

(19)



(11)

EP 2 931 650 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

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

18.09.2019 Patentblatt 2019/38

(51) Int Cl.:

B66D 3/12 (2006.01)

B66D 3/26 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13802604.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:

PCT/EP2013/075806

(22) Anmeldetag: **06.12.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:

WO 2014/090703 (19.06.2014 Gazette 2014/25)

(54) KETTENZUG MIT VERBESSERTEM KETTENEINLAUF

CHAIN HOIST WITH IMPROVED CHAIN INTRODUCTION

PALAN À CHAÎNE AVEC ENTRÉE DE CHAÎNE AMÉLIORÉE

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL PT RO RS SE SI SK SM TR

• **MÜLLER, Dominik**

74722 Götzingen (DE)

• **RUSAM, Bernhard**

74635 Kupferzell (DE)

(30) Priorität: **14.12.2012 DE 102012112329**

(74) Vertreter: **Rüger Abel**

Patentanwälte

Webergasse 3

73728 Esslingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

21.10.2015 Patentblatt 2015/43

(73) Patentinhaber: **Konecranes Global Corporation**
05830 Hyvinkää (FI)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A2- 0 878 433 DE-A1- 2 548 569

DE-A1- 3 142 472 DE-B3- 10 336 027

JP-U- S5 450 378 JP-U- S6 152 695

US-A- 2 656 150

(72) Erfinder:

• **WEINGÄRTNER, Jürgen**

74653 Künzelsau-Kocherstetten (DE)

EP 2 931 650 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Gegenstand der Erfindung ist ein Kettenzug mit einer Kettenführung für eine Gliederkette.

[0002] Ein Kettenzug dient dem Heben und Senken oder auch dem Ziehen von Lasten. Dazu wird eine Gliederkette, insbesondere eine Rundstahlkette oder eine Rundprofilkette verwendet. Ein Kettenzug weist üblicherweise eine Halterung, beispielsweise einen Haken auf, mit dem er an einem Gerüst aufgehängt werden kann. An den Haken schließt sich ein Kettenzugehäuse mit einem Hubmotor an, der eine Kettennuss antreibt, über die die Kette läuft. An dem freien Ende der Kette ist ein Lasthaken angeordnet. Das Gehäuse weist eine Öffnung mit einem sich anschließenden Kanal auf, durch den der zum Tragen der Last eingerichtete Teil der Kette auf die Kettennuss läuft. Ein solcher Kanal ist im Querschnitt häufig kreuzförmig ausgebildet, um eine Gliederkette zu führen, die aus mehreren, vorzugsweise gleichen Kettengliedern besteht, die abwechselnd quer zueinander orientiert ineinander greifen. Der Kanal dient der kontrollierten Führung der Kette.

[0003] Insbesondere Kettenzüge für die Bühnentechnik, auch Riggerzüge genannt, sind in einer zur oben beschriebenen Ausführungsform invertierten Bauform ausgebildet. Hier dient das lose Ende der Kette zur Befestigung des Kettenzugs in einer gewünschten Höhe. Der an dem Gehäuse vorgesehene Haken dient zur Aufnahme der Last. Im Betrieb wird die Last zusammen mit dem Gehäuse an der Kette hochgezogen oder abgesenkt.

[0004] Beim Abbau des Kettenzugs nach dem Einsatz, wird das Gehäuse auf den Bühnenboden gestellt oder dort aufgebockt und die in einer Höhe befestigte Kette gelöst und auf das Gehäuse herab gelassen. Die Kette kommt dabei auf der Oberfläche des Gehäuses, in Bereich der Öffnung, d.h. der Mündung des im Querschnitt kreuzförmigen Kanals zu liegen. Mit dem Hubmotor wird die Kette dann durch das Gehäuse in den Kettenspeicher eingezogen. Dabei kann es vorkommen, dass sich ein Kettenglied vor dem Kanal quer stellt und das weitere Einziehen der Kette blockiert. Der Bediener muss die Blockade mühsam manuell beseitigen. Der Einzugprozess ist umständlich und der Bediener ist während des gesamten Einzugprozesses gebunden.

[0005] Zur Lösung des Problems schlägt die deutsche Patentschrift 1 228 384 einen Führungskanal vor, der sich zu der Gehäuseaußenfläche hin erweitert. So wird in einem stirnseitigen Abschnitt des Kanals ein Raum geschaffen, in dem sich ein querliegendes Kettenglied drehen kann, bevor es in Einzugsrichtung durch den sich verjüngenden Kanal geführt wird. Das zur Drehung erforderliche Drehmoment wird auf das querliegende Kettenglied durch das nachfolgende Kettenglied ausgeübt, das durch die Querorientierung des querliegenden Kettenglieds an die Stirnfläche anstößt.

[0006] DE 25 48 569 A1 zeigt eine Kettenführung mit kreuzförmigen Führungsrillen mit einer bogenförmigen

Erweiterung an der Einlaufseite.

[0007] Es ist Aufgabe der Erfindung, eine gegenüber dem Stand der Technik verbesserte Kettenführung eines Kettenzugs zu schaffen.

5 **[0008]** Diese Aufgabe wird mit einem Kettenzug mit einer Kettenführung nach Anspruch 1 gelöst:

Der erfindungsgemäße Kettenzug weist eine Kettenführung für eine Gliederkette, im Folgenden auch Kette genannt, auf, wobei die Kettenführung einen Kanal mit einem kreuzförmigen Querschnitt aufweist, durch den sich die Kette erstreckt. Die Kettenführung weist ferner eine Stirnfläche auf, die sich ausgehend von einer Mündung des Kanals von diesem weg erstreckt. Vorzugsweise erstreckt sich die Stirnfläche ausgehend von der Mündung des Kanals von diesem in wenigstens einer Richtung und in der Gegenrichtung weg. Die Gliederkette tritt an der Mündung des Kanals in Durchtrittsrichtung in diesen ein. Der Kanal erweitert sich zu der Stirnfläche hin. An der Stirnfläche ist symmetrisch oder unsymmetrisch um die Mündung des Kanals herum ein Vorsprung ausgebildet.

10 **[0009]** Ein Abschnitt der Kette kann an der Stirnfläche an- oder aufliegen. Für den Fall, dass bei einem erfindungsgemäßen Kettenzug die Kette auf der Stirnfläche des Kettenzugs als ungeordneter Haufen zu liegen kommt, kann ein Kettenglied vor dem Durchtritt am Vorsprung durch die Stirnfläche zunächst über den Vorsprung und damit von der Stirnfläche weg gezogen werden, wodurch die Kette lokal leicht gespannt werden kann. Auf diese Weise wird die Häufigkeit eines Auftretens von quergestellten Kettengliedern schon vor Eintritt in den Kanal vermindert und somit der Ketteneinzug erleichtert.

15 **[0010]** Der erfindungsgemäße Kettenzug kann eine oder mehrere Kettenführungen aufweisen. Eine Kettenführung kann beispielsweise an einem Gehäuse des Kettenzugs angeordnet sein und die Kette auf eine Kettennuss führen.

20 **[0011]** Die Kettenführung ist zur Führung einer Gliederkette eingerichtet. Bei dieser ist jedes Kettenglied quer zu seinem benachbarten Kettenglied orientiert. Bei einem Kettenglied kann es sich beispielsweise um ein Rundglied oder ein Profiglied handeln. Ein Kettenglied kann beispielsweise aus Stahl, Aluminium oder Kunststoff bestehen oder eines oder mehrere Materialien, auch Kombinationen der vorgenannten, aufweisen. Ein Kettenglied ist torusförmig mit rundem Querschnitt, Polygonalquerschnitt oder dergl. ausgebildet, wobei der Toruskörper eines Kettenglieds vorzugsweise in eine Richtung gestreckt ist. Das größte Innenmaß eines Kettenglieds wird als Teilung und das kleinste als innere Breite bezeichnet. In derselben Ebene wie die Teilung und auch die innere Breite wird die äußere Breite des Kettenglieds gemessen. Die Differenz aus äußerer und innerer Breite ist die Breite des Kettengliedkörpers. Quer zur Messrichtung der äußeren und inneren Breite weist das Kettenglied eine Dicke auf. Die Länge eines Kettenglieds (Kettengliedlänge) entspricht der Summe der Breite und der Teilung.

[0012] Der Kanal der Kettenführung weist einen kreuzförmigen Querschnitt auf, wobei sich der Querschnitt quer zu einer (lokalen) Führungsrichtung erstreckt. Der Kanal führt die Kette, d.h. er schränkt ihre Bewegungsrichtung quer zur Führungsrichtung ein. Die Kette kann in dem Kanal quer zur Führungsrichtung ein gewisses Spiel aufweisen oder spielfrei geführt werden. Durch den Kanal mit dem kreuzförmigen Querschnitt wird ein unkontrolliertes Verdrehen der Kette um die Führungsrichtung verhindert oder stark eingeschränkt, d.h. die Kette ist im Kanal unverdrehbar geführt. Die Kette erstreckt sich durch den Kanal entlang der Führungsrichtung.

[0013] Der Kanal legt eine Durchtrittsrichtung fest. Die Durchtrittsrichtung fällt vorzugsweise mit einer in einem mündungsseitigen Abschnitt des Kanals vorhandenen Führungsrichtung zusammen. Der Kanal weist ein erstes Führungsnutpaar und ein zweites Führungsnutpaar auf, die zueinander quer angeordnet sind. Die Führungsnutpaare sind vorzugsweise senkrecht zueinander orientiert. Das erste Führungsnutpaar ist dazu eingerichtet, in einer ersten Richtung orientierte Kettenglieder zu führen, und der zweite Kanal ist dazu eingerichtet, die in einer zur ersten Richtung quer orientierten Kettenglieder zu führen. Ein Führungsnutpaar weist, gemessen im Querschnitt des Kanals, eine erste Erstreckung und eine zweite Erstreckung auf. Die erste Erstreckung des Führungsnutpaares ist wenigstens so groß, wie die äußere Breite eines Kettenglieds. Die zweite Erstreckung eines Führungsnutpaares ist wenigstens so groß wie die Dicke eines Kettenglieds. Vorzugsweise vergrößert sich wenigstens die erste Erstreckung eines Führungsnutpaares in Richtung zu der Stirnfläche. Der Kanal erweitert sich in Richtung zu der Stirnfläche, so dass die erste Erstreckung des Kanals wenigstens im Mündungsbereich des Kanals ein Drehen eines quergestellten Kettenglieds gestattet. Vorzugsweise gestattet die erste Erstreckung des Kanals kein Verdrehen oder Querstellen eines Kettenglieds in einem dem Mündungsbereich des Kanals nachfolgenden Abschnitt des Kanals. Auch die zweite Erstreckung eines Führungsnutpaares kann sich in Richtung zu der Stirnfläche vergrößern.

[0014] Ein Führungsnutpaar kann sich in Richtung der Stirnfläche mit wenigstens einer Stufe erweitern. Die im Querschnitt gemessene erste Erstreckung des Führungsnutpaares kann sich daher an einer Stelle des Kanals sprungartig oder wenigstens über einen kurzen Abschnitt entlang der Kanalführung erweitern. Eine Erweiterung der ersten oder der zweiten Erstreckung kann außerdem stufenlos oder teilweise stufenlos, beispielsweise linear oder gekrümmt ausgebildet sein. Ein Führungsnutpaar des Kanals kann auch im längs der Kanalführung gemessenen Querschnitt asymmetrisch sein, d.h. beispielsweise, dass sich ein Führungsnutpaar des Kanals in Richtung der Stirnfläche zunächst auf einer Seite erweiternd und schließlich sich auch auf der anderen Seite erweiternd ausgebildet ist.

[0015] Das den Vorsprung ausbildende Teil kann ein Bauteil sein, das von dem die Stirnfläche tragenden Teil

gesondert und zur Befestigung an dem die Stirnfläche tragenden Teil eingerichtet ist. Das Teil kann ein- oder mehrteilig ausgebildet sein. Vorsprung und Stirnfläche können auch an demselben Bauteil ausgebildet sein. Der Kanal kann in dem Vorsprung weitergeführt sein. Der Kanal in dem Vorsprung kann sich insbesondere entlang der Durchtrittsrichtung erweitern. Der Kanal erweitert sich in Richtung zu der Stirnfläche, wobei die Erweiterung auch erst im Bereich des oder in dem Vorsprung einsetzen kann. Eine Kettenführung kann einen Kanal aufweisen, der eine Durchtrittsrichtung festlegt, die mit der Lotrichtung zusammenfällt.

[0016] Vorzugsweise ist die Stirnfläche wenigstens teilweise gewölbt. Beispielsweise kann die Stirnfläche in wenigstens eine Richtung weg von der Mündung gewölbt sein. Die Stirnfläche ist vorzugsweise von der Mündung weg in Durchtrittsrichtung gewölbt (konvex), kann aber auch konkav gewölbt sein. Die Stirnfläche kann aber beispielsweise auch von der Mündung in mehrere Richtungen gewölbt ausgebildet sein. Die Stirnfläche kann beispielsweise kugeloberflächenförmig oder kegelförmig oder pyramidenförmig sein.

[0017] Die Stirnfläche einer Kettenführung des Kettenzugs kann gegenüber der Durchtrittsrichtung schräg gestellt sein. Die Stirnfläche kann auch in mehrere Richtungen schräg abfallen. Vorzugsweise ist die Stirnfläche in wenigstens eine Richtung über die Mündung hinweg schräggestellt. Besonders bevorzugt ist die Stirnfläche gegenüber der Lotrichtung schräggestellt.

[0018] Das Teil, an dem die Stirnfläche ausgebildet ist, kann beispielsweise Metall, wie beispielsweise Stahl oder Siluminium, Kunststoff, beispielsweise Teflon, Holz, Gummi und/ oder Karbon aufweisen. Vorzugsweise ist das Material des die Stirnfläche tragenden Teils so auf das Kettengliedermaterial abgestimmt, das ein niedriger Gleitreibungskoeffizient erreicht wird.

[0019] Der Vorsprung kann um die Mündung des Kanals herum, sich über Mündung des Kanals erstreckend ausgebildet sein. Der Vorsprung kann sich beispielsweise auch auf den Kreuzungsbereich von Führungsnutpaaren beziehen bzw. auf diesen beschränkt sein, oder auf den Mündungsbereich beschränkt sein. Der Vorsprung kann Flächen (Vorsprungsflächen) aufweisen, die die Stirnfläche auf dem Vorsprung fortsetzen. Auf diese Weise kann ein stetiger Übergang oder ein geknickter Übergang oder ein Übergang mit einem Sprung von der Stirnfläche auf den Vorsprung geschaffen sein. Der Vorsprung bildet eine Erhebung über die Stirnfläche aus. Die durch den Vorsprung gebildete Hervorhebung kann quer zur Stirnfläche symmetrisch oder asymmetrisch sein. Beispielsweise können Vorsprungsflächen des Vorsprungs unterschiedliche Höhen bzw. Abstände zu der Stirnfläche haben.

[0020] Vorzugsweise weist der Vorsprung eine Höhe auf, die größer ist, als die Dicke eines Kettenglieds. Es ist außerdem vorteilhaft, wenn die Höhe des Vorsprungs größer ist, als die Breite eines Kettenglieds. Der Vorsprung weist in Bezug auf die Stirnfläche vorzugsweise

eine Höhe von 20 bis 80% einer Kettengliedlänge auf. Auf diese Weise kann die oben beschriebene lokale Spannung der Kette besonders gut erreicht werden.

[0021] An Flächen des Vorsprungs kann ein Kettenglied anstoßen, das einem quer orientierten Kettenglied nachfolgt. Dies kann zu einer Drehung des quer orientierten Kettenglieds führen. Die Flächen können beispielsweise eben sein, so dass der Vorsprung eine Vorsprungsstirnebene aufweist, die gegenüber der Stirnfläche abgesetzt ist. So kann der Vorsprung zylinderförmig oder kegelstumpfförmig ausgebildet sein. Vorzugsweise fallen Flächen des Vorsprungs jedoch schräg oder gewölbt zur Stirnfläche ab. Eine Fläche des Vorsprungs kann entlang der Stirnflächen gesehen zunächst zum Kanal hin ansteigen, so dass auf diese Weise ein Teil des Vorsprungs gebildet wird, und dann zum Kanal oder zur Mündung des Kanals wieder abfallen, so dass im Vorsprung eine Mulde ausgebildet ist. Der Vorsprung kann kugelabschnittförmig oder pyramidenförmig sein oder die Form eines Kegels bzw. Kegelstumpfes aufweisen. Der Vorsprung kann auf den Kanal bzw. die Mündung zentriert sein.

[0022] Der Vorsprung und/oder der Führungskanal kann beispielsweise Metall, wie beispielsweise Stahl oder Siluminium, Kunststoff, beispielsweise Teflon, Holz, Gummi und/oder Karbon aufweisen. Vorzugsweise ist das Material des Vorsprungs und/oder des Führungskanals so auf das Kettengliedermaterial abgestimmt, dass ein niedriger Gleitreibungskoeffizient erreicht wird. Vorzugsweise ist das Material des Vorsprungs so ausgewählt, so dass sich wenigstens im Bereich vorhandener Vorsprungsstirnflächen eine geringe Abnutzung durch anstoßende Kettenglieder ergibt.

[0023] Der Vorsprung und/oder der Kanal kann porös ausgebildet sein, wobei in dem porösen Material Schmier- oder Pflegestoffe für die Kette bzw. die Kettenführung bereitgehalten werden können. Der Kanal, insbesondere dessen Mündungsbereich und der Vorsprung eignen sich besonders gut zum Applizieren von Schmierstoffen oder Pflegestoffen auf die Kette. An diesen Stellen können nämlich die Kettenglieder innen am Radius freiliegen oder zumindest relativ unbelastet sein, die für eine Kette unter Zug die am stärksten beanspruchten und Reibungskräften ausgesetzten Abschnitte der Kettenglieder darstellen. Daher ist hier das Auftragen von Wirkstoffen besonders effektiv. Vorzugsweise ist in oder an dem Kanal und/oder in oder an dem Vorsprung eine Schmiervorrichtung ausgebildet. Insbesondere kann dort ein Schmiermittelvorrat angeordnet sein. Beispielsweise kann in dem Kanal oder in dem Vorsprung ein Schmierfilz oder ein Schmierkanal angeordnet sein. Schmiermittel können beispielsweise Öle, Fette und/oder Graphit sein.

[0024] Die Kettenführung kann zum Nachrüsten eines Kettenzugs beispielsweise als ein von dem übrigen Kettenzug gesondertes Bauteil ausgebildet sein oder beispielsweise Teil eines Gehäuses des Kettenzuges sein.

[0025] Vorzugsweise weist der Kettenzug wenigstens

einen Kranhaken auf. Ein Kranhaken kann als Wirbelhaken mit einem Drehlager ausgebildet sein und deshalb bezüglich der Kettenachse gedreht werden, ohne dass sich die Kette dabei mit dreht. Im Falle eines auf der Stirnfläche aufliegenden Kettenhaufens mit teilweise stark gegeneinander verdrehten Kettengliedern muss auf die Kette beim Einziehen durch die Kettenführung ein starkes Drehmoment ausgeübt werden. Durch einen Wirbelhaken wird die Drehbarkeit der Kette dabei nicht beeinträchtigt.

[0026] Anhand der Zeichnung werden Ausführungsbeispiele der Erfindung nachfolgend erläutert. Die Zeichnung ergänzt die Beschreibung. Es zeigt in schematischer Darstellung:

Figur 1 ein erfindungsgemäßer Kettenzug mit einer Kettenführung,

Figur 2 eine erfindungsgemäße Kettenführung als Einsetzteil in einer perspektivischen Ansicht in Figur 2a und einer Draufsicht in Figur 2b,

Figur 3 ein erfindungsgemäßer Kettenzug mit einer Kettenführung in einer Seitenansicht,

Figur 4 eine erfindungsgemäße Kettenführung in einer Querschnittsansicht,

Figur 5 eine erfindungsgemäße Kettenführung in einer Querschnittsansicht.

[0027] Die Figur 1 zeigt einen erfindungsgemäßen Kettenzug 10 mit einer Kettenführung 12 für eine Gliederkette 14. Der Kettenzug 10 weist ein Gehäuse 16 auf, das eine Kettennuss und einen Motor und beispielsweise eine Rutschkupplung beinhalten kann. Der Kettenzug 10 weist einen Haken 18 auf, der in dem Ausführungsbeispiel an dem Gehäuse 16 befestigt ist, aber auch drehgelagert sein kann. Der Haken 18 kann dazu verwendet werden, eine zu hebende oder zu senkende Last an dem Kettenzug 10 zu befestigen. Der Kettenzug 10 weist eine Hakenflasche 20 auf, die mit der Kette 14 verbunden ist. Die Kette 14 läuft von der Kettenführung 12 zu der Hakenflasche 20 über eine Rolle bei der Hakenflasche 20 und wieder zu dem Gehäuse 16 zurück, an dem das Ende der Kette 14 befestigt ist. Das Befestigungsmittel 20 kann auch als Haken 20 ausgebildet sein, an dem die Kette befestigt ist und nicht wieder zu dem Gehäuse 16 zurückläuft.

[0028] Das Gehäuse 16 weist Seitenwände 22 und eine Gehäuseoberfläche 24 auf. Oberhalb der in dem Gehäuse angeordneten Kettennuss ist ein Kanal einer Kettenführung 36 angeordnet. Der Kanal mündet an der Oberfläche 24, die gleichzeitig die Stirnfläche 26 der Kettenführung 12 bildet, in einer Mündung 28. An der Mündung 28 ist ein Vorsprung 30 ausgebildet. Die Kette 14 tritt an dem Vorsprung 30 durch die Mündung 28 in das Gehäuse 16 des Kettenzuges 10.

[0029] Die Hakenflasche 20 kann in einer Befestigungshöhe beispielsweise an einem Bühnengerüst eingehakt werden. Die Last wird an dem Haken 18 befestigt und kann zusammen mit dem Gehäuse 16 an der Kette 14 auf- und abgefahren werden. Die Hakenflasche 20 ist in dem Ausführungsbeispiel mit einer Drehlagerung 32 ausgestattet und auf diese Weise als Wirbelhaken ausgebildet. Die Hakenflasche 20 kann deshalb gedreht werden, ohne dass sich die Gliederkette 14 verdreht.

[0030] Der Kettenzug 10 befindet sich in dem dargestellten Ausführungsbeispiel in einem Zustand, der in etwa dem Anfangszustand an einem Einsatzort entspricht. Die Gliederkette 14 erstreckt sich durch das Gehäuse 16 in einen nicht weiter dargestellten Kettenspeicher. Mit Hilfe des Hubmotors wird die Kette 14 aus dem Gehäuse herausgefahren und mit der Hakenflasche 20 an einem Bühnengerüst in einer Befestigungshöhe über dem Bühnenboden eingehängt. Eine an dem Haken 18 befestigte Last kann dann mit dem Kettenzug 10 angehoben werden, wobei die Kette 14 durch die Mündung 28 in der Gehäuseoberfläche/Stirnfläche 24, 26 eingezogen wird.

[0031] Nach dem Einsatz wird das Gehäuse 16 auf den Bühnenboden abgelassen und die Hakenflasche 20 von dem Bühnengerüst gelöst. Die Kette 14 wird auf der Gehäuseoberfläche 24 bzw. der Stirnfläche 26 abgelegt und mit dem Hubmotor durch die Mündung 28 eingezogen. Der Vorsprung 30 kann beispielsweise ein gegenüber der ansonsten ebenen Gehäuseoberfläche hervorstehender Teil der Gehäuseoberfläche 24 oder als Aufsatz auf die Gehäuseoberfläche 24 oder als Einsatz in das Gehäuse 16 ausgebildet sein.

[0032] Figur 2a,b zeigen eine erfindungsgemäße Kettenführung 12 als gesondertes Bauteil 15. Das Bauteil 15 kann mit dem Gehäuse 16 fest oder beweglich verbunden, beispielsweise mit Schrauben verbunden, verklebt oder verschweißt sein. Die Kettenführung des Ausführungsbeispiels kann als Einsatz bzw. Aufsatz für ein Gehäuse 16 eines Kettenzugs 10 eingerichtet sein. Figur 2a zeigt eine perspektivische Ansicht und Figur 2b zeigt eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Kettenführung. Die Kettenführung 12 weist einen Kanal 36 auf, der einen kreuzförmigen Querschnitt Q aufweist. In Figur 2b ist der Querschnitt Q des Kanals 36 zu erkennen. Der Kanal 36 weist einen erstes Führungsnutpaar 38 und einen zweites Führungsnutpaar 40 auf, die quer zueinander orientiert sind. Die Stirnfläche 26 der Kettenführung 12 erstreckt sich ausgehend von der Mündung 28 des Kanals 36 von diesem weg. Im dargestellten Ausführungsbeispiel fällt die Stirnfläche 26 in einer Schrägrichtung R in Bezug auf die Durchtrittsrichtung D schräg ab. Die Stirnfläche 26 ist konvex gewölbt, kann aber beispielsweise auch grade sein.

[0033] Der Kanal 36 legt eine Durchtrittsrichtung D fest. Im Ausführungsbeispiel sind die erste 42a, zweite 42b, dritte 42c und vierte Vorsprungsfläche 42d des um die Mündung 28 angeordneten Vorsprungs 30 gewölbt. Der Vorsprung 30 erhält dadurch Kugelabschnittform. Vorsprungsflächen 42a-d können beispielsweise auch

grade schräg abfallend sein, wodurch sich eine Pyramidenform ergeben kann. Eine oder mehrere Vorsprungsflächen 42a-d können außerdem horizontal, oder parallel zur Stirnfläche 26 verlaufen. Ein Führungsnutpaar 38, 40 weist im Querschnitt eine erste Erstreckung L und eine zweite Erstreckung W auf. Die erste Erstreckung L und die zweite Erstreckung W des ersten Führungsnutpaars 38 und des zweiten Führungsnutpaars 40 können sich unterscheiden. Die ersten Erstreckungen L der ersten und der zweiten Führungsnutpaare des Kanals 36 vergrößern sich wenigstens in einem Mündungsabschnitt des Kanals entgegen der Durchtrittsrichtung bzw. in Richtung der Stirnfläche 26. Das bedeutet, dass sich der Kanal 36 in Richtung entgegen der Durchtrittsrichtung erweitert. In dem ersten und zweiten Führungsnutpaar 38, 40 kann eine Schmiervorrichtung 44, beispielsweise in Form eines Schmierfilzes angeordnet sein. Durch die erste bis vierte Vorsprungsflächen 42a-d wird die Stirnfläche 26 über den Vorsprung 30 fortgebildet. Der Vorsprung 30 erstreckt sich über die Mündung 28, d.h. radial über den Kanal 36. Der Vorsprung 30 ist auf die Mündung 28 zentriert.

[0034] In Figur 3 ist eine Kettenführung 12 für einen Kettenzug 10 in einer Seitenansicht dargestellt. Es ist ein erstes Kettenglied 34a dargestellt, das zu einem sich durch den Kanal 36 erstreckenden Kettenabschnitt gehört. Ein zweites Kettenglied 34b ist zur Veranschaulichung des Drehmechanismus gegenüber der Mündung 28 quergestellt. Das Kettenglied 34b ist außerdem zur Stirnfläche 26 quergestellt. Ein dem quergestellten zweiten Kettenglied 34b nachfolgendes drittes Kettenglied 34c ist in etwa entlang der Stirnfläche 26 orientiert und stößt an die erste und zweite Vorsprungsfläche 42a, b des Vorsprungs 30 an. Ein Kettenglied weist eine Länge 1, eine Teilung t, eine innere Breite b1, eine äußere Breite b2, eine Breite des Kettengliedkörpers b und eine Dicke d auf. Der Vorsprung 30 weist gegenüber der Stirnfläche 26 eine Höhe H (s. Figuren 4 und 5) auf. Vorzugsweise beträgt die Höhe H etwa 20 bis 80% der Kettengliedlänge 1. Der Kanal 36 erstreckt sich im Bereich des Vorsprungs 30 über eine erste Erstreckung L (vgl. Figur 2b), die ein Drehen des quergestellten Kettenglieds 34b ermöglicht.

[0035] Die Kettenführung gemäß der Figur 2 kann aus Metall hergestellt sein. Die Kettenführung kann auch Kunststoff aufweisen. Beispielsweise kann der Vorsprung und/oder Teile des Vorsprungs aus Kunststoff bestehen. Auch andere Materialien, wie beispielsweise Holz, Gummi und/oder Karbon können für die Kettenführung oder Teile der Kettenführung verwendet werden.

[0036] Figur 4 zeigt einen Querschnitt längs der Durchtrittsrichtung D durch den Kanal 36, insbesondere das erste Führungsnutpaar 38. Erkennbar erweitert sich der Kanal 36 in Richtung zu der Stirnfläche 26 entgegen der Durchtrittsrichtung D. Er weist zunächst eine erste Erstreckung mit dem Betrag L1 auf und in einem mündungsseitigen Teil des Kanals 36 eine erste Erstreckung mit dem Betrag L2. Der Übergang erfolgt stufenförmig, mit einer ersten Stufe 46a zunächst auf der ersten Seite

38a und in Richtung der Stirnfläche 26 mit einer zweiten Stufe 46b auf der anderen Seite 38b, wodurch sich unsymmetrischer Querschnitt des Kanals 36 ergibt. Der Kanal 36 ist im Bereich der Mündung 28 erweitert, so dass ein Drehen eines querorientierten Kettenglieds 34b möglich ist.

[0037] Figur 5 zeigt eine weitere Querschnittsansicht einer Kettenführung 12 mit einem Querschnitt durch den Kanal 36, insbesondere das zweite Führungsnutpaar 40. Der Kanal 36 mündet an der Mündung 28. Das zweite Führungsnutpaar 40 des Kanals 36 erweitert sich in Richtung zu der Stirnfläche 26 symmetrisch und monoton entlang einer Geraden von der ersten Erstreckung mit dem Betrag L1 zu einer ersten Erstreckung mit dem Betrag L2.

[0038] Es wird darauf hingewiesen, dass Kombinationen der oben beschriebenen Ausführungsformen möglich sind.

[0039] Bei allen Ausführungsformen kann zur Erfassung einer etwaigen, sich vor der Mündung 28 aufbauenden Kettenverklemmung ein Sensor, z.B. ein Schalter vorgesehen sein. Z.B. kann das Bauteil gegen die Kraft einer Feder in Richtung des Kanals 36 beweglich sein und einen entsprechend angeordneten Schalter betätigen. Das von dem Schalter abgegebene Signal kann zum Stoppen oder Reversieren des Antriebsmotors dienen.

[0040] Der erfindungsgemäße Kettenzug 10 weist eine Kettenführung 12 für eine Gliederkette 14 auf. Die Kettenführung 12 weist einen Kanal 36 mit einem kreuzförmigen Querschnitt auf, durch den sich die Gliederkette 14 erstrecken kann. Eine Stirnfläche 26 der Kettenführung 12 erstreckt sich ausgehend von einer Mündung 28 des Kanals (36 von diesem weg. Der Kanal 36 legt eine Durchtrittsrichtung D fest und erweitert sich in Richtung zu der Stirnfläche 26. An der Stirnfläche 26 ist um die Mündung 28 des Kanals 36 herum ein Vorsprung 30 ausgebildet.

Bezugszeichenliste:

10	Kettenzug
12	Kettenführung
14	Gliederkette
15	Bauteil
16	Gehäuse
18	Haken
20	Hakenflasche
22	Seitenwände
24	Gehäuseoberfläche
26	Stirnfläche
28	Mündung
30	Vorsprung
32	Drehlagerung

(fortgesetzt)

34 (a-c)	Kettenglied
36	Kanal
38	erstes Führungsnutpaar
38a,b	erste und zweite Seite
40	zweites Führungsnutpaar
42a-d	erste-vierte Vorsprungsfläche
44	Schmiervorrichtung
46a,b	erste und zweite Stufe
R	Schrägrichtung
D	Durchtrittsrichtung
L	erste Erstreckung
L1, L2	Beträge der ersten Erstreckung
W	Zweite Erstreckung
b1	Innere Breite
b2	Äußere Breite
b	Breite
d	Dicke
l	Länge
t	Teilung
H	Höhe
Q	Querschnitt

Patentansprüche

1. Kettenzug (10) mit einer Kettenführung (12) für eine Gliederkette (14), wobei die Kettenführung (12) aufweist:

einen Kanal (36), der einen kreuzförmigen Querschnitt aufweist und durch den sich die Gliederkette (14) erstreckt, eine Stirnfläche (26), die sich ausgehend von einer Mündung (28) des Kanals (36) von diesem weg erstreckt, wobei der Kanal (36) eine Durchtrittsrichtung (D) festlegt und sich in Richtung zu der Stirnfläche (26) erweitert, **dadurch gekennzeichnet, dass** an der Stirnfläche (26) um die Mündung (28) des Kanals (36) herum ein Vorsprung (30) ausgebildet ist.

2. Kettenzug (10) nach Anspruch 1 mit wenigstens teilweise gewölbter Stirnfläche (26).

3. Kettenzug (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Stirnfläche (26) der Kettenführung

(12) gegenüber der Durchtrittsrichtung (D) schräggestellt ist.

4. Kettenzug (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Kanal (36) im Querschnitt (Q) zwei quer zu einander orientierte Führungsnutpaare (38, 40) aufweist, wobei sich wenigstens ein Führungsnutpaar (38, 40) in Richtung der Stirnfläche (26) mit wenigstens einer Stufe (46a,b) erweitert.
5. Kettenzug (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Vorsprung (30) in Bezug auf die Stirnfläche (26) eine Höhe (H) von 20% bis 80% einer Kettengliedlänge (l) aufweist.
6. Kettenzug (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei der Vorsprung (30) mindestens eine ebene Fläche (42a-d) und/oder mindestens eine gewölbte Fläche (42a-d) aufweist.
7. Kettenzug (10) nach Anspruch 6, wobei der Vorsprung (30) kugelabschnittförmig oder kegelförmig oder pyramidenförmig ist.
8. Kettenzug (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kettenführung (12) Metall aufweist oder aus Metall besteht.
9. Kettenzug (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei in oder an wenigstens einem Führungsnutpaar (38, 40) eine Schmiervorrichtung (44) ausgebildet ist.
10. Kettenzug (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, wobei die Kettenführung (12) als von dem übrigen Kettenzug (10) gesondertes Bauteil (15) ausgebildet ist.
11. Kettenzug (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, mit einem oder mehreren Haken oder Hakenflaschen (20), wobei ein Haken oder eine Hakenflasche (20) des Kettenzugs (10) als Wirbelhaken (20) ausgebildet ist.

Claims

1. Chain hoist (10) with a chain guide (12) for a link chain (14), wherein the chain guide (12) comprises a channel (36) which has a cruciform cross-section and through which extends the link chain (14), an end surface (26) which extends away from a mouth opening (28) of the channel (36) and away therefrom, wherein the channel (36) defines a through-passage direction (D) and widens in the direction toward the end surface (26), **characterised in that** a protrusion

(30) is formed on the end surface (26) around the mouth opening (28) of the channel (36).

2. Chain hoist (10) as in Claim 1 having an at least partially arcuate end surface (26).
3. Chain hoist (10) as in one of the previous claims, wherein the end surface (26) of the chain guide (12) is inclined relative to the through-passage direction (D).
4. Chain hoist (10) as in one of the previous claims, wherein the channel (36) has, in cross-section (Q), two guide groove pairs (38, 40) oriented transversely with respect to each other, wherein at least one guide groove pair (38, 40) widens in the direction of the end surface (26) with at least one step (46a, b).
5. Chain hoist (10) as in one of the previous claims, wherein the protrusion (30) has a height (H) of 20% to 80% of a chain link length (l), relative to the end surface (26).
6. Chain hoist (10) as in one of the previous claims, wherein the protrusion (30) has at least one plane surface (42a-d) and/or at least one arcuate surface (42a-d).
7. Chain hoist (10) as in Claim 6, wherein the protrusion (30) has the form of a spherical segment or is conical or pyramidal.
8. Chain hoist (10) as in one of the previous claims, wherein the chain guide (12) comprises metal or consists of metal.
9. Chain hoist (10) as in one of the previous claims, wherein a lubricating device (44) is formed in or on at least one guide groove pair (38, 40).
10. Chain hoist (10) as in one of the previous claims, wherein the chain guide (12) is designed as a component (15) separate from the remaining chain hoist (10).
11. Chain hoist (10) as in one of the previous claims, comprising one or more hooks or hook blocks (20), wherein one hook or one hook block (2) of the chain hoist (10) is configured as a swivel hook (20).

Revendications

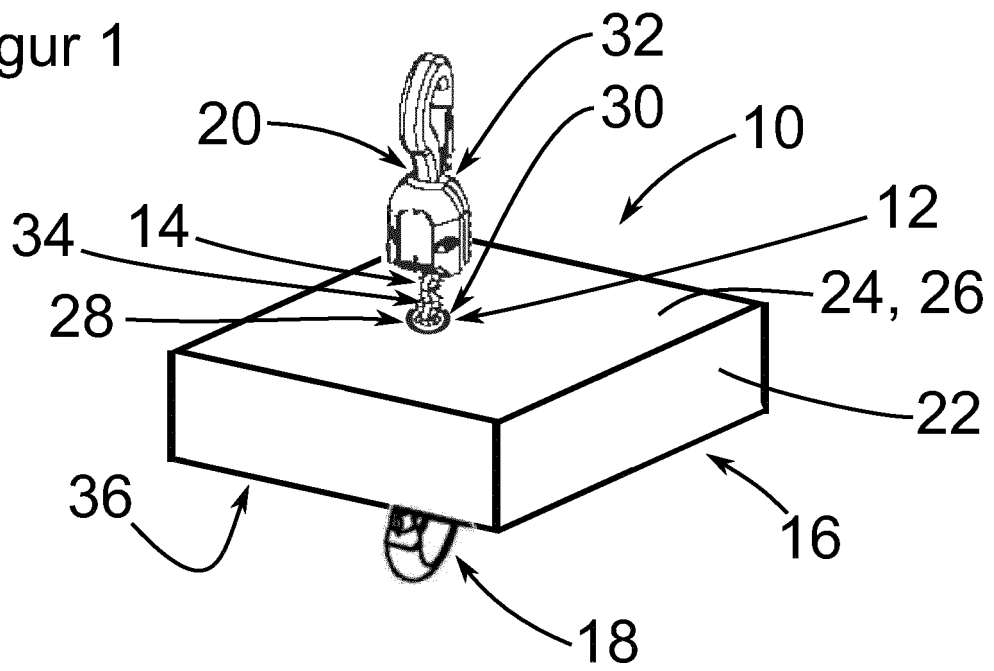
1. Palan à chaîne (10) comprenant un guide-chaîne (12) pour une chaîne à maillons (14), le guide-chaîne (12) comprenant :

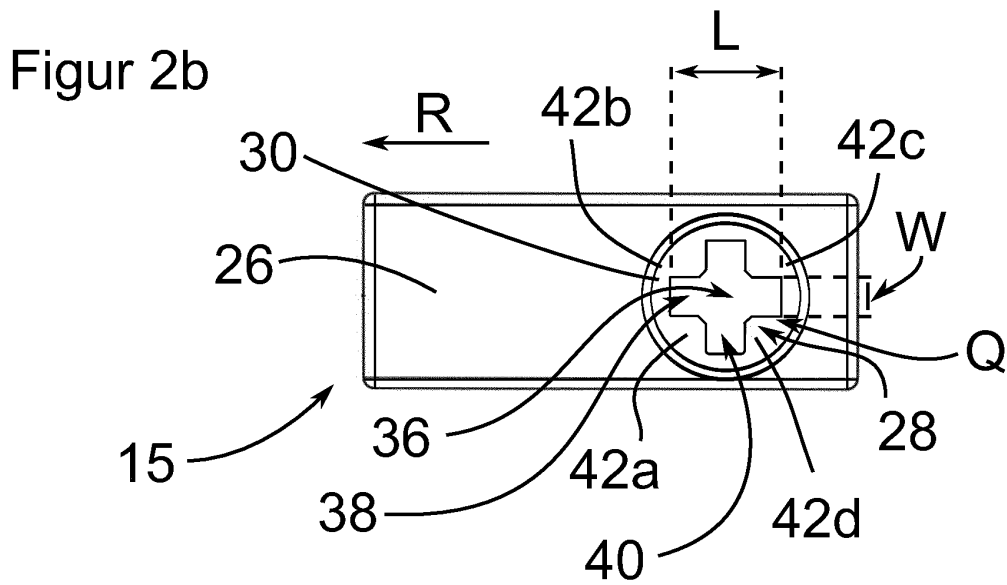
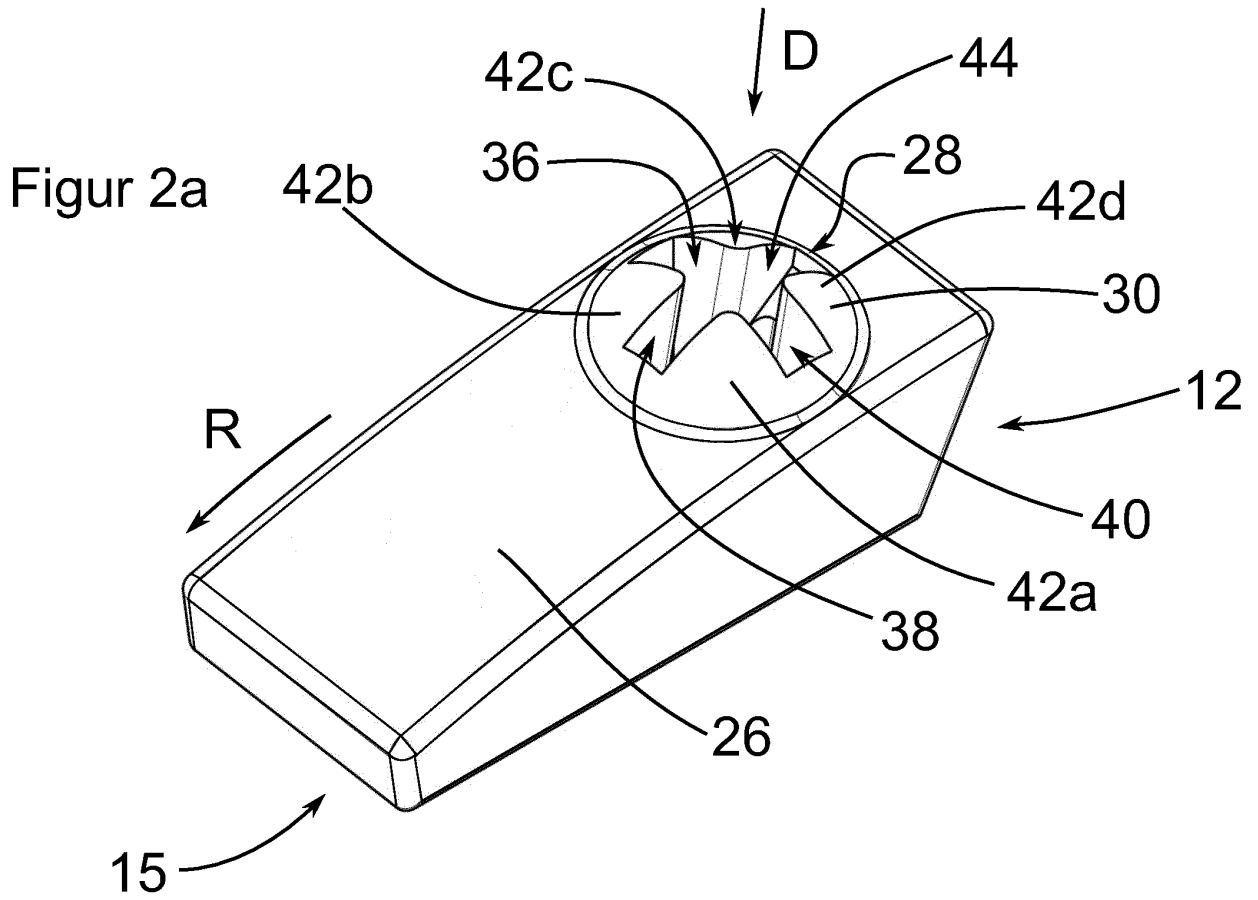
un canal (36) qui présente une section transver-

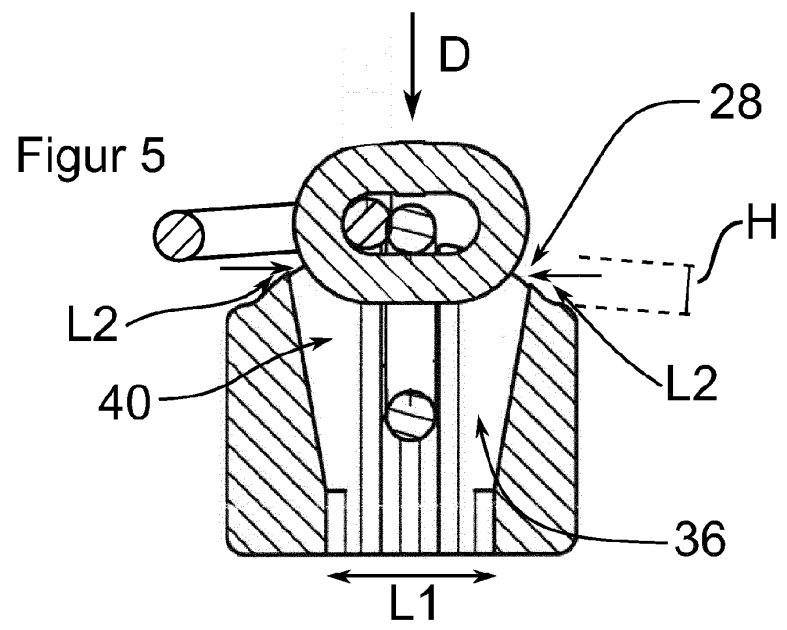
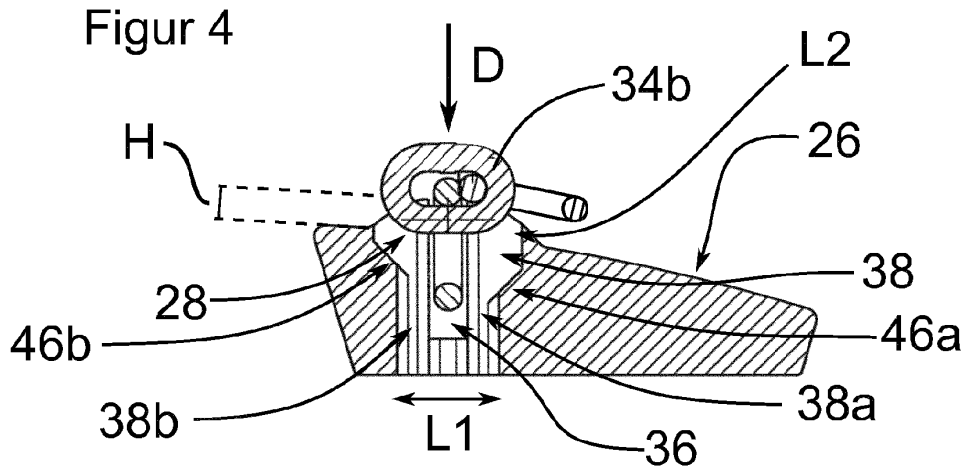
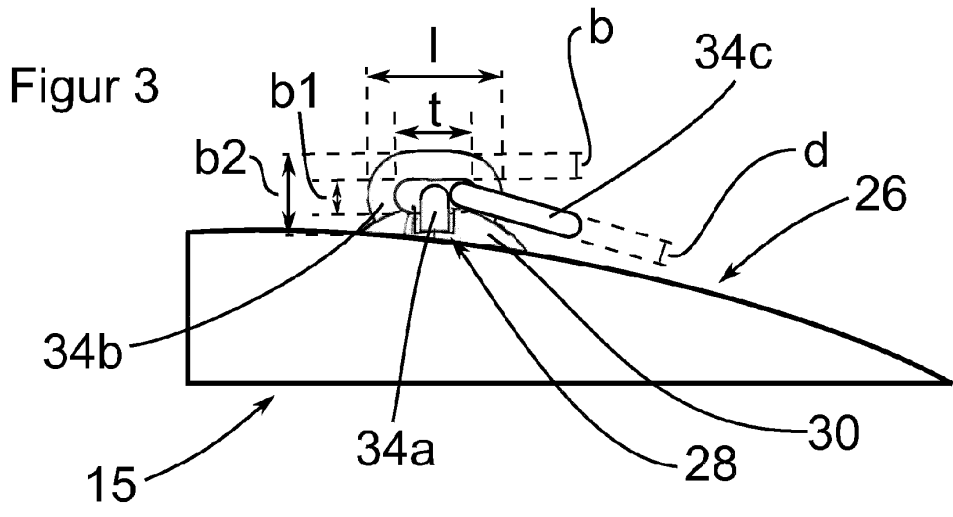
- sale cruciforme et à travers lequel s'étend la chaîne à maillons (14),
 une face frontale (26) qui, à partir d'un orifice (28) du canal (36), s'étend à l'opposé de celui-ci, le canal (36) déterminant une direction de passage (D) et s'élargissant en direction de la face frontale (26), **caractérisé en ce que**, sur la face frontale (26), autour de l'orifice (28) du canal (36), est ménagée une saillie (30). 5
- 10
2. Palan à chaîne (10) selon la revendication 1, comprenant une face frontale au moins en partie bombée (26) .
3. Palan à chaîne (10) selon une des revendications précédentes, la face frontale (26) du guide-chaîne (12) étant en biais par rapport à la direction de passage (D) . 15
4. Palan à chaîne (10) selon une des revendications précédentes, le canal (36) comportant, en section transversale (Q), deux paires de gorges de guidage (38, 40) orientées transversalement l'une à l'autre, au moins une paire de gorges de guidage (38, 40) s'élargissant avec au moins un gradin (46a,b) en direction de la face frontale (26). 20 25
5. Palan à chaîne (10) selon une des revendications précédentes, la saillie (30) présentant, par rapport à la face frontale (26), une hauteur (H) de 20 % à 80 % d'une longueur de maillon de chaîne (1). 30
6. Palan à chaîne (10) selon une des revendications précédentes, la saillie (30) comportant au moins une surface plane (42a-d) et/ou au moins une surface bombée (42a-d). 35
7. Palan à chaîne (10) selon la revendication 6, la saillie (30) étant en forme de segment sphérique ou en forme de cône ou en forme de pyramide. 40
8. Palan à chaîne (10) selon une des revendications précédentes, le guide-chaîne (12) comportant du métal ou étant constitué de métal. 45
9. Palan à chaîne (10) selon une des revendications précédentes, un dispositif de graissage (44) étant ménagé dans ou sur au moins une paire de gorges de guidage (38, 40). 50
10. Palan à chaîne (10) selon une des revendications précédentes, le guide-chaîne (12) étant conformé en composant (15) distinct du reste du palan à chaîne (10) . 55
11. Palan à chaîne (10) selon une des revendications précédentes, comprenant ou un ou plusieurs crochets ou moufles à crochet (20), un crochet ou une

moufle à crochet (2-0) du palan à chaîne (10) étant conformé en crochet à émerillon (20).

Figur 1







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 1228384 [0005]
- DE 2548569 A1 [0006]