



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.09.2023 Patentblatt 2023/38

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):
B66C 1/36 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **22161824.2**

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):
B66C 1/36; B66C 1/34

(22) Anmeldetag: **14.03.2022**

(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: **SCHRAMM, Bernhard**
97762 Hammelburg (DE)

(74) Vertreter: **Bremer, Ulrich**
Advopat
Patent- und Rechtsanwälte
Theaterstraße 6
30159 Hannover (DE)

(71) Anmelder: **Reel GmbH**
97209 Veitshöchheim (DE)

(54) **UNTERFLASCHE FÜR EIN HEBEZEUG**

(57) Unterflasche (2) für ein Hebezeug, mit einem Lasthaken (1), der an einer Tragstruktur (3) der Unterflasche (2) aufgenommen ist, wobei ein Hakenmaul (1a) des Lasthakens (1) über ein schwenkbar an dem Lasthaken (1) gelagertes Verriegelungsmittel (4) verriegelt werden kann, wobei das Verriegelungsmittel (4) mittels eines ansteuerbaren Aktuators (6) verschwenkt werden kann,

wobei an der Tragstruktur (3) der Unterflasche (2) eine vertikal geführte Druckplatte (11) angeordnet ist, die mit dem schwenkbar an dem Lasthaken (1) gelagerten Verriegelungsmittel (4) derartig zusammenwirkt, dass das Verriegelungsmittel (4) bei einer vertikalen Bewegung der Druckplatte (11) verschwenkt, wobei der Aktuator (6) ausgebildet ist, die Druckplatte (11) vertikal zu bewegen.

Es ist vorgesehen, dass der Lasthaken (1) um eine vertikale Achse (V) gegenüber der Tragstruktur (3) der Unterflasche (2) und gegenüber der vertikal an der Tragstruktur (3) geführten Druckplatte (11) drehbar ist, wobei ein Betätigungsarm (4a) des Verriegelungsmittels (4) gleitend an der Druckplatte (11) derartig anliegt, dass die über den Aktuator (6) vertikal bewegliche Druckplatte (11) das Verriegelungsmittel (4) an dem drehbaren Lasthaken (1) unabhängig von einer Drehstellung des Lasthakens (1) über den Betätigungsarm (4a) verschwenken kann.

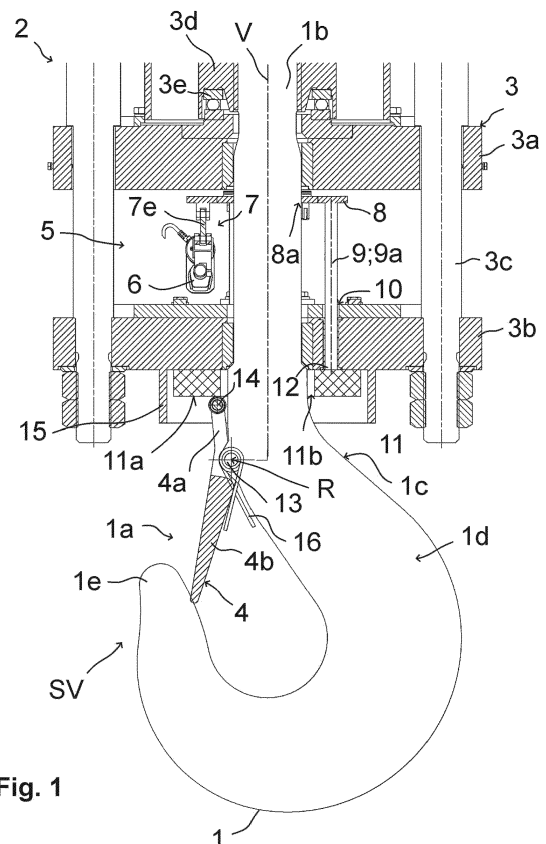


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Unterflasche für ein Hebezeug.

[0002] Unterflaschen für Hebezeuge weisen normalerweise eine Tragstruktur auf, an der eine Lasthaken über eine Lasthaken-Aufnahme gehalten ist, wobei der Lasthaken je nach Ausführung über ein entsprechendes Lager auch drehbar an der Unterflasche gelagert sein kann, beispielsweise um 360° drehbar. Um eine vom drehbaren oder festen Lasthaken aufgenommene Last zu sichern, sind Hakenmaulsicherungen bzw. Verriegelungsmittel bekannt, die ein Hakenmaul des Lasthakens stellungsabhängig verschließen können. Diese Verriegelungsmittel sind um eine Rotationsachse schwenkbar am Lasthaken befestigt und können zwischen einer geöffneten und einer verriegelten Stellung verstellt werden.

[0003] Diese Verstellung kann manuell oder für nicht verdrehbare Lasthaken auch automatisiert erfolgen. Beispielsweise ist ein elektrisch betätigbares Verriegelungsmittel an einem nicht drehbar gelagerten Lasthaken in DE 10 2018 116 021 B3 beschrieben, wobei das Verriegelungsmittel über einen an der Tragstruktur der Unterflasche befestigten Aktuator, der auf eine Druckplatte einwirkt, betätigt bzw. verstellt werden kann. Nachteilig bei dieser Lösung ist, dass diese nicht oder nur sehr aufwendig auf drehbare Lasthaken übertragbar ist.

[0004] Aufgabe der Erfindung ist daher, eine Unterflasche bereitzustellen, die in einfacher Weise eine automatische Sicherung einer Last ermöglicht, die an einem drehbaren Lasthaken einer Unterflasche aufgenommen ist.

[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Unterflasche gemäß dem unabhängigen Anspruch gelöst. Die Unteransprüche geben bevorzugte Weiterbildungen an.

[0006] Erfindungsgemäß ist demnach eine Unterflasche für ein Hebezeug vorgesehen, wobei ein an einer Tragstruktur der Unterflasche aufgenommener Lasthaken um eine vertikale Achse gegenüber der Tragstruktur der Unterflasche und gegenüber einer vertikal an der Tragstruktur geführten Druckplatte drehbar ist, und wobei ein Betätigungsarm eines Verriegelungsmittels (Hakenmaulsicherung), mit dem ein Hakenmaul des Lasthakens verriegelt werden kann, gleitend an der Druckplatte, vorzugsweise an einer Unterseite der Druckplatte, derartig anliegt, dass die über einen Aktuator vertikal bewegliche Druckplatte das Verriegelungsmittel unabhängig von einer Drehstellung des Lasthakens über den Betätigungsarm verschwenken kann. Unter einer vertikalen Führung oder Bewegung ist dabei eine Bewegungseinschränkung bzw. eine Bewegung entlang oder parallel zur vertikalen Achse der Unterflasche verstanden.

[0007] Vorteilhafterweise wird also eine konstruktiv wenig aufwendige Lösung bereitgestellt, mit der ein schwenkbar an dem Lasthaken gelagertes Verriegelungsmittel (Hakenmaulsicherung) mittels eines über (Betätigungs-)Signale elektrisch oder pneumatisch oder hydraulisch ansteuerbaren Aktuators, der beispielsweise

auf einem elektrischen (elektromechanisch), pneumatischen, hydraulischen oder einem anderen Funktionsprinzip basiert, auch dann verschwenkt bzw. betätigt werden kann, wenn der Lasthaken gegenüber der Tragstruktur der Unterflasche vollumfänglich, d.h. um 360° verdreht werden kann. Daher kann auch bei einer solchen Unterflasche mit drehbarem Lasthaken die Last automatisch gesichert bzw. freigegeben werden, ohne dass es einer manuellen Verriegelung bzw. Entriegelung bedarf.

[0008] Der beschriebene Betätigungsmechanismus zum Betätigen bzw. Verstellen des Verriegelungsmittels ist dabei sowohl auf Unterflaschen mit frei verdrehbaren Lasthaken als auch mit motorisch verdrehbaren Lasthaken adaptierbar. Auch sonst übliche Funktionalitäten der Unterflasche werden dadurch nicht beeinflusst, da dieser Betätigungsmechanismus nicht in die drehgelenkige Aufnahme des Lasthakens eingreift.

[0009] Die jeweils eingestellte Stellung (verriegelt oder geöffnet) kann dann auch bei einer Verdrehung des Lasthakens beibehalten werden, da der Betätigungsarm des Verriegelungsmittels bei einer Verdrehung des Lasthakens entlang der entsprechend verstellten Druckplatte gleiten kann, so dass die Druckplatte unabhängig von der Drehstellung unverändert auf das Verriegelungsmittel einwirken kann und die Stellung des Verriegelungsmittels dadurch durchgängig gehalten wird. Um eine verschleißbedingte Beschädigung des Betätigungsarms oder der Unterseite der Druckplatte zu vermeiden, liegt der Betätigungsarm vorzugsweise über eine Rolle gleitend an der Unterseite der Druckplatte an.

[0010] Vorteilhafterweise ist es dann auch weiterhin möglich, dass das Verriegelungsmittel manuell betätigt werden kann, insbesondere aus der verriegelten Stellung in die geöffnete Stellung gebracht werden kann, ohne den Betätigungsmechanismus mit dem Aktuator und ggf. weiteren Komponenten zu beeinflussen bzw. zu beeinträchtigen. In dem genannten Fall führt nämlich die manuelle Betätigung bzw. Verstellung, beispielsweise im Defektfall, allenfalls zu einem Abheben des Betätigungsarms von der Unterseite der Druckplatte, wodurch eine unmittelbare Rückwirkung auf den Betätigungsmechanismus vermieden werden kann.

[0011] Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass die Druckplatte über mindestens ein, vorzugsweise drei, Führungselemente, beispielsweise Rundstangen, vertikal verschieblich an der Tragstruktur geführt ist, wobei das mindestens eine Führungselement dazu vertikal verschieblich in mindestens einer Bohrung in der Tragstruktur, beispielsweise in einer die Tragstruktur nach unten begrenzende untere Platte, aufgenommen ist. Dadurch wird eine einfache Führung gewährleistet, wobei insbesondere bei drei Führungselementen, die gleichmäßig auf einem (virtuellen) Kreis angeordnet sind, ein Verkippen und damit ein Verkannten der Druckplatte vermieden werden kann. Dies wird durch die Ausführung der Führungselemente als Rundstangen weiter optimiert. Die geführte Aufnahme an der Tragstruktur ermöglicht zudem einen einfachen und robusten Aufbau.

[0012] Für die Übertragung der Bewegung vom Aktuator auf die Druckplatte sind mehrere Möglichkeiten gegeben. Gemäß einer Ausführungsform ist vorgesehen, dass der ansteuerbare Aktuator direkt oder über eine Hebelmechanik auf eine obere Aufhängung innerhalb der Tragstruktur einwirkt, wobei die obere Aufhängung mit der Druckplatte verbunden ist, vorzugsweise über das mindestens eine Führungselement. Das mindestens eine Führungselement kann also in diesem Fall eine Doppelfunktion erfüllen und für eine vertikale Führung als auch für eine Übertragung der Bewegung auf die Druckplatte sorgen. Über die Hebelmechanik kann zudem eine bestimmte Übersetzung eingestellt werden und die Positionierung des Aktuators optimiert werden.

[0013] Es ist nämlich vorgesehen, dass der Aktuator eine linear entlang einer Aktuator-Achse bewegliche Ausgangswelle aufweist, wobei die Ausgangswelle in dieser Ausführungsform mittelbar über die obere Aufhängung (und ggf. die Hebelmechanik) mit der Druckplatte verbunden ist, wobei die lineare Bewegung der Ausgangswelle entlang der Aktuator-Achse in eine lineare Bewegung der Druckplatte entlang der vertikalen Achse übertragen wird. Die Aktuator-Achse muss im Falle einer Hebelmechanik nicht zwangsläufig mit der vertikalen Achse, entlang derer sich die Druckplatte bewegt, übereinstimmen, wodurch die Konstruktion des Betätigungsmechanismus, insbesondere der Einbau des Aktuators, flexibler gestaltet werden kann. Es ist jedoch grundsätzlich auch möglich, dass die Aktuator-Achse im Wesentlichen parallel zur vertikalen Achse liegt, so dass eine Hebelmechanik nicht zwingend nötig ist, um die lineare Bewegung der Ausgangswelle auf die obere Aufhängung und in die Druckplatte zu übertragen.

[0014] Vorzugsweise ist dabei weiterhin vorgesehen, dass die Hebelmechanik durch einen gelenkig mit der Tragstruktur verbundenen Winkelhebel gebildet ist, wobei

- ein erster Hebelarm des Winkelhebels direkt oder über ein Verbindungselement gelenkig mit der oberen Aufhängung verbunden ist und
- ein zweiter Hebelarm des Winkelhebels mit dem Aktuator zusammenwirkt, so dass bei einer Ansteuerung des Aktuators die obere Aufhängung und die damit verbundene Druckplatte über die Hebelmechanik vertikal bewegt werden kann. Auf diese Weise wird eine einfache Konstruktion ermöglicht, die flexibel an die jeweilige Anwendung angepasst werden kann, indem der Winkelhebel beispielsweise in Abhängigkeit des zur Verfügung stehenden Bau- raums und der Leistung des Aktuators ausgebildet wird.

[0015] Gemäß einer weiteren Ausführungsform kann aber auch vorgesehen sein, dass der ansteuerbare Aktuator direkt auf die über das mindestens eine Führungselement vertikal geführte Druckplatte einwirkt, indem die Ausgangswelle dann unter Umgehung der Führungse-

lemente mit der Druckplatte verbunden ist, beispielsweise indem in der Tragstruktur eine Öffnung eingebracht ist, insbesondere in einer unteren Platte der Tragstruktur, wobei die Ausgangswelle des an der Tragstruktur befestigten Aktuators vertikal verschieblich durch die Öffnung ragt und direkt mit der Druckplatte verbunden ist, um bei einer Ansteuerung des Aktuators die Druckplatte vertikal zu bewegen. Die Führungselemente dienen dann lediglich der Führung der Druckplatte und die Betätigungs- bewegung wird an einer anderen Stelle in die Druckplatte eingeleitet.

[0016] Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass die Druckplatte unterhalb der Tragstruktur angeordnet ist und vorzugsweise von einer die Druckplatte außen- seitig vollständig umlaufenden Blende umgeben ist. Da- durch kann die Druckplatte vor äußeren Einflüssen ge- schützt werden. Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass der Aktuator innerhalb der Tragstruktur über eine Aktuator-Aufnahme fest oder schwenkbar an der Tragstruktur befestigt ist. Der Aktuator ist also geschützt und verdeckt innerhalb der Tragstruktur angeordnet und je nach Übertragungsmechanismus fest oder beweglich.

[0017] Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass das Verriegelungsmittel durch den Betätigungsarm und einem starr damit verbundenen Verriegelungsarm gebil- det ist, so dass ein hebelartiges Verriegelungsmittel aus- gebildet wird, wobei das Verriegelungsmittel über einen Schaft gelenkig an dem Lasthaken befestigt ist, so dass das Verriegelungsmittel um eine durch den Schaft gebil- dete Rotationsachse verschwenken kann. Dadurch wer- den ein einfacher Aufbau und eine einfache Betätigung ermöglicht und eine zuverlässige Verschleißbarkeit des Hakenmauls gewährleistet, wenn die Druckplatte auf den Betätigungsarm einwirkt.

[0018] Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass das Verriegelungsmittel über ein Federmittel federvor- gespannt an dem Lasthaken gelagert ist, wobei das Fe- dermittel das Verriegelungsmittel in eine geschlossene Stellung, in der das Hakenmaul durch den Verriegelungs- arm des Verriegelungsmittels verschlossen bzw. verrie- gelt ist, vorspannt. Da das Verriegelungsmittel bei einem Anheben der Druckplatte aufgrund des gleitenden Anlie- gens nicht automatisch mitgenommen bzw. mitgezogen wird, kann durch die Federvorspannung eine Rückver- stellung des Verriegelungsmittels sichergestellt werden, wenn sich dieses aufgrund des Gewichts des Verriege- lungsarms nicht automatisch zurückverstellt.

[0019] Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass die Druckplatte ringförmig ausgeführt ist, wobei ein durch die Tragstruktur verlaufender Hakenschaft des Lastha- kens durch eine die Ringform ausbildende mittige Aus- sparung der Druckplatte geführt ist. Damit kann auf ein- fache Weise eine vollumfängliches Entlanggleiten des Betätigungsarms an der Druckplatte ermöglicht und gleichzeitig eine drehbare Aufnahme des Lasthakens ge- währleistet werden.

[0020] Vorzugsweise ist weiterhin vorgesehen, dass die Druckplatte aus einem elektrisch isolierenden Mate-

rial gefertigt ist. Dadurch kann sichergestellt werden, dass der Lashaken gegenüber dem Rest der Unterflasche isoliert ist und dadurch keine elektrische Spannung oder Strom von dem oder auf den Lashaken übertragen wird, was die Betriebssicherheit erhöht.

[0021] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

- Fig. 1 eine Unterflasche mit einem Verriegelungsmittel in einer verriegelten Stellung;
- Fig. 2a, 2b die Unterflasche gemäß Fig. 1 in einer geöffneten Stellung;
- Fig. 3 eine Schnittansicht der Unterflasche gemäß Fig. 1 und 2;
- Fig. 4a, 4b Detailansichten eines Betätigungsmechanismus zum Einstellen der Stellungen in Fig. 1 und Fig. 2a; und
- Fig. 5 die erfindungsgemäße Unterflasche in einer weiteren Ausführungsform.

[0022] In Figur 1 ist ein Lashaken 1 als Bestandteil einer Unterflasche 2 dargestellt, wobei der Lashaken 1 um eine vertikale Achse V frei drehbar in einer Tragstruktur 3 der Unterflasche 2 aufgenommen ist. Mit dem Lashaken 1 können in ein Hakenmaul 1a des Lashakens 1 eingehängte Lasten (nicht dargestellt) getragen werden, wobei die getragene Last über ein das Hakenmaul 1a verschließbares Verriegelungsmittel 4 gesichert werden kann.

[0023] Gemäß der Erfindung kann das Verriegelungsmittel 4 dabei über einen nachfolgend beschriebenen Betätigungsmechanismus 5 elektrisch oder hydraulisch oder pneumatisch betätigt werden.

[0024] Dazu ist an der Tragstruktur 3, die im sichtbaren Teil insbesondere aus einer oberen Platte 3a, einer unteren Platte 3b und die Platten 3a, 3b verbindenden Trägerstäben 3c besteht, ein Aktuator 6 angeordnet, der über elektrische oder hydraulische oder pneumatische (Betätigungs-)Signale angesteuert werden kann. Dieser Aktuator 6 kann ein elektrisch, pneumatisch, hydraulisch oder nach einem anderen Funktionsprinzip wirkender Aktuator 6 sein, dessen Ausgangswelle 6a gemäß den Figuren 4a, 4b in Abhängigkeit des entsprechenden (Betätigungs-)Signals entlang einer Aktuator-Achse A linear beweglich ist. Der Aktuator 6 bzw. die Aktuator-Achse A sind in der in Fig. 4a und 4b dargestellten Ausführungsform im Wesentlichen horizontal ausgerichtet (in Bezug zur Unterflasche 2), wobei die Aktuator-Achse A gegenüber der Horizontalen stellungsabhängig auch verschwenken kann (s. z.B. Fig. 4a). Der Aktuator 6 ist dazu in geeigneter Weise über eine Aktuator-Aufnahme 6b schwenkbar mit der Tragstruktur 3 bzw. der unteren Platte 3b verbunden.

[0025] Der Aktuator 6 ist im dargestellten Ausführungs-

beispiel ausgangsseitig über die Ausgangswelle 6a mit einer Hebelmechanik 7 (s. Fig. 4a, 4b) wirkverbunden, wobei die Hebelmechanik 7 die lineare Bewegung der Ausgangswelle 6a in eine obere Aufhängung 8 überträgt. Die in Fig. 4a und 4b lediglich beispielhaft angegebene Hebelmechanik 7 weist dazu einen Winkelhebel 7a auf, der in einem Drehpunkt 7b gelenkig an der Tragstruktur 3 befestigt ist. Von dem Drehpunkt 7b ausgehend ist ein erster Hebelarm 7c gelenkig mit einem Verbindungselement 7e verbunden und ein zweiter Hebelarm 7d gelenkig mit der Ausgangswelle 6a des Aktuators 6. Das Verbindungselement 7e ist wiederum gelenkig mit der oberen Aufhängung 8 verbunden. Der erste Hebelarm 7c und der zweite Hebelarm 7d sind dabei im dargestellten Ausführungsbeispiel in einem spitzen Winkel zueinander angeordnet.

[0026] Auf diese Weise wird bei einer linearen Bewegung der Ausgangswelle 6a über den zweiten Hebelarm 7d der Winkelhebel 7a um den Drehpunkt 7b verschwenkt, woraufhin der erste Hebelarm 7c die obere Aufhängung 8 nach oben oder nach unten (entlang der vertikalen Achse V) verstellt. Statt der dargestellten Hebelmechanik 7 kann eine solche vertikale Bewegung der oberen Aufhängung 8 auch durch eine gleichwirkende, dem Fachmann bekannte Hebelmechanik bewirkt werden.

[0027] Gemäß einer nicht dargestellten Ausführung kann die Ausgangswelle 6a des Aktuators 6 auch direkt, d.h. ohne eine zusätzliche Hebelmechanik 7, mit der oberen Aufhängung 8 starr oder gelenkig verbunden sein. Dadurch kann bei einer dann im Wesentlichen vertikal ausgerichteten Aktuator-Achse A die obere Aufhängung 8 auch direkt nach oben und unten verstellt werden.

[0028] Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist die obere Aufhängung 8 plattenförmig bzw. ringförmig mit einer Ringöffnung 8a ausgeführt und ebenfalls innerhalb der Tragstruktur 3 zwischen den beiden Platten 3a, 3b parallel dazu verlaufend angeordnet. Durch die Ringöffnung 8a der oberen Aufhängung 8 und im Übrigen auch durch mittige Öffnungen in der oberen Platte 3a und in der unteren Platte 3b verläuft ein Hakenschaft 1b, wobei der Lashaken 1 über den Hakenschaft 1b innerhalb der Tragstruktur 3 mit einer Lashaken-Aufnahme 3d verbunden ist, wobei die Lashaken-Aufnahme 3d mit einem Lager 3e an der Tragstruktur 3 zusammenwirkt, um eine 360° Drehung des Lashakens 1 zu ermöglichen. Ergänzend können auch Wiegezellen in der Lashaken-Aufnahme 3d vorgesehen sein.

[0029] Die obere Aufhängung 8 ist ferner mit drei Führungselementen 9, beispielsweise Rundstangen 9a, verbunden, die innerhalb der Tragstruktur 3 parallel zur vertikalen Achse V verlaufen und jeweils durch eine Bohrung 10 in der unteren Platte 3b der Tragstruktur 3 gesteckt sind (s. auch Fig. 3) und in den Bohrungen 10 entlang der vertikalen Achse V verschieblich sind. Aufgrund dieser Einschränkung der Bewegung der Führungselemente 9 auf die vertikale Achse V ist auch die Bewegung der damit starr verbundenen oberen Aufhängung 8 einge-

schränkt, d.h. auch diese kann sich nur entlang der vertikalen Achse V bewegen, insbesondere wenn der Aktuator 6 betätigt wird.

[0030] Im gezeigten Ausführungsbeispiel dienen die drei Führungselemente 9 nicht nur der Führung der oberen Aufhängung 8, sondern auch der vertikalen Führung und der Betätigung der unterhalb der Tragstruktur 3 bzw. unterhalb der unteren Platte 3b angeordneten Druckplatte 11. Durch das Vorsehen von drei Führungselementen 9, die zudem als Rundstangen 9a ausgeführt sind, kann eine Verkantung bzw. Verkipfung bei der geführten Bewegung sowohl der oberen Aufhängung 8 als auch der Druckplatte 11 zuverlässig verhindert werden. Grundsätzlich sind auch andere mechanische Konstruktionen möglich, die eine solche verkantungsfreie Führung entlang der vertikalen Achse V ermöglichen.

[0031] Um die Druckplatte 11 zu betätigen, sind untere Enden 12 der Führungselemente 9 jeweils mit der Druckplatte 11 fest verbunden, beispielsweise verschraubt oder verschweißt, so dass sich eine vertikale Bewegung der oberen Aufhängung 8 über die Führungselemente 9 auch auf die Druckplatte 11 überträgt. Die Druckplatte 11 bewegt sich also bei Betätigung des Aktuators 6 mit der oberen Aufhängung 8 zusammen entlang der vertikalen Achse V nach oben oder nach unten. Die Druckplatte 11 ist vorzugsweise ebenfalls ringförmig ausgeführt, so dass der Hakenschaft 1b durch die Druckplatte 11 hindurch in die Tragstruktur 3 eingeführt werden kann.

[0032] Gemäß einer in Fig. 5 dargestellten Ausführungsform kann der Aktuator 6 mit seiner Ausgangswelle 6a auch direkt auf die Druckplatte 11 einwirken, um diese nach oben oder nach unten zu bewegen. Dazu ist in der unteren Platte 3b eine zusätzliche Öffnung 3f eingebracht, um einen Durchgang vom Inneren der Tragstruktur 3 nach außen bereitzustellen. Durch diese Öffnung 3f ragt die Ausgangswelle 6a des Aktuators 6 derart, dass die Ausgangswelle 6a mit der unterhalb der unteren Platte 3b liegenden Druckplatte 11 verbunden werden kann.

[0033] Die Aktuator-Achse A ist also in dieser Ausführungsform im Wesentlichen parallel zur vertikalen Achse V ausgerichtet und die Öffnung 3f in der unteren Platte 3b so bemessen, dass eine vertikale Bewegung der Ausgangswelle 6a innerhalb der Öffnung 3f möglich ist. Durch eine entsprechende Ansteuerung des Aktuators 6, der über eine Aktuator-Aufnahme 6b fest mit der unteren Platte 3b verbunden ist, kann auf diese Weise ebenfalls eine vertikale Verstellung der Druckplatte 11 erreicht werden, ohne dabei auf eine Hebelmechanik 7 angewiesen zu sein. Die Unterflasche 2 gemäß Fig. 5 ist in allen anderen Komponenten analog zu der Ausführungsform in den Fig. 4a, 4b aufgebaut, die daher mit denselben Bezugszeichen versehen sind. In dem Fall dienen die Führungselemente 9 nicht mehr zur Betätigung der Druckplatte 11, sondern lediglich zur verkantungsfreien Führung der Druckplatte 11 an der Tragstruktur 3 bzw. an der unteren Platte 3b.

[0034] Zusammenfassend kann in allen Ausführungsformen über den Betätigungsmechanismus 5 bei einer

entsprechenden Ansteuerung des Aktuators 6 eine lineare Bewegung der Ausgangswelle 6a entlang der Aktuator-Achse A eine durch die Führungselemente 9 geführte lineare Bewegung der Druckplatte 11 entlang der vertikalen Achse V bewirkt werden (unmittelbar oder mittelbar über die obere Aufhängung 8, mit oder ohne die zusätzliche Hebelmechanik 7).

[0035] Über die derartig bewegbare Druckplatte 11 kann dann das Verriegelungsmittel 4 entsprechend betätigt werden, wobei dazu ein Betätigungsarm 4a des Verriegelungsmittels 4 an einer Unterseite 11a der Druckplatte 11 gleitend anliegt, beispielsweise über eine Rolle 14, um eine verschleißbedingte Abnutzung der Komponenten im Betrieb zu vermeiden bzw. zu verlangsamen. Das Verriegelungsmittel 4 ist wie dargestellt in einem Übergangsbereich 1c zwischen dem Hakenschaft 1b und einem Hakenhals 1d des Lasthakens 1 über einen Rotationsachse R definierenden Schaft 13 drehbar am Lasthaken 1 befestigt. Ausgehend vom Schaft 13 ragt der Betätigungsarm 4a nach oben hin zur Druckplatte 11 und ein Verriegelungsarm 4b des Verriegelungsmittels 4 nach unten hin in Richtung des Hakenmauls 1a.

[0036] In der in Fig. 1 dargestellten verriegelten Stellung SV ist die Druckplatte 11 innerhalb einer Blende 15 vertikal nach oben verstellt, so dass in der entsprechenden Gleitstellung des Betätigungsarms 4a der starr damit verbundene Verriegelungsarm 4b das Hakenmaul 1a zwischen dem Schaft 13 und einer Hakenspitze 1e bedeckt und das Hakenmaul 1a dadurch verschließt bzw. verriegelt. Eine eingehängte Last wird dadurch gesichert. Die dazu korrespondierende Stellung des Aktuators 6 innerhalb der Tragstruktur 3 ist in Fig. 4a für das dargestellte Ausführungsbeispiel gezeigt.

[0037] Wird die Druckplatte 11 durch eine entsprechende Ansteuerung des Aktuators 6 entweder unmittelbar (Fig. 5) oder mittelbar über die Hebelmechanik 7 und die obere Aufhängung 8 (s. Fig. 2a und 4b) innerhalb der Blende 15 vertikal nach unten verstellt, wird das Verriegelungsmittel 4 über den Betätigungsarm 4a um die Rotationsachse R verschwenkt, wie in Fig. 2a bzw. Fig. 5 dargestellt, wodurch das Hakenmaul 1a geöffnet bzw. freigegeben wird. In dieser geöffneten Stellung SO kann eine Last aufgenommen bzw. abgenommen werden.

[0038] Da die Druckplatte 11 vorliegend ringförmig ausgeführt ist, d.h. im Inneren eines vollumfänglichen Kreisrings eine mittige Aussparung 11b aufweist, durch die der Hakenschaft 1b nach oben in die Tragstruktur 3 ragt, kann der Betätigungsarm 4a unabhängig von der Drehstellung des Lasthakens 1 vollumfänglich im Bereich des Kreisrings an der Unterseite 11a der Druckplatte 11 gleitend anliegen. Dadurch kann eine Verstellung des Verriegelungsmittels 4 in jeder beliebigen Drehstellung des Lasthakens 1 herbeigeführt und eine eingestellte Stellung SO, SV des Verriegelungsmittels 4 während einer Verdrehung des Lasthakens 1 auch beibehalten werden. Dies wird durch eine in der Tragstruktur 3 integrierte Mechanik bzw. Betätigungsmechanismus 5 bewirkt, die bzw. der sich bei einer solchen Verdrehung des

Lasthakens 1 nicht mit verdreht, so dass die Komplexität und der Konstruktionsaufwand für eine solche Verriegelung minimiert werden können. Demnach sind auch bestehende Unterflaschen 2 mit frei oder motorisch verdrehbaren Lasthaken 1 nicht aufwendig anzupassen, wenn diese mit einem solchen Betätigungsmechanismus 5 bzw. einem solchen über den Aktuator betätigbaren Verriegelungsmittel 4 nachgerüstet bzw. ausgerüstet werden sollen.

[0039] Damit das Verriegelungsmittel 4 aus der geöffneten Stellung SO in die verriegelte Stellung SV sicher zurückkehren kann, wenn dies über eine Ansteuerung des Aktuators 6 entsprechend angewiesen wird, kann das Verriegelungsmittel 4 über ein Federmittel 16, das im Bereich des Schafts 13 bzw. der Rotationsachse R am Lasthaken 1 angeordnet ist, federvorgespannt sein.

[0040] Ferner kann durch den beschriebenen Aufbau auch ein manuelles Öffnen des Hakenmauls 1a sichergestellt werden, wie in Fig. 2b dargestellt. Fällt der Betätigungsmechanismus 5 aus irgendeinem Grund aus oder bleibt die entsprechende Ansteuerung des Aktuators 6 aus, so kann das Verriegelungsmittel 4 aus der in Fig. 1 dargestellten verriegelten Stellung SV durch Ausüben einer Kraft auf den Verriegelungsarm 4b gegen die Federkraft des Federmittels 16 auch manuell geöffnet werden, um das Hakenmaul 1a freizugeben. Der Betätigungsarm 4a hebt dann von der Unterseite 11a der Druckplatte 11 ab, so dass ein solches manuelles Betätigen nicht weiter behindert wird und auch der Betätigungsmechanismus 5 durch eine solche manuelle Betätigung nicht beeinträchtigt wird. Dieses manuelle Öffnen kann im Übrigen in derselben Weise auch bei der Ausführungsform gemäß Fig. 5 erfolgen.

[0041] Um eine elektrische Isolierung des Lasthakens 1 gegenüber der Tragstruktur 3 bzw. dem Betätigungsmechanismus 5 bzw. dem restlichen Teil des Hebezeugs zu gewährleisten, ist die Druckplatte 11 aus einem elektrisch isolierenden Material gefertigt. Dadurch wird eine möglicherweise bereits vorhandene Isolierung des Lasthakens 1 gegenüber der restlichen Unterflasche 2 nicht beeinträchtigt.

Bezugszeichenliste

[0042]

1	Lasthaken
1a	Hakenmaul
1b	Hakenschaft
1c	Übergangsbereich
1d	Hakenhals
1e	Hakenspitze
2	Unterflasche
3	Tragstruktur
3a	obere Platte
3b	untere Platte
3c	Trägerstab
3d	Lasthaken-Aufnahme

3e	Lager
3f	Öffnung in der unteren Platte 3b
4	Verriegelungsmittel
4a	Betätigungsarm
5	4b Verriegelungsarm
4c	oberes Ende des Betätigungsarms 4a
5	Betätigungsmechanismus
6	Aktuator
6a	Ausgangswelle des Aktuators 6
10	6b Aktuator-Aufnahme
7	Hebelmechanik
7a	Winkelhebel
7b	Drehpunkt
7c	erster Hebelarm
15	7d zweiter Hebelarm
7e	Verbindungselement
8	obere Aufhängung
8a	Ringöffnung
9	Führungselement
20	9a Rundstange
10	Bohrung in der unteren Platte 3b
11	Druckplatte
11a	Unterseite der Druckplatte 11
11b	mittige Aussparung in der Druckplatte 11
25	12 unteres Ende des Führungselementes
13	Schaft
14	Rolle
15	Blende
16	Federmittel
30	A Aktuator-Achse
R	Rotationsachse
SV	verriegelte Stellung
SO	geöffnete Stellung
V	vertikale Achse

Patentansprüche

1. Unterflasche (2) für ein Hebezeug, mit einem Lasthaken (1), der an einer Tragstruktur (3) der Unterflasche (2) aufgenommen ist, wobei ein Hakenmaul (1a) des Lasthakens (1) über ein schwenkbar an dem Lasthaken (1) gelagertes Verriegelungsmittel (4) verriegelt werden kann, wobei das Verriegelungsmittel (4) mittels eines ansteuerbaren Aktuators (6) verschwenkt werden kann,

wobei an der Tragstruktur (3) der Unterflasche (2) eine vertikal geführte Druckplatte (11) angeordnet ist, wobei die Druckplatte (11) mit dem schwenkbar an dem Lasthaken (1) gelagerten Verriegelungsmittel (4) derartig zusammenwirkt, dass das Verriegelungsmittel (4) bei einer vertikalen Bewegung der Druckplatte (11) verschwenkt, wobei der Aktuator (6) ausgebildet ist, die Druckplatte (11) vertikal zu bewegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Lasthaken (1) um eine vertikale Achse (V)

- gegenüber der Tragstruktur (3) der Unterflasche (2) und gegenüber der vertikal an der Tragstruktur (3) geführten Druckplatte (11) drehbar ist, wobei ein Betätigungsarm (4a) des Verriegelungsmittels (4) gleitend an der Druckplatte (11) derartig anliegt, dass die über den Aktuator (6) vertikal bewegliche Druckplatte (11) das Verriegelungsmittel (4) an dem drehbaren Lasthaken (1) unabhängig von einer Drehstellung des Lasthakens (1) über den Betätigungsarm (4a) verschwenken kann.
2. Unterflasche (2) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckplatte (11) über mindestens ein, vorzugsweise drei, Führungselemente (9) vertikal verschieblich an der Tragstruktur (3) geführt ist, wobei das mindestens eine Führungselement (9) dazu vertikal verschieblich in mindestens einer Bohrung (10) in der Tragstruktur (3) aufgenommen ist.
3. Unterflasche (2) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das mindestens eine Führungselement (9) durch eine Rundstange (9a) gebildet ist.
4. Unterflasche (2) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ansteuerbare Aktuator (6) direkt oder über eine Hebelmechanik (7) auf eine obere Aufhängung (8) einwirkt, wobei die obere Aufhängung (8) mit der Druckplatte (11) verbunden ist, vorzugsweise über das mindestens eine Führungselement (9).
5. Unterflasche (2) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Hebelmechanik (7) durch einen gelenkig mit der Tragstruktur (3) verbundenen Winkelhebel (7a) gebildet ist, wobei
- ein erster Hebelarm (7c) des Winkelhebels (7a) direkt oder über ein Verbindungselement (7e) gelenkig mit der oberen Aufhängung (8) verbunden ist und
 - ein zweiter Hebelarm (7d) des Winkelhebels (7a) mit dem Aktuator (6) zusammenwirkt, so dass bei einer Ansteuerung des Aktuators (6) die obere Aufhängung (8) und die damit verbundene Druckplatte (11) über die Hebelmechanik (7) vertikal bewegt werden kann.
6. Unterflasche (2) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** der ansteuerbare Aktuator (6) direkt auf die über das mindestens eine Führungselement (9) vertikal geführte Druckplatte (11) einwirkt.
7. Unterflasche (2) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** in der Tragstruktur (3) eine Öffnung (3f) eingebracht ist, insbesondere in einer unteren Platte (3b) der Tragstruktur (3), wobei eine Ausgangswelle (6a) des an der Tragstruktur (3) befestigten Aktuators (6) vertikal verschieblich durch die Öffnung (3f) ragt und direkt mit der Druckplatte (11) verbunden ist, um bei einer Ansteuerung des Aktuators (6) die Druckplatte (11) vertikal zu bewegen.
8. Unterflasche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckplatte (11) unterhalb der Tragstruktur (3) angeordnet ist und vorzugsweise von einer die Druckplatte (11) außenseitig vollständig umlaufenden Blende (15) umgeben ist.
9. Unterflasche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (6) innerhalb der Tragstruktur (3) über eine Aktuator-Aufnahme (6b) fest oder schwenkbar an der Tragstruktur (3) befestigt ist.
10. Unterflasche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Aktuator (6) ein elektrisch, pneumatisch, hydraulisch oder nach einem anderen Funktionsprinzip wirkender Aktuator (6) ist, der über elektrische, pneumatische oder hydraulische Signale ansteuerbar ist zum Betätigen des Verriegelungsmittels (4).
11. Unterflasche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsmittel (4) durch den Betätigungsarm (4a) und einem starr damit verbundenen Verriegelungsarm (4b) gebildet ist, wobei das Verriegelungsmittel (4) über einen Schaft (13) gelenkig an dem Lasthaken (1) befestigt ist, so dass das Verriegelungsmittel (4) um eine durch den Schaft (13) gebildete Rotationsachse (R) verschwenken kann.
12. Unterflasche (2) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verriegelungsmittel (4) über ein Federmittel (16) federvorgespannt an dem Lasthaken (1) gelagert ist, wobei das Federmittel (16) das Verriegelungsmittel (4) in eine geschlossene Stellung (SO), in der das Hakenmaul (1a) durch den Verriegelungsarm (4b) des Verriegelungsmittels (4) verschlossen ist, vorspannt.
13. Unterflasche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Betätigungsarm (4a) über eine Rolle (14) gleitend an der Unterseite (11a) der Druckplatte (11) anliegt.
14. Unterflasche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckplatte (11) ringförmig ausgeführt ist, wobei ein durch die Tragstruktur (3) verlaufender Hakenschaft

(1b) des Lasthakens (1) durch eine die Ringform ausbildende mittige Aussparung (11b) der Druckplatte (11) geführt ist.

15. Unterflasche (2) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckplatte (11) aus einem elektrisch isolierenden Material gefertigt ist.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

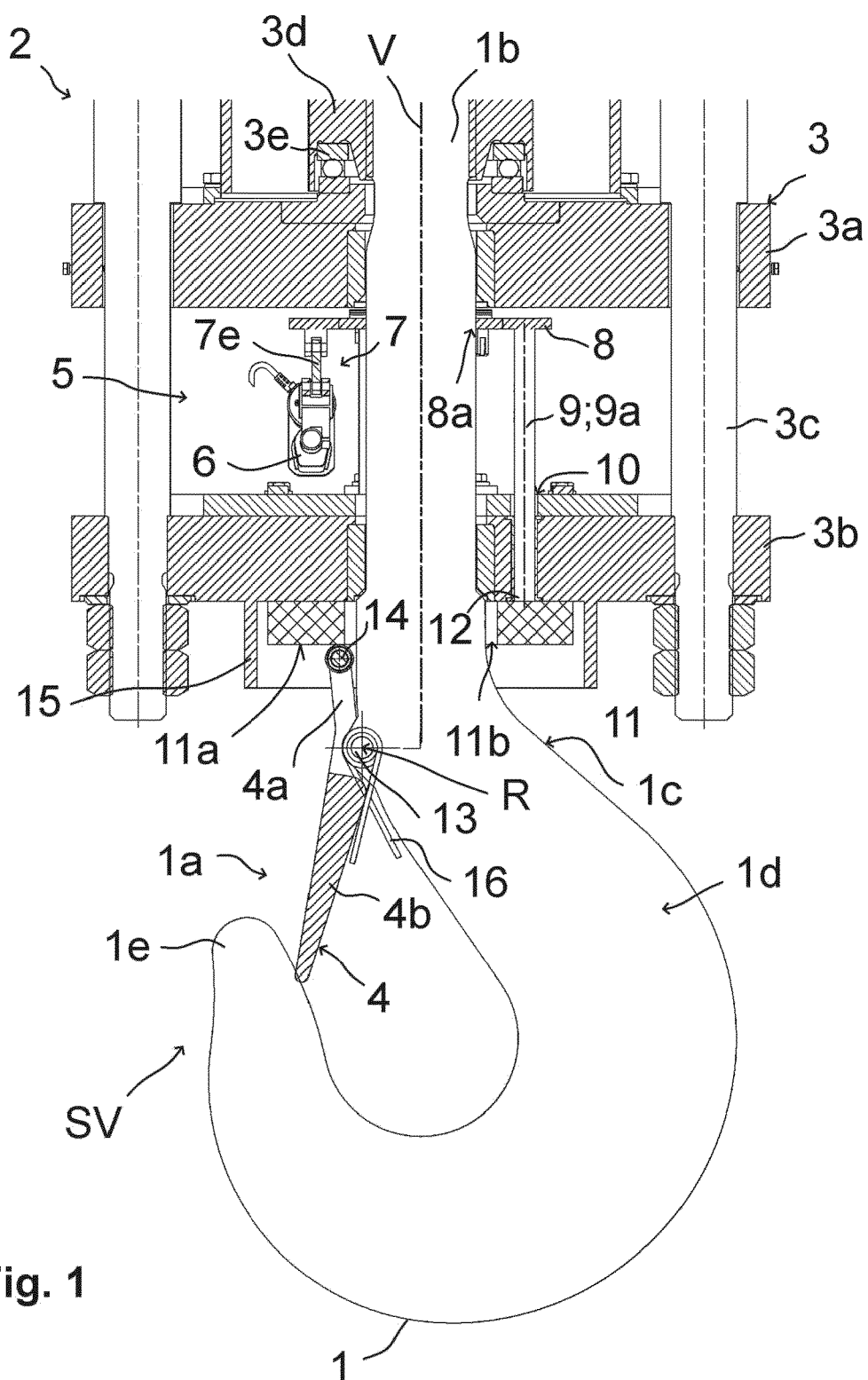


Fig. 1

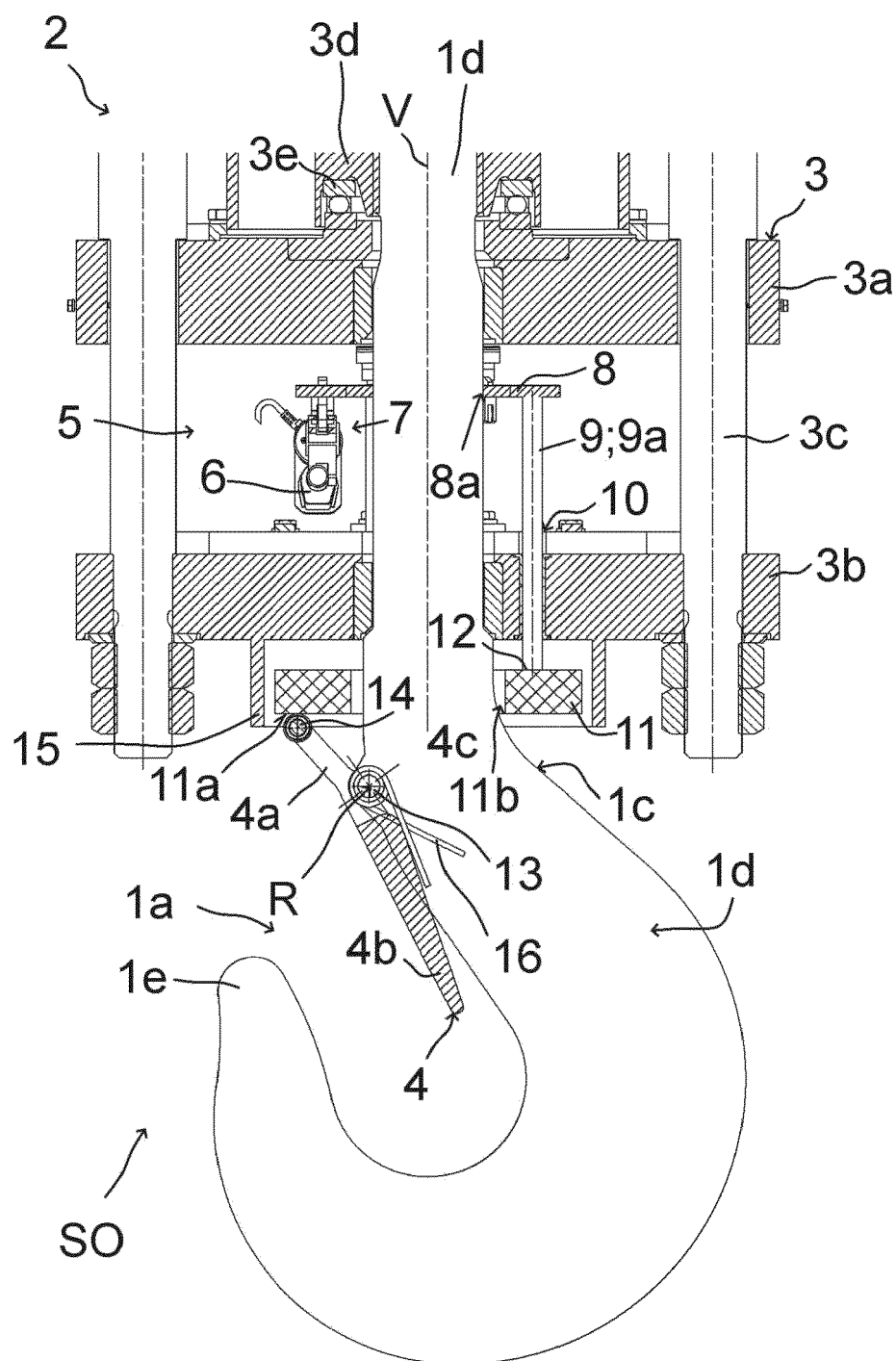
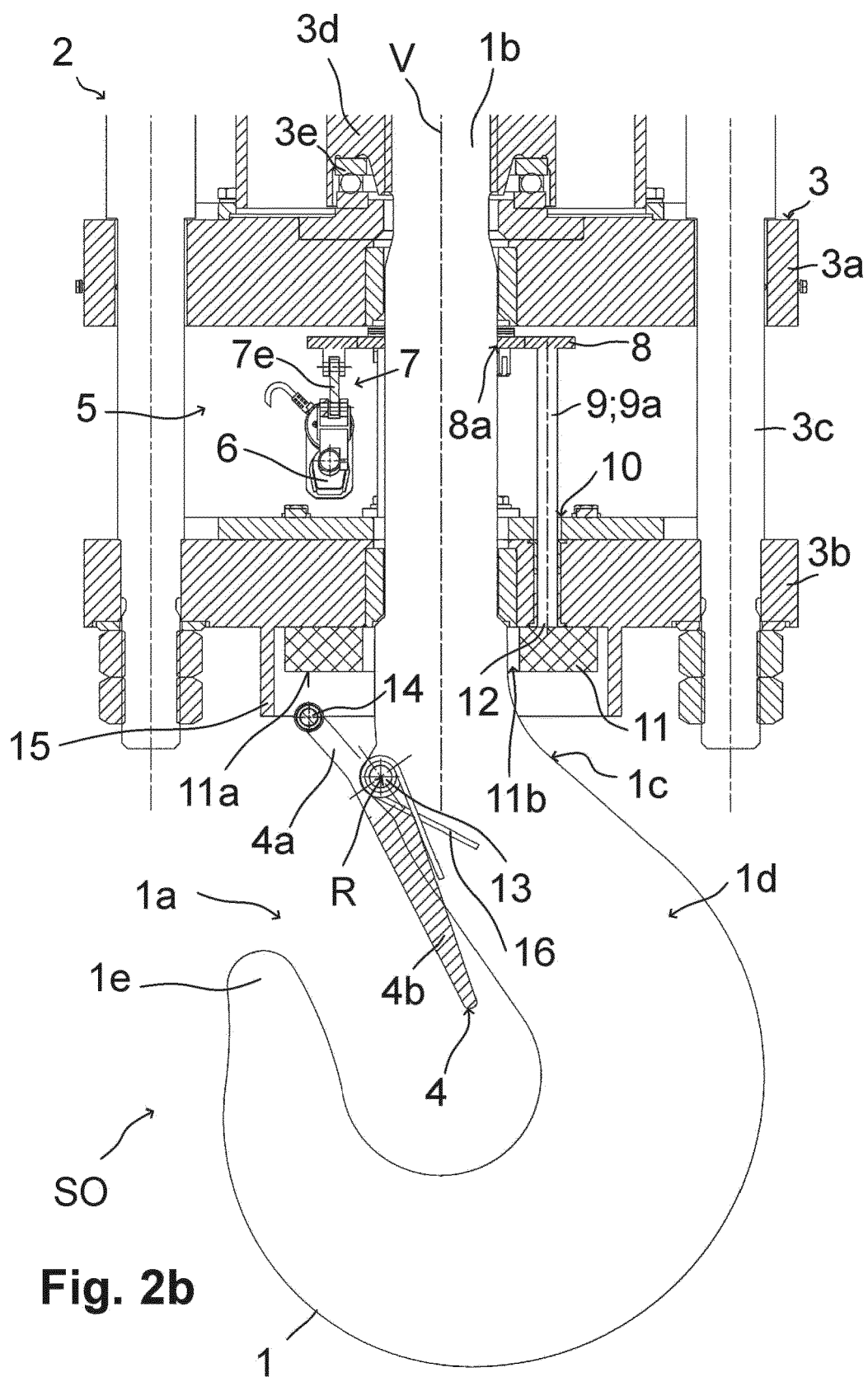
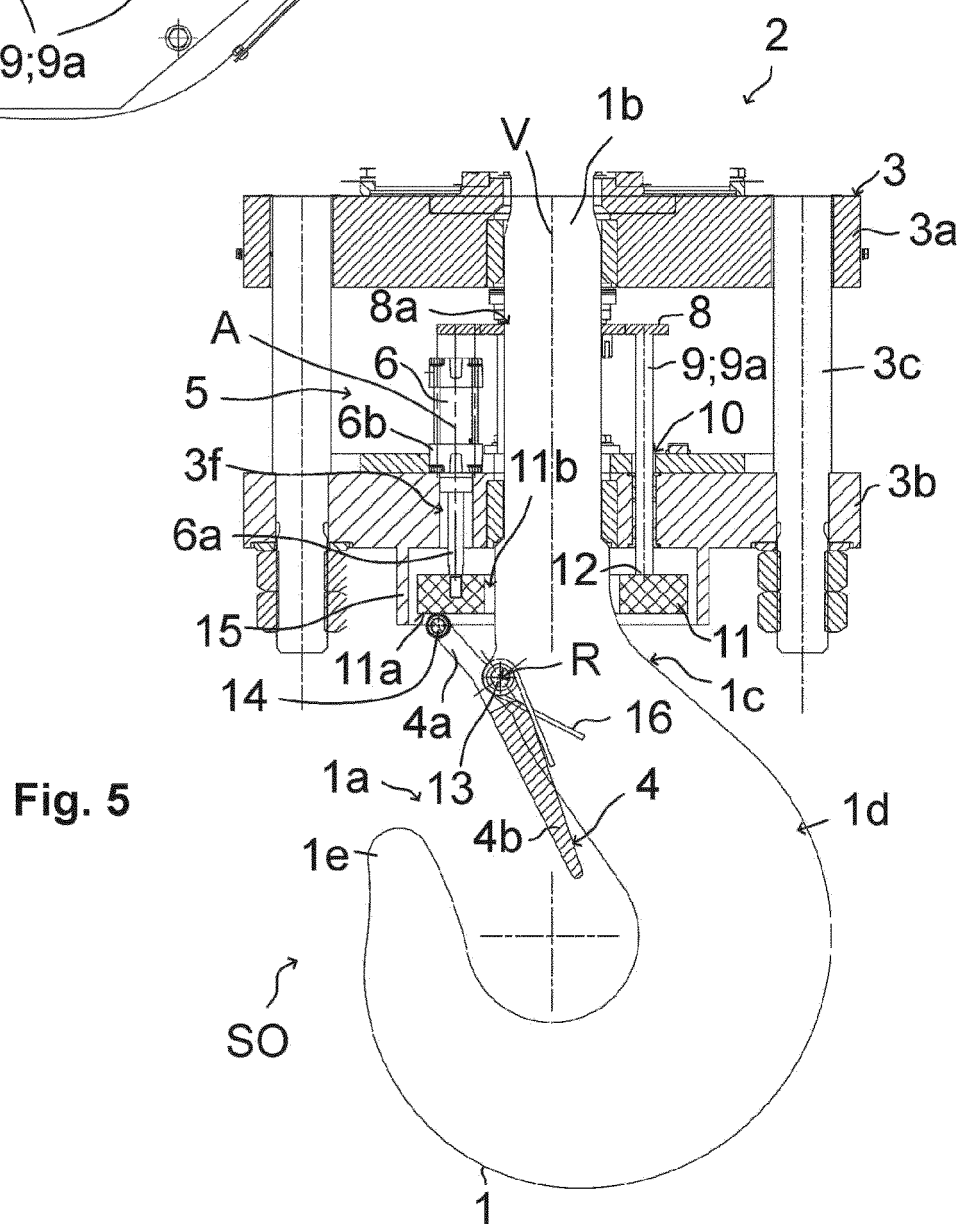
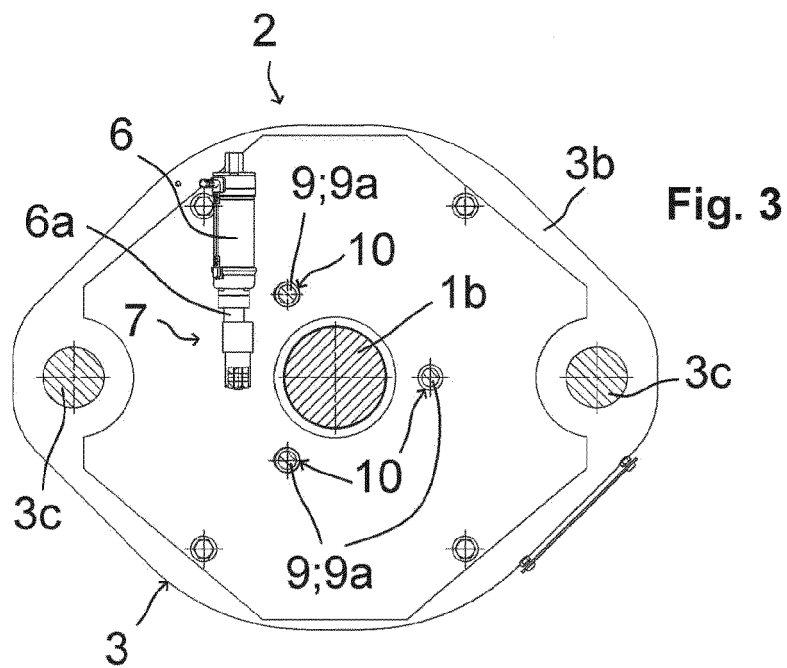
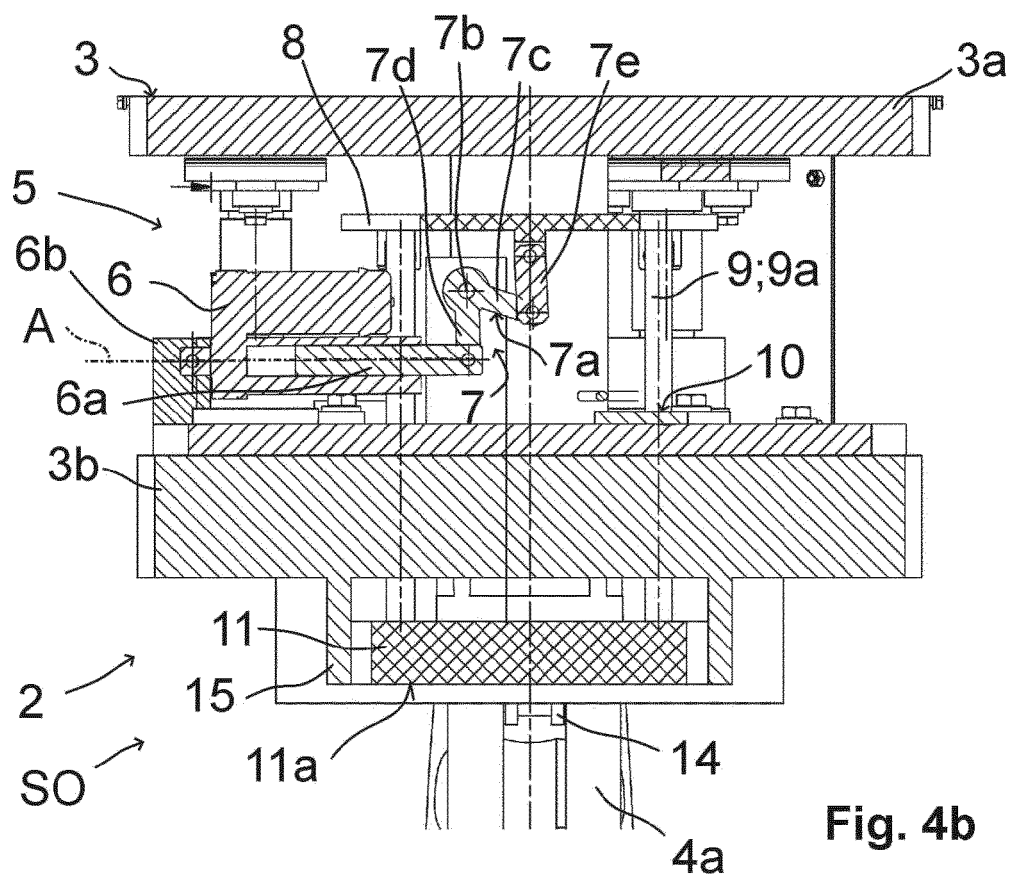
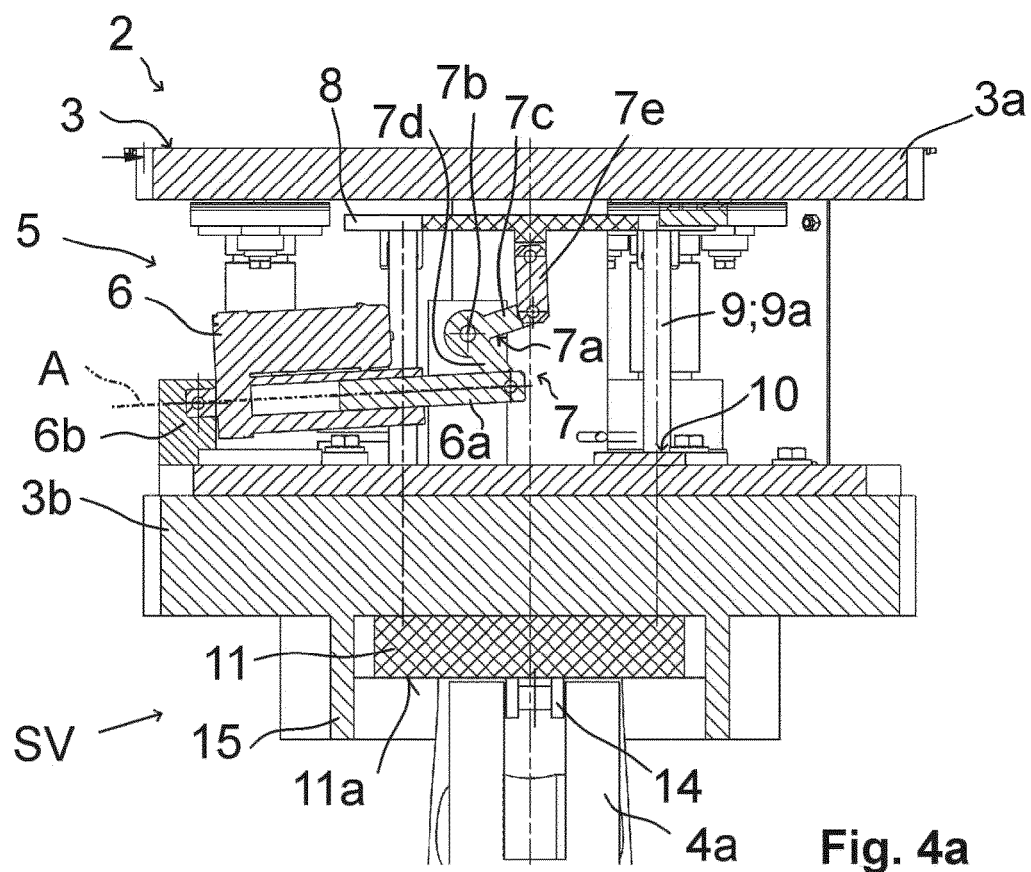


Fig. 2a









EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 22 16 1824

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

1

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X, D	DE 10 2018 116021 B3 (WIMO HEBETECHNIK GMBH [DE]) 10. Oktober 2019 (2019-10-10)	1-6, 10, 11, 14	INV. B66C1/36
A	* Absatz [0005] - Absatz [0041]; Abbildungen 1-5 *	7-9, 12, 13, 15	

A	CN 112 811 305 A (HU YINGYING) 18. Mai 2021 (2021-05-18)	1-15	
	* Absatz [0018] - Absatz [0039]; Abbildungen 1-4 *		

A	US 5 636 888 A (KISER DAVID G [US] ET AL) 10. Juni 1997 (1997-06-10)	1-15	
	* Spalte 2, Zeile 53 - Spalte 5, Zeile 25; Abbildungen 1-7 *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B66C B66F B64D E21B
Recherchenort		Abschlußdatum der Recherche	Prüfer
München		3. August 2022	Arboreanu, Antoniu
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 16 1824

5 In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente 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.

03-08-2022

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 102018116021 B3	10-10-2019	DE 102018116021 B3	10-10-2019
		DE 102019117885 A1	02-01-2020
		DE 202018104957 U1	06-09-2018

CN 112811305 A	18-05-2021	KEINE	

US 5636888 A	10-06-1997	CA 2166922 A1	11-07-1996
		US 5636888 A	10-06-1997

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 102018116021 B3 [0003]