



(10) **DE 10 2019 103 517 B4** 2021.04.22

(12) **Patentschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2019 103 517.1**
(22) Anmeldetag: **12.02.2019**
(43) Offenlegungstag: **13.08.2020**
(45) Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: **22.04.2021**

(51) Int Cl.: **B66C 1/36 (2006.01)**

Innerhalb von neun Monaten nach Veröffentlichung der Patenterteilung kann nach § 59 Patentgesetz gegen das Patent Einspruch erhoben werden. Der Einspruch ist schriftlich zu erklären und zu begründen. Innerhalb der Einspruchsfrist ist eine Einspruchsgebühr in Höhe von 200 Euro zu entrichten (§ 6 Patentkostengesetz in Verbindung mit der Anlage zu § 2 Abs. 1 Patentkostengesetz).

(73) Patentinhaber:
pewag austria GmbH, Kapfenberg, AT

(74) Vertreter:
**Patentanwälte GEYER, FEHNERS & PARTNER
mbB, 80687 München, DE**

(72) Erfinder:
Oswald, Bernhard, Kapfenberg, AT

(56) Ermittelte Stand der Technik:

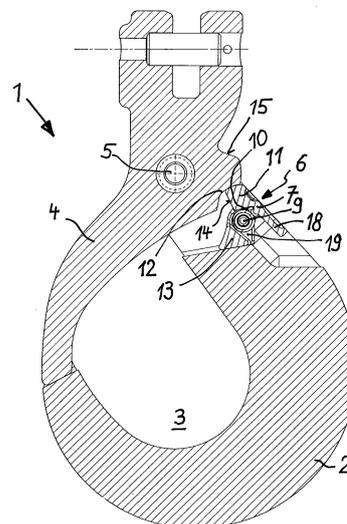
DE	10 2007 027 746	A1
EP	0 080 955	B1
EP	0 085 631	A1
CA	2 489 760	A1
JP	H09- 67 079	A

Norm DIN EN 818-6 2008-12-00. Kurzgliedrige Rundstahlketten für Hebezwecke - Sicherheit - Teil 6: Anschlagketten - Festlegungen zu Informationen über Gebrauch und Instandhaltung, die vom Hersteller zur Verfügung zu stellen sind; Deutsche Fassung EN 818-6: 2000+A1:2008. S. 1-25. URL: http://perinorm/Perinorm-Volltexte/2016-11_Grunbestand/CD 21DE_03/1389322/1389322.pdf? [abgerufen am 29.04.2019].

(54) Bezeichnung: **Sicherheitslasthaken**

(57) Hauptanspruch: Sicherheitslasthaken (1) mit einem Unterteil (2), das eine Einhängebiegung (3) ausbildet und an dem ein Oberteil (4) über einen Verbindungsbolzen (5) verschwenkbar befestigt ist, das in einer gegenüber dem Unterteil (2) verschwenkbaren Offenstellung das Einhängen einer Last an der Einhängebiegung (3) zuläßt sowie in einer Verschließstellung die Einhängebiegung (3) des Unterteils (2) nach außen hin so abdeckt, daß das Einbringen einer aufzunehmenden Last in die Einhängebiegung (3) oder das Entnehmen einer dort gehaltenen Last aus dieser verhindert ist, wobei in der Verschließstellung das Oberteil (4) gegenüber dem Unterteil (2) mittels einer Verriegelungsanordnung (6) blockierbar ist, die einen Sperrhebel (7) mit einer Aufnahmebohrung (8) umfaßt, der um einen in dieser angeordneten Stützbolzen (9) in eine Löseposition und in eine Verriegelungsposition verschwenkbar ist, mittels einer Spannfeder (10) in die Verriegelungsposition vorspannbar ist, zusammen mit der Spannfeder (10) über den Stützbolzen (9) am Unterteil (2) befestigt ist und in der Verriegelungsposition mit einem Formvorsprung (11) in eine zugeordnete Formaufnahme (12) am Oberteil (4) eingreift, wobei der Sperrhebel (7) auf seiner dem Formvorsprung (11) bezüglich der Aufnahmebohrung (8) gegenüberliegenden Seite mit einem Hebelabschnitt (13) derart ausgebildet ist, daß der Masseschwerpunkt (S) des Sperrhebels (7) im

wesentlichen auf der Mantelfläche (M) der Aufnahmebohrung (8) für den ...



Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf einen Sicherheitslasthaken mit einem Unterteil, das eine Einhängenbiegung ausbildet und an dem ein Oberteil über einen Verbindungsbolzen verschwenkbar befestigt ist, das in einer gegenüber dem Unterteil verschwenkbaren Offenstellung das Einhängen einer Last an der Einhängenbiegung zuläßt sowie in einer Schließstellung die Einhängenbiegung des Unterteils nach außen hin so abdeckt, daß das Einbringen einer aufzunehmenden Last in die Einhängenbiegung oder das Entnehmen einer dort enthaltenen Last aus dieser verhindert ist.

[0002] Bei Sicherheitslasthaken handelt es sich um Lasthaken, die so gestaltet sind, daß in der geschlossenen Position des Lasthakens die Einhängenbiegung des Unterteils vom Oberteil komplett oder nahezu komplett (mit einem verbleibenden kleinen Öffnungsspalt von bis zu 3 mm gemäß der EN 818-6) abgedeckt und in dieser Schließstellung durch eine Verriegelungsanordnung gehalten wird. Damit wird ein unbeabsichtigtes Aushängen einer aufgenommenen Last oder eines anderen im Haken aufgenommenen Elementes verhindert.

[0003] Dabei muß für die Offenstellung des Unterteiles zuerst die Verriegelung gelöst werden, um das Oberteil drehen und dadurch die aufgenommene bzw. aufzunehmende Last o. ä. am Hakenmaul aus- bzw. einhängen zu können.

[0004] Die Verriegelungsanordnung kann dabei aus einem Sperrhebel, einer formschlüssig wirksamen Verrastung oder einer Feder, die diesen in einer Verriegelungsposition hält, und einem Stützbolzen bestehen, mit dem der Sperrhebel und die Feder mit dem Hakenunterteil verbunden sind (EP 0 085 631 A1, JP H09-67 079 A).

[0005] Eine solche Anordnung hat sich bislang in der Regel weitgehend als sicher dargestellt. Allerdings hat sich in der Praxis jedoch gezeigt, daß unter gewissen Umständen diese Anordnung letztlich doch versagen kann, nämlich in folgenden Fällen:

Wenn durch eine Fehlanwendung eine zu große Kraft auf das Oberteil wirkt, kann in der Verriegelungsstellung der Bolzen des Sperrhebels aufgrund der dann auf ihn wirkenden Hebelwirkung abgesichert werden. Damit entfällt dann die Verriegelungswirkung und die gewünschte sichere Verbindung des Lasthakens mit seiner Last ist nicht mehr gewährleistet.

[0006] Außerdem kann, wenn der Lasthaken in nahezu vertikaler Richtung mit großer Dynamik auf einen Gegenstand aufschlägt, die Verriegelungswirkung ebenfalls entfallen und sich das Oberteil öffnen. Das erfolgt dann, wenn aufgrund der Dynamik des

Vorgangs die Masse des Sperrhebels eine derart große Trägheitskraft zur Folge hat, daß diese die Kraft der Vorspannfeder oder die formschlüssig wirksame Verrastung überwindet und sich der Sperrhebel öffnet, wodurch wiederum in der Folge das Oberteil freigegeben wird (EP 0 080 955 B1, JP H09-67 079 A, EP 0 085 631 A1).

[0007] Bei dem Sicherheitslasthaken aus der DE 10 2007 027 746 A1 ist ein in Gänze verschwenkbarer Haken vorgesehen, der in eine Verschließposition und eine Öffnungsposition verbracht werden kann. In der Verschließposition wird der Haken formschlüssig über ein in eine Rastausnehmung einrastbares Blockierelement gehalten, das seinerseits über eine Fernsteuerung wieder gelöst werden kann, wobei der Haken selbst über eine Feder in seine Freigabeposition hin vorgespannt ist. Bei diesen Lasthaken können die weiter oben angegebenen Nachteile wegen der gewählten Gesamtanordnung nicht auftreten, jedoch ist die Verwendung einer Fernsteuerung aufwendig.

[0008] Auch bei der Lasthakenkonstruktion gemäß der CA 2 489 760 A1 wird der Lasthaken in seiner geschlossenen Trageposition mittels eines im Gehäuse der Hebeeinrichtung angebrachten Verriegelungsgliedes ferngesteuert lageverriegelt, wobei er, wenn er sich nicht in seiner Trageposition befindet, mittels Federspannung in eine aufgeklappte Position hin vorgespannt ist. Auch hier kann eine Aufhebung der Verriegelung bei Aufschlagen des Lasthakens auf einen Gegenstand ebensowenig eintreten wie bei einer Fehlanwendung des Lasthakens mit einer zu großen Kraft am Oberteil. Der Einbau einer Fernsteuerung für die Verriegelung ist allerdings recht aufwendig.

[0009] Ausgehend hiervon stellt die Erfindung darauf ab, einen Lasthaken der eingangs genannten Art vorzuschlagen, bei dem ohne Anwendung einer ferngesteuerten Verriegelung die weiter oben genannten unerwünschten Entriegelungen des Sperrhebels bei Fehlanwendung einer zu großen Kraft am Oberteil des Sicherheitslasthakens oder bei dessen Aufschlagen mit großer Dynamik auf einen Gegenstand in nahezu vertikaler Richtung nach unten vermieden werden.

[0010] Erfindungsgemäß wird dies erreicht durch einen Sicherheitslasthaken der eingangs genannten Art, bei dem in der Verschließstellung das Oberteil gegenüber dem Unterteil mittels einer Verriegelungsanordnung blockierbar ist, die einen Sperrhebel mit einer Aufnahmebohrung umfaßt, der um einen in dieser Bohrung angeordneten Stützbolzen in eine Löseposition und in eine Verriegelungsposition verschwenkbar ist, mittels einer Spannfeder in die Verriegelungsposition vorspannbar ist, zusammen mit der Spannfeder über den Stützbolzen am Unterteil befestigt ist und in der Verriegelungsposition

tion mit einem Formvorsprung in eine zugeordnete Formaufnahme am Oberteil eingreift, wobei der Sperrhebel auf seiner dem Formvorsprung bezüglich der Aufnahmebohrung gegenüberliegenden Seite mit einem Hebelabschnitt derart ausgebildet ist, daß der Masseschwerpunkt des Sperrhebels im wesentlichen auf der Mantelfläche der Aufnahmebohrung für den Stützbolzen oder innerhalb der von dieser umschlossenen Querschnittsfläche liegt, und der Sperrhebel sich in der Verriegelungsposition über das freie Ende seines Hebelabschnitts am Unterteil abstützt.

[0011] Besonders bevorzugt liegt dabei der Masseschwerpunkt des Sperrhebels auf der Mittelachse der Aufnahmebohrung für den Stützbolzen.

[0012] Bei dem erfindungsgemäßen Sicherheitslasthaken wird nun ein Sperrhebel eingesetzt, der auf seiner dem Formvorsprung bezüglich der Aufnahmebohrung gegenüberliegenden Seite mit einem Hebelabschnitt ausgebildet ist derart, daß der Masseschwerpunkt des Sperrhebels im wesentlichen auf der Mantelfläche der Aufnahmebohrung für den Stützbolzen oder innerhalb der von dieser umschlossenen Querschnittsfläche, somit direkt bzw. nahezu im Drehpunkt des Sperrhebels zu liegen kommt. Damit wird verhindert, daß in einem in etwa vertikaler Richtung mit großer Dynamik auf einen Gegenstand aufschlagenden Fall des Lasthakens ein unerwünschtes Lösen der Verriegelungsanordnung eintritt, weil dabei durch die beim Aufschlag frei werdende Trägheitskraft praktisch kein bzw. nur ein sehr geringes Öffnungsmoment auf den Sperrhebel einwirkt, ohne daß dabei die Gefahr besteht, daß dieses die Kraft der Vorspannfeder unerwünscht überwindet.

[0013] Dabei ist weiterhin bei dem erfindungsgemäßen Sicherheitslasthaken auf der dem Formvorsprung bezüglich der Aufnahmebohrung des Sperrhebels gegenüberliegenden Seite der dort vorgesehene Hebelabschnitt auch noch so ausgebildet, daß der Sperrhebel in seiner Verriegelungsposition über das freie Ende des Hebelabschnitts sich am Unterteil abstützt und damit bei Auftreten einer Fehlanwendung mit einer zu hohen Kraft auf die Spitze des Oberteils des Lasthakens infolge der Abstützung des Sperrhebels am Unterteil ein unerwünschtes Abscheren des Stützbolzens des Sperrhebels verhindert wird.

[0014] Wenn anspruchsgemäß der Masseschwerpunkt des Sperrhebels nicht nur innerhalb der von der Mantelfläche der Aufnahmebohrung für den Stützbolzen umschlossenen Querschnittsfläche, sondern auch „im wesentlichen“ auf der Mantelfläche der Aufnahmebohrung liegen kann, dann soll dies dem Rechnung tragen, daß eine Ausbildung mit einem Masseschwerpunkt genau auf der Mantelfläche im praktischen Fall wegen der bei der Herstellung solcher Sperrhebel meist unvermeidlich auftretenden,

wenn auch nur geringen Toleranzabweichungen in der Form des Sperrhebels oftmals nicht exakt erreicht wird, so daß infolge dessen auch eine geringfügige Abweichung der Lage des Masseschwerpunkts des Sperrhebels etwas außerhalb des von der Mantelfläche umschlossenen Querschnitts mit erfaßt sein soll.

[0015] Eine besonders bevorzugte Ausgestaltung der Erfindung besteht auch darin, daß der Hebelabschnitt des Sperrhebels mit einer Ausnehmung versehen ist, innerhalb derer die Spannfeder sicher in der Montageposition gehalten wird, was die Montage wesentlich erleichtert und die oftmals erforderliche Verwendung einer Montagehilfe zur Halterung der Spannfeder in der Montageposition entbehrlich macht.

[0016] Es ist bei der Erfindung ferner von Vorteil, wenn sich der Hebelabschnitt des Sperrhebels in dessen Verriegelungsposition über eine im wesentlichen geradlinige oder eine nur schwach gekrümmte, ballige Endfläche an seinem freien Ende auf einer entsprechend zugeordneten Gegenfläche am Unterteil abstützt, wodurch gegenüber dem Falle einer gerundeten oder punktförmigen Abstützstelle eine besonders wirksame Abstützung des Sperrhebels am Unterteil erreicht wird.

[0017] Vorzugsweise wird auch die Ausnehmung des Hebelabschnitts zur Aufnahme der Spannfeder an beiden Seiten des Hebelabschnitts von jeweils einer Seitenflanke desselben begrenzt, wodurch eine einfach herstellbare taschenartige Ausnehmung für die Spannfeder geschaffen wird.

[0018] Besonders bevorzugt wird bei dem erfindungsgemäßen Sicherheitslasthaken der Sperrhebel auch so ausgebildet, daß sein Masseschwerpunkt mittig zwischen diesen beiden Seitenflanken des Hebelabschnitts vorliegt.

[0019] Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen im Prinzip beispielshalber noch näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Mittelschnitt eines aus dem Stand der Technik bekannten Sicherheitslasthakens;

Fig. 2 einen Mittelschnitt durch einen erfindungsgemäßen Sicherheitslasthaken;

Fig. 3 eine nicht-geschnittene Seitenansicht des Lasthakens aus **Fig. 2**, jedoch in geöffnetem Zustand;

Fig. 4 eine vergrößerte Schnittdarstellung der zwischen dem Oberteil und dem Unterteil eines erfindungsgemäßen Sicherheitslasthakens eingesetzten Verriegelungsanordnung, wie sie auch aus **Fig. 2** ersichtlich ist;

Fig. 5 eine Seitenansicht des bei der Verriegelungsanordnung gemäß den **Fig. 2** bis **Fig. 4** eingesetzten Sperrhebels, sowie

Fig. 6 eine Ansicht des Sperrhebels auf **Fig. 5** in Blickrichtung des dort gezeigten Pfeiles A.

[0020] In **Fig. 1** ist ein Mittelquerschnitt eines Sicherheitslasthakens gezeigt, wie er aus dem Stand der Technik bekannt ist, während die Darstellungen der **Fig. 2** bis **Fig. 6** ein Ausführungsbeispiel eines Lasthakens gemäß der Erfindung zeigen, wobei die Beschreibung des bekannten Lasthakens gemäß **Fig. 1** für das Verständnis des in den **Fig. 2** bis **Fig. 6** geschilderten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Sicherheitslasthakens hilfreich ist.

[0021] In allen Figuren, die nachfolgend beschrieben werden, werden gleiche Teile stets mit demselben Bezugszeichen versehen.

[0022] In allen Figuren ist ein Sicherheitslasthaken **1** gezeigt, der ein Unterteil **2** aufweist, das eine Einhängebiegung **3** zum Einhängen einer Last (die in allen Figuren nicht dargestellt ist) zur Beförderung mit dem Sicherheitslasthaken **1** gestattet.

[0023] Des weiteren ist ein Oberteil **4** vorgesehen, das über einen Verbindungsbolzen **5** verschwenkbar am Unterteil **2** befestigt ist und seinerseits oben mit einem geeigneten Anschluß, wie z. B. einem Kuppelanschluß (wie in den **Fig. 1** bis **Fig. 3** gezeigt), oder einer Öse oder einem Wirbel, versehen ist.

[0024] Das Oberteil **4** kann durch Verschwenken in eine Verschlussstellung gebracht werden, wie sie in den **Fig. 1** und **Fig. 4** gezeigt ist: In dieser wird die Einhängebiegung **3** vollständig nach außen hin abgedeckt (wie in **Fig. 2** gezeigt). Es könnte aber stattdessen auch noch ein kleiner Restspalt derart verbleiben, daß in jedem Fall eine in der Einhängebiegung **3** angebrachte Last während ihrer Handhabung durch den Lasthaken **1** stets sicher gehalten ist und nicht unbeabsichtigt aus der Einhängebiegung **3** nach außen gelangen kann. Ein solcher Restspalt kann gemäß EN 818-6 bis zu 3 mm betragen.

[0025] Um eine in dem Lasthaken **1** aufgenommene Last wieder aus der Einhängebiegung **3** entnehmen oder eine Last in die Aufnahmebiegung **3** einhängen zu können, wird das Oberteil **4** des Lasthakens **1** nach außen um den Verbindungsbolzen **5** gegenüber dem Unterteil **2** aufgeklappt, wie dies in der Seitenansicht der **Fig. 3** dargestellt ist, was gleichermaßen auch für den in **Fig. 1** gezeigten Sicherheitslasthaken **1** gilt.

[0026] Dadurch wird eine Einlaßöffnung in die Einhängebiegung **3** zwischen dem Unterteil **2** und dem Oberteil **4** des Lasthakens **1** geschaffen, welche den

Zugang zum Einbringen bzw. Herausnehmen einer Last schafft.

[0027] Zwischen dem Unterteil **2** und dem Oberteil **4** des Lasthakens **1** ist eine Verriegelungsanordnung, die insgesamt mit dem Bezugszeichen **6** versehen ist, angeordnet und die, wie die **Fig. 1**, **Fig. 2** und **Fig. 4** zeigen, einen verschwenkbaren Sperrhebel **7** umfaßt, der um einen Stützbolzen **9** gegenüber dem Unterteil **2** verschwenkbar ist und eine Aufnahmebohrung **8** aufweist (vgl. **Fig. 5**), durch welche der Stützbolzen **9** verläuft und für den Sperrhebel **7** als Schwenkachse dient.

[0028] Die Verriegelungsanordnung **6** umfaßt ferner noch eine Spannfeder **10**, welche in der Verriegelungsstellung der Verriegelungsanordnung **6**, in welcher das Unterteil **2** und das Oberteil **4** in der Verschlussstellung des Lasthakens **1** relativ zueinander verriegelt werden, den Sperrhebel **7** in eine Verriegelungsstellung hin vorspannt, in der ein am Sperrhebel **7** angebrachter Formvorsprung **11** in eine zugeordnete Formaufnahme **12** an der ihm zugewandten Seite des Oberteils **4** zum Ausbilden einer Verrastung eingreift.

[0029] Bei der in **Fig. 1** gezeigten bekannten Ausbildung der Verriegelungsanordnung **6** ist der Formvorsprung **11** in Form eines nach außen ragenden kleinen Hebelarmes ausgebildet, der an seinem vorragenden Ende im Querschnitt eine V-förmige Endfläche ausbildet, mit der er in eine an der zugewandten Seite des Oberteils **4** entsprechend ausgebildete Formaufnahme **12** in Form einer Vertiefung eingreift, wodurch die gewünschte Verriegelung erreicht wird.

[0030] Der Sperrhebel **7** wird dabei durch die Spannfeder **10** in seine Verriegelungsstellung hin vorgespannt, so daß bei Erreichen der Verriegelungsstellung, wie sie in **Fig. 1** gezeigt ist, ein unerwünschtes Lösen der Verriegelungswirkung vermieden wird.

[0031] Wenn bei der bekannten Anordnung gemäß **Fig. 1** nun auf das Oberteil **4** des Lasthakens **1** infolge irgendeiner Fehlanwendung eine übergroße Öffnungskraft einwirkt und sich die Verriegelungsanordnung **6** in ihrer Verriegelungsstellung befindet, hat sich in der Praxis allerdings gezeigt, daß es dann wegen der Hebelwirkung, die über den Formvorsprung **11** auf den Sperrhebel **7** und über diesen auf den Stützbolzen **9** ausgeübt wird, durchaus zu einem Abscheren des Stützbolzens **9** kommen kann, was zu einem völligen Wegfall der Verriegelungswirkung der Verriegelungsanordnung **6** führt.

[0032] Des weiteren kann die Anordnung aus **Fig. 1** auch dazu führen, daß der Lasthaken **1**, wenn er in vertikaler Richtung mit relativ großer Dynamik gegen einen Anschlag stößt, infolge der Trägheitsenergie

des Sperrbolzens **7** zu einem auf diesen in Öffnungsrichtung wirkenden, der Vorspannwirkung der Spannfeder **10** entgegen gerichteten und deren Vorspannmoment übersteigenden Öffnungsmoment kommen kann, wodurch der Formvorsprung **11** aus der Formaufnahme **12** herausgedreht wird und damit wiederum ein unerwünschtes Wegfallen der Verriegelungswirkung zwischen Oberteil **4** und Unterteil **2** eintritt.

[0033] Bei der in den **Fig. 2** bis **Fig. 6** gezeigten Ausführungsform eines Sicherheitslasthakens **1** gemäß der Erfindung wird die dort eingesetzte Verriegelungsanordnung **6** in einer gegenüber der aus **Fig. 1** deutlich abgeänderten Formgebung eingesetzt:

Zur näheren Darstellung der Unterschiedlichkeit wird zunächst auf die **Fig. 4** bis **Fig. 6** verwiesen.

[0034] Aus diesen ist erkennbar, daß hier der Sperrhebel **7** auf seiner dem Formvorsprung **11** bezüglich der Aufnahmebohrung **8** für den Stützbolzen **9** gegenüberliegenden Seite mit einem Hebelabschnitt **13** versehen ist, der gegenüber dem Formvorsprung **11** bezüglich der Aufnahmebohrung **8** ein Gegengewicht im Rahmen des Aufbaus des Sperrhebels **7** ausbildet und dabei so ausgelegt ist, daß der Masseschwerpunkt **S** des Sperrhebels **7** auf der Mantelfläche **M** der Aufnahmebohrung **8** liegt, wie dies in **Fig. 5** dargestellt ist, oder auch innerhalb der von der Mantelfläche **M** umschlossenen Querschnittsfläche **Q** der Aufnahmebohrung **8**. Dabei sollte ganz bevorzugt eine Gestaltung des Sperrhebels **7** so vorgenommen werden, daß dabei der Masseschwerpunkt **S** auch noch mittig in der in der Blickrichtung **A** aus **Fig. 5** gesehenen Ansicht des Sperrhebels **7**, wie sie in **Fig. 6** gezeigt ist, liegt.

[0035] Allerdings läßt sich bei der Herstellung eines solchen Sperrhebels **7** infolge unvermeidbarer Herstellungstoleranzen bei dessen Formgebung nicht immer gewährleisten, daß der Masseschwerpunkt **S**, falls dessen Lage auf der Mantelfläche **M** der Aufnahmebohrung **8** liegen soll, eine solche Lage präzise und genau erreicht, vielmehr kann für diesen Fall es zu geringfügigen Abweichungen hiervon kommen, durch die der Masseschwerpunkt **S** auch vielleicht geringfügig etwas außerhalb der Mantelfläche **M** zu liegen kommt, dem durch eine Formulierung, daß der Masseschwerpunkt **S** „im wesentlichen auf der Mantelfläche **M**“ liegen soll, Rechnung getragen werden soll.

[0036] Durch die Ausbildung des Sperrhebels **7** so, daß dessen Masseschwerpunkt **S** im wesentlichen auf der Mantelfläche **M** der Aufnahmebohrung **8** oder innerhalb des von dieser Mantelfläche **M** umschlossenen Flächenquerschnitts **Q** der Aufnahmebohrung **8** liegen soll, wird ein Zustand geschaffen, der auch bei einem heftigen vertikalen Aufprall des Lasthakens **1** auf ein Kollisionselement eine Situation schafft, in welcher das dann auf den Schwerpunkt **S** plötz-

lich einwirkende Massenträgheitsmoment des Sperrhebels **7** so gering ist, daß seine Wirkung in Öffnungsrichtung des Sperrhebels **7** die Vorspannwirkung desselben durch die Spannfeder **10** in Verriegelungsrichtung nicht mehr übersteigen kann. Dies gilt ganz besonders dann, wenn (wie in den Figuren nicht dargestellt) der Sperrhebel **7** so ausgestaltet ist, daß sein Masseschwerpunkt **S** auf der Mittelachse der Aufnahmebohrung **8** oder auch innerhalb des von der Mantelfläche **M** umschlossenen Öffnungsbereiches der Aufnahmebohrung **8** liegt.

[0037] Wie insbesondere aus **Fig. 3** erkennbar ist, ist bei dem gezeigten Lasthaken **1** die Formgebung des Sperrhebels **7** und der diesem gegenüberliegenden Endfläche des Unterteils **2** des Lasthakens **1** so ausgebildet, daß der Sperrhebel **7** auch in dieser Öffnungsposition das Oberteil **4** in dessen geöffneter Stellung hält, indem der Formvorsprung **11** hier mit seiner von der Außenseite des Sicherheitslasthakens **1** abgewandten Seitenflanke **14** gegen eine äußere Anlagefläche **15** an der Außenseite des Oberteiles **4** zur Anlage kommt und in diesem Anlagekontakt durch die Spannfeder **10** gehalten wird, wodurch ein unerwünschtes Zurückklappen des Oberteils **4** in dessen geschlossener Position verhindert wird. Auf die entsprechenden Formgebungen des Formvorsprungs **11** und des Oberteiles **4** wird ausdrücklich auf die in den **Fig. 2** und **Fig. 3** gezeigten Formgestaltungen dieser Teile verwiesen.

[0038] Der Hebelabschnitt **13** des Sperrhebels **7**, der auf der der Aufnahmebohrung **8** sowie dem Stützbolzen **9** gegenüberliegenden Seite des Sperrhebels **7** vorgesehen ist, ist in seiner Formgebung so ausgebildet, daß er entweder eine freie, geradlinig verlaufende Endfläche **16** (wie in den Figuren dargestellt) oder eine schwach gekrümmte Endfläche (in den Figuren nicht dargestellt) aufweist, mit der er sich auf einer zugeordneten Abstütz-Gegenfläche **17** am Unterteil **2** abstützt, wie dies in den **Fig. 2** bis **Fig. 4** dargestellt ist.

[0039] Da dieser Hebelabschnitt **13** des Sperrhebels **7** bezüglich der durch den Stützbolzen **9** geschaffenen Drehachse dem Formvorsprung **11** des Sperrhebels **7** gegenüberliegt, wird, wie besonders gut aus **Fig. 4** erkennbar, auch bei einem überstarken Drehmoment, das versehentlich auf das Oberteil **4** in Öffnungsrichtung wirken sollte, durch die Formgebung des Sperrhebels **7** mit dem Hebelabschnitt **13** eine starre Abstützung auf dem Unterteil **2** erreicht, durch die kein Abscheren des Stützbolzens **9** mehr auftreten kann und auch ein großes Kippmoment des Oberteils **4** gegenüber dem Unterteil **2** erfolgreich abgestützt wird.

[0040] Bei dem Lasthaken der **Fig. 2** bis **Fig. 4** sitzt die Spannfeder **10** innerhalb einer Ausnehmung **19** im Hebelabschnitt **13**, die zu beiden Seiten jeweils

von einer Seitenflanke **20** begrenzt wird und eine Art Aufnahmetasche ausbildet, in der die Spannfeder in ihrer Montageposition gehalten wird.

[0041] In gegenläufiger Verlängerung des Formvorsprungs **11** ist am Sperrhebel **7** noch ein Hebelarm **18** angebracht, mittels dessen es möglich ist, die Verriegelungsanordnung **6** aus ihrer Verriegelungsposition zu öffnen und dadurch das Oberteil **4** freizugeben, so daß dieses, wie in **Fig. 3** gezeigt, in seine geöffnete Position verdreht werden kann, um in die Einhängebiegung **3** des Unterteils **2** eine Last einzuhängen oder eine dort hängende Last herauszuholen. Im geöffneten Zustand wird dann, bei Freigabe des Hebelarms **18**, durch die Spannfeder **10** der Formvorsprung **11** mit seiner Seitenfläche **14** wieder in Richtung auf die zugewandte Seite des Oberteils **4** gedrückt, bis die Seitenfläche **14** dort an der äußeren Anlagefläche **15** anliegt, wodurch die in **Fig. 3** gezeigte Stellung eintritt, in welcher das Oberteil **4** in seiner geöffneten Position gehalten wird. Diese Haltestellung des Oberteils **4** kann dann, sobald gewünscht, entweder wieder durch eine Betätigung des Hebelarms **18** oder durch ein etwas größeres Schließmoment, das auf das Oberteil **4** wirkt, aufgehoben und letzteres wieder in seine in **Fig. 2** gezeigte Schließstellung überführt werden, in welcher dann auch der Sperrhebel **7** seine Verriegelungsposition, wie sie in den **Fig. 2** und **Fig. 4** gezeigt ist, unter Einwirkung der Spannfeder **10** wieder einnehmen kann.

Patentansprüche

1. Sicherheitslasthaken (1) mit einem Unterteil (2), das eine Einhängebiegung (3) ausbildet und an dem ein Oberteil (4) über einen Verbindungsbolzen (5) verschwenkbar befestigt ist, das in einer gegenüber dem Unterteil (2) verschwenkbaren Offenstellung das Einhängen einer Last an der Einhängebiegung (3) zuläßt sowie in einer Verschließstellung die Einhängebiegung (3) des Unterteils (2) nach außen hin so abdeckt, daß das Einbringen einer aufzunehmenden Last in die Einhängebiegung (3) oder das Entnehmen einer dort gehaltenen Last aus dieser verhindert ist, wobei in der Verschließstellung das Oberteil (4) gegenüber dem Unterteil (2) mittels einer Verriegelungsanordnung (6) blockierbar ist, die einen Sperrhebel (7) mit einer Aufnahmebohrung (8) umfaßt, der um einen in dieser angeordneten Stützbolzen (9) in eine Löseposition und in eine Verriegelungsposition verschwenkbar ist, mittels einer Spannfeder (10) in die Verriegelungsposition vorspannbar ist, zusammen mit der Spannfeder (10) über den Stützbolzen (9) am Unterteil (2) befestigt ist und in der Verriegelungsposition mit einem Formvorsprung (11) in eine zugeordnete Formaufnahme (12) am Oberteil (4) eingreift, wobei der Sperrhebel (7) auf seiner dem Formvorsprung (11) bezüglich der Aufnahmebohrung (8) gegenüberliegenden Seite mit einem Hebelabschnitt (13) derart ausgebildet ist, daß der Masseschwer-

punkt (S) des Sperrhebels (7) im wesentlichen auf der Mantelfläche (M) der Aufnahmebohrung (8) für den Stützbolzen (9) oder innerhalb der von dieser umschlossenen Querschnittsfläche (Q) liegt, und der Sperrhebel (7) sich in der Verriegelungsposition über das freie Ende seines Hebelabschnitts (13) am Unterteil (2) abstützt.

2. Sicherheitslasthaken nach Anspruch 1, bei dem der Masseschwerpunkt (S) des Sperrhebels (7) auf der Mittelachse der Aufnahmebohrung (8) für den Stützbolzen (9) liegt.

3. Sicherheitslasthaken nach Anspruch 1 oder 2, bei dem der Hebelabschnitt (13) des Sperrhebels (7) eine Ausnehmung (19) aufweist, in welcher die Spannfeder (10) in ihrer Montageposition gehalten ist.

4. Sicherheitslasthaken nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei dem sich der Hebelabschnitt (13) des Sperrhebels (7) in der Verriegelungsposition über eine im wesentlichen geradlinige oder ballig gekrümmte Endfläche (16) an seinem freien Ende auf einer zugeordneten Gegenfläche (17) am Unterteil (2) abstützt.

5. Sicherheitslasthaken nach einem der Ansprüche 3 oder 4, bei dem die Ausnehmung (19) des Hebelabschnitts (13) zur Aufnahme der Spannfeder (10) an beiden Seiten von jeweils einer Seitenflanke (20) des Hebelabschnitts (13) begrenzt ist.

6. Sicherheitslasthaken nach Anspruch 5, bei dem der Masseschwerpunkt (S) des Sperrhebels (7) mittig zwischen beiden Seitenflanken (20, 20) liegt.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

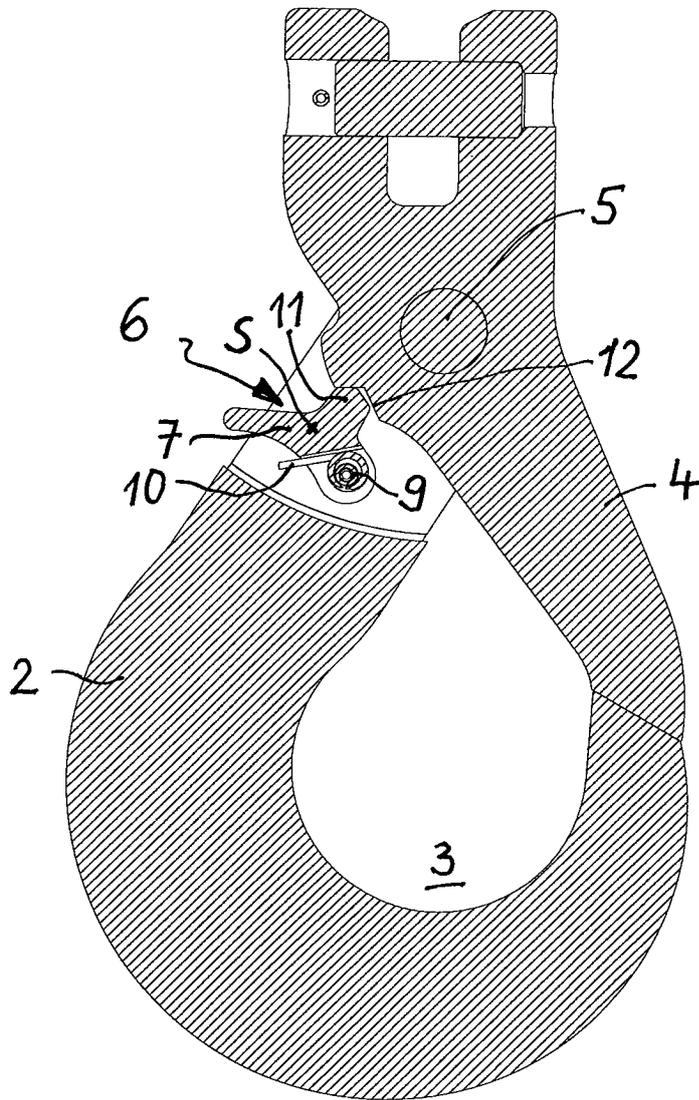


FIG. 1

(Stand der Technik)

