

(19)



(11)

EP 2 417 049 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.12.2012 Patentblatt 2012/49

(51) Int Cl.:
B66C 1/34 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **10711683.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2010/054205

(22) Anmeldetag: **30.03.2010**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2010/115779 (14.10.2010 Gazette 2010/41)

(54) **LASTAUFNAHMEMITTEL, INSBESONDERE EINE UNTERFLASCHE EINES HEBEZEUGES**

LOAD-RECEIVING MEANS, IN PARTICULAR A HOOK BLOCK OF A LIFTING GEAR

ORGANE DE PRÉHENSION DE CHARGE, EN PARTICULIER MOUFLE INFÉRIEURE D'UN ENGIN DE LEVAGE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
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 SE SI SK SM TR

- **BECKER, Eberhard**
58093 Hagen (DE)
- **SOGEMEIER, Daniel**
44805 Bochum (DE)
- **ZHAO, Ding Yuan**
Shanghai 200051 (CN)

(30) Priorität: **11.04.2009 DE 102009017718**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
15.02.2012 Patentblatt 2012/07

(74) Vertreter: **Moser & Götze**
Patentanwälte
Paul-Klinger-Strasse 9
45127 Essen (DE)

(73) Patentinhaber: **Demag Cranes & Components GmbH**
58300 Wetter (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A2- 1 386 877 DE-A1- 3 220 253
US-A- 2 625 005

(72) Erfinder:
• **PASSMANN, Christoph**
44287 Dortmund (DE)

EP 2 417 049 B1

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

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Lastaufnahmemittel, insbesondere Unterflasche eines Hebezeuges, mit einem einen Schaft aufweisenden Haken, der eine umlaufende Nut aufweist, in die ein ringförmiges Halteelement eingreift, das sich an einer Tragfläche eines Aufhängeelements des Lastaufnahmemittels abstützt, wobei das ringförmige Halteelement die Form einer Hülse hat, die sich ausgehend von dem Schaft in Richtung der Tragfläche erweitert.

[0002] Aus dem Patent US 2,625,005 ist bereits ein Lasthaken für Hebezeuge bekannt, der im Wesentlichen aus einem Gehäuse und einem Haken besteht. Das Gehäuse ist als zylinderförmige Hülse ausgebildet, dessen unteres Ende teilweise über eine Ringscheibe mit einer zentralen Öffnung verschlossen ist. Das gegenüberliegende Ende der Hülse ist offen. Das Gehäuse ist in üblicher Weise an einem Seil oder einer Kette des Hebezeuges aufgehängt. Der Haken weist einen gekrümmten Hakenteil mit einem Hakenmaul zur Aufnahme eines Lastanschlagmittels - wie beispielsweise eines Seils, einer Öse oder eines Bandes - und einen sich an das Hakenteil anschließenden Schaft auf. Der Schaft ist im Bereich seines oberen Endes mit einer umlaufenden halbkreisförmigen Nut versehen und im zusammengebauten Zustand in die zentrale Öffnung des Gehäuses hinein gesteckt. Um den Schaft in dem Gehäuse zu halten, ist von oben in das Gehäuse ein Tragring eingelegt, der sich auf der Ringscheibe abstützt, der zur Aufnahme des Schaftes mit einer zentralen Öffnung versehen ist und der an seinem oberen inneren Rand mit einer viertelkreisförmigen Anlagefläche versehen ist. Für die Montage kann der Schaft soweit in die Öffnung der Ringscheibe hingesteckt werden, dass dessen Nut über der Auflagefläche des Tragringes liegt. Dann wird ein in zwei 180-Grad-Segmente geteilter Ring mit vollkreisförmigen Querschnitt von den Seiten her in die Nut eingelegt und der Schaft durch die Öffnung zurück nach unten bewegt, so dass die Ringsegmente auf der Anlagefläche des Tragringes zum Ruhen kommen. Die Dimensionen der Nut des Ringes und der Anlagefläche sind so gewählt, dass ein Passsitz entsteht. Um den Haken gegenüber dem Gehäuse um die Längsachse seines Schaftes drehen zu können, sind zwischen dem Tragring und der Ringscheibe Wälzlagerkugel angeordnet, die auf der Ringscheibe und in einer unten in dem Tragring vorgesehenen Lauffläche abrollen.

[0003] Des Weiteren ist aus der deutschen Offenlegungsschrift DE 102 36 408 A1 eine Aufhängung eines Hakens, insbesondere für Unterflaschen von Hebezeugen, bekannt. Der Haken weist wiederum einen Schaft auf, der an einer um eine in Wesentlichen horizontale Achse schwenkbare Traverse aufgehängt ist. Hierzu ist die Traverse quer zur ihrer Längsrichtung mit einer Durchgangsbohrung versehen, durch die das freie Ende des Schafts hindurch gesteckt ist. Auch ist in dem Bereich des Endes des Schafts eine umlaufende halbringförmige

Nut vorgesehen, die zur Aufnahme eines Sprengtrings dient. Über den Sprengring stützt sich der Haken an einem Tragring ab, der sich über einer Axialkugellager auf der Traverse abstützt. Der Sprengring hat einen vollkreisförmigen Querschnitt und ist an einer Stelle getrennt, um diesen Montieren zu können. Derartige Sprengringe werden üblicher Weise zur axialen Lagesicherung von Wälzlager verwendet. Auch hier ist an dem inneren oberen Rand des Tragringes eine viertelkreisförmige Anlagefläche für die Aufnahme des Sprengtrings vorgesehen.

[0004] Ferner ist aus dem deutschen Patent DE 32 20 253 C2 ein weiterer drehbarer Lasthaken für eine Unterflasche eines Hebezeuges bekannt. Auch dort weist der Lasthaken einen Hakenschaft auf, dessen freies Ende durch eine Durchgangsbohrung einer Traverse der Unterflasche geführt ist. Um den Hakenschaft auf der Traverse drehbar abstützen zu können, ist auf der Traverse koaxial zu der Durchgangsbohrung ein Axiallager angeordnet. Auf dem Axiallager liegt ein zylinderrohrförmiges Halteteil auf, das zur Montage mittig geteilt ist, sich in einer Ringnut im Hakenschaft abstützt und in der Einbaulage über eine Überwurfhülse zusammen gehalten wird. Die Überwurfhülse wird in Längsrichtung des Hakenschaftes über einen Federring gesichert, der in einer umlaufenden Nut des Hakenschaftes gelagert ist. Die von dem Haken aufgenommene Last wird somit über das Halteteil in die Traverse geleitet. Hierfür stützt sich das Halteteil in der Ringnut des Hakenschaftes ab. Um einen sicheren Lasthaken mit erhöhter Lebensdauer zu schaffen, sind das Halteteil und die Ringnut speziell ausgebildet. Die Ringnut ist durch ein Walzverfahren hergestellt und weist somit eine plastisch verformte und verfestigte Oberfläche auf. Außerdem weist die Ringnut einen Querschnitt auf, der Randbereiche mit einem kleinen Krümmungsradius und einen Bodenbereich mit einem großen Krümmungsradius aufweist. Der Bodenbereich mit dem großen Krümmungsradius ist nahezu flach. Das im Eingriff mit der Ringnut stehende Halteteil ist nahezu zylinderrohrförmig ausgebildet und entsprechend der Form der Ringnut leicht ballig. An dessen unterem Ende schließt sich ein etwa in einem rechten Winkel nach außen erstreckender Flanschbereich an, über den das Halteteil auf dem Axiallager aufliegt. Die Stützkkräfte werden entsprechend der Form des Halteteils zur Einleitung in das Axiallager in den Flanschbereich umgelenkt.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, ein sicheres Lastaufnahmemittel, insbesondere eine Unterflasche eines Hebezeuges, zu schaffen.

[0006] Diese Aufgabe wird durch ein Lastaufnahmemittel, insbesondere eine Unterflasche eines Hebezeuges, mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Die Unteransprüche 2 bis 11 beschreiben vorteilhafte Ausgestaltungen des Lastaufnahmemittels.

[0007] Erfindungsgemäß wird bei einem Lastaufnahmemittel, insbesondere Unterflasche eines Hebezeuges, mit einem einen Schaft aufweisenden Haken, der eine umlaufende Nut aufweist, in die ein ringförmiges Halteelement eingreift, das sich an einer Tragfläche ei-

nes Aufhängeelements des Lastaufnahmemittels abstützt, wobei das ringförmige Haltelement die Form einer Hülse hat, die sich ausgehend von dem Schaft in Richtung der Tragfläche erweitert, eine sichere Ausgestaltung dadurch erreicht, dass das ringförmige Haltelement in Form einer konusförmigen Hülse nach Art eines Kegelstumpfs ausgebildet ist und eine Außen-Mantelfläche, durch die Hülseform eine Innen-Mantelfläche, eine obere ringförmige Deckfläche und eine untere ringförmige Grundfläche hat. Die konusförmige Gestalt ermöglicht eine besonders günstige Einleitung der aus dem Lastaufnahmemittel und der daran hängenden Last resultierenden Kräfte in den Tragring. Durch diese Ausgestaltung werden die Kontaktflächen zwischen dem Halteelement, dem Schaft und der Nut vergrößert, so dass auch die entsprechenden Flächenpressungen besser beherrschbar werden. Die gelenkige Lagerung des länglichen konusförmigen Halteelements unten auf dem Tragring und oben an der Nut führt zu einer gleichmäßigeren Verteilung der Pressungen und Spannungen. Hierdurch wird das Halteelement auch unanfälliger gegen Fertigungstoleranzen. Der Kraftfluss verläuft hierbei in dem Halteelement gleichmäßig zwischen der Nut und der Tragfläche. Vorteilhafter Weise treten gegenüber einem kreisförmigen Halteelement keine Scherspannungen im Halteelement auf. Zusätzlich ist von Vorteil, dass ein Montagefehler in Form eines Weglassens des ringförmigen Halteelements sofort erkannt werden kann, da der Schaft des Hakens aus dem Aufhängeelement heraus gleitet. Dieser Montagefehler kann somit auch nach Fertigmontage des Lastaufnahmemittels erkannt werden, wenn das ringförmige Halteelement von außen durch andere Bauteile verdeckt nicht mehr sichtbar wäre.

[0008] Besonders vorteilhaft ist vorgesehen, dass bei vertikal ausgerichteter Schaftachse des Schaftes gesehen das ringförmige Haltelement oben eine Stützfläche, die dem Schaft zugewandt ist, und unten eine Standfläche, die der Tragfläche zugewandt ist, aufweist, die Stützfläche mit dem Schaft in Kontakt steht und die Standfläche mit der Tragfläche in Kontakt steht.

[0009] Hohe Kerbspannungen werden dadurch vermieden, dass die Stützfläche und die Standfläche jeweils konvex gekrümmt, insbesondere kreisbogenförmig, sind. Außerdem wird hierdurch eine Selbstzentrierung zwischen Halteelement, Schaft und Tragring erreicht.

[0010] Ein besonders optimale Durchleitung der aus dem Lastaufnahmemittel und der daran hängenden Last resultierenden Kräfte durch das Halteelement wird dadurch erreicht, dass die obere ringförmige Deckfläche des Halteelementes in Form der Stützfläche und die untere ringförmige Deckfläche des Halteelementes in Form der Standfläche ausgebildet sind

[0011] Bevorzugt ist vorgesehen, dass die Innen-Mantelfläche und die Außen-Mantelfläche parallel zueinander verlaufen.

[0012] In konstruktiver Hinsicht ist vorteilhaft, dass sich an die Krümmungsfläche der umlaufenden Nut eine lineare Anlagefläche anschließt, die sich in Richtung der

Tragfläche erweitert, und das ringförmige Halteelement mit seiner Innen-Mantelfläche an der Anlagefläche der umlaufenden Nut anliegt. Hierdurch wird das Halteelement zusätzlich seitlich von dem Schaft gestützt.

[0013] Die Einleitung der aus dem Lastaufnahmemittel und der daran hängenden Last resultierenden Kräfte in den Tragring wird weiter dadurch optimiert, dass die Tragfläche und die Standfläche sich in der Anlage ergänzende Konturen aufweisen, da hierdurch ein bauteilschonender flächiger Kontakt zwischen Halteelement und Tragring erreicht wird. Entsprechendes gilt für die Stützfläche und die Krümmungsfläche, die ebenfalls sich in der Anlage ergänzende Konturen aufweisen. Besonders vorteilhaft ist vorgesehen, dass die umlaufende Nut eine Krümmungsfläche aufweist, die mit der Stützfläche des ringförmigen Halteelements in Kontakt steht.

[0014] In einer alternativen Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Tragfläche innen und oben auf einem Tragring angeordnet ist und der Tragring über ein Axialkugellager auf dem Aufhängeelement abgestützt ist. Die Anordnung der Tragfläche an dieser Stelle begünstigt die Einleitung der aus dem Lastaufnahmemittel und der daran hängenden Last resultierenden Kräfte in den Tragring. Die Verwendung eines Axialkugellager ermöglicht zusätzlich eine Drehbarkeit des Hakens um seine Schaftachse.

[0015] Besonders vorteilhaft ist vorgesehen, dass das ringförmige Halteelement in mindestens zwei Segmente geteilt ist. Hierdurch wird die Montage des Hakens an das Aufhängeelement erleichtert, da die Segmente leichter in die Nut des Schaftes seitlich einsetzbar sind und sich dann in der Nut ruhend zu einem vollständigen vollringförmigen Halteelement ergänzen.

[0016] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand einer Zeichnung beschrieben. Es zeigen:

Figur 1 eine Ansicht eines teilweise dargestellten Lastaufnahmemittels,

Figur 2 eine Ausschnittsvergrößerung aus dem Bereich eines Schaftes des Hakens des Lastaufnahmemittels von Figur 1 in einer Betriebsstellung,

Figur 3 eine vergrößerte Schnittansicht einer Hälfte eines Halteelements,

Figur 4 eine Draufsicht auf das Halteelement gemäß Figur 3 und

Figur 5 eine Ansicht gemäß Figur 2 mit dem Halteelement in einer Montagestellung.

[0017] Die Figur 1 zeigt eine Ansicht eines teilweise dargestellten Lastaufnahmemittels 1. Ein derartiges Lastaufnahmemittel 1 besteht in üblicher Weise aus einem Haken 2 und einem Aufhängeelement, das den Haken 2 mit einem Tragmittel beispielsweise in Form eines

Seils, einer Kette oder eines Bandes verbindet. Von dem Aufhängeelement ist in der Figur 1 nur stellvertretend eine Traverse 3 dargestellt. Mittels der Traverse 3 wird der Haken 2 in einer nicht dargestellten zwei- oder mehrrolligen Unterflasche eines Hebezeuges um die Längsachse der Traverse 3 schwenkbar aufgehängt. Die Traverse 3 hat somit im Wesentlichen die Funktion einer Achse mit zwei gegenüberliegenden zylinderförmigen und nicht dargestellten ersten und zweiten Achsteilen, die über ein dazwischen angeordnetes Ringteil mit einer zentralen Durchgangsöffnung 4 miteinander verbunden sind. Die zentrale Durchgangsöffnung 4 dient zur Aufnahme eines Schaftes 2a des Hakens 2. Dieser mit seiner Längserstreckung - bei in Ruhe befindlichem und aufgehängtem Lastaufnahmemittel 1 gesehen - im Wesentlichen vertikal ausgerichtete Schaft 2a ist an seinem unteren Ende mit einem hakenförmigen Hakenteil 2b des Hakens 2 verbunden. Das erste Achsteil und das zweite Achsteil sind in dem auch nicht dargestellten Aufhängeelement des Lastaufnahmemittels 1 drehbar gelagert.

[0018] Für den Fall, dass das Lastaufnahmemittel 1 einsträngig ausgebildet ist, d. h. nur an einem Seil oder einer Kette aufgehängt ist, kommt üblicher Weise keine Traverse 3 zum Einsatz. Dann wird der Haken 2 direkt einem gehäuseartig ausgebildeten Aufhängeelement mit einer entsprechenden Durchgangsöffnung 4 befestigt. Aus Montagegründen kann dieses Aufhängeelement geteilt sein. Das Lastaufnahmemittel 1 kann auch eine Lastöse sein.

[0019] Des Weiteren ist der Figur 1 zu entnehmen, dass der Schaft 2a des Hakens 2 von unten durch die Durchgangsöffnung 4 hindurch gesteckt ist und an seinem dem Hakenteil 2b abgewandten Ende 2c eine umlaufende Nut 5 aufweist. Diese Nut 5 dient zur Aufnahme eines ringförmigen Halteelementes 6, über das sich der Haken 2 auf einem Tragring 7 mit einer Tragfläche 7a abstützt. Um den Haken 2 nicht nur um die Längsachse der Traverse 3 schwenken zu können, sondern auch um eine in Längsrichtung des Schaftes 2a verlaufende Schaftachse S des Schaftes 2a drehen zu können, stützt sich der Tragring 7 über ein Axiallager 8 auf der Traverse 3 ab.

[0020] Auch ist in der Figur 1 gezeigt, dass in der Traverse 3 nicht nur eine Durchgangsöffnung 4 angeordnet ist, sondern sich an diese zylindrische Durchgangsöffnung 4 konzentrisch ein zylindrischer Aufnahmeraum 10 anschließt. Der Aufnahmeraum 10 weist eine zylindrische Innenwand 10a auf, die durch die Traverse 3 gebildet wird. Der Durchmesser des Aufnahmeraums 10 ist größer als der der Durchgangsöffnung 4, so dass durch den stufenartigen Durchmesserwechsel eine ringförmige Aufnahmefläche 10b entsteht. Auf der Auflagefläche 10b kommt das Axiallager 8 zum Ruhen.

[0021] In der Figur 2 ist eine Ausschnittsvergrößerung von Figur 1 aus dem Bereich des Schaftes 2a des Hakens 2 dargestellt. Hierbei befinden sich der Schaft 2, das Halteelement 6 und der Tragring 7 in ihrer fertig montierten Betriebsstellung. Es ist besonders die erfindungsgemä-

ße Ausgestaltung der Nut 5 in dem Schaft 2a und des Halteelementes 6 zu erkennen. Das ringförmige Halteelement 6 ist als geteilte Hülse ausgebildet und diese Hülse hat die Form eines gedachten Kegelstumpfes mit einer zentralen sich konusförmig erweiternden Bohrung, wobei sich die Bohrung in der Art erweitert, dass die verbleibende Wand der Hülse durchgehend eine Wanddicke hat. Gegenüber einem Halteelement 6 mit einem kreisförmigen Querschnitt hat das erfindungsgemäße Halteelement 6 in Richtung des Kraftflusses durch das Halteelement 6 gesehen eine längliche Gestalt. Der Kraftfluss verläuft hierbei gleichmäßig zwischen der Stützfläche 6c und der Standfläche 6d sowie tangential zu der Außen-Mantelfläche 6a und der Innen-Mantelfläche 6b. Vorteilhafter Weise treten gegenüber einem kreisförmigen Halteelement 6 keine Scherspannungen im Halteelement auf. Entsprechender Weise und der üblichen Beschreibung eines Kegelstumpfes folgend weist das hülsenförmige Halteelement 6 neben einer Außen-Mantelfläche 6a, einer oberen Deckfläche und einer unteren Deckfläche auch eine Innen-Mantelfläche 6b auf. Hierbei sind die Außen-Mantelfläche 6a und die Innen-Mantelfläche 6b parallel zueinander ausgerichtet, so dass das ringförmige Halteelement 6 unter Ausnahme des Bereichs ihrer Enden eine gleichmäßig Dicke aufweist. Bei einem Kegelstumpf sind die obere Deckfläche und die untere Deckfläche als ebene Flächen ausgebildet. Im vorliegenden Fall hat die obere Deckfläche die Form einer konvex gekrümmten Stützfläche 6c. Die untere Deckfläche hat die Form einer konvex gekrümmten Standfläche 6d. Die Stützfläche 6c und die Standfläche 6d haben vorteilhafter Weise eine Kreisbogenform. Die Nut 5 ist so ausgestaltet, dass das Halteelement 6 mit zumindest Teilabschnitten seiner Innen-Mantelfläche 6b und seiner Stützfläche 6c flächig in der Nut 5 anliegt. Für die einwandfreie Funktion ist ausreichend, dass die Stützfläche 6c in der Nut 5 anliegt. In Richtung der Schaftachse S gesehen und in Richtung auf die Tragfläche 7a gesehen erweitert sich das Halteelement 6. Des Weiteren ist aus Montagegründen das Halteelement 6 in ein erstes halbringförmiges Segment 6e und ein zweites halbringförmiges Segment 6f geteilt. Grundsätzlich ist es auch möglich, das Halteelement 6 in mehr als zwei Segmente 6e, 6f zu teilen.

[0022] Des Weiteren ist der Figur 2 zu entnehmen, dass das Halteelement 6 den Schaft 2a verriegelt und an einem Herausbewegen aus der Durchgangsöffnung 4 hindert. Hierbei liegt die Nut 5 im Wesentlichen auf der oberen Stützfläche 6c des Halteelementes 6 auf und das Halteelement 6 stützt sich mit seiner unteren Standfläche 6d auf der Tragfläche 7a des Tragrings 7 ab. Hierbei ist die Kontur der Tragfläche 7a so ausgestaltet, dass das Halteelement 6 mit zumindest einem Teilabschnitt seiner unteren Standfläche 6d flächig auf der Tragfläche 7a aufliegt.

[0023] Auch kann es bei dem Betrieb des Lastaufnahmemittels 1 dazu kommen, dass der Haken 2 auf einem Gegenstand oder einer Last aufsetzt und der Schaft 2a in die Durchgangsöffnung 4 soweit hinein bewegt wird,

bis ein konusförmiger Absatz 12, der den Übergang zwischen dem Hakenteil 2b und dem Schaft 2a mit einem geringeren Durchmesser als das Hakenteil 2b bildet, zur Anlage an der Traverse 3 oder ein Teil des nicht dargestellten Aufhängeelements kommt. Hierdurch kann sich auch das Halteelement 6 aus dem Tragring 7 hinausbewegen, was bei einem in Segmente 6e, 6f geteilten Halteelement 6 dazu führen könnte, dass das Halteelement 6 die Nut 5 in seitlicher Richtung verlässt. Um dies zu verhindern, ist auf dem Tragring 7 ein Verriegelungsring 9 angeordnet, dessen innere lineare Umfangsfläche 9a, die parallel zur Schaftachse S verläuft, mit dem oberen Ende der Tragfläche 7a fluchtet beziehungsweise dessen Durchmesser der inneren linearen Umfangsfläche 8a dem maximalen Außendurchmesser des Halteelements 6 entspricht. Ein geringes, die Montage erleichterndes Spiel zwischen dem Tragring 7 und dem Halteelement 6 kann vorhanden sein. Damit der Verriegelungsring 9 den Kontakt zu dem Tragring 7 in axialer Richtung beibehält, sind der Tragring 7, der Verriegelungsring 9 und das Axiallager 8 konzentrisch von der Innenwand 10a des Aufnahmeraums 10 der Traverse 3 umgeben. In der Innenwand 10a ist eine Innennut 10c angeordnet, in die eine handelsüblicher Sicherungsring 11 eingesetzt ist. In Bezug auf eine vertikal ausgerichtete Schaftachse S ist die Höhe der Innennut 10c beziehungsweise der Abstand zu dem Tragring 7 so gewählt, dass der Sicherungsring 11 ein Abheben des Verriegelungsring 9 von dem Tragring 7 verhindert.

[0024] Die Figur 3 zeigt eine vergrößerte Schnittansicht des ersten Segmentes 6e des Haltelements 6 entlang der in Figur 4 gezeigten Schnittlinie A-A. Demnach besteht die obere Deckfläche aus einer konvex gekrümmten Stützfläche 6c sowie die untere Deckfläche aus einer konvex gekrümmten Standfläche 6d. Vorteilhafter Weise sind die konvexen Krümmungen kreisbogenförmig. Das Halteelement 6 hat insgesamt somit einen stadionförmigen Querschnitt. Die Stützfläche 6c geht an einem Ende tangential in die Außen-Mantelfläche 6a über und an dem anderen Ende in die Innen-Mantelfläche 6b. Hieran schließt sich dann die Standfläche 6d an. Die Außen-Mantelfläche 6a und die Innen-Mantelfläche 6b sind hierbei jeweils parallel zueinander ausgebildet und sind bei einem auf einer ebenen Fläche ruhenden Haltering 6 um einen Winkel α von etwa 70° geneigt. Hierbei ist der Winkel α zwischen der Außen-Mantelfläche 6a und der Innen-Mantelfläche 6b und der ebenen Fläche eingeschlossen. Vorteilhafter Weise liegt der Winkel α im Bereich von 60° bis 80° .

[0025] Grundsätzlich ist es auch möglich, die obere Deckfläche aus einem horizontalen linearen oberen Abschnitt und einer hieran sich anschließenden gekrümmten Stützfläche 6c und die untere Deckfläche aus einem horizontalen linearen unteren Abschnitt und einer hieran sich anschließenden gekrümmten Standfläche 6d i auszubilden. Das Halteelement 6 hat dann einen parallelogrammförmigen Querschnitt, wobei die obere innere Ecke durch die Stützfläche 6c und die untere äußere Ecke

durch die Standfläche 6d abgerundet sind.

[0026] In der Figur 4 ist eine Draufsicht auf das Halteelement 6 dargestellt, das in das erste halbringförmige Segment 6e und das zweite halbringförmige Segment 6f geteilt ist. Grundsätzlich ist es auch möglich das Halteelement 6 in mehr als zwei Segmente 6e, 6f zu teilen.

[0027] Die Figur 5 zeigt eine Ansicht gemäß Figur 2, wobei sich der Schaft 2a in einer Montagestellung befindet. Um den Haken 2 mit der Traverse 3 zu verbinden, wird in einem ersten Schritt der Schaft 2a des Hakens 2 durch die Durchgangsöffnung 4 der Traverse 3 hindurch geführt. Vorher oder danach werden das Axiallager 8 und der Tragring 7 konzentrisch zu der Durchgangsöffnung 4 auf die Aufnahme­fläche 10b der Traverse 3 aufgelegt. Wie aus der Figur 5 ersichtlich ist der Schaft 2a des Hakens 2 soweit durch die Durchgangsöffnung 4 hindurch geschoben worden, dass in Richtung einer vertikal ausgerichteten Schaftachse S gesehen sich die Nut 5 vollständig oberhalb des Tragrings 7 befindet und somit von der Seite her frei zugänglich ist. Der Absatz 12 liegt dann von unten an der Traverse 3 an. Dann werden in einem nächsten Schritt die Segmente 6e, 6f des Halteelements 6 seitlich in die Nut 5 eingefügt, so dass die Segmente 6e, 6f sich zu einem vollständigen ringförmigen Halteelement 6 ergänzen. In dieser Position werden die Segmente 6e, 6f gehalten und der Schaft 2a soweit nach unten durch die Durchgangsöffnung 4 bewegt, bis die Standflächen 6d der Segmente 6e, 6f des Halteelements 6 auf der Tragfläche 7a zur Auflage kommen. Anschließend wird der Verriegelungsring 9 eingelegt und über den Sicherungsring 11 verriegelt (siehe Figur 2), der hierzu in eine Innennut 10c der Innenwand 10a des Aufnahmeraums 10 eingespannt wird.

[0028] Des Weiteren zeigt die Figur 5 klar die Kontur der Nut 5 und der Tragfläche 7a, da das Halteelement 6 noch nicht eingesetzt ist. Die Nut 5 beginnt am oberen Ende ausgehend von der zylindrischen Umfangsfläche 2d des Schaftes 2a mit einer Krümmungsfläche 5a, die konkav und kreisförmig gekrümmt ist. Die Länge des Kreisbogens der Krümmungsfläche 5a kann über den sogenannten Mittelpunktswinkel im Bereich von 110° bis 130° , vorzugsweise von etwa 120° , definiert werden. Der Mittelpunktswinkel wird zwischen dem Anfangs- und Endradien eines Kreisausschnittes gemessen. Der Kreisbogen der Krümmungsfläche 5a beginnt an der Außenumfangsfläche des Schaftes 2a und eine Tangente am Anfang der Krümmungsfläche 5a verläuft in einem rechten Winkel zu der Außenumfangsfläche des Schaftes 2a. Es kann auch ein kleinerer Winkel als der rechte Winkel gewählt werden, um einen Hinterschnitt zu schaffen, um somit eine zusätzliche Lagesicherung des Halteelements 6 zu erzeugen. Die Krümmungsfläche 5a geht an ihrem Ende tangential in eine lineare Anlagefläche 5b über. Die Anlagefläche 5b und die angrenzende Umfangsfläche 2d des Schaftes 2a schließen einen Winkel β im Bereich von 140° bis 160° , vorzugsweise von etwa 150° ein. Die Kontur der Krümmungsfläche 5a und der Anlagefläche 5b ist so ausgebildet, dass das Halte-

element 6 flächig mit seiner Stützfläche 6c und dem anschließenden überwiegenden Teil der Innen-Mantelfläche 6b zur Anlage kommt. Für die Funktion des Halteelements 6 ist es nicht erforderlich, dass das Halteelement 6 mit seinem überwiegenden Teil der Innen-Mantelfläche 6b an der Anlagefläche 5b zur Anlage kommt. Der Kontakt mit der Stützfläche 6c ist ausreichend. In Richtung des Endes 2c des Schaftes 2a gesehen nimmt die Tiefe der Nut 5 somit zu. Die Tragfläche 7a ist konkav und kreisförmig gekrümmt ist und dessen Kreisbogens hat bezogen auf den Mittelpunktswinkel eine Länge von etwa 90°. Die Kontur der Tragfläche 7a ist so ausgebildet, dass das Halteelement 6 flächig mit dem überwiegenden Teil seiner Standfläche 6d zur Anlage kommt. Außerdem ist die Tragfläche 7a innen und oben auf dem Tragring 7 angeordnet ist.

Bezugszeichenliste

[0029]

1	Lastaufnahmemittel
2	Haken
2a	Schaft
2b	Hakenteil
2c	Ende
2d	Umfangsfläche
3	Traverse
4	Durchgangsöffnung
5	Nut
5a	Krümmungsfläche
5b	Anlagefläche
6	Halteelement
6a	Außen-Mantelfläche
6b	Innen-Mantelfläche
6c	Stützfläche
6d	Standfläche
6e	erstes Segment
6f	zweites Segment
7	Tragring

7a	Tragfläche
8	Axiallager
5 9	Verriegelungsring
9a	innere Umfangsfläche
10	Aufnahmeraum
10a	Innenwand
10b	Aufnahmefläche
15 10c	Innennut
11	Sicherungsring
12	Absatz
20 a	Winkel
b	Winkel
25 S	Schaftachse

Patentansprüche

- 30 1. Lastaufnahmemittel, insbesondere Unterflasche eines Hebezeuges, mit einem einen Schaft aufweisen den Haken, der eine umlaufende Nut aufweist, in die ein ringförmiges Halteelement eingreift, das sich an einer Tragfläche eines Aufhängeelements des Lastaufnahmemittels abstützt, wobei das ringförmige Halteelement die Form einer Hülse hat, die sich ausgehend von dem Schaft in Richtung der Tragfläche erweitert, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ringförmige Halteelement (6) in Form einer konusförmigen Hülse nach Art eines Kegelstumpfs ausgebildet ist und eine Außen-Mantelfläche (6a), durch die Hülseform eine Innen-Mantelfläche (6b), eine obere ringförmige Deckfläche und eine untere ringförmige Grundfläche hat.
- 40 2. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** bei vertikal ausgerichteter Schaftachse (S) des Schaftes (2a) gesehen das ringförmige Halteelement (6) oben eine Stützfläche (6c), die dem Schaft (2a) zugewandt ist, und unten eine Standfläche (6d), die der Tragfläche (7a) zugewandt ist, aufweist, die Stützfläche (6c) mit dem Schaft (2a) in Kontakt steht und die Standfläche (6d) mit der Tragfläche (7a) in Kontakt steht.
- 50 3. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (6c) und die Standfläche (6d) jeweils konvex gekrümmt, insbe-

sondere kreisbogenförmig, sind.

4. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die obere ringförmige Deckfläche des Halteelementes (6) in Form der Stützfläche (6c) und die untere ringförmige Deckfläche des Halteelementes (6) in Form der Standfläche (6d) ausgebildet sind. 5
5. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Innen-Mantelfläche (6b) und die Außen-Mantelfläche (6a) parallel zueinander verlaufen. 10
6. Lastaufnahmemittel nach einem der Ansprüche 2 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die umlaufende Nut (5) eine Krümmungsfläche (5a) aufweist, die mit der Stützfläche (6c) des ringförmigen Haltelements (6) in Kontakt steht. 15
7. Lastaufnahmemittel nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Stützfläche (6c) und die Krümmungsfläche (5a) sich in der Anlage ergänzende Konturen aufweisen. 20
8. Lastaufnahmemittel nach einem der Ansprüche 4 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich an die Krümmungsfläche (5a) der umlaufenden Nut (5) eine lineare Anlagefläche (5b) anschließt, die sich in Richtung der Tragfläche (7a) erweitert, und das ringförmige Halteelement (6) mit seiner Innen-Mantelfläche (6b) an der Anlagefläche (5b) der umlaufenden Nut (5) anliegt. 25
9. Lastaufnahmemittel nach einem der Ansprüche 2 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragfläche (7a) und die Standfläche (6d) sich in der Anlage ergänzende Konturen aufweisen. 30
10. Lastaufnahmemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Tragfläche (7a) innen und oben auf einem Tragrings (7) angeordnet ist und der Tragrings (7) über ein Axialkugellager (8) auf dem Aufhängeelement abgestützt ist. 35
11. Lastaufnahmemittel nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das ringförmige Halteelement (6) in mindestens zwei Segmente (6e, 6f) geteilt ist. 40

Claims

1. Load-receiving means and in particular the hook assembly of a lifting unit, having a hook which has a shank and which has a circumferential groove in which an annular retaining member engages, the annular retaining member being supported on a carry-

ing surface of a member for suspending the load-receiving means, the annular retaining member being in the form of a sleeve which, starting from the shank, flares in the direction of the carrying surface, **characterised in that** the annular retaining member (6) is in the form of an conical sleeve of a frusto-conical nature and has an outer circumferential surface (6a), an inner circumferential surface (6b) due to its being in the form of a sleeve, an upper annular top face and a lower annular bottom face.

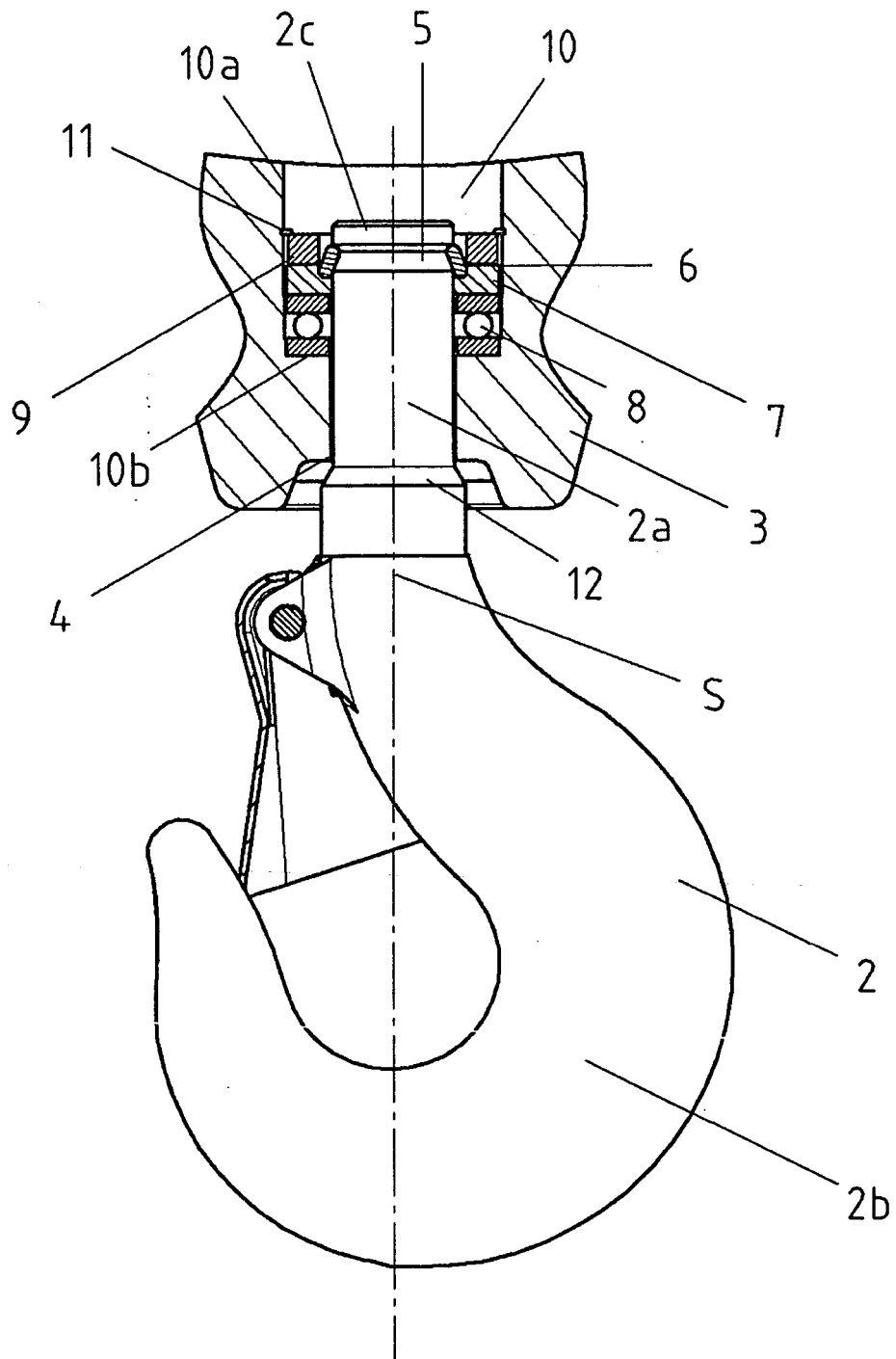
2. Load-receiving means according to claim 1, **characterised in that**, seen when the axis (S) of the shank (2a) is vertically aligned, the annular retaining member (6) has, at the top, a supporting face (6c) adjacent the shank (2a) and, at the bottom, a supported face (6d) adjacent the carrying surface (7a), the supporting face (6c) is in contact with the shank (2a), and the supported face (6d) is in contact with the carrying surface (7a). 15
3. Load-receiving means according to claim 2, **characterised in that** the supporting face (6c) and the supported face (6d) are each curved in a convex, and in particular arcuate, shape. 20
4. Load-receiving means according to claim 2 or 3, **characterised in that** the upper annular top face of the retaining member (6) takes the form of the supporting face (6c) and the lower annular bottom face of the retaining member (6) takes the form of the supported face (6d). 25
5. Load-receiving means according to claim 4, **characterised in that** the inner circumferential surface (6b) and the outer circumferential surface (6a) extend parallel to one another. 30
6. Load-receiving means according to one of claims 2 to 5, **characterised in that** the circumferential groove (5) has a curved surface (5a) which is in contact with the supporting face (6c) of the annular retaining member (6). 35
7. Load-receiving means according to claim 6, **characterised in that** the supporting face (6c) and the curved surface (5a) have outlines which complement one another when resting against one another. 40
8. Load-receiving means according to one of claims 4 to 7, **characterised in that** the curved surface (5a) of the circumferential groove (5) continues into a linear abutment surface (5b) which flares in the direction of the carrying surface (7a), and the annular retaining member (6) abuts against the abutment surface (5b) of the circumferential groove (5) by its inner circumferential surface (6b). 45

9. Load-receiving means according to one of claims 2 to 8, **characterised in that** the carrying surface (7a) and the supported face (6d) have outlines which complement one another when resting against one another.
10. Load-receiving means according to one of claims 1 to 9, **characterised in that** the carrying surface (7a) is arranged within the top of a carrying ring (7) and the carrying ring (7) is supported on the suspending member via a ball thrust bearing (8).
11. Load-receiving means according to one of claims 1 to 10, **characterised in that** the annular retaining member (6) is divided into at least two sections (6e, 6f).

Revendications

1. Moyen de réception de charge, notamment moufle inférieur d'un engin de levage, comportant un crochet qui possède une tige et une gorge périphérique dans laquelle s'engage un élément de retenue annulaire qui s'appuie sur une face porteuse d'un élément de suspension du moyen de réception de charge, l'élément de retenue annulaire ayant la forme d'un manchon qui s'évase de la tige vers la face porteuse, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue annulaire (6) est conformé en manchon conique à la manière d'un cône tronqué et présente une face latérale extérieure (6a), à travers la forme de manchon une face latérale intérieure (6b), une face de base supérieure annulaire et une face de base inférieure annulaire.
2. Moyen de réception de charge selon la revendication 1, **caractérisé en ce que**, lorsque l'axe (S) de la tige (2a) est orienté verticalement, l'élément de retenue annulaire (6) présente en haut une face de support (6c) qui est dirigée vers la tige (2a) et en bas une face d'appui (6d) qui est dirigée vers la face porteuse (7a), la face de support (6c) est en contact avec la tige (2A) et la face d'appui (6d) est en contact avec la face porteuse (7a).
3. Moyen de réception de charge selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** la face de support (6c) et la face d'appui (6d) sont toutes les deux incurvées, notamment en forme d'arc de cercle.
4. Moyen de réception de charge selon la revendication 2 ou 3, **caractérisé en ce que** la face de base supérieure annulaire de l'élément de retenue (6) est conformée en face de support (6c) et la face de base annulaire inférieure de l'élément de retenue (6) est conformée en face d'appui (6d).
5. Moyen de réception de charge selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** la face latérale intérieure (6b) et la face latérale extérieure (6a) s'étendent parallèlement l'une à l'autre.
6. Moyen de réception de charge selon l'une des revendications 2 à 5, **caractérisé en ce que** la gorge périphérique (5) présente une face incurvée (5a) qui est en contact avec la face de support (6c) de l'élément de retenue annulaire (6).
7. Moyen de réception de charge selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** la face de support (6c) et la face incurvée (5a) présentent des contours qui sont complémentaires quant à la portée.
8. Moyen de réception de charge selon l'une des revendications 4 à 7, **caractérisé en ce qu'à** la face incurvée (5a) de la gorge périphérique (5) se raccorde de une face de portée linéaire (5b) qui s'évase en direction de la face porteuse (7a) et l'élément de retenue annulaire (6) porte par sa face latérale intérieure (6b) contre la face de portée (5b) de la gorge périphérique (5).
9. Moyen de réception de charge selon l'une des revendications 2 à 8, **caractérisé en ce que** la face porteuse (7a) et la face d'appui (6d) sont complémentaires quant à la portée.
10. Moyen de réception de charge selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** la face porteuse (7a) est disposée à l'intérieur et en haut sur une bague porteuse (7) et la bague porteuse (7) porte sur l'élément de suspension via une butée à billes.
11. Moyen de réception de charge selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** l'élément de retenue annulaire (6) est divisé en au moins deux segments (6e, 6f).

1



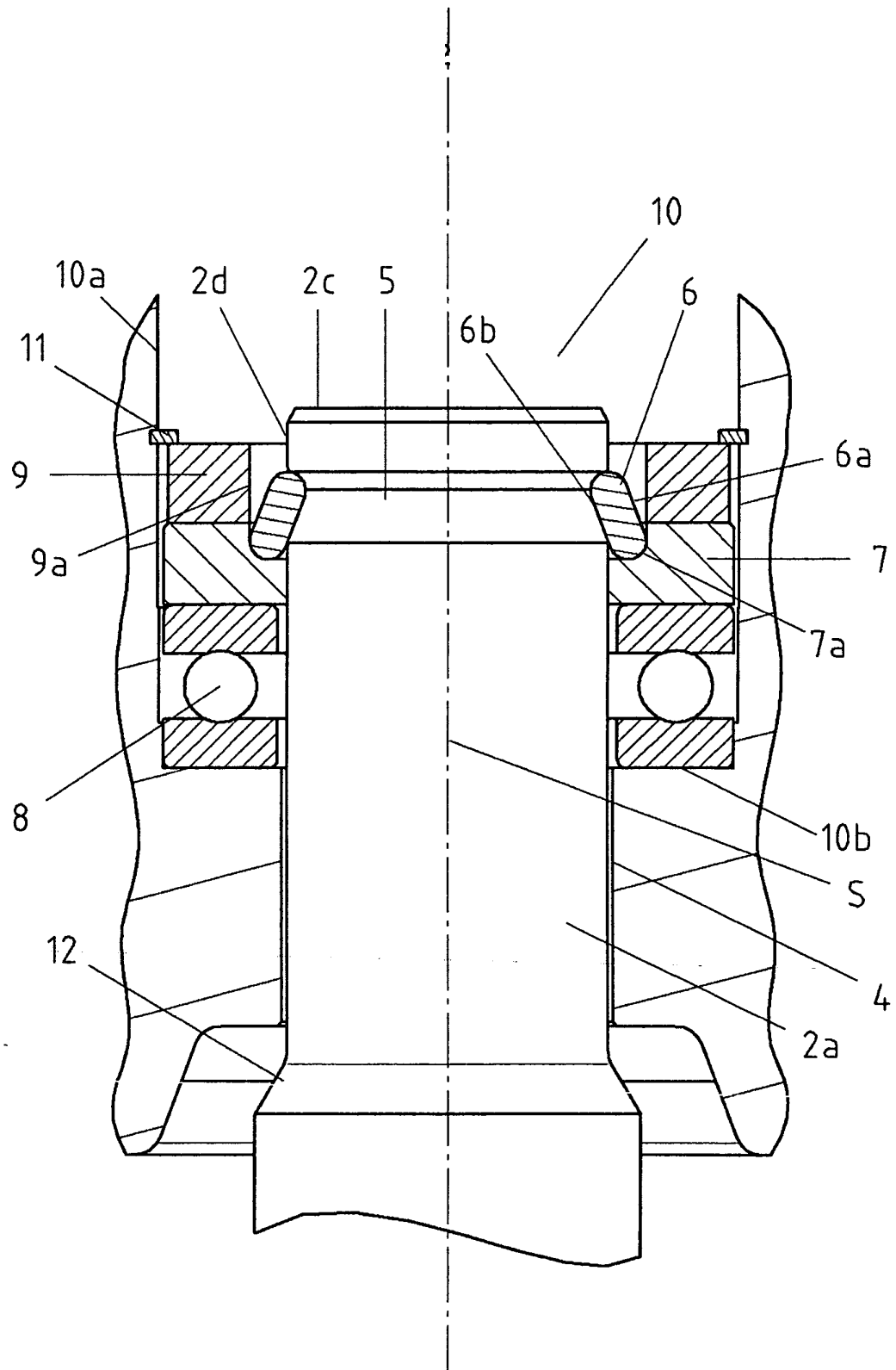


Fig. 2

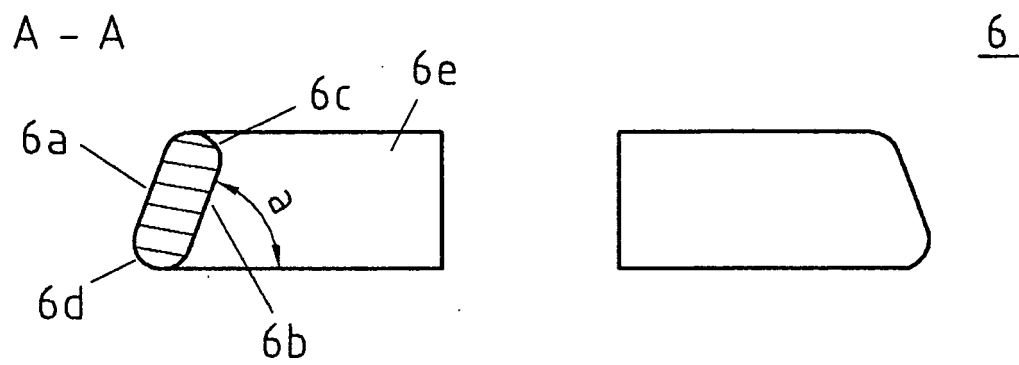


Fig. 3

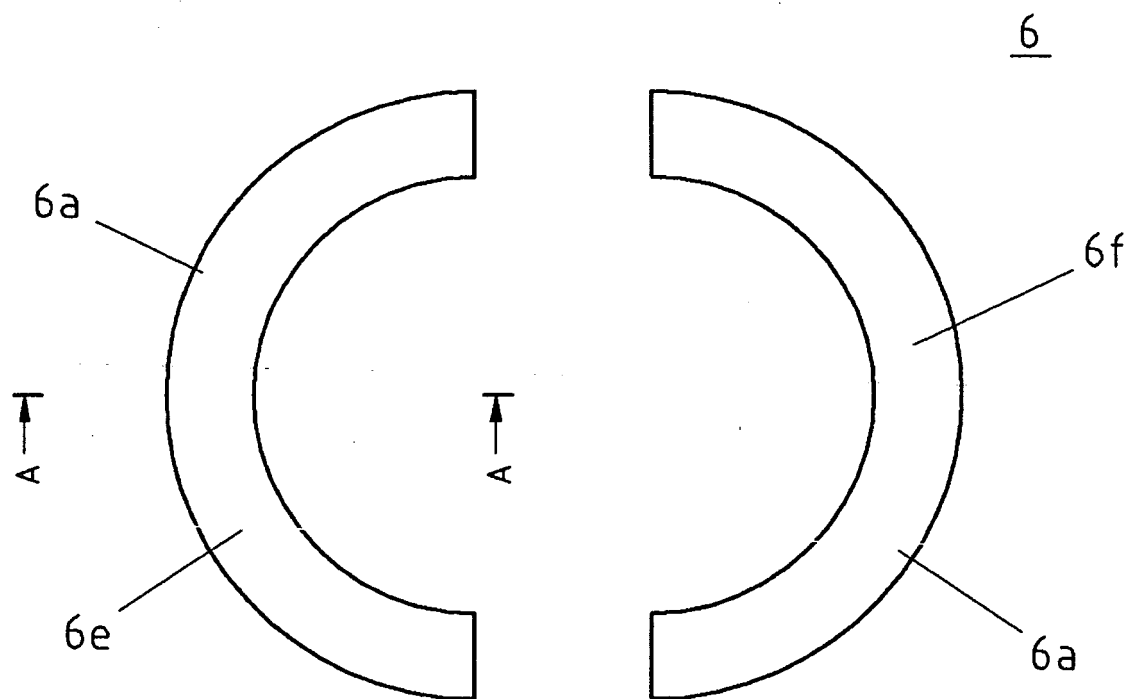


Fig. 4

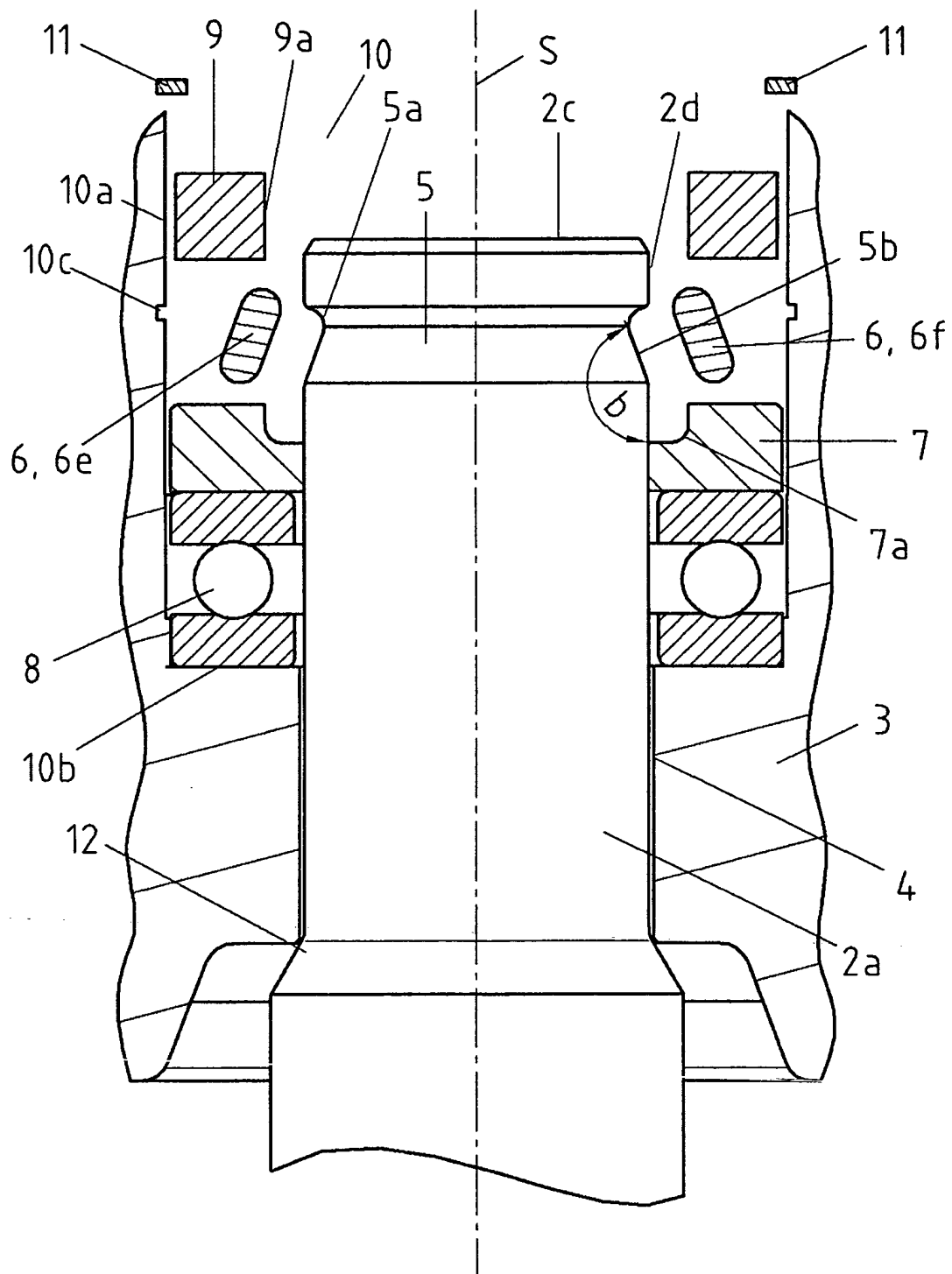


Fig. 5

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

- US 2625005 A [0002]
- DE 10236408 A1 [0003]
- DE 3220253 C2 [0004]