an der Verschiebungen oder Passungsprobleme auftreten können, die zu ungleichförmigen Belastungsverhältnissen führen.

[0014] Wenn das Kettennussgehäuse mit einem zylindrischen rohrförmigen Fortsatz auf der Montageseite versehen ist, der im montierten Zustand in eine entsprechende Ringnut eingreift, entsteht eine besonders feste formschlüssige Verbindung zwischen dem Kettennussgehäuse und dem Getriebegehäuse. Fluchtungsfehler können unter Belastung nicht auftreten.

[0015] Außerdem wird hierdurch eine sehr gute Krafteinleitung der an der Kettennuss wirkenden Kraft über die Montagefläche des Getriebegehäuses in das Kettennussgehäuse erzielt. Die Befestigungsschrauben sind auf diese Weise praktisch frei von Querkräften und brauchen nur so stark angezogen zu werden, dass der Reibschluss zwischen dem Kettennussgehäuse und dem Getriebegehäuse das Drehmoment zwischen Getriebegehäuse und Kettennussgehäuse übertragen kann, wenn keine Passstifte oder -hülsen verwendet werden.

[0016] Wenn darüber hinaus das letzte Lager des Ge-

triebes zumindest ein Stück weit innerhalb jenes Bereiches steckt, der von der Ringnut in dem Getriebegehäuse umgeben ist, kommt eine weitere Festigkeitssteigerung zustande, weil dieser Bereich gleichsam durch den in der Ringnut steckenden rohrförmigen Fortsatz des Getriebegehäuses bandagiert ist. Die hohe Festigkeit des Kettennussgehäuses kommt so der Halterung des Lagers der Ausgangswelle in dem weicheren Gehäusematerial für das Getriebe zugute.

[0017] Die Inspektion der Kettennuss wird besonders einfach, wenn das Kettennussgehäuse auf der von der Montageseite abliegenden Seite offen ist. Die Kettennuss kann ohne weiteres auch bei aufgehängtem Kettenzug herausgenommen, inspiziert und gegebenenfalls durch eine neue Kettennuss ersetzt werden.

[0018] Platzsparende Verhältnisse werden erreicht, wenn der Innenraum, in dem die Kettennuss läuft, eine zylindrische Bohrung ist, die zu dem zylindrischen rohrförmigen Fortsatz koaxial ist.

[0019] Der Kettenauswerfer kann in der in der Unterseite des Kettennussgehäuses enthaltenen Öffnung oder Schlitz stecken. Um die Festigkeit in diesem Bereich zu erhöhen, ist die in der Unterseite enthaltene Öffnung durch einen Steg in zwei Abschnitte unterteilt. Der Kettenauswerfer hat in diesem Fall die Form einer Gabel und übergreift im eingesteckten Zustand mit seinen beiden Schenkeln diesen Steg.

[0020] Die Befestigung des Kettenauswerfers geschieht sehr einfach mit Hilfe eines in dem Kettennussgehäuse enthaltenen Gewindelochs, in das eine durch den Kettenauswerfer hindurchführende Schraube eingedreht ist.

[0021] Im Übrigen sind Weiterbildungen der Erfindung Gegenstand von Unteransprüchen.

[0022] In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele des Gegenstandes der Erfindung dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 den erfindungsgemäßen Elektrokettenszug, in einem Längsschnitt, der die Motorwelle und die Getriebeausgangswelle enthält,

Fig. 2 das Getriebegehäuse und das Kettennussgehäuse zusammen mit der Kettennuss, in einer vereinfachten perspektivischen Explosionsdarstellung,

Fig. 3 das Kettennussgehäuse, in einer perspektivischen Darstellung mit Blick auf dessen Unterseite, einschließlich dem Kettenauswerfer, und

Fig. 4 den Kettenzug nach Fig. 1, in einsträngiger Ausführung, geschnitten entlang der Ebene der Kettenführung und rechtwinklig zu der Drehachse der Kettennuss.

[0023] In Fig. 1 ist ein Kettenzug 1 in einem horizontalen Längsschnitt gezeigt, bezogen auf die normale Gebrauchsstellung. Zu dem Kettenzug 1 gehört ein An-

triebsmotor 2, ein in einem Getriebegehäuse 3 enthaltenes Stirnzahnradgetriebe 4, eine Kettennuss 5, die sich in einem Kettennussgehäuse 6 dreht, sowie ein Elektroanschlusskasten 7.

[0024] Bei dem Motor 2 handelt es sich um einen Asynchronmotor mit einer Feldwicklung 10, die in einem Motorgehäuse 8 eingesetzt ist. Das Motorgehäuse 8 ist becherartig gestaltet in der Weise, dass eine etwa zylindrische, mit Kühlrippen versehene Seitenwandanordnung 9 mit einer Stirnwand 11 einstückig verbunden ist. Die Stirnwand 11 weist eine nach außen stehende Ausstülpung 12 auf, die einen Lagersitz für ein darin stekendes Rillenkugellager 13 enthält. An seiner Rückseite ist das Motorgehäuse 8 mit einem Rückdeckel 14 verschlossen, der in einer entsprechenden Sitzbohrung ein weiteres Rillenkugellager 15 enthält. Mit Hilfe der beiden Rillenkugellager 13 und 15 ist ein Kurzschlussläufer 16, der auf einer Ankerwelle 17 drehfest sitzt, gelagert.

[0025] Die Ankerwelle 17 steht nach rechts in Richtung auf das Getriebegehäuse 3 vor und enthält dort eine Längsbohrung 18, in die eine Welle 19 eingepresst ist, die an ihrem vorstehenden Ende ein Ritzel 21 trägt.

[0026] Der Rückdeckel 14 ist wiederum seinerseits ein Gehäuse für eine auf die Ankerwelle 17 wirkende Reibungsbremse 22. Zu der Reibungsbremse 22 gehört ein ringförmiger Bremslüftmagnet 23 sowie eine mit der Ankerwelle 17 drehfest verbundene Bremsscheibe 24. Mit Hilfe einer nicht weiter gezeigten Federeinrichtung wird die Bremse in die Bremsstellung vorgespannt und mit Hilfe des Elektromagneten 23 entgegen der Wirkung gelüftet.

[0027] Auf einem über den Bremslüftmagneten 23 nach hinten hinausstehenden Wellenfortsatz steckt schließlich ein Lüfterrad 25.

[0028] An den Rückdeckel 14 ist ein etwa becherförmiger Kragen 26 angeformt, der bis über das Lüfterrad 25 hinausragt. Die von dem Kragen 26 umgrenzte Öffnung ist von einem Deckel 27 verschlossen, der einen radial über das Motorgehäuse 8 hinausstehende Verlängerung 28 bildet. Die Verlängerung 28 des Rückdeckels 27 hat eine Höhe, gemessen senkrecht zu der Zeichenebene von Fig. 1, die der Dicke des Motorgehäuses 8, gemessen in derselben Richtung, entspricht. Der seitliche Überstand über das Motorgehäuse 8 ist so bemessen, dass er mit dem daneben liegenden Elektroanschlusskasten 7 deckungsgleich ist.

[0029] Das Getriebegehäuse 3 ist eine zweischalige Konstruktion, bestehend aus einer ersten Gehäuseschale 31 und einer zweiten Gehäuseschale 32. Die erste Gehäuseschale 31 weist einen weitgehend ebenen, als Montagefläche dienenden Boden 33 sowie eine um den Rand dieser Montagefläche 33 umlaufende, in sich geschlossene Seitenwandanordnung 34 auf. Ihr Rand 35 liegt in einer Ebene.

[0030] Die Grund- oder Montagefläche 33 ist aus der Sicht des Motors 2 etwa rechteckig.

[0031] Deckungsgleich mit der Gehäuseschale 31 ist die Gehäuseschale 32, die ebenfalls aus einem Boden

36 und einer einstückig daran angeformten Seitenwandanordnung 37 besteht. Die Seitenwandanordnung 37 endet an einem Rand 38, der ebenfalls in einer Ebene liegt. Im montierten Zustand stoßen die beiden Ränder 35 und 38 weitgehend abgedichtet aufeinander. Die Befestigungsschrauben zum Zusammenschrauben der beiden Gehäuseschalen 31 und 32 sind der Übersichtlichkeit halber weggelassen.

[0032] Das Getriebe 4 ist ein insgesamt dreistufiges Stirnzahnradgetriebe mit zwei Zwischenwellen 39 und 41 sowie einer Ausgangswelle 42. Zur Lagerung der ersten Zwischenwelle 39 sind an der Innenseite der Böden 33, 36 der beiden Gehäuseschalen 31 und 32 miteinander fluchtende napfförmige Lagersitze 43 und 44 angeformt, die sich zum Gehäuseinneren öffnen und in denen Rillenkugellager 45 und 46 sitzen. In den Rillenkugellagern 45 und 46 steckt die erste Zwischenwelle 39 mit Hilfe von in der Zeichnung erkennbaren Endzapfen. Sie ist auf diese Weise achsparallel zu der Motorwelle 17 drehbar gelagert. Auf ihr ist ein mit dem Ritzel 21 kämmendes Zahnrad 47 drehfest angeordnet und außerdem trägt sie einstückig ein weiteres Ritzel 48.

[0033] Aus der Sicht des Motors 8 ist weiter abliegend die zweite Zwischenwelle 41 angeordnet. Zur Lagerung dieser zweiten Zwischenwelle 41 ist an der Innenseite des Bodens 33 der Gehäuseschale 31 ein napfförmiger ebenfalls nach Innen weisender Lagersitz 49 angeformt, der mit einer Lagersitzbohrung 51 in dem Gehäuseboden 36 fluchtet. Diese Lagersitzbohrung 51 enthält ein Rillenkugellager 52, während ein weiteres Rollenlager 53 in dem napfförmigen Lagersitz 49 steckt.

[0034] In diesen beiden miteinander fluchtenden Wälzlager 52 und 53 ist mit entsprechend angeformten Wellenzapfen die zweite Zwischenwelle 41 drehbar achsparallel zu der Zwischenwelle 39 gelagert. Ihr linkes Ende ist, wie gezeigt, als Ritzel 54 ausgestaltet, während das rechte Ende der Zwischenwelle 41 von einem Zahnrad 55 umgeben ist, das mit dem Ritzel 48 kämmt. Das Zahnrad 55 ist mit der zweiten Zwischenwelle 41 über eine insgesamt mit 56 bezeichnete Sicherheitsrutschkupplungsanordnung 56 reibschlüssig gekuppelt.

[0035] Da diese Sicherheitsrutschkupplung 56 nicht Gegenstand der Erfindung ist, genügt es an der Stelle zu erwähnen, dass das scheibenförmige Zahnrad 55 zwischen zwei mittels einer Feder gegeneinander vorgespannter Platten gehalten ist, von denen wenigstens eine drehfest mit der zweiten Zwischenwelle 41 verbunden ist. Mit Hilfe eines von außen über die Lagerbohrung 51 zugänglichen Einstellglieds lässt sich das Rutschmoment einstellen. Nach der Einstellung wird die Lagerbohrung 51 mittels eines Deckels 57 verschlossen.

[0036] Die in Leistungsflussrichtung gesehen letzte Welle des Getriebes 4 ist die Ausgangswelle 42, zu deren Lagerung an der Innenseite des Gehäusebodens 36 ein napfförmiger Sitz 58 angeformt ist, der in das Innere des Getriebegehäuses vorsteht. Er nimmt ein Rillenkugellager 59 auf. Mit dem napfförmigen Lagersitz 58 fluchtet eine Lagerbohrung 61 in dem Gehäuseboden 33. Die Lagerbohrung 61 wird nach außen hin von einer radial nach innen vorspringenden Ringschulter 62 begrenzt, die ebenfalls eine zylindrische Öffnung begrenzt, in der eine Wellendichtung 63 angeordnet ist.

[0037] Die Ausgangswelle 42 steckt mit ihrem rückwärtigen hinteren Ende in dem Rillenkugellager 59 und führt durch ein Rillenkugellager 64, das in dem Lagersitz 61 angeordnet ist, durch den Gehäuseboden 33 und somit die von dem Gehäuseboden 33 gebildete Montagefläche nach außen.

[0038] Innerhalb des Gehäuses 3 ist die Ausgangswelle 42 drehfest mit einem Ausgangszahnrad 65 gekuppelt, das mit dem Ritzel 54 ständig kämmt.

[0039] Es versteht sich, dass sämtliche Wellen und Lager durch geeignete Schultern in den Lagersitzen und an den Wellen sowie entsprechende Sprengringe in einer für den Fachmann bekannten Weise gegen axiales Verschieben gesichert sind.

[0040] Der Gehäuseboden 33 enthält auf seiner Außenseite eine im Querschnitt rechteckige Ringnut 66, die zu dem Lagersitz 61 konzentrisch ist und einen rechteckigen Querschnitt mit flachem Nutenboden aufweist. Sie umgibt den Lagersitz 61 und ragt so tief nach innen vor, dass der Lagersitz 61 nahezu über seine gesamte axiale Erstreckung von der Ringnut 66 umgeben ist.

[0041] Fig. 2 zeigt perspektivisch das geschlossene montierte Getriebegehäuse 3 mit der in dem Gehäuseboden 33 eingeformten Ringnut 66. Aus dem Gehäuseboden 33 steht die Ausgangswelle 42 mit einem Wellenstummel 67 vor, der auf seinem freien Ende mit einer Profilverzahnung 68 versehen ist. Außerdem ist in die Profilverzahnung 68 eine in Fig. 1 gezeigte Sprengringnut 69 eingestochen, die als Sitz für einen Sprengring 70 dient (Fig. 1).

[0042] Im zusammengebauten Zustand steckt auf dem Wellenstummel 67 die bereits erwähnte Kettennuss 5, die auf der Ausgangswelle 42 fliegend gelagert ist und die eine entsprechende zylindrische Bohrung 71 sowie eine zu der Profilverzahnung 68 komplementäre Profilverzahnung 72 enthält. In der Außenumfangsfläche der Kettennuss 5 sind in bekannter Weise für die liegenden Glieder Kettentaschen 73 und für die stehenden Glieder einer Rundgliederkette 74 eine Nut 75 eingearbeitet.

[0043] An der Außenseite des Gehäusebodens 33 ist das Kettennussgehäuse 6 angeflanscht, dessen Gestalt nachfolgend in Verbindung mit Fig. 3 erläutert ist.

[0044] Das Kettennussgehäuse 6 ist ein einstückiges Gussteil aus einem hochfesten Material, das im weitesten Sinne etwa quaderförmig ist. Es wird von zwei zueinander parallelen Flachseitenflächen 76 und 78 sowie vier Schmalseitenflächen 79, 81, 82 und 83 begrenzt.

[0045] Auf der Flachseitenfläche 76 ist ein rohrförmiger zylindrischer Fortsatz 84 angeformt, der einen rechteckigen Querschnitt aufweist. Der Fortsatz 84 ist zu der

Ringnut 66 komplementär, damit wie Fig. 1 erkennen lässt, der Fortsatz 84 mit geringem Spiel in die Ringnut 66 hineinpasst und sie auch hinsichtlich der Tiefe nahezu vollständig ausfüllt. Damit wird erreicht, dass der Lagersitz 61 mit Hilfe des rohrförmigen Fortsatzes 84, der, wie das übrige Kettennussgehäuse 6 aus einem hochfesten Material besteht, den Lagersitz 61 von außen her gleichsam bandagiert. Die von der Kettennuss 5 ausgehenden Radialkräfte werden praktisch unmittelbar in das Kettennussgehäuse 6 eingeleitet. Die Verformung des Gehäusebodens 3 im Bereich des Lagersitzes 61 kann dadurch gering gehalten werden. Dementsprechend ist es möglich, das Getriebegehäuse 3 aus einem leichten, weniger festen Material oder vergleichsweise sehr dünnwandig herstellen zu können.

[0046] Von der Flachseitenfläche 78 her führt in das Kettennussgehäuse 6 eine zylindrische Stufenbohrung 85 hinein, die angrenzend an die Flachseitenfläche 78 zunächst einen Abschnitt 86 mit größerem Durchmesser und innerhalb des rohrförmigen Fortsatzes 84 einen Abschnitt 87 mit etwas geringerem Durchmesser bildet. Die Stufenbohrung 85 ist zu dem rohrförmigen Fortsatz 84 konzentrisch, d.h. die Wand des Bohrungsabschnittes 87 bildet gleichzeitig die Innenumfangsfläche des rohrförmigen Abschnittes 84.

[0047] Die lichte Weite des Bohrungsabschnittes 86 ist so gewählt, dass die außen zylindrische Kettennuss 5 mit geringem Spiel (1-5 mm Spaltweite) hineinpasst.

[0048] In der Innenumfangsfläche des Bohrungsabschnittes 86 ist der Unterseite 81 gegenüber eine Kettenführungsgrille 88 in bekannter Weise ausgebildet. Diese Kettenführungsgrille 88 fluchtet im montierten Zustand mit den Kettentaschen 74 bzw. der Nut 75.

[0049] Ausgehend von der Unterseite 81 führt in das Kettennussgehäuse 6 ein flacher Schlitz 89 hinein, der das Kettennussgehäuse 6 bis zu der Bohrung 85 durchquert. Der Schlitz 89 ist durch einen Steg 91 in zwei Abschnitte aufgeteilt. An seinen äußeren Enden bildet der Schlitz 89 im Querschnitt kreuzförmige Kettenführungskanäle 92 und 93, die tangential in den Bohrungsabschnitt 86 einmünden und mit der Kettenführungsgrille 88 fluchten. Die Kettenführungskanäle 92 und 93 sollen dafür sorgen, dass die Glieder der Rundgliederkette 74 ohne Verdrehung in die Kettennuss 5 einlaufen. Die Lage der Kettenführungskanäle 92 und 93 relativ zu der Kettennuss 5 ist bekannt und ergibt sich im Übrigen aus den Schnittdarstellungen nach den Fig. 5 und 6.

[0050] Im Bereich zwischen den beiden Kettenführungskanälen 92 und 93 ist die Weite des Schlitzes, gemessen in einer Richtung parallel zu einer Senkrechten, auf die Flachseitenfläche 78 etwas verjüngt. Es entsteht so eine erhabene ebene Auflagefläche 95, die von der Unterseite 81 bis zu der Bohrung 85 reicht. Diese ebene Fläche 95 definiert eine Ebene, die rechtwinklig die Drehachse der Kettennuss 5 und damit auch der Ausgangswelle 42 schneidet. In ihrer Mitte, bezogen auf die Breite zwischen den beiden Kettenführungskanälen 92 und 93, befindet sich der Steg 91, der zufolge seiner

einstückigen Verbindung ein Aufweiten des Schlitzes 89 unter Last in diesem Bereich unterbindet.

[0051] In dem Bereich zwischen dem Steg 91 und der Unterseite 81 ist eine Gewindesackbohrung 96 enthalten, die von der Auflagefläche 95 ausgeht.

[0052] Die der Auflagefläche 95 gegenüberliegende Wand des Schlitzes 89 ist grundsätzlich ähnlich gestaltet und zu der Auflagefläche 95 parallel. Ein Unterschied besteht jedoch insofern, als der der Gewindesackbohrung 96 gegenüberliegende Bereich eine Aussparung 80 enthält, die bei der Flachseitenfläche 78 beginnt und bis zu dem Schlitz 89 reicht. In der Ausdehnung rechtwinklig dazu überdeckt sie die Auflagefläche 95, während die Höhe, gemessen ab der Unterseite 81 bis zu dem Steg 91 reicht.

[0053] Der durch die Auflagefläche 95 definierte Teil des Schlitzes 89 dient der Aufnahme eines Kettenauswerfers 97, dessen Dicke in bekannter Weise der Weite der Nut 75 in der Kettennuss 5 entspricht, damit er mit seinem freien Ende in diese Nut 75 hineinreichen kann.

[0054] Der Kettenauswerfer 97 ist ein U-förmiges, flaches Teil mit zwei zueinander parallelen Schenkeln 98 und 99, die über ein Rückenteil 101 miteinander einstückig verbunden sind. Zwischen den beiden Schenkeln 98 und 99 erstreckt sich ein Schlitz 102, dessen Breite der Breite des Stegs 91 entspricht. Von dem Rückenteil 101 abliegende freie Enden 103 und 104 der beiden Schenkel 98 und 99 bilden einen Ausschnitt aus einer Zylinderfläche mit einem Krümmungsradius etwas größer als es dem Innendurchmesser der Nut 75 in der Kettennuss 5 entspricht. Die Relation zwischen dem Kettenauswerfer 97 und der Kettennuss 5 zeigt die Schnittdarstellung in Fig. 4. Aus dieser Figur ist ersichtlich, wie der Kettenauswerfer 97 in die Nut der Kettennuss 5 eindringt.

[0055] Um den Kettenauswerfer 97 in dem Kettennussgehäuse 6 zu fixieren, enthält er in einem Rückenteil 101 eine Querbohrung 105, die, wenn der Schlitz 102 an dem Steg 91 anstößt, mit der Gewindesackbohrung 96 fluchtet. Er kann dann in eine nicht gezeigte Schraube eingedreht werden, um den Kettenauswerfer 97 zu fixieren. Ein seitliches Verschwenken, d.h. eine Bewegung in Umfangsrichtung, bezogen auf die vorbeilaufende Kettennuss 5, wird in dem Zusammenspiel zwischen der Befestigungsschraube und dem davon beabstandeten Steg 91 in Verbindung mit dem Schlitz 102 verhindert.

[0056] Um das Kettennussgehäuse 6 an dem Gehäuseboden 33 zu halten, führen durch das Kettennussgehäuse 6 von der Flachseitenfläche 78 zu der gegenüberliegenden Flachseitenfläche 76 zwei Stufenbohrungen 106 und 107 hindurch. Diese fluchten mit entsprechenden Gewindesacklöchern in dem Gehäuseboden 33. Von diesen Gewindesacklöchern ist bei 108 eines gezeigt.

[0057] Die beiden Durchgangsbohrungen 106 und 107 haben, angrenzend an die Flachseitenfläche 76, einen vergrößerten Durchmesser zur Aufnahme einer Passhülse 109, durch die eine nicht gezeigte jeweilige

Befestigungsschraube hindurchführt. Die Passhülse 109 steckt mit geringem Spiel in dem erweiterten Abschnitt der betreffenden Durchgangsbohrung 106 bzw. 107 und reicht in den Gehäuseboden 33 hinein, weshalb der Gewindesackbohrung 108 ein Abschnitt mit entsprechend großem Durchmesser vorgelagert ist.

[0058] Die beim Betrieb auftretenden Scherkräfte zwischen dem Kettennussgehäuse 6 und dem Getriebegehäuse 3 werden über die beiden Passhülsen 109 übertragen. Die durch die Durchgangsbohrungen 106 und 107 sowie die Passhülsen 109 hindurchführenden Schrauben bleiben frei von Scherkräften.

[0059] An der Schmalseitenfläche 79 stehen knapp oberhalb der Unterseite 81 seitlich zwei Laschen 111 und 112 vor, die miteinander fluchtende Bohrungen 113 und 114 enthalten. Die beiden Laschen 111 und 112 dienen der Anbringung eines nicht gezeigten KettenSpeichers.

[0060] Auf der gegenüberliegenden Schmalseitenfläche 82 ist unten ein auskragender Arm 115 angeformt, in den sich die Unterseite 81 fortsetzt. Dieser Arm 115 ist an seinem freien Ende mit einem Schlitz 116 versehen und außerdem führt quer zu dem Schlitz 116, der in Richtung auf den Schlitz 89 zeigt, eine Querboreung 117 hindurch. Aufgrund des Schlitzes 116 entstehen zwei zueinander parallele Schenkel 118. Der Arm 115 dient bei der zweisträngigen Ausführung als Verankerungsstelle für das gefesselte Ende der Rundgliederkette 74. Dementsprechend ist der Abstand der Bohrung 117 von dem Kettenführungs kanal 92 so gewählt, dass er mit dem Durchmesser einer Kettennuss in einer kompatibel ist.

[0061] Die nachstehende Erläuterung der Art der Aufhängung des Kettenzugs 1, die der Befestigungsmittel 127 und 128, sowie die des Aufhängemittels 141 gehört nicht zum Gegenstand der Erfindung.

[0062] Das ist Motorgehäuse 8 neben seiner Stirnseite 11 mit einer freigestellten Lasche 121 versehen. Die Lasche 121 entsteht, indem das dort rechteckige Gehäuseprofil mit zwei seitlich daneben verlaufenden Nuten 122 und 123 versehen wird. Diese Nuten 122 und 123 bilden einen Ausschnitt aus einer Zylinderfläche. Es bleibt eine im Querschnitt etwa dreieckförmige Lasche 121 übrig, wie sie in Fig. 4 zu erkennen ist. Diese Lasche 121 wird flankiert von zwei weiteren Laschen 124 und 125, die dieselbe Querschnittsgestalt haben.

[0063] Die Lage der Lasche 121, bezogen auf die Stirnfläche 11, ist so gewählt, dass, wenn der Motor 2 an das Getriebegehäuse 3 angeflanscht ist, die Lasche 121 mit der Nut in der Kettennuss 5 fluchtet. Die Laschen 121, 124 und 125 sind mit miteinander fluchtenden Durchgangsbohrungen 126 versehen, die parallel zu der Ankerwelle 17 liegen.

[0064] Die Laschen 121, 124 und 125 bilden ein erstes Befestigungsmittel des Kettenzugs 1. sind mit miteinander fluchtenden Durchgangsbohrungen 126 versehen, die parallel zu der Ankerwelle 17 liegen.

[0065] Zwei weitere Befestigungsmittel 127 und 128

in Gestalt von Laschen, sind auf der Schmalseitenfläche 83 neben der Schmalseitenfläche 79 ausgebildet.

[0066] Als Befestigungsmittel 127 stehen aus jener Ecke, an der die Schmalseitenfläche 82 mit der Schmalseitenfläche 83 zusammenstößt, insgesamt drei Laschen 129, 131 und 132 vor. Sie sind voneinander in Richtung parallel zur Drehachse der Kettennuss 5 gleich beabstandet, wobei die mittlere Lasche 131 etwas dicker ist als die beiden seitlichen Laschen 129 und 132. Die mittlere Lasche 131 fluchtet im montierten Zustand bezüglich ihrer Längserstreckung mit der Lasche 121 an dem Motorgehäuse 8, während die seitlichen Laschen 129, 132 bzw. die dazwischen mit der Lasche 131 definierten Nuten mit den Laschen 122 und 125 bzw. den dazwischen ausgebildeten Nuten 122, 123 fluchten.

[0067] Durch sämtliche Laschen 129, 131 und 132 führen miteinander fluchtende Durchgangsbohrungen 133 hindurch.

[0068] Drei weitere Laschen 134, 135 und 136 stehen als drittes Befestigungsmittel 128 aus dem Kettennussgehäuse 5 an jener Stelle vor, an der die Flachseitenfläche 83 in die Flachseitenfläche 79 übergeht.

[0069] Die Dicke der Laschen 134, 135 und 136 korrespondiert mit den Laschen 121, 124 und 125 des Motorgehäuses 8 und auch die Nuten zwischen den Laschen 134 und 135 bzw. 135 und 136 entspricht der Breite der Nuten 122, 123 des Motorgehäuses 8. Nuten und Laschen des dritten Befestigungsmittels 128 fluchten mit den Nuten 122, 123 und den Laschen 121, 124 und 125 des Motorgehäuses 8.

[0070] Schließlich führen durch sämtliche Laschen 134, 135, 136 miteinander fluchtende Durchgangsbohrungen 137 hindurch.

[0071] Aufgrund dieser Anordnung finden sich die Befestigungsmittel 127 neben dem Motorgehäuse 8, während die dritten Befestigungsmittel 128 auf der von dem Motorgehäuse 8 abliegenden Seite angeordnet sind. Der Abstand zwischen den Bohrungen 133 und 137 ist genauso groß wie der Abstand zwischen den Bohrungen 126 und den Bohrungen 133.

[0072] Das Aufhängemittel 141 besteht gemäß Fig. 4 aus einem Bügel 142, an dessen Oberseite ein Haken 143 angeformt ist. Der Bügel 142 enthält eine parallel zu der Zeichenebene von Fig. 4 verlaufende Nut, die so gestaltet ist, dass der Bügel 142 über die Lasche 131, 135 passt. Quer durch den Bügel 142 verläuft neben einem Ende eine erste Bohrung 144 sowie neben dem anderen seitlichen Ende eine zweite Bohrung 145. Der Abstand dieser Bohrungen 144, 145 entspricht dem Abstand der Bohrungen 137, 133.

[0073] Wegen der besonderen Konstruktion ist das Getriebegehäuse 3 in dieser Anordnung weitgehend frei von Querkraften, die von der an der Kette 74 hängenden Last herrühren. Die Kräfte fließen nur unmittelbar in der Umgebung des Kugellagers 64 durch das Getriebegehäuse 3. Dementsprechend kann es vergleichsweise schwach dimensioniert sein bzw. aus einem Leichtme-

tall bestehen. Der übrige Teil des Getriebegehäuses 3 ist praktisch frei von Kräften.

[0074] Wenn eine Inspektion der Kettennuss 5 durchgeführt werden muss, wird von der Seite her die Befestigungsschraube für den Kettenauswerfer 97 durch die Ausnehmung 97 hindurch mit einem Werkzeug zu betätigen, damit nach dem Herausdrehen dieser Schraube der Kettenauswerfer 97 nach unten aus dem Schlitz 89 herausgezogen werden kann. Anschließend wird der Sprengring 70 heruntergenommen und es kann nun ohne weiteres die Kettennuss 5 von dem Wellenstummel 67 heruntergezogen werden.

[0075] Der Bohrungsabschnitt 86 ist zylindrisch und führt ohne Querschnittsveränderung durch die Flachseitenfläche 78 hindurch, womit einem Abziehen der Kettennuss 5 in Richtung auf den Betrachter von Fig. 4 nichts im Wege steht. Diese kann unter Umständen hierzu mit einer Einrichtung zum Ansetzen eines Abziehwerkzeugs versehen sein.

[0076] Die abgezogene Kettennuss 5 lässt sich jetzt vollständig inspizieren und kann bei Bedarf, wenn der Verschleiss zu groß geworden ist, ersetzt werden oder es wird in der umgekehrten Reihenfolge die demontierte Kettennuss 5 wieder eingebaut.

[0077] Wie sich aus der Erläuterung ergibt, kann die gesamte Inspektionsarbeit durchgeführt werden, während der Kettenzug 1 an Ort und Stelle bleibt, was die Handhabung bei der Inspektion wesentlich vereinfacht. Immerhin wiegt ein Kettenzug, der für 5t ausgelegt ist, ca. 100 kg.

[0078] Ein Elektrokettenzug weist ein Getriebegehäuse auf, an dem an derselben Seite ein Elektromotor und ein Kettennussgehäuse angeflanscht sind. Das Kettennussgehäuse besteht aus einem hochfesten Material und ist direkt mit der Aufhängevorrichtung für den Kettenzug verbunden.

[0079] Das Kettennussgehäuse ist ein einstückiges Teil, wodurch die Festigkeit sehr hoch wird. An der Unterseite ist ein in den Innenraum führende Schlitz vorhanden, der sowohl die Kettenführungs Kanäle bildet als auch einen Aufnahme Raum für einen einsteck- und demontierbaren Kettenauswerfer. Die Demontierbarkeit des Kettenauswerfers gestattet eine Demontage und Inspektion der Kettennuss ohne Abbauen des Kettenzugs.

Patentansprüche

1. Kettenzug (1)

mit einem Antriebsmotor (2), der ein Motorgehäuse (8) mit einer Stirnseite (11) aufweist, aus der eine Ankerwelle (17) auskragt,

mit einem Getriebegehäuse (3), das eine Montagefläche (33) zum Anflanschen aufweist und in dem ein Getriebe (4) enthalten ist, dessen eine Kettennuss (5) tragende Ausgangswelle (42) aus der Montagefläche (33) auskragt,

mit einem an des Getriebegehäuse (3) angeflanschten Kettennussgehäuse (6),
das aus einem festen Material besteht,
eine Montagefläche (76) zum Anflanschen an das Getriebegehäuse (3) sowie
eine im Winkel zu der Montagefläche (76) verlaufende Unterseite (81) aufweist,
das einen zu der Montagefläche (76) hin offenen Innenraum (85) für die Kettennuss (5) sowie
wenigstens eine von der Unterseite (81) zu dem Innenraum (85) führende Öffnung (89) für den Durchtritt einer Kette (74) enthält und
das mit Mitteln (127, 128) zur Anbringung einer Aufhängung (141) versehen ist, und
mit einem Kettenauswerfer (97), der von der Unterseite (81) her in das Kettennussgehäuse (6) einsetzbar und demontierbar ist.

2. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Getriebegehäuse (3) aus einem weniger festen Material besteht als das Kettennussgehäuse (6).

3. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettennussgehäuse (6) frei von einer Trennfläche ist, die parallel zu der Montagefläche (76) verläuft.

4. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettennussgehäuse (6) einstückig und unteilbar ist.

5. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettennussgehäuse (6) auf seiner Montagefläche (76) einen zylindrischen rohrförmigen Fortsatz (84) trägt und dass in dem Getriebegehäuse (3) eine zylindrische Ringnut (66) enthalten ist, in die im montierten Zustand der zylindrische rohrförmige Fortsatz (84) spielfrei hineinpasst.

6. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Ausgangswelle (42) des Getriebes (4) in einem Lager (64) gelagert ist und dass sich das Lager (64) zumindest mit einem axialen Abschnitt innerhalb des von der Ringnut (66) umgrenzten Bereiches befindet.

7. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum (85) in dem Kettennussgehäuse (6) auf der von der Montageseite (76) abliegenden Seite des Kettennussgehäuses (6) offen ist, derart, dass durch diese Öffnung die Kettennuss (5) ausbaubar ist.

8. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Innenraum (85) für die Kettennuss (5) eine zylindrische Bohrung (85) ist.

9. Kettenzug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zylindrische Bohrung (85) zu dem zylindrischen rohrförmigen Fortsatz (84) konzentrisch ist.
10. Kettenzug nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zylindrische Bohrung (85), die den Innenraum bildet, durch das Kettennussgehäuse (6) hindurchführt.
11. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** in dem Innenraum (85) eine Kettenführungsnut (88) enthalten ist.
12. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kettennuss (5) auf der Ausgangswelle (42) fliegend gelagert ist.
13. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettenauswerfer (97) in der in der Unterseite (81) befindlichen Öffnung (89) sitzt.
14. Kettenzug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** die auf der Unterseite (81) befindliche Öffnung (89) durch einen Steg (91) in zwei Öffnungsabschnitte unterteilt ist.
15. Kettenzug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettenauswerfer (97) gegabelt ist und im eingesetzten Zustand den die Öffnung (89) in der Unterseite (81) unterteilenden Steg (91) übergreift.
16. Kettenzug nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Kettenauswerfer (97) zur Befestigung an dem Kettennussgehäuse (6) eine Querbohrung (105) enthält, die bei montiertem Kettenauswerfer (97) mit einem Gewindeloch (96) in dem Kettennussgehäuse (6) fluchtet, und dass das Kettennussgehäuse (6) auf der dem Gewindeloch (96) gegenüberliegenden Seite ausgenommen ist.
17. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettennussgehäuse (6) an seiner Unterseite (81) eine Befestigungseinrichtung (115) für das gefesselte Ende einer Kette (74) bei einer zweisträngigen Ausführung aufweist.
18. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Motorgehäuse (8) an seiner Oberseite wenigstens ein erstes Befestigungsmittel (121) aufweist, an der ein Aufhängemittel (141) zum Aufhängen des Kettenzugs (1) anbringbar ist.
19. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Kettennussgehäuse (6) an seiner Oberseite (83) wenigstens ein zweites Befestigungsmittel (127, 128) aufweist, an dem ein Aufhän-

gemittel (141) zum Aufhängen des Kettenzugs (1) anbringbar ist.

20. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die an der Oberseite (83) des Kettennussgehäuses (6) ein drittes Befestigungsmittel (127, 128) vorhanden ist, wobei der Abstand zwischen der ersten (121) und der zweiten (128) Befestigungsmittel gleich dem Abstand zwischen der zweiten (127) und der dritten (128) Befestigungsmittel ist.
21. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (2) und das Kettennussgehäuse (6) auf derselben Seite des Getriebegehäuses (3) angeflanscht sind.
22. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Motor (2) an seinem von der Stirnseite (11) mit der ausragenden Ankerwelle (17) abliegenden Seite mit einem Deckel (27) versehen ist, der seitlich über das Motorgehäuse (8) übersteht und dessen Fläche im Wesentlichen mit der Querschnittsfläche des Getriebegehäuses (3) übereinstimmt, die parallel zu der Montagefläche (33) des Getriebegehäuses (3) verläuft.
23. Kettenzug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwischen dem Kettennussgehäuse (6) und dem an dem Motor (2) befestigten Deckel (27) ein Raum gebildet ist, in dem sich ein Elektroanschlusskasten (7) befindet.

Claims

1. Chain hoist (1)
with a drive motor (2), which has a motor housing (8) with a front side (11), from which an armature shaft (17) projects,
with a gearbox (3), which has a mounting surface (33) for flange mounting and in which a gear (4) is contained, its output shaft (42) bearing a chain sprocket (5) projecting out of the mounting surface (33),
with a chain sprocket housing (6) flange-mounted onto the gearbox (3),
said chain sprocket housing
being made of a firm material,
having a mounting surface (76) for flange mounting onto the gearbox (3) and also
an underside (81) running at an angle to the mounting surface (76),
containing an inside space (85) for the chain sprocket (5) open towards the mounting surface (76) and also
at least one opening (89) leading from the underside (81) to the inside space (85) for passage of a

chain (74), and
being provided with means (127, 128) for attachment of a suspension means (141),
and with a chain ejector (97), which
can be inserted into the chain sprocket housing (6) from the underside (81) and dismantled.

2. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the gearbox (3) is made from a material, which is less firm than the chain sprocket housing (6). 10
3. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the chain sprocket housing (6) is free from a separating surface, which runs parallel to the mounting surface (76). 15
4. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the chain sprocket housing (6) is in one piece and cannot be divided. 20
5. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the chain sprocket housing (6) bears a cylindrical tubular extension (84) on its mounting surface (76), and that a cylindrical annular groove (66) is contained in the gearbox (3), into which groove the cylindrical tubular extension (84) fits without play in the mounted state. 25
6. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the output shaft (42) of the gear (4) is disposed in a bearing (64), and that the bearing (64) is located at least with an axial section inside the region defined by the annular groove (66). 30
7. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the inside space (85) in the chain sprocket housing (6) is open on the side of the chain sprocket housing (6) remote from the mounting side (76) in such a manner that the chain sprocket (5) can be removed through this opening. 35
8. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the inside space (85) for the chain sprocket (5) is a cylindrical hole (85). 40
9. Chain hoist according to Claim 8, **characterised in that** the cylindrical hole (85) is concentric to the cylindrical tubular extension (84). 45
10. Chain hoist according to Claim 8, **characterised in that** the cylindrical hole (85) forming the inside space passes through the chain sprocket housing (6). 50
11. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** a chain guide groove (88) is contained in the inside space (85). 55

12. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the chain sprocket (5) is cantilevered on the output shaft (42).
13. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the chain ejector (97) sits in the opening (89) located in the underside (81).
14. Chain hoist according to Claim 13, **characterised in that** the opening (89) located on the underside (81) is divided into two opening sections by a web (91).
15. Chain hoist according to Claim 13, **characterised in that** the chain ejector (97) is forked, and in the inserted state engages over the web (91) dividing the opening (89) in the underside (81).
16. Chain hoist according to Claim 13, **characterised in that** for fastening to the chain sprocket housing (6), the chain ejector (97) contains a transverse hole (105), which is flush with the threaded hole (96) in the chain sprocket housing (6) when the chain ejector (97) is mounted, and that the chain sprocket housing (6) is removed on the side opposite the threaded hole (96).
17. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** on its underside (81) the chain sprocket housing (6) has a fastening means (115) for the secured end of a chain (74) in a double-stranded configuration.
18. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** on its upper side the motor housing (8) has at least a first fastening element (121), on which a suspension element (141) may be attached for suspension of the chain hoist (1).
19. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** on its upper side (83) the chain sprocket housing (6) has at least a second fastening element (127, 128), on which a suspension element (141) may be attached for suspension of the chain hoist (1).
20. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** a third fastening element (127, 128) is provided on the upper side (83) of the chain sprocket housing (6), wherein the distance between the first (121) and second (128) fastening elements is equal to the distance between the second (127) and third (128) fastening elements.
21. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** the motor (2) and the chain sprocket housing (6) are flange-mounted on the same side of the gearbox (3).

22. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** on its side remote from the face side (11) with the projecting armature shaft (17), the motor (2) is provided with a cover (27), which projects laterally over the motor housing (8) and the surface area of which is essentially the same as the cross-sectional area of the gearbox (3), which runs parallel to the mounting surface (33) of the gearbox (3). 5
23. Chain hoist according to Claim 1, **characterised in that** a space, in which an electric connection box (7) is located, is formed between the chain sprocket housing (6) and the cover (27) fastened on the motor (2). 10 15

Revendications

1. Palan à chaîne (1) comportant :

- un moteur d'entraînement (2) présentant un boîtier de moteur, avec une face frontale (11) sur laquelle fait saillie un arbre d'induit (17), 20
- un boîtier de transmission (3) présentant une portée de montage (33) pour montage à bride et dans lequel se trouve une transmission dont un arbre de sortie (42) portant un pignon à chaîne (5) fait saillie sur la portée de montage (33), 25
- un boîtier de pignon à chaîne (6) monté par bride sur le boîtier de transmission (3) et composé d'un matériau solide, présente une portée de montage (76) pour montage à bride sur le boîtier de transmission (3) ainsi qu'une face inférieure (81) faisant un angle par rapport à la portée de montage (76), contient une chambre interne (85), ouverte sur la portée de montage (76), pour loger le pignon à chaîne (5), ainsi qu'au moins une ouverture (89) conduisant de la face inférieure (81) à la chambre interne (85) pour assurer le passage d'une chaîne (74), est équipé de moyens (127, 128) pour le montage d'une suspension (141), 30 35 40
- un éjecteur de chaîne (97) qui peut être introduit et démonté dans le boîtier de pignon de chaîne depuis la face inférieure (81). 45

2. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier de transmission (3) est fait d'un matériau moins résistant que le boîtier de pignon de chaîne (6). 50

3. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier de pignon de chaîne (6) s'étend librement à partir d'une surface de séparation qui est parallèle à la portée de montage (76). 55

4. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier de pignon de chaîne (6) est

monobloc et indivisible.

5. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le boîtier de pignon de chaîne (6) présente sur sa portée de montage (76) un appendice tubulaire cylindrique (84), tandis que dans le boîtier de montage (3) se trouve une rainure annulaire cylindrique (66) dans laquelle est ajusté sans jeu l'appendice tubulaire cylindrique (84) à l'état monté.

6. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'arbre de sortie (42) de la transmission (4) est monté dans un palier (64) qui se trouve, au moins par une partie axiale, à l'intérieur de la zone délimitée par la rainure annulaire (66).

7. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre interne (85) du boîtier de pignon de chaîne (6) est ouverte sur le côté de ce boîtier éloigné du côté de montage (76) de manière qu'à travers cette ouverture le pignon de chaîne (55) peut être retiré. 20

8. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre interne (85) servant à loger les pignons de chaîne (65) est un alésage cylindrique (85). 25

9. Palan à chaîne selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'alésage cylindrique (85) est concentrique à l'appendice tubulaire cylindrique (64). 30

10. Palan à chaîne selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'alésage cylindrique (85) qui forme la chambre interne passe à travers le boîtier de pignon de chaîne (6). 35

11. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la chambre interne (85) contient une rainure de guidage de chaîne (88). 40

12. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le pignon de chaîne (5) est monté flottant sur l'arbre de sortie (42). 45

13. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'éjecteur de chaîne (97) se trouve dans l'ouverture (89) de la face inférieure (81). 50

14. Palan à chaîne selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'ouverture (89) dans la face inférieure (81) est divisée en deux parties par une barrette (91). 55

15. Palan à chaîne selon la revendication 13, **caractérisé en ce que** l'éjecteur de chaîne (97) a la forme d'une fourche qui, quand il est monté, est en prise avec la barrette (91) divisant l'ouverture (89) de la

face inférieure (81).

16. Palan à chaîne selon la revendication 13, **caracté-**
risé en ce que l'éjecteur de chaîne (97), pour sa
fixation sur le boîtier de pignon de chaîne (6) pré- 5
sente un alésage transversal (105) qui, quand
l'éjecteur (97) est monté, affleure un trou fileté (96)
pratiqué dans le boîtier de pignon de chaîne (6), ce
boîtier se trouvant sur la face opposée au trou fileté
(96). 10

17. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractéri-**
sé en ce que le boîtier de pignon de chaîne (6) pré-
sente sur sa face inférieure (81) un dispositif de fixa- 15
tion (115) pour l'extrémité entravée d'une chaîne
(74) dans une réalisation à deux branches.

18. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractéri-**
sé en ce que le boîtier de moteur (8) présente sur
sa face supérieure au moins un premier élément de 20
fixation (61) sur lequel peut être monté un moyen
de suspension (141) du palan de chaîne (1).

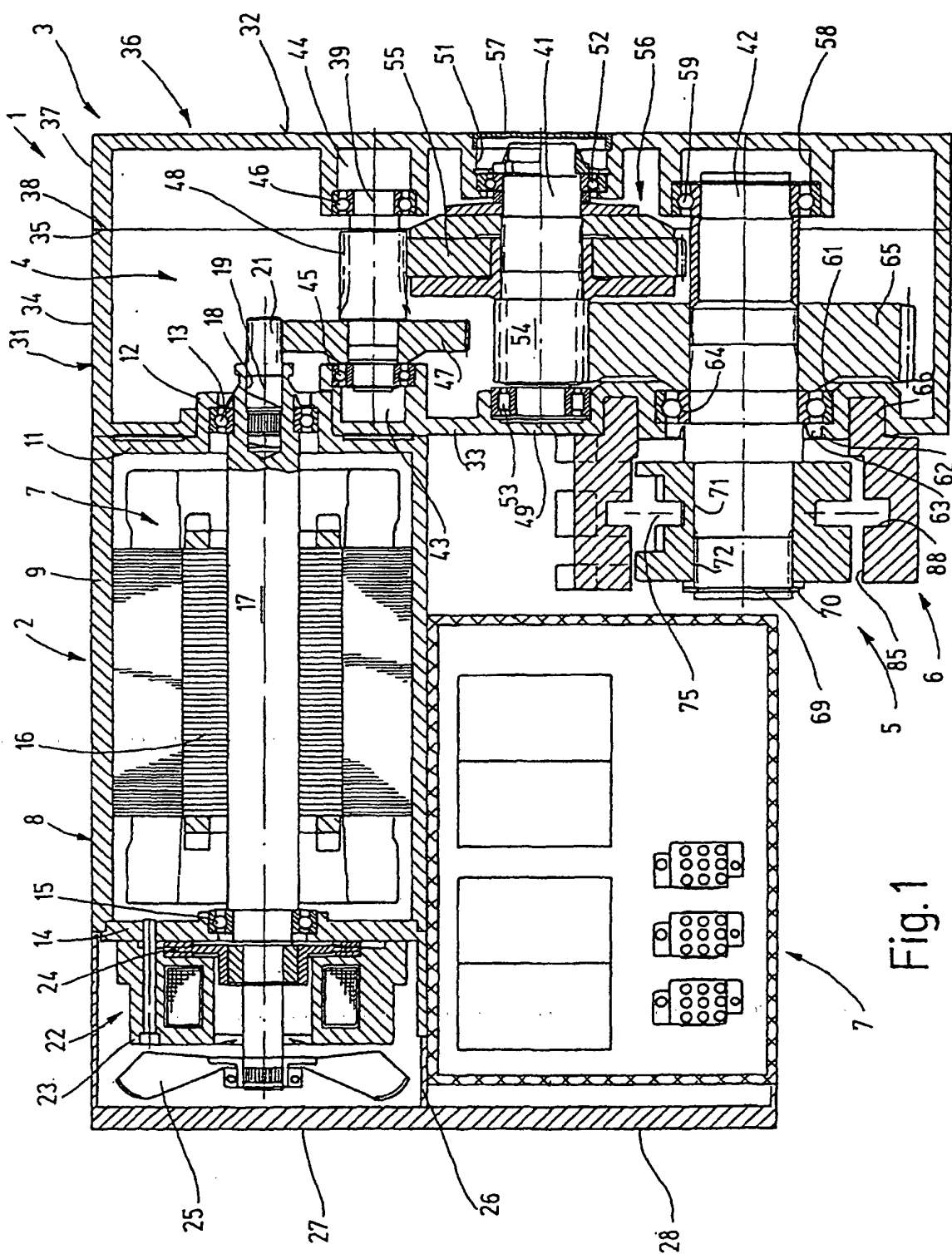
19. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractéri-**
sé en ce que le boîtier de pignon de chaîne (6) pré- 25
sente sur sa face supérieure (83) au moins un
deuxième élément de fixation (127, 128) sur lequel
peut être monté un moyen de suspension (141) du
palan de chaîne (1). 30

20. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractéri-**
sé en ce que sur la face supérieure (83) du boîtier
de pignon de chaîne (6) est prévu un troisième
moyen de fixation (127), la distance entre le premier
(121) et le deuxième moyen de fixation (128) étant 35
égale à la distance entre le deuxième (127) et le
troisième moyen de fixation (128).

21. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractéri-**
sé en ce que le moteur (2) et le boîtier de pignon 40
de chaîne (6) sont montés par bride sur le même
côté du boîtier de transmission (3).

22. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractéri-**
sé en ce que le moteur, sur sa face éloignée de la 45
face frontale (11) sur laquelle fait saillie l'arbre d'in-
duit (17), est équipé d'un couvercle (27) qui fait
saillie latéralement sur le boîtier de moteur (8) et
dont la surface correspond essentiellement à la sur-
face de la section transversale du boîtier de trans- 50
mission (3) qui est parallèle à la portée de montage
(33) du boîtier de transmission (3).

23. Palan à chaîne selon la revendication 1, **caractéri-**
sé en ce qu'entre le boîtier de pignon de chaîne (6) 55
et le couvercle fixé au moteur (2) est formé un es-
pace dans lequel se trouve une boîte de raccorde-
ment électrique (7).



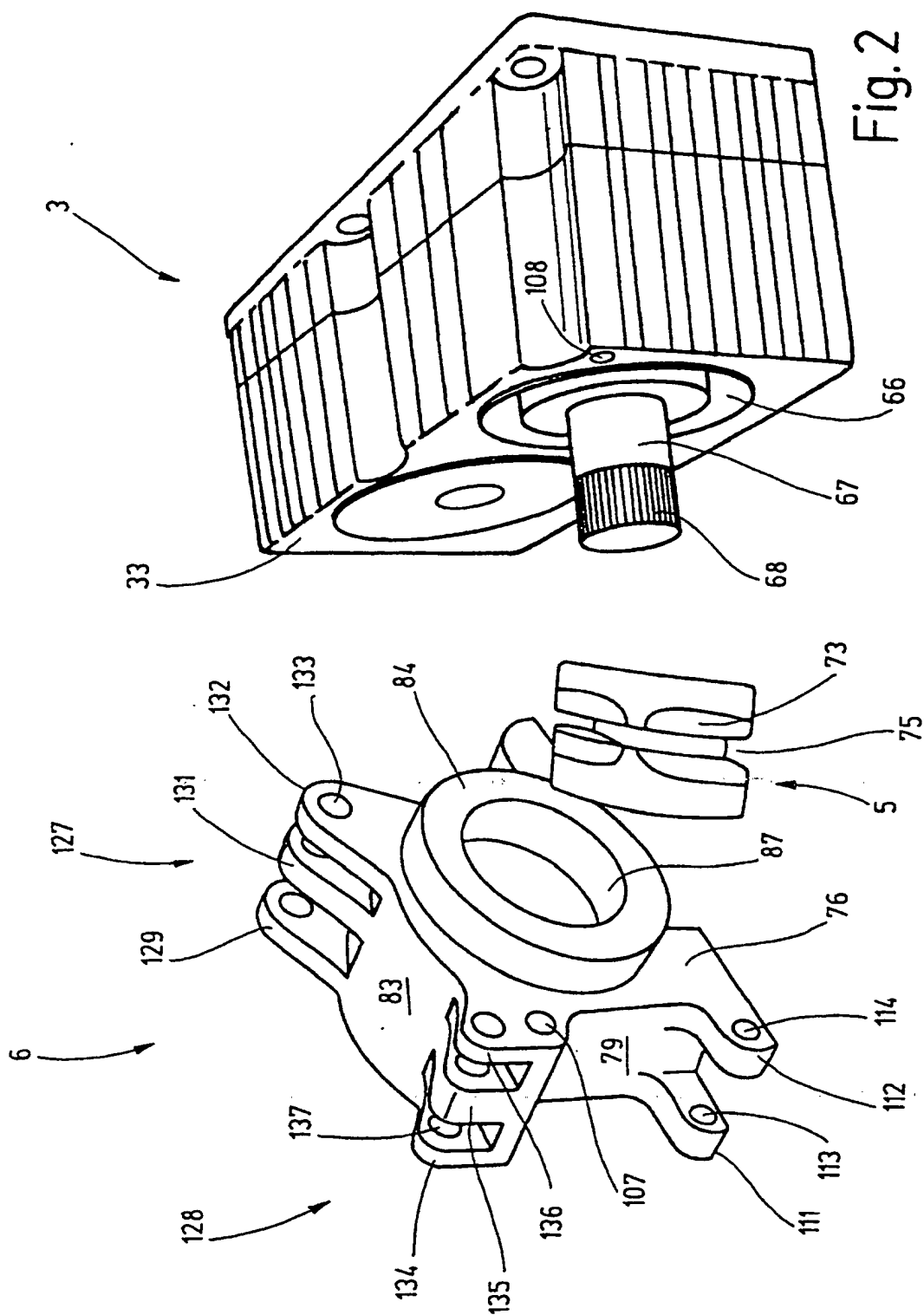
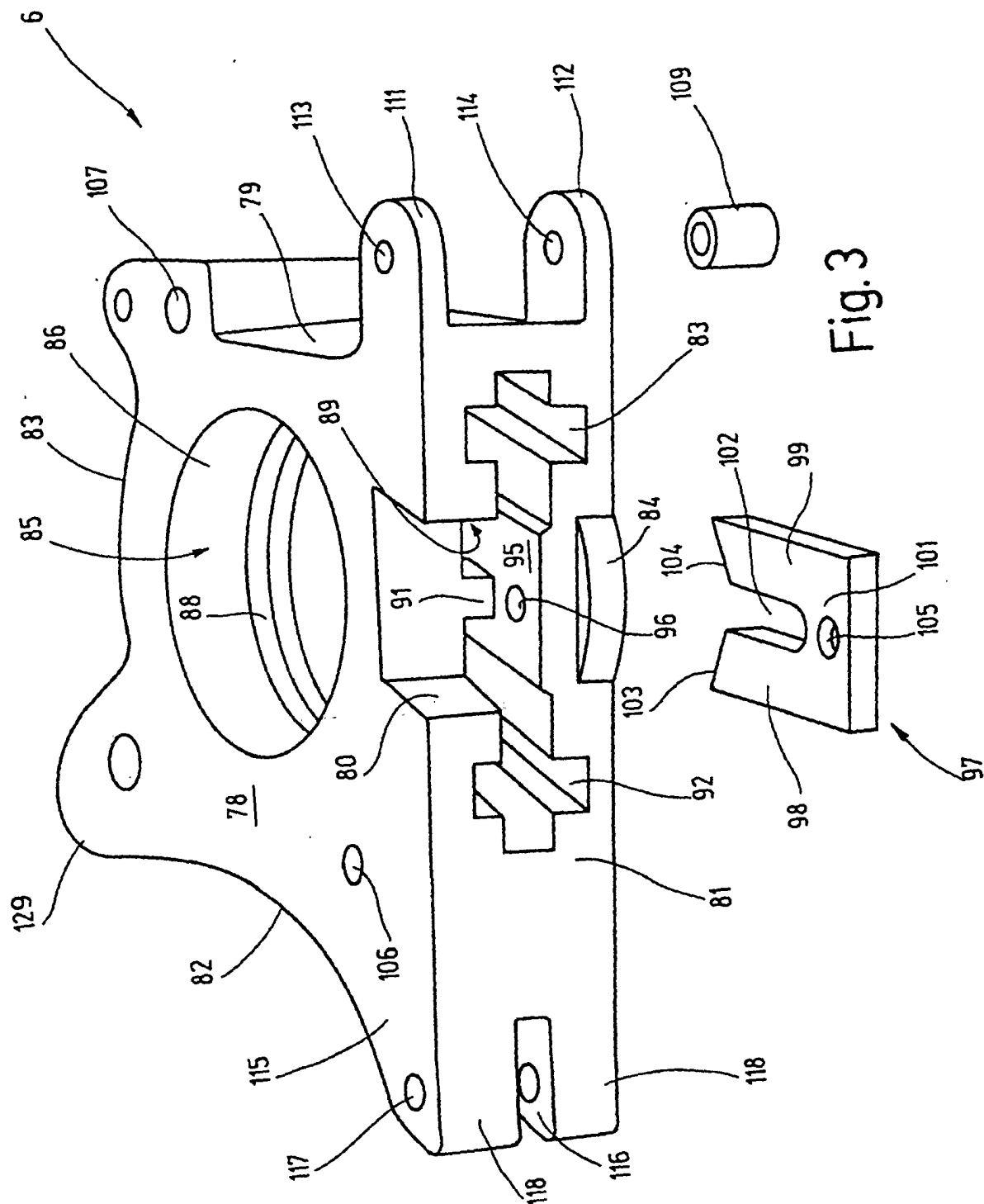


Fig. 2



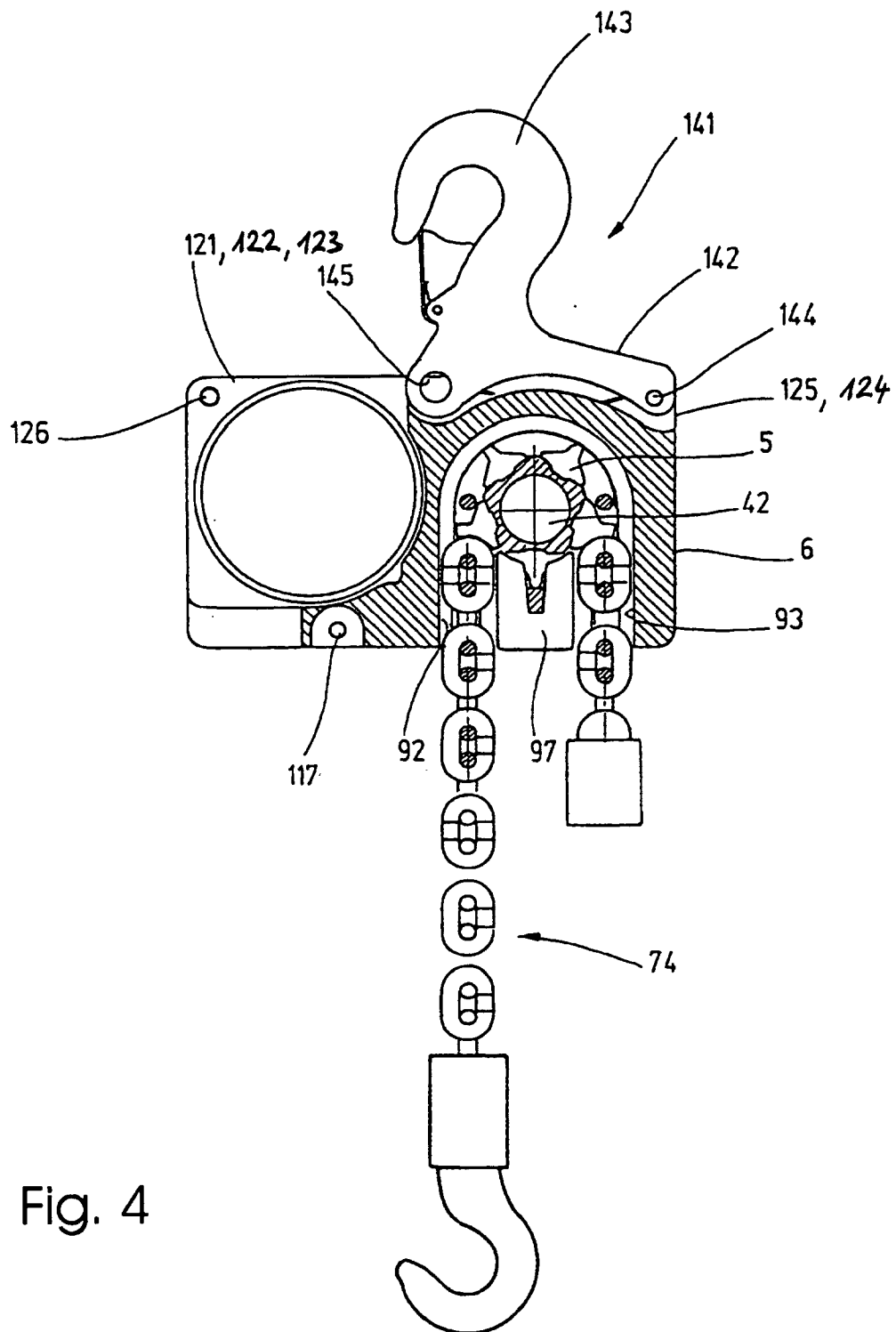


Fig. 4