



(11) **EP 4 328 171 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
28.02.2024 Patentblatt 2024/09

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66C 1/66 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22191383.3**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66C 1/66; B66C 1/663; B66C 1/666

(22) Anmeldetag: **22.08.2022**

(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
Benannte Erstreckungsstaaten:
BA ME
Benannte Validierungsstaaten:
KH MA MD TN

(72) Erfinder:
• **FOITZIK, Martin**
58239 Schwerte (DE)
• **NEUBERT, Isabella**
63843 Niedernberg (DE)
• **MEINEL, Manuel**
63843 Niedernberg (DE)
• **HEICHEL, Christian**
63843 Niedernberg (DE)

(71) Anmelder:
• **J.D. Theile GmbH & Co. KG**
D-58239 Schwerte (DE)
• **ABI**
Anlagentechnik-Baumaschinen-Industriebedarf
Maschinenfabrik und Vertriebsgesellschaft mbH
63843 Niedernberg (DE)

(74) Vertreter: **Haverkamp Patentanwälte PartG mbB**
Gartenstraße 61
58636 Iserlohn (DE)

(54) **ANORDNUNG EINES SCHLOSSES UND EINES ANKERS ZUM AUSBILDEN EINER HEBEVERBINDUNG SOWIE DIESBEZÜGLICHES SCHLOSS UND DIESBEZÜGLICHER ANKER**

(57) Offenbart ist eine Anordnung mit einem Schloss 1 und mit einem Anker 2, 2.1 zum Ausbilden einer Hebeverbinding zum Heben einer an den Anker 2, 2.1 angeschlossenen Hebelast,

- wobei der Anker 2, 2.1 einen an eine Hebelast anschließbaren Zapfen 7 und einen sich an den Zapfen 7 anschließenden, den Zapfen 7 quer zu seiner Längserstreckung 15 überragenden Ankerkopf 6 aufweist,
- wobei das Schloss 1 ein Langloch 10 mit einem Einführabschnitt 11 und mit einem sich an den Einführabschnitt 11 anschließenden, in seiner lichten Weite A1, A3 von dem Einführabschnitt 11 unterscheidenden Halteabschnitt 12 aufweist, wobei das Langloch 10 in seinem Einführabschnitt 11 einen Querschnitt aufweist, der so groß ist, dass der Ankerkopf 6 in einer Einführstellung durch diesen hindurchführbar und der in den Einführabschnitt 11 eingeführte Anker 2, 2.1 um die Längsachse 15 des Zapfens 7 um einen Winkelbetrag drehbar ist.

Besonderes Kennzeichen ist, dass

- der Einführabschnitt 11 einen Querschnitt aufweist, der so klein ist, dass der Ankerkopf 6 in einer gegenüber der Einführstellung um die Längsachse 15 des Zapfens 7 um einen bestimmten Winkelbetrag gedrehten Sperrstellung nicht aus dem Einführabschnitt 11 herausführbar ist, da der Ankerkopf 6 das Langloch 10 zumindest abschnittsweise 10 hintergreift und
- das Schloss 1 mit dem Anker 2, 2.1 korrespondierende Anschlagmittel bereitstellt, dass der Anker 2, 2.1 lediglich

in seiner Sperrstellung in den Halteabschnitt 12 verschiebbar ist und, wenn darin eingeführt, nicht um die Längsachse 15 des Zapfens 7 um den Winkelbetrag in die Einführstellung zurückstellbar ist.

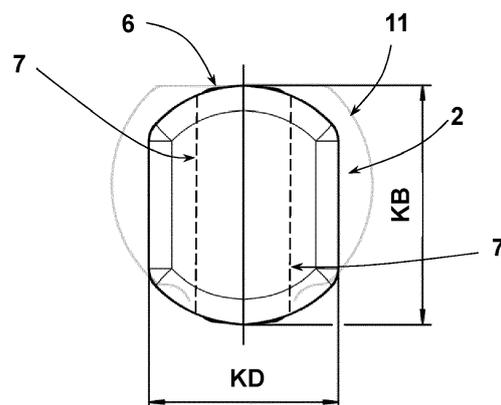


Fig. 8

EP 4 328 171 A1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Anordnung mit einem Schloss und mit einem Anker zum Ausbilden einer Hebeverbindung zum Heben einer an den Anker angeschlossenen Hebelast,

- wobei der Anker einen an eine Hebelast anschließbaren Zapfen und einen sich an den Zapfen anschließenden, den Zapfen quer zu seiner Längserstreckung überragenden Ankerkopf aufweist,
- wobei das Schloss ein Langloch mit einem Einführabschnitt und mit einem sich an den Einführabschnitt anschließenden, in seiner lichten Weite von dem Einführabschnitt unterscheidenden Halteabschnitt aufweist, wobei das Langloch in seinem Einführabschnitt einen Querschnitt aufweist, der so groß ist, dass der Ankerkopf in einer Einführstellung durch diesen hindurchführbar und der in den Einführabschnitt eingeführte Anker um die Längsachse des Zapfens um einen Winkelbetrag drehbar ist,

wobei zum Ausbilden der Hebeverbindung der Ankerkopf durch den Einführabschnitt hindurchgeführt und der Anker in den Halteabschnitt verschiebbar ist, in dem der Ankerkopf das Langloch hintergreift und der Zapfen durch das Langloch hindurchragt.

[0002] Die Erfindung betrifft des Weiteren ein diesbezügliches Schloss und einen diesbezüglichen Anker.

[0003] Hebeverbindungen werden eingesetzt, um ein zu hebendes Gut mit einem Hebewerkzeug, etwa einem Kran oder einem Ausleger, zum Zwecke des Hebens und/oder der Sicherung zu verbinden. Zum Anschließen des Hebemittels an dem zu hebenden Gut verfügt dasselbe etwa über eine Durchbrechung, eine Öse oder einen Anschlagpunkt.

[0004] Zum Anschließen des Hebemittels an dem Hebewerkzeug sind lösbare Anker-Schlossverbindungen bekannt, etwa durch das deutsche Design DE 40 2017 100 332-0005 (Einzelteile DE 40 2017 100 332-0003 und - 0004). An dem Hebewerkzeug ist hierfür ein Schloss angeschlossen, welches ein Langloch aufweist. Das Langloch verfügt entlang seiner Längserstreckung über Bereiche verschiedener lichter Weite: In einem Einführabschnitt weist das Langloch eine größere lichte Weite auf als in einem sich daran anschließenden Halteabschnitt. Der Einführabschnitt ist üblicherweise in einer Ebene mit dem Halteabschnitt.

[0005] Komplementär zu einem solchen Schloss ist ein Anker bereitgestellt. Der Anker wird gebildet durch einen Zapfen und einen sich an den Zapfen anschließenden Ankerkopf. Die Hebelast - das Hebemittel, ggf. mit dem zu hebenden Gut - ist an den Zapfen angeschlossen. Der Ankerkopf ragt in zumindest eine Richtung quer zur Längserstreckung des Zapfens über den Zapfen hinaus; er weist etwa eine größere Dicke auf als der Zapfen.

[0006] In dem Einführabschnitt weist das Langloch des

Schlusses einen Querschnitt auf, der so groß ist, dass der Ankerkopf in einer Einführstellung durch den Querschnitt hindurchführbar ist. Der in der Einführstellung zu dem Einführabschnitt weisende Querschnitt des Ankerkopfes ist für die Hindurchführbarkeit kleiner als der Querschnitt des Einführabschnittes; der Querschnitt des Ankerkopfes passt in den Querschnitt des Einführabschnitt. Der Ankerkopf ist gegenüber dem Schloss in der Einführstellung in einer eindeutig bestimmten Position angeordnet.

[0007] Der Querschnitt des Einführabschnittes ist normalerweise ferner so groß, dass der eingeführte Anker um die Längsachse des Zapfens zumindest um einen Winkelbetrag drehbar ist. Der Ankerkopf ist während des Drehens nicht mehr innerhalb des Langloches, sondern aus Einführsicht hinter dem Langloch; er ragt aus dem Langloch heraus. Der Querschnitt des Einführabschnittes ist in seinem Durchmesser somit zumindest abschnittsweise größer als der größte Durchmesser des Bereiches des Zapfens, der innerhalb des Einführabschnittes gedreht wird.

[0008] In dem Halteabschnitt weist das Langloch dagegen eine kleinere lichte Weite auf, sodass ein Einführen des Ankerkopfes hier nicht möglich ist.

[0009] Um den Anker in seine Benutzungsposition zu bringen, wird er gemäß dem vorbekannten Stand der Technik - nachdem der Ankerkopf in den Einführabschnitt des Langloches eingeführt wurde - in den Halteabschnitt verschoben, wo er sich gegen das das Langloch umgebende Material auf der einen Seite der durch das Langloch bereitgestellten Durchbrechung formschlüssig abstützt. Der Zapfen ragt durch das Langloch hindurch, sodass der mit der Hebelast beaufschlagte Teil des Zapfens auf der anderen Seite der Durchbrechung angeordnet ist.

[0010] Zum Lösen der Hebeverbindung wird der Anker wieder in den Einführabschnitt verschoben und in der Einführstellung aus dem Schloss herausgenommen.

[0011] Solche Schlösser sind üblicherweise in einer Weise ausgestaltet, dass der Einführabschnitt oberhalb des Halteabschnittes (oberhalb in Gravitationsrichtung) angeordnet ist, sodass der Anker bereits durch seine Gewichtskraft in seine Benutzungsposition fällt und so im Halteabschnitt gesichert ist. Liegt eine konstante Zugbelastung an, weist diese üblicherweise ebenfalls nach unten, sodass unter Last jedenfalls ein Lösen des Schlosses verhindert ist.

[0012] Problematisch bei diesen vorbekannten Schlössern ist ein Anwendungsfall, bei dem keine konstante Zugbelastung auf den Zapfen wirkt, durch die der Anker in dem Halteabschnitt gehalten ist.

[0013] Ein solcher Anwendungsfall liegt vor, wenn die Hebeverbindung zur Sicherung des zu hebenden Gutes genutzt wird und das Gut statt über die Hebeverbindung primär über einen anderen Hebemechanismus angehoben wird; die Hebeverbindung ist dann sekundär eingesetzt und greift nur, wenn die erste Hebeverbindung versagt. Besonders problematisch bei der Nutzung als se-

kundäre Verbindung ist es, wenn eine Vibrationsbewegung oder eine schlagende Bewegung von dem zu hebenden Gut auf den Anker übertragen wird. Solche Anwendungsfälle treten etwa auf Baustellen auf, etwa bei Rammen. In den Boden zu rammende Spundwände werden zunächst durch einen Mäkler angehoben, anschließend mit einem Rammwerkzeug gegriffen und in den Boden eingetrieben. Das Hochheben einer Spundwand aus einer liegenden Position erfolgt üblicherweise durch ein Verbinden der Spundwand über eine Kette mit einem Anschlagpunkt in der Nähe des Rammwerkzeuges an dem Mäkler. Erst wenn die Spundwand in eine senkrechte Stellung angehoben ist, greift das Rammwerkzeug die Spundwand und treibt diese in den Boden ein. Während des Eintreibens soll die Verbindung zwischen Spundwand und Anschlagpunkt an dem Mäkler aufrechterhalten werden, um die Spundwand zu sichern, sollte sich die Spundwand ungewollt von dem Rammwerkzeug lösen.

[0014] Aufgabe der Erfindung ist es vor diesem Hintergrund, eine verbesserte Hebeverbindung vorzuschlagen, die eine höhere Sicherheit auch in dem letztgenannten Anwendungsfall gewährleistet.

[0015] Gelöst wird diese Aufgabe durch eine eingangs genannte, gattungsgemäße Anordnung eines Schlosses und eines Ankers, wobei

- der Einführabschnitt einen Querschnitt aufweist, der so klein ist, dass der Ankerkopf in einer gegenüber der Einführstellung um die Längsachse des Zapfens um einen bestimmten Winkelbetrag gedrehten Sperrstellung nicht aus dem Einführabschnitt herausführbar ist, da der Ankerkopf in der Sperrstellung das Langloch zumindest abschnittsweise hintergreift und
- das Schloss mit dem Anker korrespondierende Anschlagmittel bereitstellt, dass der Anker lediglich in seiner Sperrstellung in den Halteabschnitt verschiebbar ist und, wenn darin eingeführt, nicht um die Längsachse des Zapfens um den Winkelbetrag in die Einführstellung zurückstellbar ist.

[0016] Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen und der Beschreibung.

[0017] Weitere Aufgabe der Erfindung ist es, einen entsprechenden Anker sowie ein entsprechendes Schloss anzugeben, welche Aufgaben durch die Ansprüche 12, bzw. 13 gelöst werden.

[0018] Kern der Erfindung ist es, dass der Querschnitt des Ankerkopfes und dazu korrespondierend der Querschnitt des Einführabschnittes des Langloches so ausgestaltet sind, dass schon bei einem Verdrehen des Ankers in dem Einführbereich um einen bestimmten Winkelbetrag, etwa 90° , der Anker in eine Sperrstellung gestellt wird, in der der Ankerkopf das Langloch hintergreift und sich an dem das Langloch umgebenden Material abstützt und zusätzlich sichergestellt ist, dass in einer üblichen Benutzung der Anker in der Sperrstellung steht

und verbleibt. So muss zum Ausführen des Ankers aus dem Schloss dieses nicht nur von dem Halteabschnitt zurück in den Einführabschnitt verschoben, sondern zusätzlich um den Winkelbetrag um die Längsachse des Zapfens gedreht werden, damit der Querschnitt des Ankerkopfes zu dem Querschnitt des Langloches im Einführabschnitt in seiner Form korrespondiert. Bei einer entsprechenden Tolerierung des Ankerkopfes, des Zapfens und des Langloches ist es sehr unwahrscheinlich, dass ohne ein bewusstes Lösen der Hebeverbindung diese sich rein auf Basis von schlagenden oder vibrierenden Bewegungen gelöst wird, sodass die Sicherheit der Hebeverbindung erhöht ist.

[0019] Zum Bereitstellen der Sperrstellung ist der Querschnitt des Langloches im Einführabschnitt größer als der zu dem Einführabschnitt weisende Querschnitt des Ankerkopfes in der Einführstellung und kleiner als der zu dem Einführabschnitt weisende Querschnitt des Ankerkopfes in einer gegenüber der Einführstellung um die Längsachse des Zapfens gedrehten Sperrstellung. Um beide Stellungen bereitzustellen unterscheidet sich die Dicke des Ankerkopfes üblicherweise von seiner Breite in dem entsprechenden Querschnitt.

[0020] In der Einführstellung weist der Zapfen typischerweise in die Richtung, in die der Anker in den Einführabschnitt eingeführt wird. Dies ist üblicherweise in Normalenrichtung der durch die Durchbrechung in dem Einführabschnitt gebildeten Fläche. Parallel hierzu sind typischerweise die Wände der durch das Langloch gebildeten Durchbrechung ausgerichtet. Für ein einfaches Einführen ist bevorzugt vorgesehen, dass der in der Einführstellung zu dem Einführabschnitt weisende Querschnitt des Ankerkopfes rotationssymmetrisch ist. Je nachdem welche Zähligkeit der Querschnitt hat (bevorzugt ist eine Zähligkeit von 2), bestehen mehrere Stellungen des Ankers, die eine Einführstellung darstellen.

[0021] In dem Halteabschnitt weist das Langloch Anschlagmittel auf, dass der Anker, respektive der Ankerkopf in diesem Bereich nicht um die Längsachse des Zapfens um denjenigen Winkelbetrag drehbar ist, um von der Sperrstellung in die Einführstellung gestellt zu werden. Durch den Halteabschnitt ist eine üblicherweise gerade Bahn, entlang der der Anker verschoben werden kann, bereitgestellt. Üblicherweise wirkt die Kontur des Langloches als Anschlag gegen den in Sperrstellung ausgerichteten, unrunder Zapfen, dessen Dicke etwa kleiner ist als seine Breite. Denkbar sind auch entsprechende Anschläge, die mit dem Ankerkopf korrespondieren.

[0022] Die Formtoleranz zwischen dem Ankerkopfquerschnitt in Einführstellung und Einführquerschnitt ist proportional zum tolerierten Winkelbetrag, um den der Anker gedreht werden muss, um von der Sperrstellung in die Einführstellung verbracht zu werden. Insbesondere das Drehen des Ankers um die Längsachse des Zapfens wurde als besonders effektiv bei der Sicherung der Hebeverbindung angesehen: Bei einer Querschnittsgeometrie des Ankerkopfes und dazu korrespondierend des

Querschnittes des Einführabschnittes mit zumindest einem möglichst langen, etwa entlang zumindest 1/2, bevorzugt 2/3 des Ankerkopfdurchmessers geformten geraden Abschnitt bewirkt eine kleine Drehung des Ankers um die Längsachse seines Zapfens bereits ein Sperren, sodass die Querschnittsformtoleranz nicht zu klein sein muss, um dennoch den Sicherheitsanforderungen zu genügen. Zudem wird bei dieser Ausgestaltung einem Bediener angezeigt, in welcher Stellung der Anker in den Einführabschnitt des Langloches einzuführen ist.

[0023] Rundungen am Ankerkopf und/oder an dem Einführabschnitt in Ein- und Ausführichtung können ein Ein- und Ausführen des Ankers in bzw. aus dem Einführabschnitt vereinfachen.

[0024] Bevorzugt ist vorgesehen, dass der Zapfen in Dickenrichtung ein Auge zur Lasteinleitung in den Anker aufweist. In das Auge kann als Beispiel eines Hebemittels ein Kettenglied - durchaus auch unlösbar mit dem Anker verbunden - einer Kette eingreifen, welche resistent gegen Verschleiß ist, wenn diese in dynamischen Kontakt mit einem zu hebenden Gut kommt.

[0025] Für ein besonders einfaches Anschlagen eines zu hebenden Gutes kann vorgesehen sein, dass der Anker und ein etwaig daran befestigtes Hebemittel dazu vorgesehen sind, durch die Hebedurchbrechung des zu hebenden Gutes hindurchgeführt zu werden. Eine solche Durchbrechung hat üblicherweise einen etwa kreisrunden Querschnitt mit einem vorbestimmten Minimaldurchmesser. Der Anker als auch die Kette müssen in ihrem Außendurchmesser dann kleiner als dieser Minimaldurchmesser sein.

[0026] Vor diesem Hintergrund ist bevorzugt vorgesehen, dass der Ankerkopf und der Zapfen ihren jeweils größten Durchmesser in Breitenrichtung aufweisen. In Dickenrichtung ist der Ankerkopf dann schmaler als in Breitenrichtung, überragt in dieser Richtung aber den Anker, sodass Abstützflächen zum Abstützen des Ankers im Halteabschnitt bereitgestellt sind. Eine solche kompakte Ausgestaltung unterstützt die Kraftdurchleitung in dem Anker von der Lasteinleitung in dem Zapfen hin zum Ankerkopf, da der Zapfen in Breitenrichtung Raum für ein etwaiges Auge oder sonstiges Mittel zum Anschlagen von Hebemitteln für das zu hebende Gut bereitstellt wird und gleichzeitig die Kraft ausgehend von der Kraffteinleitung hin zu dem Ankerkopf auf geradem Wege in den Ankerkopf geleitet wird. Etwaige Rundungen, Hinterschnitte oder Kerben werden vermieden, welche bei einer schlagartigen Belastung zu brechen drohen. Dadurch, dass der Ankerkopf in seiner Dicke kleiner als in seiner Breite ist, kann der gesamte zur Verfügung gestellte Raum der Durchbrechung des zu hebenden Gutes für die Gestaltung des Zapfens genutzt werden.

[0027] In dieser Ausgestaltung des Ankerkopfes kann der Querschnitt des Einführabschnittes des Langloches zum Ermöglichen des Einführens des Ankerkopfes bevorzugt zumindest folgenden Bedingungen genügen: Die Ankerkopfdicke ist kleiner als die Höhe des Querschnittes des Einführabschnittes, die Ankerkopfbreite ist

kleiner als die Weite des Querschnittes des Einführabschnittes und der größte Querschnittsdurchmesser desjenigen Bereichs des Zapfens, der das Langloch in dem Einführabschnitt durchdringt während der Anker von seiner Einführstellung in seine Sperrstellung gedreht wird, ist kleiner als der kleinste Durchmesser des Querschnittes des Einführabschnittes. Damit nach einem Drehen des Ankers um die Längsachse des Zapfens der Anker in dem Schloss auch im Einführabschnitt bereits blockiert ist, muss die Höhe des Querschnittes des Einführabschnittes kleiner sein als die Ankerkopfbreite.

[0028] Ist vorgesehen, dass der Anker, wenn im Einführabschnitt angeordnet, in Sperrstellung in Richtung der Längserstreckung des Langloches verschwenkt werden kann, muss die Höhe des Querschnittes des Einführabschnittes kleiner sein als diejenige Ankerkopfhöhe, die durch den in Richtung des Einführabschnittes weisenden Querschnittes des Ankerkopfes gebildet wird, wenn der Ankerkopf im Einführabschnitt in die mögliche Schwenkstellung gestellt ist.

[0029] Bevorzugt ist das Schloss als Platte ausgebildet. In eine Platte kann die erforderliche Kontur für das Langloch besonders einfach eingebracht werden, etwa durch einen Fräsprozess. Die Wände des Langloches sind dann Stirnseiten der Platte. Über eine Platte können große Kräfte und Schläge aufgenommen werden, wobei ein Nachgeben bei einer schlagartigen Belastung üblicherweise nicht zu einem Versagen führt, da die Widerstandsmomente in einer Platte hierfür günstig gering gehalten sind.

[0030] Es kann vorgesehen sein, dass das das Langloch umgebende Material entlang der Längserstreckung des Langloches zumindest abschnittsweise, bevorzugt im Haltebereich um bevorzugt etwa 90°, um eine quer zu seiner Längserstreckung verlaufenden Krümmungsachse gekrümmt ist. So kann auf unterschiedliche Belastungsrichtungen eingegangen werden; der Anker ist dann im Wesentlichen immer mit einer Kontaktfläche durch das Langloch abgestützt.

[0031] Für eine optimale Anlage des Ankerkopfes an dem Langloch auch in der Krümmung kann vorgesehen sein, dass die Fläche, mit der sich der Ankerkopf an dem Schloss abstützt, der Krümmung folgend in einem Radius gerundet ist, der bevorzugt den gleichen Radius wie die Krümmung im Abstützbereich des Langloches aufweist. So ist auch in der Krümmung eine optimale Kraftübertragung zwischen Ankerkopf und dem das Langloch umgebenden Material gesichert, gleichzeitig ist ein Verklanken von Anker und Schloss beim Verschieben des Ankers im Halteabschnitt vermieden.

[0032] Weiter bevorzugt ist vorgesehen, dass die Krümmung im üblichen Betrieb an dem tiefsten Punkt des Schlosses vorgesehen ist. Ist die Platte etwa um 90° gekrümmt, kann eine Verkippung der Platte um die Krümmungsachse von etwa 10° gegenüber einer exakt senkrechten bzw. horizontalen Ausrichtung vorgesehen sein. Dann stützt sich der Anker in diesem Bereich üblicherweise ab, wenn er mit einer Hebelast beaufschlagt wird

und diese hochhebt. Durch die Krümmung ist eine gewisse Gelenkigkeit und für den üblichen Lastfall eine möglichst große Anlagefläche zwischen Anker und Schloss bereitgestellt.

[0033] Typischerweise ist der Einführabschnitt oberhalb des Halteabschnittes angeordnet, etwa in dem Bereich des Schlosses, der im üblichen Betrieb im wesentlich senkrecht ausgerichtet ist. Auf diese Weise wird die Gravitation zur Erhöhung der Sicherheit genutzt, indem der Anker regelmäßig durch sein Eigengewicht nicht im Einführabschnitt, sondern im Halteabschnitt zu liegen kommt. Sollte - etwa durch einen Schlag oder Vibration - der Anker in den Einführabschnitt gelangen, so erfolgt dies üblicherweise nur für einen sehr kurzen Zeitraum, in dem es unwahrscheinlich ist, dass der Anker sich selbsttätig (ungewollt) verdreht und durch die Last herangezogen wird.

[0034] Weiter bevorzugt ist vorgesehen, dass das das Langloch umgebende Material des Schlosses im Bereich des Haltebereichs zum dem Langloch weisend eine Fase ausbildend verjüngt ist und die sich an dem Schloss abstützende Seite des Ankerkopfes entsprechend der Fase jeweils eine Schräge aufweist, sodass unter Zugbelastung des Ankers der Ankerkopf sich selbsttätig ausrichtet. Folgt diese Schräge der Längsrichtung des Langloches im Haltebereich, ist hierdurch unter Last auch eine Selbstausrichtung in Sperrstellung des Ankers möglich. Üblicherweise ist eine solche Fase mehrere Millimeter breit.

[0035] In bevorzugter Ausgestaltung ist der Anker ein Schmiedeteil. Die vorgeschlagene Ausgestaltung des Ankers als Schmiedeteil führt zu einer Ausrichtung der Fasern in dem Material, die einen stetigen Kraftfluss fördert und daher besonders stabil ist. Zudem ist ein Schmiedeteil günstig in der Herstellung.

[0036] Die Erfindung wird anhand der beiliegenden Figuren näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1: Eine erfindungsgemäße Anordnung mit einem Schloss und einem Anker zum Ausbilden einer Hebeverbindung, wobei das Schloss an einem Hebwerkzeug angeschlagen ist,

Fig. 2: eine Seitenansicht der in Figur 1 dargestellten Hebeverbindung,

Fig. 3: eine Rückansicht des Schlosses in einer 3-dimensionalen Ansicht,

Fig. 4: eine geschnittene Rückansicht des Schlosses,

Fig. 5: eine Draufsicht des Ankers,

Fig. 6: eine Schnittansicht des Ankers gem. des Schnittes A-A in Figur 5,

Fig. 7: eine Frontansicht des Ankers mit eingeblendetem Querschnitt des Einführabschnittes, der Anker in der Einführstellung,

Fig. 8: eine Frontansicht des Ankers mit eingeblendetem Querschnitt des Einführabschnittes, der Anker in der Sperrstellung,

Fig. 9: die Schnittansicht gemäß Figur 6 mit eingeblendetem Querschnitt des Einführabschnittes, der Anker in der Sperrstellung und

Fig. 10: eine Abfolge von Darstellungen während des Einführens des Ankers in das Schloss.

[0037] Figur 1 zeigt eine Anordnung eines Schlosses 1 und zwei geschmiedeten Anker 2, 2.1 zum Ausbilden jeweils einer Hebeverbindung (der zweite Anker 2.1 ist identisch zu dem ersten Anker 2 ausgebildet; die nachstehenden Ausführungen beziehen sich auf den Anker 2, gelten jedoch gleichermaßen für den zweiten Anker 2.1), Figur 2 ist die dazugehörige Seitenansicht. Der im oberen Bereich eingeblendete Anker 2a stellt die Ausrichtung des Ankers 2 in der Einführstellung dar. Das Schloss 1 ist mittels Schrauben 3, 3.1, 3.2, 3.3 an einem Hebwerkzeug 4 angeschlossen und aus einer um 90° gekrümmten Platte gefertigt. An dem Anker 2 ist ein beispielhaftes Kettenglied 5, eine nicht näher dargestellte Kette als Hebemittel repräsentierend, angeschlossen. An die Kette kann ein zu hebendes Gut angeschlossen werden, indem an das andere Ende der Kette etwa ein Haken angeschlossen ist oder die beiden in Figur 1 dargestellten Anker 2, 2.1 mit ihren jeweiligen Kettenglieder 5, 5.1 sowie weiteren, nicht weiter dargestellten Kettengliedern eine gemeinsame Kette bilden und durch eine Durchbrechung in einem nicht näher dargestellten, zu hebenden Gut geführt sind.

[0038] Der Anker 2 verfügt über einen Ankerkopf 6 und einen sich daran anschließenden Zapfen 7 (s. Detailansichten des Ankers 2 in Figuren 5 bis 7). In Längserstreckung des Ankers 2 ist an dem distalen Ende des Zapfens 7 ein Auge 8 vorgesehen, durch das das Kettenglied 5 (in den Detailansichten nicht dargestellt) hindurchgreift.

[0039] Insbesondere in Figur 6 ist zu erkennen, dass der Ankerkopf 6 eine größere Dicke KD aufweist, als der Zapfen 7 (Dicke des Zapfens 7 mit ZD kenntlich gemacht) und daher den Zapfen 7 überragt. Die durch den Dickenunterschied sich ergebenden, in Längserstreckungsrichtung des Ankers 2 weisenden Flächen dienen als Abstützflächen 9, 9.1, mit denen sich der Anker 2 an dem Schloss 1 maßgeblich formschlüssig abstützt. Ferner ist der Querschnitt des Ankerkopfes 6 rotationssymmetrisch mit einer Zähligkeit von 2 (s. Figur 7).

[0040] Der größte Durchmesser des Ankers 2 ist seine Breite KB, die sowohl im Ankerkopf 6 als auch im sich daran anschließenden Zapfen 7 gegeben ist. Auf diese Weise besteht die Möglichkeit das Auge 8 in Dickenrichtung ZD des Zapfens 2 auszurichten, sodass eine Kraft-

einleitung in den Ankerkopf 6 ausgehend von dem Auge 8 auf geradem Wege erfolgen kann.

[0041] Die Rückseite des Schlosses 1 ist in Figur 3 in einer dreidimensionalen Ansicht, in Figur 4 in einer Schnittansicht dargestellt. In die das Schloss 1 bildende Platte ist ein Langloch 10 eingefräst. Das Langloch 10 weist in ihrem im Wesentlichen senkrechten Abschnitt einen Einführabschnitt 11 und einen sich unterhalb davon, in der gleichen Ebene daran anschließenden Halteabschnitt 12 auf. Der Einführabschnitt 11 hat eine größere Weite A1 als der Halteabschnitt 12 (Weite des Halteabschnittes 12 mit A3 kenntlich gemacht).

[0042] Das Einführen und Ausführen des Ankers 2 in das Schloss 1 ist in Figur 10 in sechs Schritten dargestellt. Im Schritt 1 ist der Anker 2 gegenüber dem Schloss 1 in einer Einführstellung positioniert, die sich dadurch auszeichnen, dass der zu dem Einführabschnitt 11 weisende Querschnitt des Ankerkopfes 6 zu dem Einführquerschnitt des Einführabschnittes 11 korrespondiert.

[0043] Dieser Zustand ist in einer Frontansicht in Figur 7 dargestellt. Der Querschnitt des Einführabschnittes 11 ist in einem Grauton eingeblendet. Es ist zu erkennen, dass der Querschnitt des Ankerkopfes 6 zu demjenigen des Einführabschnittes 11 korrespondiert, sodass der Ankerkopf 6 in den Einführabschnitt 11 einführbar ist.

[0044] In dieser Ansicht ist auch zu erkennen, dass der Querschnitt des Einführabschnittes 11 wie auch der Ankerkopf 6 im oberen Bereich eine gerade Kontur (13a, 13b) aufweist.

[0045] In Schritt 2 der Figur 10 ist der Anker 2 in den Einführabschnitt 11 eingeführt, wo er in Schritt 3 um die Längsachse 15 des Zapfens 7 (Längsachse 15 in Figur 5 eingezeichnet) um einen Winkelbetrag, hier 90° gedreht wird (vollständig gedreht in Schritt 4). In dieser Position ist der Anker 2 bereits in seiner Sperrstellung; der Querschnitt des Ankerkopfes 6 ist größer als der Einführquerschnitt des Einführabschnittes 11.

[0046] Dieser Zustand ist auch in einer Frontansicht in Figur 8 dargestellt. Der Querschnitt des Einführabschnittes 11 des Langloches 10 in einem Grauton eingeblendet, der Anker 2 im Vergleich zu Figur 7 um die in die Ansichtsebene hineinlaufende Längsachse 15 des Zapfens 7 um 90° gedreht. Im unteren Bereich überlappen der Querschnitt des Ankerkopfes 6 mit dem Querschnitt des Einführbereiches 11. Ein Ausführen des Ankerkopfes 6 aus dem Schloss 1 ist nicht mehr möglich; der Ankerkopf 6 stützt sich in dieser Sperrstellung an dem das Langloch 10 umgebenden Material ab.

[0047] Auch wenn der Anker 2 gegenüber der in Figur 8 gezeigten Stellung in Längserstreckungsrichtung des Langloches 10, respektive des Haltebereiches 12 verschwenkt ist, etwa um 90°, ist der Ankerkopf 6 in dem Schloss 1 gehalten. Diese Stellung zeigt Figur 9: Die Kopfhöhe KH ist größer als die Höhe A2 des Einführabschnittes 11.

[0048] In den Schritten 5 und 6 wird der Anker 2 in den Halteabschnitt 12 verschoben. Die Weite A3 des Langloches 10 im Halteabschnitt 12 ist so weit, dass der Anker

2 in seiner Sperrstellung in diesem Bereich gehalten ist; ein Drehen des Ankers 2 um die Längsachse 15 des Zapfens 7 - wie im Einführabschnitt 11 - ist nicht möglich. Die Kontur des Langloches 10 dient hier als Anschlagmittel gegenüber dem eine größere Breite KB als Dicke ZD aufweisenden Zapfen 7.

[0049] Im Halteabschnitt 12 stützt sich der Ankerkopf 6 formschlüssig in Zugbelastungsrichtung an dem Schloss 1 mit seinen Abstützflächen 9, 9.1 an dem das Langloch 10 umgebenden Material des Schlosses 1 ab, wie in Figuren 1 und 2 zu erkennen.

[0050] Das Langloch 10 ist in seinem Halteabschnitt 12 dem Verlauf der Platte folgend gekrümmt. Entsprechend dieser Krümmung verfügen auch die Abstützflächen 9, 9.1 über einen Radius in Breitenrichtung KB des Ankers 2 (s. Figur 5). Das Schloss 1 ist an dem Hebewerkzeug 4 dergestalt angegeschlossen, dass, wie in Figuren 1 und 2 zu erkennen, der tiefste Punkt des Schlosses 1 die Krümmung ist. Der Anker 2 zieht sich während des Hochhebens eines Gutes üblicherweise selbsttätig in diese Krümmung, wo er aufgrund seiner abgerundeten Abstützflächen 9, 9.1 ein Maximum an Auflagefläche aufweist.

[0051] Für eine Selbstzentrierung des Ankers 2 in dem Langloch 10 ist vorgesehen, dass das das Langloch 10 umgebende Material im Halteabschnitt 12 durch eine Fase 14 verjüngt ist (auch in Figur 4 zu erkennen). Die Abstützflächen 9, 9.1 des Ankers 2 sind für einen Linienkontakt zwischen Schloss 1 und Anker 2 entsprechend abgeschrägt (s. Figur 7).

[0052] Die Erfindung ist anhand eines Ausführungsbeispiels beschrieben worden. Ohne den Schutzbereich, beschrieben durch die Ansprüche, zu verlassen, ergeben sich für den Fachmann zahlreiche weitere Ausgestaltungen, den Erfindungsgedanken zu verwirklichen, ohne dass diese im Rahmen dieser Ausführungen näher erläutert werden müssten.

Bezugszeichenliste

[0053]

1	Schloss
2, 2.1, 2a	Anker
3, 3.1, 3.2, 3.3	Schraube
4	Hebewerkzeug
5,5.1	Kettenglied
6	Ankerkopf
7	Zapfen
8	Auge
9, 9.1	Abstützfläche des Ankerkopfes
10	Langloch
11	Einführabschnitt
12	Halteabschnitt
13a, 13b	gerade Kontur
14	Fase
15	Längsachse

KD	Dicke Ankerkopf
KB	Breite Ankerkopf
KH	Höhe Ankerkopf
ZD	Dicke Zapfen
A1	Weite Einführabschnitt
A2	Höhe Einführabschnitt
A3	Weite Halteabschnitt

Patentansprüche

1. Anordnung mit einem Schloss (1) und mit einem Anker (2, 2.1) zum Ausbilden einer Hebeverbindung zum Heben einer an den Anker (2, 2.1) angeschlossenen Hebelast,

- wobei der Anker (2, 2.1) einen an eine Hebelast anschließbaren Zapfen (7) und einen sich an den Zapfen (7) anschließenden, den Zapfen (7) quer zu seiner Längserstreckung (15) überragenden Ankerkopf (6) aufweist,

- wobei das Schloss (1) ein Langloch (10) mit einem Einführabschnitt (11) und mit einem sich an den Einführabschnitt (11) anschließenden, in seiner lichten Weite (A1, A3) von dem Einführabschnitt (11) unterscheidenden Halteabschnitt (12) aufweist, wobei das Langloch (10) in seinem Einführabschnitt (11) einen Querschnitt aufweist, der so groß ist, dass der Ankerkopf (6) in einer Einführstellung durch diesen hindurchführbar und der in den Einführabschnitt (11) eingeführte Anker (2, 2.1) um die Längsachse (15) des Zapfens (7) um einen Winkelbetrag drehbar ist,

wobei zum Ausbilden der Hebeverbindung der Ankerkopf (6) durch den Einführabschnitt (11) hindurchgeführt und der Anker (2, 2.1) in den Halteabschnitt (12) verschiebbar ist, in dem der Ankerkopf (6) das Langloch (10) hintergreift und der Zapfen (7) durch das Langloch (10) hindurchragt, **dadurch gekennzeichnet, dass**

- der Einführabschnitt (11) einen Querschnitt aufweist, der so klein ist, dass der Ankerkopf (6) in einer gegenüber der Einführstellung um die Längsachse (15) des Zapfens (7) um einen bestimmten Winkelbetrag gedrehten Sperrstellung nicht aus dem Einführabschnitt (11) herausführbar ist, da der Ankerkopf (6) das Langloch (10) zumindest abschnittsweise (10) hintergreift und

- das Schloss (1) mit dem Anker (2, 2.1) korrespondierende Anschlagmittel bereitstellt, dass der Anker (2, 2.1) lediglich in seiner Sperrstellung in den Halteabschnitt (12) verschiebbar ist und, wenn darin eingeführt, nicht um die Längsachse (15) des Zapfens (7) um den Winkelbe-

trag in die Einführstellung zurückstellbar ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Querschnitt des Einführabschnittes (11) zumindest abschnittsweise eine zumindest im Wesentlich gerade Kontur (13a) aufweist und an entsprechender Stelle der zu dem Einführabschnitt (11) weisende Querschnitt des Ankerkopfes (6) in der Einführstellung ebenfalls eine zumindest im Wesentlich gerade Kontur (13b) hat.

3. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Zapfen (7) in Dickenrichtung (ZD) ein Auge (8) zur Lasteinleitung in den Anker (2, 2.1) aufweist.

4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Ankerkopf (6) eine kleinere Dicke (KD) als Breite (KB) aufweist und der Ankerkopf (6) den Zapfen (7) in Dickenrichtung überragt, sodass durch den Dickenunterschied (KD, ZD) zwischen Zapfen (7) und Ankerkopf (6) zumindest eine Abstützfläche (9, 9.1) bereitgestellt ist, mit der sich der Ankerkopf (6) im Haltebereich (12) an dem Schloss (1) abstützt.

5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schloss (1) als Platte ausgebildet ist.

6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Langloch (10) umgebende Material entlang der Längserstreckung des Halteabschnitts (12) zumindest abschnittsweise um eine quer zu seiner Längserstreckung verlaufenden Krümmungsachse gekrümmt ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Krümmung im üblichen Betrieb des Schlosses (1) an seinem tiefsten Punkt angeordnet ist.

8. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zu dem das Langloch (10) umgebende Material weisende Seite des Ankerkopfs (6) entsprechend der Krümmung des Halteabschnittes (12) gerundet ist.

9. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Einführabschnitt (11) jedenfalls während einer hergestellten Hebeverbindung in Gravitationsrichtung oberhalb des Halteabschnittes (12) angeordnet ist.

10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das das Langloch (10) umgebende Material des Schlosses (1) im Bereich des Halteabschnitts (12) an seiner von dem

Ankerkopf (6) hintergriffenen Seite, eine Fase (14) ausbildend, verjüngt ist und die zu dem Schloss (1) weisende Fläche (9, 9.1) des Ankerkopfs (6) entsprechend der Verjüngung eine Schräge aufweist, sodass sich unter Zugbelastung des Ankers (2, 2.1) der Ankerkopf (6) selbsttätig in Sperrstellung (2, 2.1) ausrichtet. 5

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anker (2, 2.1) ein Schmiedeteil ist. 10

12. Schloss (1) mit den das Schloss (1) betreffenden Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 11. 15

13. Anker (2, 2.1) mit den den Anker (2, 2.1) betreffenden Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 11.

20

25

30

35

40

45

50

55

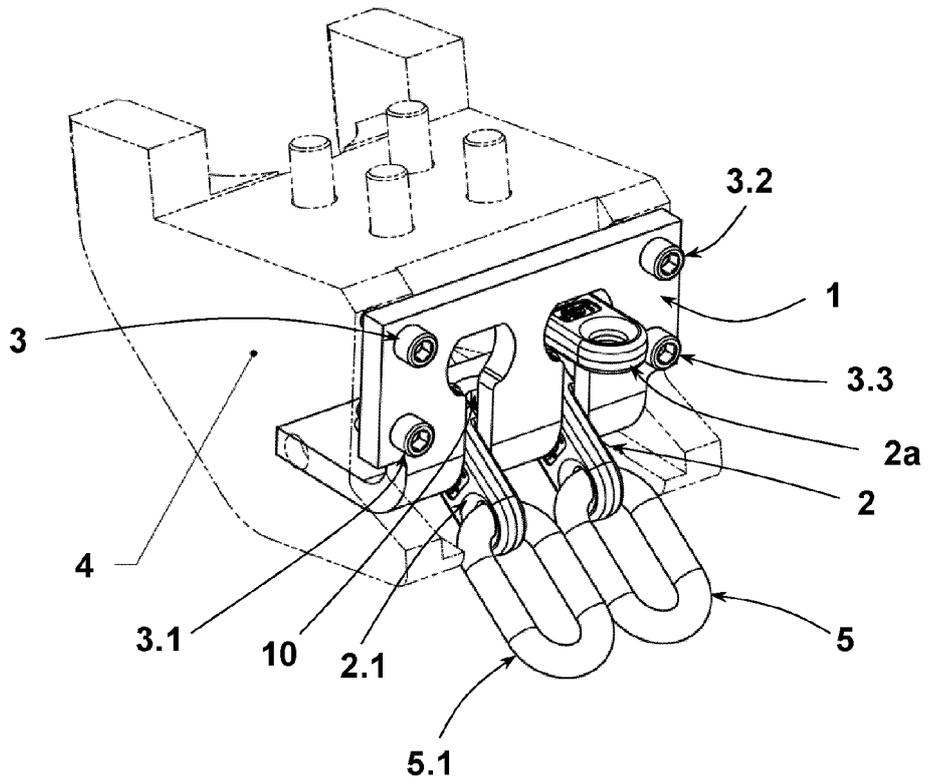


Fig. 1

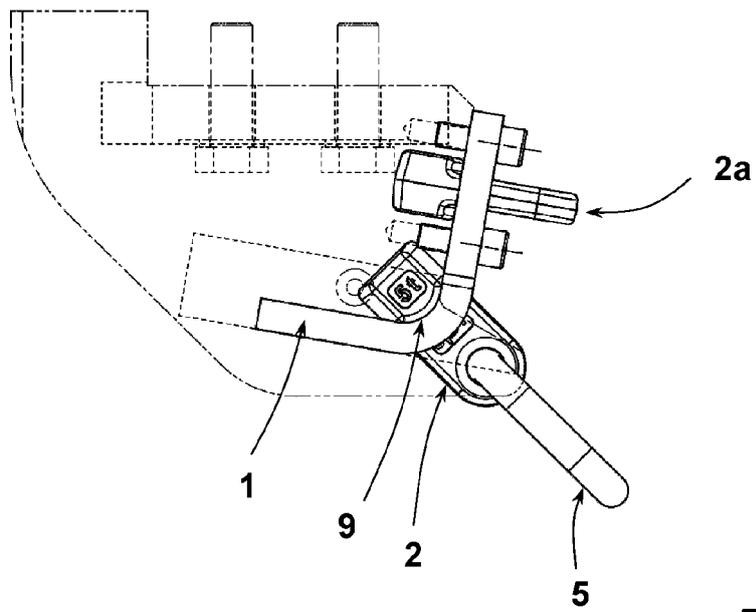


Fig. 2

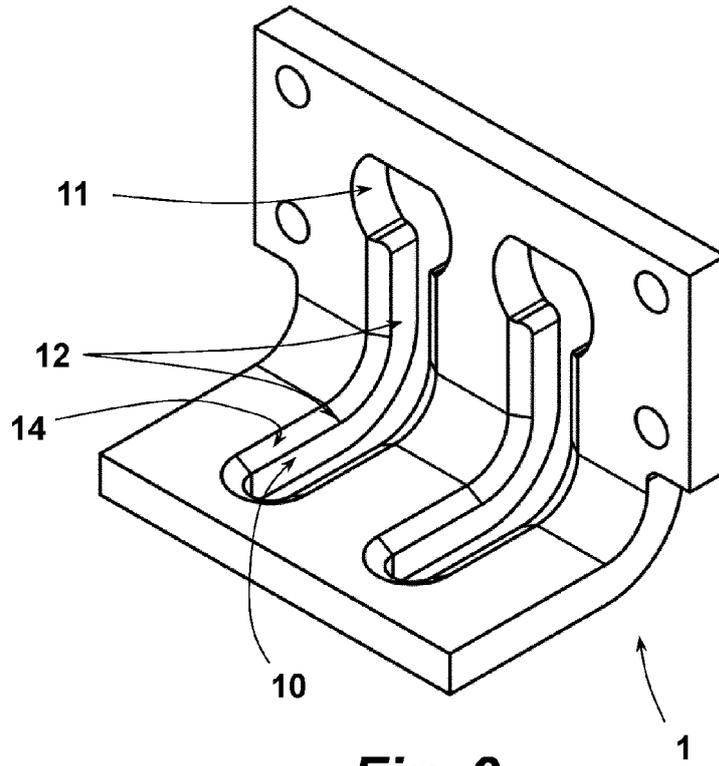


Fig. 3

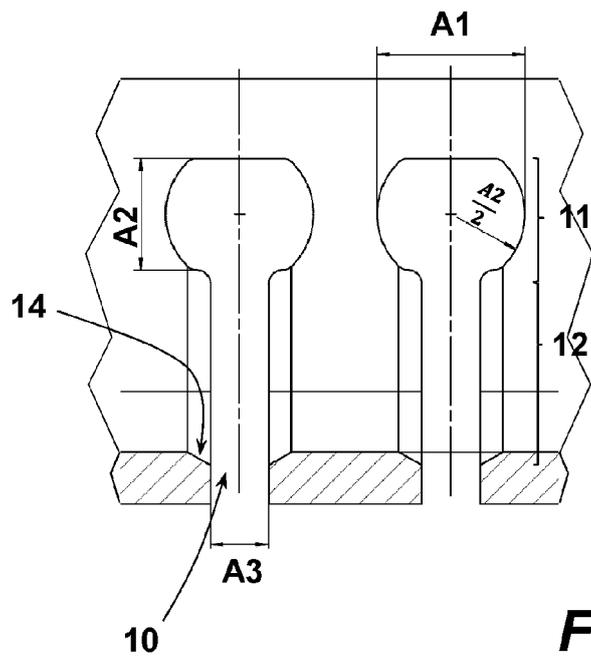


Fig. 4

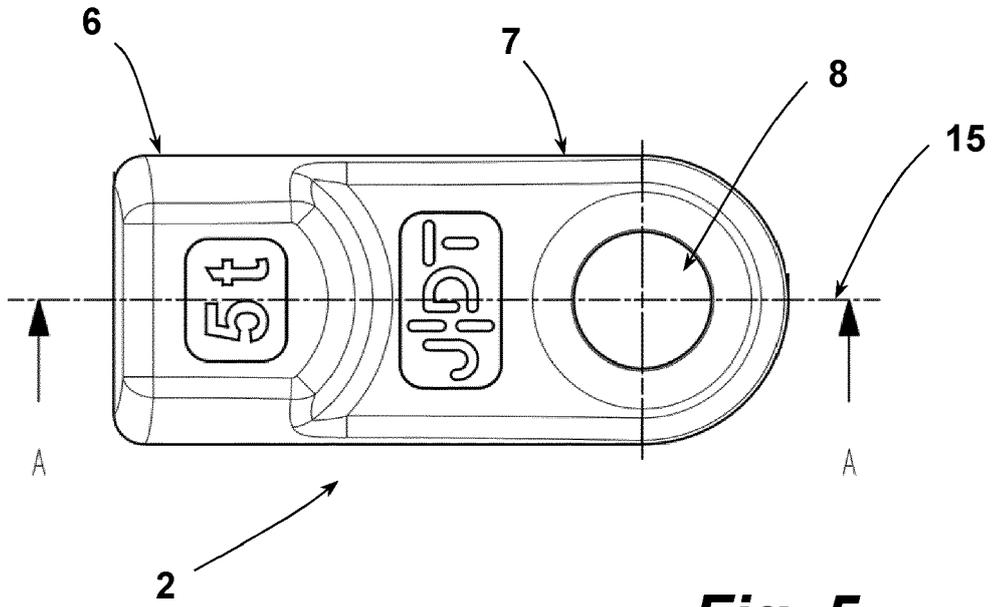


Fig. 5

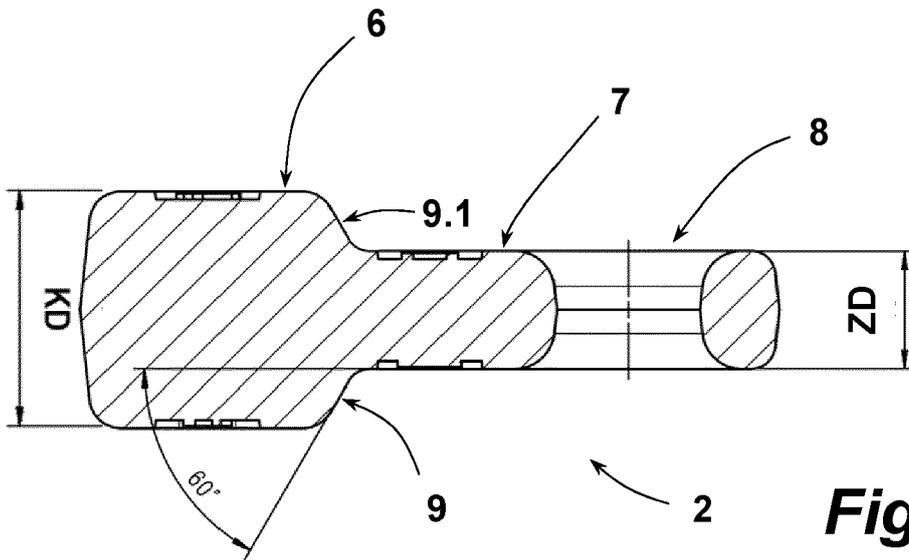


Fig. 6

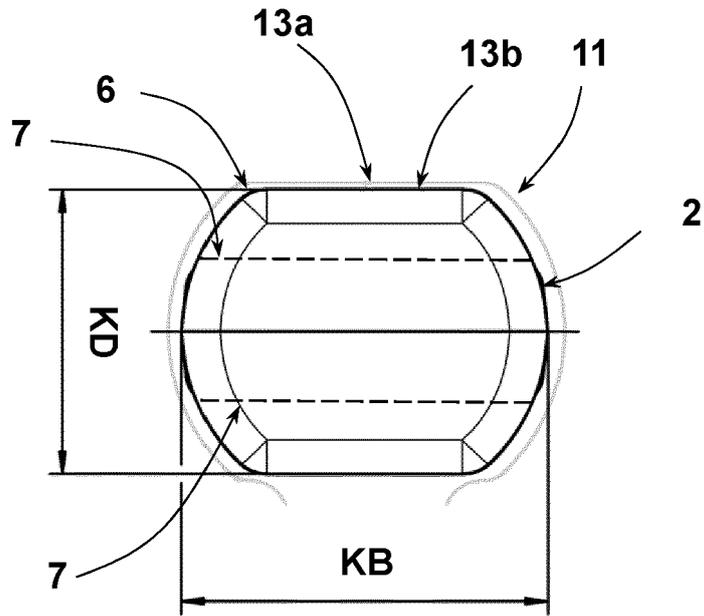


Fig. 7

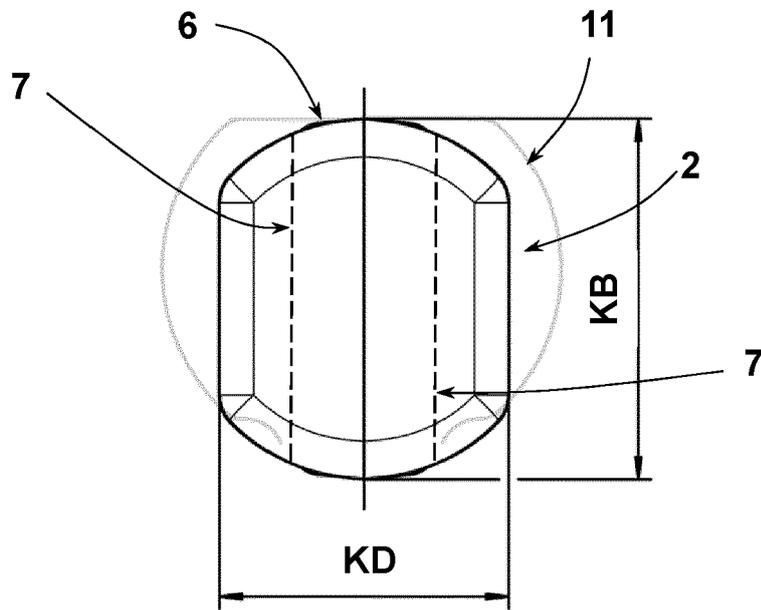


Fig. 8

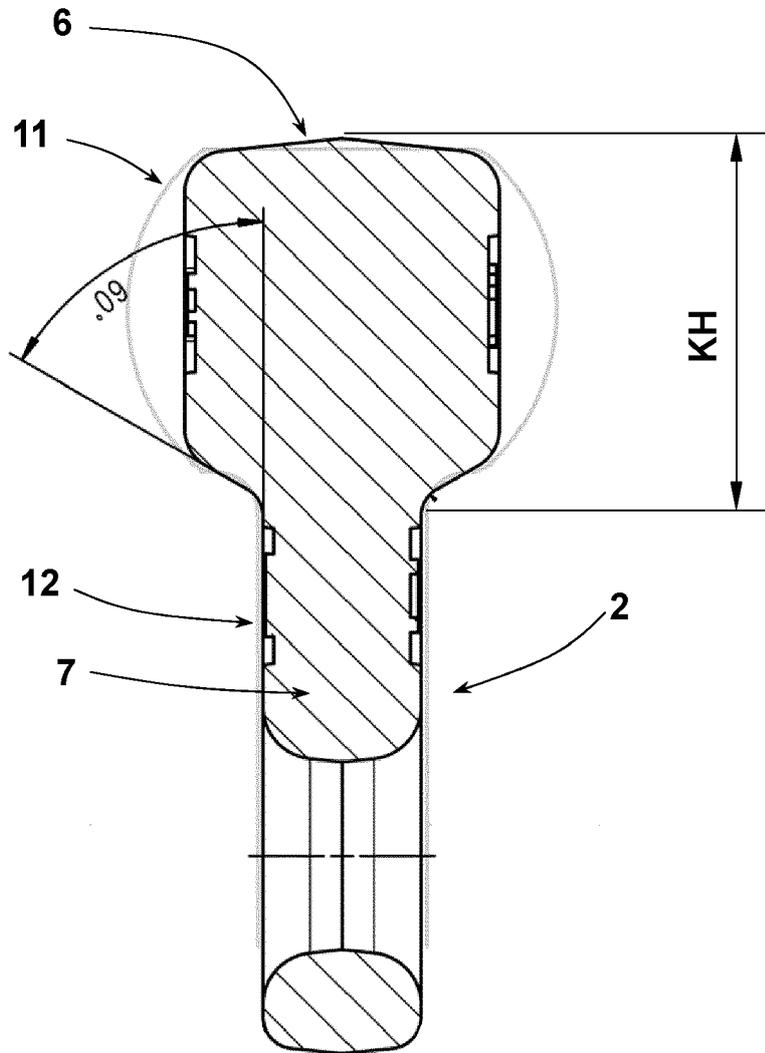


Fig. 9

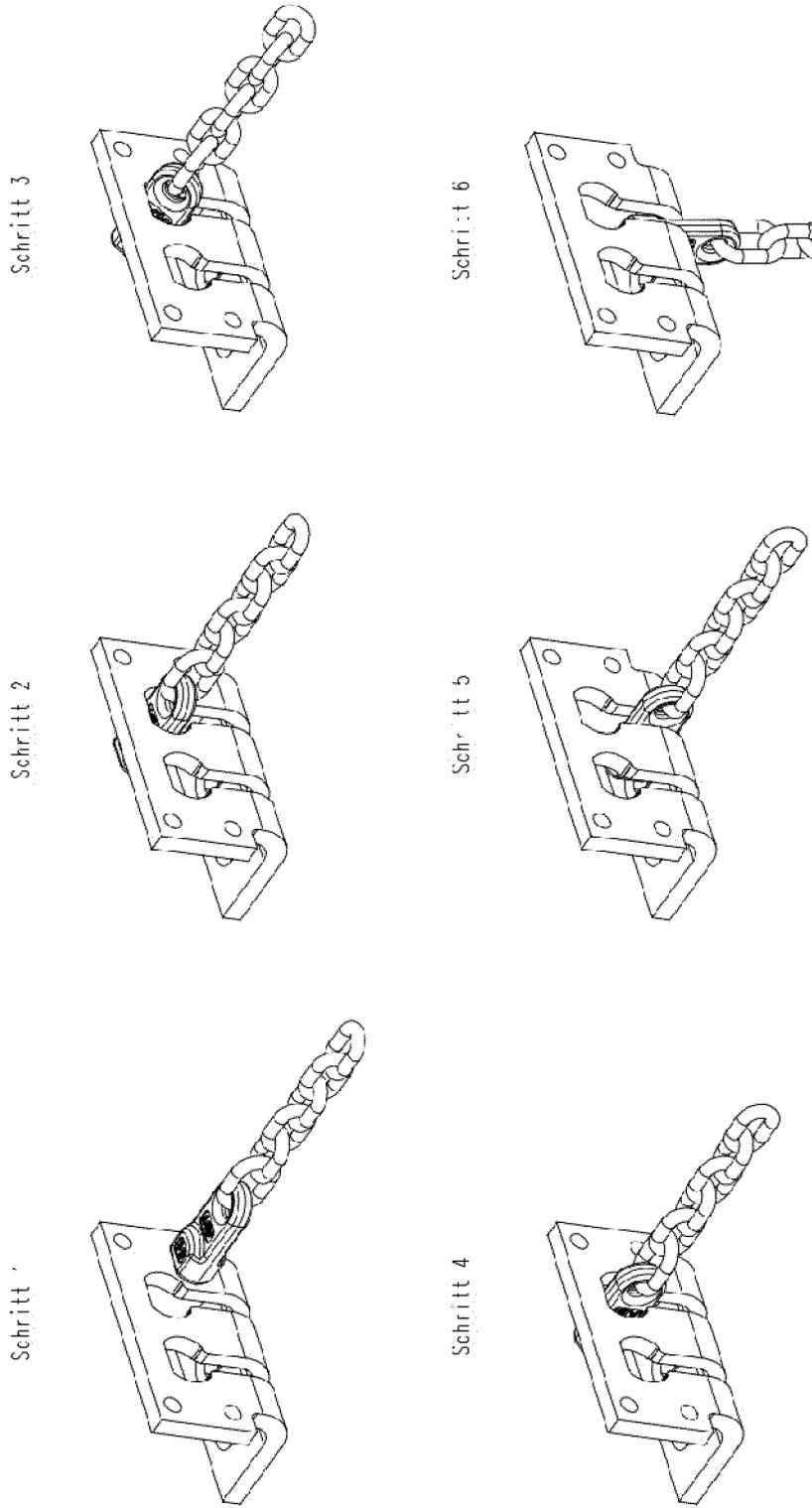


Fig. 10



EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 22 19 1383

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EPO FORM 1503 03.82 (F04C03) 2

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X	US 3 705 504 A (JOHNSON DEWEY F) 12. Dezember 1972 (1972-12-12) * Abbildungen 1-8 *	1-13	INV. B66C1/66
X	FR 2 580 613 A1 (ARCHER JEAN FRANCOIS [FR]) 24. Oktober 1986 (1986-10-24) * Abbildung 2 *	13	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 9. Februar 2023	Prüfer Delval, Stéphane
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 22 19 1383

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

09-02-2023

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 3705504	A	12-12-1972	KEINE

FR 2580613	A1	24-10-1986	KEINE

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82

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 4020171003320005 [0004]
- DE 4020171003320003 [0004]