



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
20.11.2019 Patentblatt 2019/47

(51) Int Cl.:
F41A 27/10^(2006.01) F41A 27/08^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **18172092.1**

(22) Anmeldetag: **14.05.2018**

(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: **Achleitner, Franz**
6250 Kundl (AT)

(74) Vertreter: **Torggler & Hofinger Patentanwälte**
Postfach 85
6010 Innsbruck (AT)

(71) Anmelder: **Achleitner, Franz**
6250 Kundl (AT)

Bemerkungen:

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

(54) **KARDANLAFETTE**

(57) Eine Kardanlafette zum Einbau in eine Panzer-
glasscheibe (10), insbesondere eines gepanzerten Rau-
mes, wie z.B. eines Fahrzeugs, weist ein in die Panzer-
glasscheibe einsetzbares Gehäuse (1) und ein im Ge-
häuse (1) kardanisch aufgehängtes Rohrstück (4) auf,
an dem ein Lauf einer Waffe (14) befestigbar ist. Die kar-

danische Aufhängung umfasst einen äußeren und einen
inneren Zylinder (5, 6), die sich um zueinander recht-
winklige Achsen (16, 17) drehen können. Der äußere Zyl-
inder (5) ist mittels zweier axialer Lagerzapfen (15) im
Gehäuse (1) drehbar gelagert.

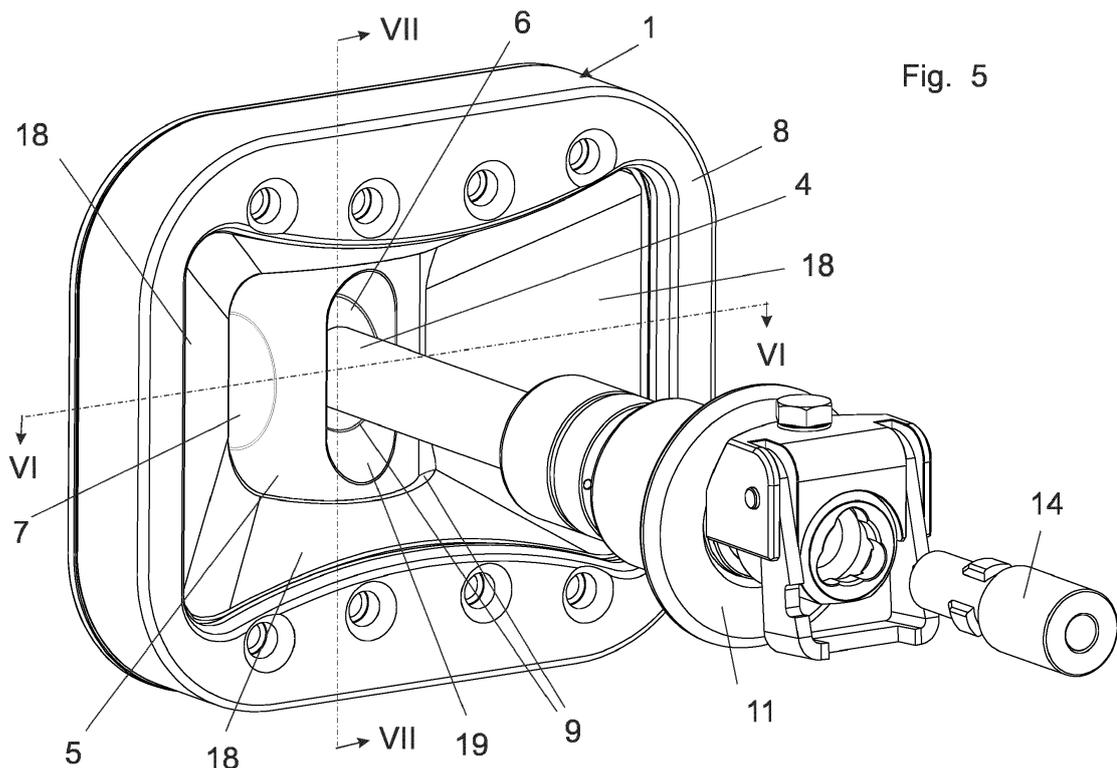


Fig. 5

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kardanlafette zum Einbau in eine Panzerglasscheibe, insbesondere eines gepanzerten Raumes, wie z. B. eines Fahrzeugs, mit einem in die Panzerglasscheibe einsetzbaren Gehäuse und mit einem im Gehäuse kardanisch aufgehängten Rohrstück zur Befestigung eines Laufs einer Waffe, wobei die kardanische Aufhängung einen äußeren und einen inneren Zylinder aufweist, die sich um zueinander rechtwinklige Achsen drehen.

[0002] Eine derartige Kardanlafette ist in der EP 1 020 698 beschrieben. Dank der kardanischen Aufhängung des Rohrstückes innerhalb des in die Scheibe eingesetzten Gehäuses ist das Rohrstück rundum verschwenkbar. Das Gehäuse weist eine Querbohrung auf, in der der äußere Zylinder drehbar gelagert ist und die durch eine Abdeckung verschlossen ist.

[0003] Der äußere Zylinder ist ebenfalls mit einer Querbohrung versehen, in der der innere Zylinder drehbar angeordnet ist und die ebenfalls durch eine Abdeckung verschlossen ist, deren Außenfläche in der Mantelfläche des äußeren Zylinders liegt. Der innere Zylinder weist eine weitere Querbohrung auf, in der das Rohrstück fixiert ist, an dem der Lauf der Waffe angesetzt werden kann. Um die Verschwenkung des Rohrstücks um die Achse des inneren Zylinders zu ermöglichen, ist der äußere Zylinder senkrecht zur Querbohrung mit einem Langloch versehen, das die benötigten Schwenkfreiräume an der Innen- und an der Außenseite des Gehäuses schafft.

[0004] Die mechanische Beanspruchung der kardanischen Aufhängung ist bei Schussabgabe hoch. Da die beiden Zylinder jeweils an ihren Mantelflächen gelagert sind, ist daher eine hohe Präzision erforderlich und die Lagerflächen erfordern auch eine gewisse Pflege bzw. Wartung, um eine leichte Verschwenkbarkeit in alle Richtungen beizubehalten, umso mehr, als die Lagerflächen auch gegen Gase und Druckwellen entsprechend abgedichtet sein müssen.

[0005] Die Erfindung hat es sich nun zur Aufgabe gemacht, die vorstehend beschriebenen Schwierigkeiten in Bezug auf Dichtung und Lagerung der Zylinder zumindest zu verringern und erreicht dies dadurch, dass der äußere Zylinder mittels zweier axialer Lagerzapfen im Gehäuse drehbar gelagert ist.

[0006] Auf diese Weise wird eine präzise und leichtgängige Lagerung des äußeren Zylinders auch dann erreicht, wenn zwischen der Bohrung und der Zylindermantelfläche ein geringer Spalt vorhanden ist. Die Lagerzapfen können entweder an beiden Stirnseiten des äußeren Zylinders oder in der Bohrung und der Abdeckung der Bohrung am Gehäuse vorgesehen sein, wobei die entsprechenden Lagerausnehmungen bzw. -vertiefungen jeweils gegenüber in der Bohrung und deren Abdeckung oder in den Stirnseiten des äußeren Zylinders ausgebildet sind.

[0007] In einer bevorzugten Ausführung ist vorgesehen, dass der innere Zylinder mittels zweier axialer

Lagerzapfen im äußeren Zylinder drehbar gelagert ist. Auch diese Lagerzapfen können entweder an beiden Stirnseiten des inneren Zylinders oder in der Bohrung und der Abdeckung der Bohrung am äußeren Zylinder vorgesehen sein.

[0008] Bevorzugt ist jeder Lagerzapfen kegelig ausgebildet und greift in eine kegelförmige Vertiefung ein.

[0009] Die Spalte bzw. Übergänge sind in einer weiteren bevorzugten Ausführung beidseitig mit Dichtlippen versehen, die die Abdichtung außen und innen verbessern. Die Dichtlippen sind eingeklebt, einvulkanisiert oder dergleichen und bestehen aus einem Kautschuk, Polyurethan oder ähnlich elastischen Material.

[0010] Im Allgemeinen ist horizontal eine größere Schwenkbewegung erwünscht als vertikal. Der Bewegungsbereich ist daher bevorzugt im Wesentlichen rechteckig und wird von Flächenpaaren begrenzt, deren Flächen einander jeweils in einer Geraden schneiden, die parallel zu einer der beiden Kardanachsen liegt. Die Winkel zwischen den Flächen der Flächenpaare betragen bevorzugt ca. 60° und 90°, wobei ein Winkel von etwa 90° in der Horizontalen bei einem geschlossenen gepanzerten Raum mit vier Kardanlafetten eine im Wesentlichen vollständige Abdeckung der gesamten Umgebung ergibt.

[0011] Nachstehend wird nun die Erfindung anhand der Figuren der beiliegenden Zeichnungen näher beschrieben, ohne darauf beschränkt zu sein. Es zeigen:

- 30 Fig. 1 bis 4 Schrägansichten der Innenseite einer Panzerglasscheibe mit einer angesetzten Kardanlafette in verschiedenen Stellungen des Lafettenrohrstücks, eine vergrößerte Ansicht von Fig. 1, je einen Horizontalschnitt und Vertikalschnitt entlang der Linien VI-VI und VII-VII der Fig. 5, Fig. 8 einen Schnitt durch die Kardanlafette in der Stellung nach Fig. 1 parallel zur Panzerglasscheibe, und Fig. 9 eine Schrägansicht der Außenseite nach Fig. 1.

[0012] In der Schrägansicht nach Fig. 1 ist die Kardanlafette in einer Mittelstellung gezeigt, d. h., das zur Verbindung mit einem nur angedeuteten Lauf einer Waffe 14 vorgesehene im Gehäuse 1 kardanisch aufgehängte Rohrstück 4 erstreckt sich senkrecht zur Panzerglasscheibe 10.

[0013] In den Figuren 2 bis 4 sind mögliche Schrägstellungen des Rohrstückes 4 dargestellt, wobei Fig. 2 eine Stellung mit einem maximal nach oben geschwenkten Rohrstück 4, Fig. 3 eine Stellung mit einem horizontal und nach rechts geschwenkten Rohrstück 4, und Fig. 4 eine aus Fig. 2 und Fig. 3 kombinierte Stellung zeigt, in der sich das Rohrstück 4 von rechts oben schräg zur Mitte erstreckt.

[0014] Fig. 5 zeigt die Schrägansicht nach Fig. 1 ver-

größert, sodass Details besser erkennbar sind. Vom Gehäuse 1 ist an der Innenseite der Panzerglasscheibe 10 ein Flansch 8 sichtbar sowie Flächen 18, die den Bewegungsbereich für das allseitig schwenkbare Rohrstück 4 begrenzen. Die Flächen 18 sind paarweise in einem Winkel α , β (Figuren 6 und 7) zueinander angeordnet und schneiden einander jeweils in einer Geraden, die parallel zu einer der beiden Achsen 16, 17 (Figuren 6, 7, 8) des Kardangelenks liegt. Der horizontale Winkel α (Fig. 6) beträgt dabei etwa 90° und der vertikale Winkel β (Fig. 7) etwa 60° . Somit ergibt sich horizontal ein größerer Schwenkbereich als vertikal und die von den Flächen 18 ausgesparte Öffnung des Gehäuses 1 ist im Wesentlichen rechteckig.

[0015] Die kardanische Aufhängung des Rohrstückes 4 umfasst einen in einer Sackbohrung des Gehäuses 1 um die vertikale Achse 16 (Fig. 8) drehbaren, äußeren Zylinder 5 und einen in einer Sackbohrung des äußeren Zylinders 5 um die horizontale Achse 17 (Fig. 8) drehbaren, inneren Zylinder 6. Der innere Zylinder 6 trägt eine zweite zu beiden Achsen 16, 17 senkrechte Bohrung mit der Achse 13 (Fig. 6), in der das Rohrstück 4 verläuft. Beide Zylinder 5, 6 sind axial auf kegeligen Lagerzapfen 15 (Fig. 8) drehbar gelagert. Die Lagerzapfen 15 greifen in entsprechende kegelige Vertiefungen in den beiden Zylindern 5, 6 ein. Auch die vertauschte Anordnung, dass die Lagerzapfen beidseitig von den Stirnseiten der Zylinder 5, 6 abstehen, ist möglich.

[0016] Am Boden der zylindrischen Sackbohrung des Gehäuses 1 ist eine Einlage 12 vorgesehen, von der der untere axiale Lagerzapfen 15 für den äußeren Zylinder 5 hochsteht. Die Einlage 12 ist nicht zwingend, d. h. der Lagerzapfen 15 könnte auch vom Boden der Bohrung direkt hochstehen. Nach dem Einsetzen des äußeren Zylinders 5 wird die Bohrung durch eine ebenfalls mit einem Lagerzapfen 15 versehene Abdeckung 2 (Figuren 7, 8) verschlossen, die durch einen Splint 21 oder dergleichen gesichert ist.

[0017] Vom Boden der zylindrischen Sackbohrung des äußeren Zylinders 5 steht ein axialer Lagerzapfen 15 für den inneren Zylinder 6 hoch (Figuren 6, 8). Nach dem Einsetzen des inneren Zylinders 6 wird die Bohrung durch eine ebenfalls mit einem Lagerzapfen 15 versehene Abdeckung 7 verschlossen, die durch einen Splint 22 oder dergleichen gesichert ist. Diese Außenseite der Abdeckung 7 ist Teil einer Zylindermantelfläche und liegt bündig im äußeren Zylinder 5, sodass seine Verschwenkung um die Achse 16 nicht behindert ist.

[0018] Für die Verschwenkung des aus dem Gehäuse 1 nach innen vorstehenden Rohrstückes 4 weist der äußere Zylinder 5 je ein Langloch 19 an der Innen- und an der Außenseite auf. Jedes Langloch 19 ist mit parallelen Seitenwänden und konischen Endbereichen versehen, deren Krümmung mit der Außenfläche des Rohrstückes 4 in maximal nach oben (Fig. 2) oder unten geschwenkter Stellung entspricht.

[0019] Es verbleiben somit nur minimale Spalte zwischen den Zylinderflächen der kardanischen Aufhän-

gung, die durch Dichtlippen 9 oder dergleichen gegen eindringende Gase und Druckwellen abgedichtet sind.

[0020] Das Gehäuse 1 ist zweiteilig ausgebildet und weist einen äußeren an der Panzerglasscheibe 10 anliegenden Rahmen oder dergleichen auf. Das Gehäuse 1 ist in der Panzerglasscheibe durch eine Verbindungs- und Dichtmasse 3 (Figuren 6, 7) abgedichtet und wird von einem von der Innenseite aus mittels Schrauben oder dergleichen 23 fixierten etwa rechteckigen Flansch 8 gehalten. Dadurch ist eine Anpassung an unterschiedliche Scheibendicken ohne weiteres möglich. Am Rohrstück 4 ist ein Adapteraufsatz 11 anflanschbar angeordnet, sodass verschiedene Waffen angesetzt werden können. Der Adapteraufsatz 11 umfasst Federn 20, durch die der Rückstoß gemildert und die kardanische Aufhängung weniger beansprucht wird.

Patentansprüche

1. Kardanlafette zum Einbau in eine Panzerglasscheibe (10), insbesondere eines gepanzerten Raumes, wie z.B. eines Fahrzeugs, mit einem in die Panzerglasscheibe einsetzbaren Gehäuse (1) und mit einem im Gehäuse (1) kardanisch aufgehängten Rohrstück (4) zur Befestigung eines Laufs einer Waffe (14), wobei die kardanische Aufhängung einen äußeren und einen inneren Zylinder (5, 6) aufweist, die sich um zueinander rechtwinklige Achsen (16, 17) drehen, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Zylinder (5) mittels zweier axialer Lagerzapfen (15) im Gehäuse (1) drehbar gelagert ist.
2. Kardanlafette nach Anspruch 1, wobei das Gehäuse (1) eine Bohrung aufweist, in der der äußere Zylinder (5) angeordnet ist und die mittels einer Abdeckung (2) verschlossen ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Lagerzapfen (15) des äußeren Zylinders (5) vom Boden der Gehäusebohrung und von deren Abdeckung (2) zueinanderweisend abstehen.
3. Kardanlafette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** der innere Zylinder (6) mittels zweier axialer Lagerzapfen (15) im äußeren Zylinder (5) drehbar gelagert ist.
4. Kardanlafette nach Anspruch 3, wobei der äußere Zylinder (5) eine Bohrung aufweist, in der der innere Zylinder (6) angeordnet ist und die mittels einer Abdeckung (7) verschlossen ist, deren Außenfläche innerhalb der Mantelfläche des äußeren Zylinders (5) liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** die beiden Lagerzapfen (15) des inneren Zylinders (6) vom Boden der Bohrung im äußeren Zylinder (5) und von deren Abdeckung (7) zueinanderweisend abstehen.
5. Kardanlafette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Lagerzapfen

(15) kegelig ausgebildet ist und in eine kegelförmige Vertiefung eingreift.

6. Kardanlafette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Übergängen zwischen dem Gehäuse (1), dem äußeren Zylinder (5) und dem inneren Zylinder (6) Dichtlippen (9) angeordnet sind.
7. Kardanlafette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, mit sich erweiternden, den Bewegungsbereich für das Rohrstück (4) begrenzenden Flächenpaaren (18), deren Schnittgeraden jeweils parallel zu einer der beiden Achsen (16, 17) liegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkel (α , β) zwischen den beiden Flächen der Flächenpaare (18) unterschiedlich groß sind.
8. Kardanlafette nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen der Flächenpaare (18) Winkel (α , β) von etwa 90° und etwa 60° einschließen.
9. Kardanlafette nach Anspruch 7 oder 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) annähernd rechteckig ist.

Geänderte Patentansprüche gemäss Regel 137(2) EPÜ.

1. Kardanlafette zum Einbau in eine Panzerglasscheibe (10), insbesondere eines gepanzerten Raumes, wie z.B. eines Fahrzeugs, mit einem in die Panzerglasscheibe einsetzbaren Gehäuse (1) und mit einem im Gehäuse (1) kardanisch aufgehängten Rohrstück (4) zur Befestigung eines Laufs einer Waffe (14), wobei die kardanische Aufhängung einen äußeren und einen inneren Zylinder (5, 6) aufweist, die sich um zueinander rechtwinklige Achsen (16, 17) drehen, wobei das Gehäuse (1) eine Bohrung aufweist, in der der äußere Zylinder (5) angeordnet ist und die mittels einer Abdeckung (2) verschlossen ist, und wobei der äußere Zylinder (5) eine Bohrung aufweist, in der der innere Zylinder (6) angeordnet ist und die mittels einer Abdeckung (7) verschlossen ist, deren Außenfläche innerhalb der Mantelfläche des äußeren Zylinders (5) liegt, **dadurch gekennzeichnet, dass** der äußere Zylinder (5) mittels zweier axialer Lagerzapfen (15), die vom Boden der Gehäusebohrung und von deren Abdeckung (2) zueinander weisend abstehen, im Gehäuse (1) drehbar gelagert ist, und dass der innere Zylinder (6) mittels zweier axialer Lagerzapfen (15), die vom Boden der Bohrung im äußeren Zylinder (5) und von deren Abdeckung (7) zueinander weisend abstehen, im äußeren Zylinder (5) drehbar gelagert ist.

2. Kardanlafette nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** jeder Lagerzapfen (15) kegelig ausgebildet ist und in eine kegelförmige Vertiefung eingreift.

3. Kardanlafette nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** an den Übergängen zwischen dem Gehäuse (1), dem äußeren Zylinder (5) und dem inneren Zylinder (6) Dichtlippen (9) angeordnet sind.

4. Kardanlafette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, mit sich erweiternden, den Bewegungsbereich für das Rohrstück (4) begrenzenden Flächenpaaren (18), deren Schnittgeraden jeweils parallel zu einer der beiden Achsen (16, 17) liegen, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Winkel (α , β) zwischen den beiden Flächen der Flächenpaare (18) unterschiedlich groß sind.

5. Kardanlafette nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Flächen der Flächenpaare (18) Winkel (α , β) von etwa 90° und etwa 60° einschließen.

6. Kardanlafette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (1) annähernd rechteckig ist.

Fig. 1

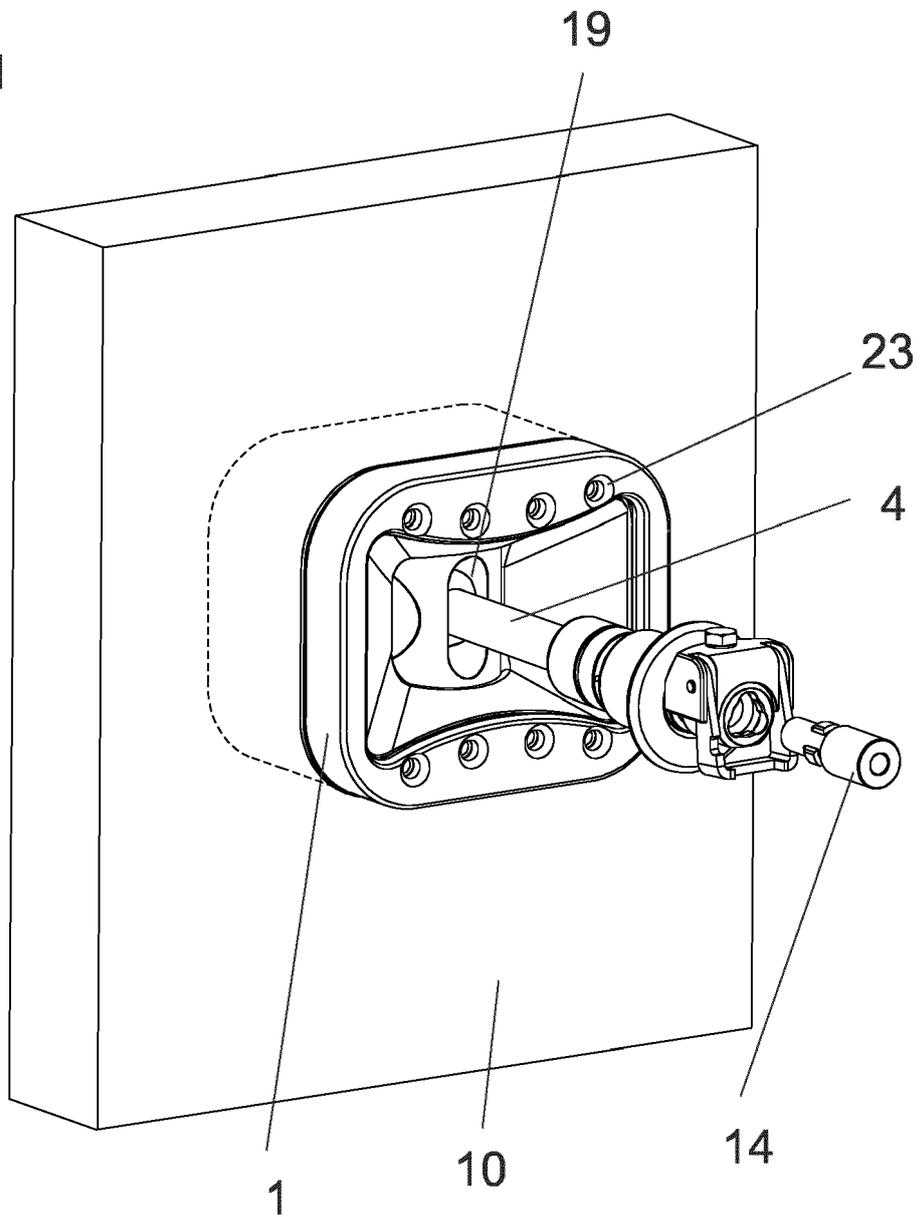


Fig. 2

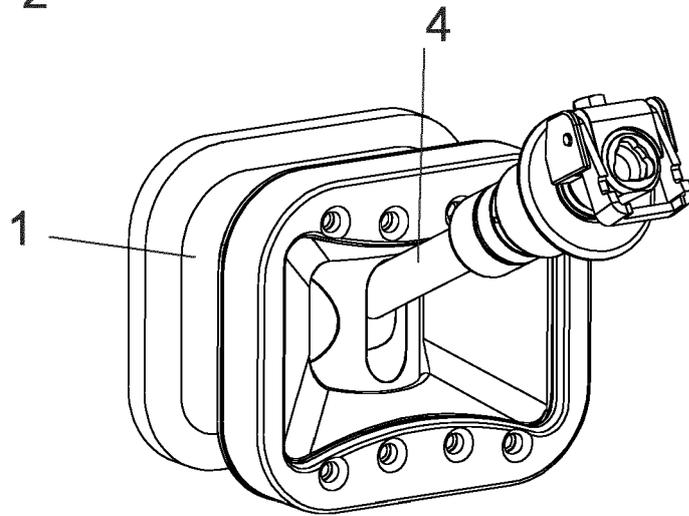


Fig. 3

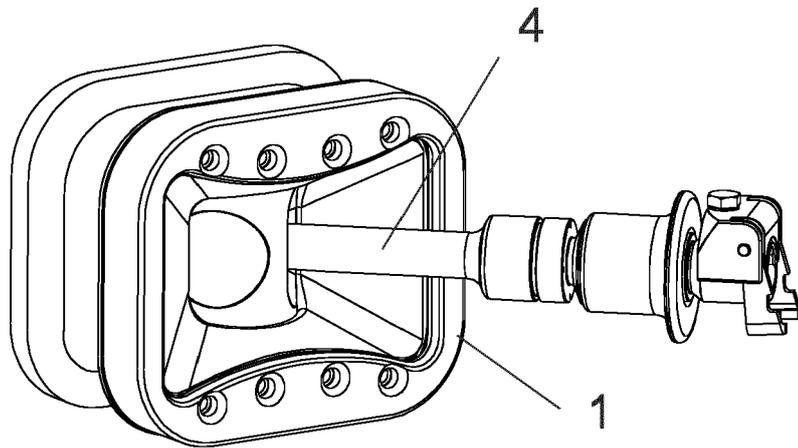


Fig. 4

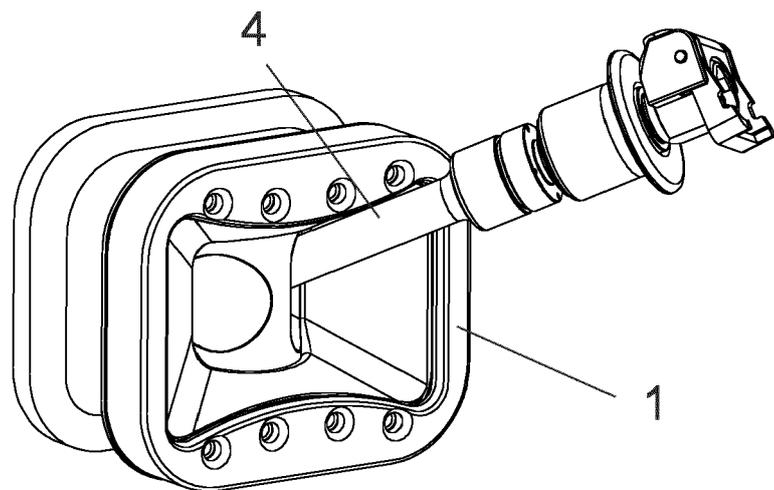


Fig. 5

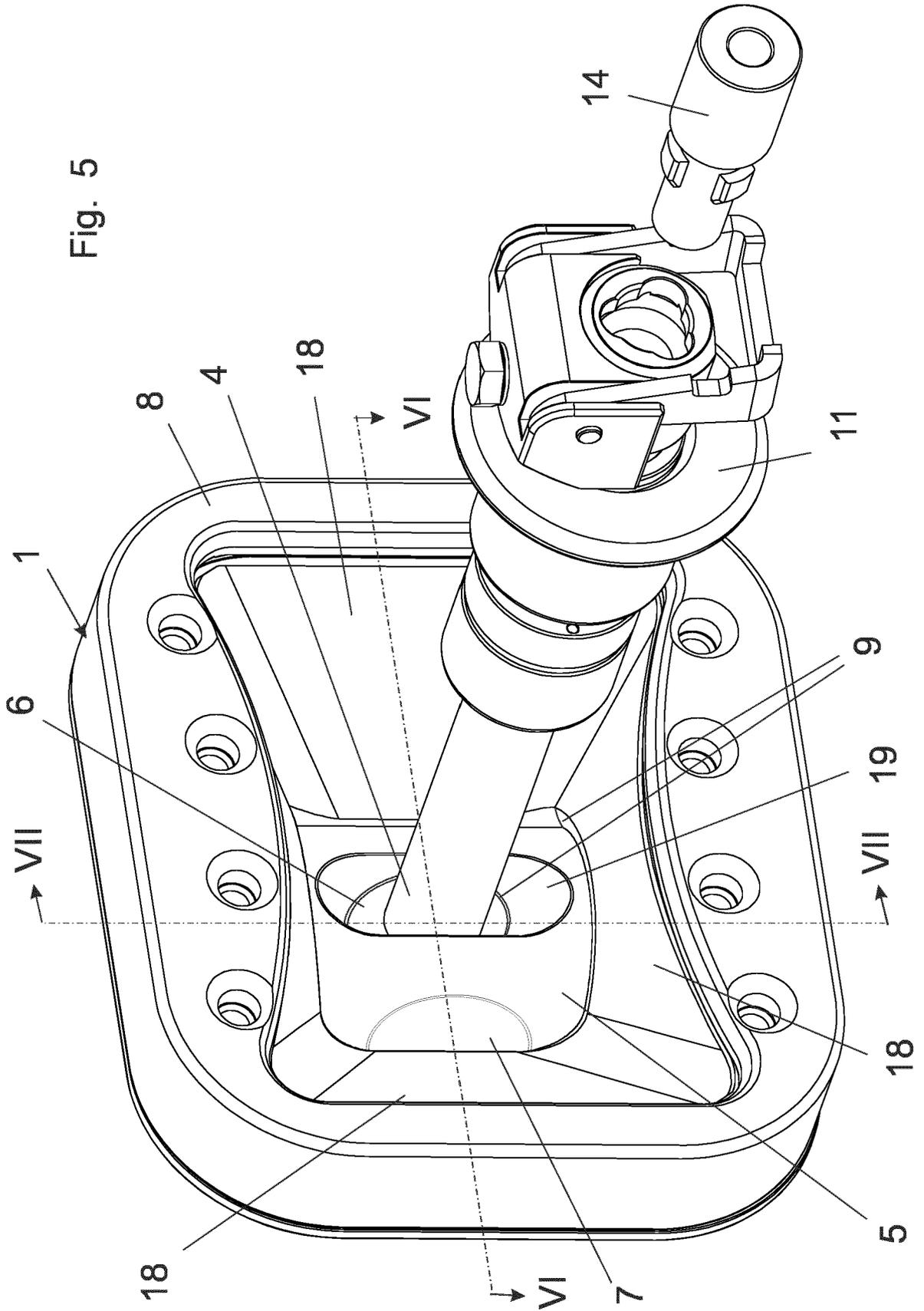


Fig. 6

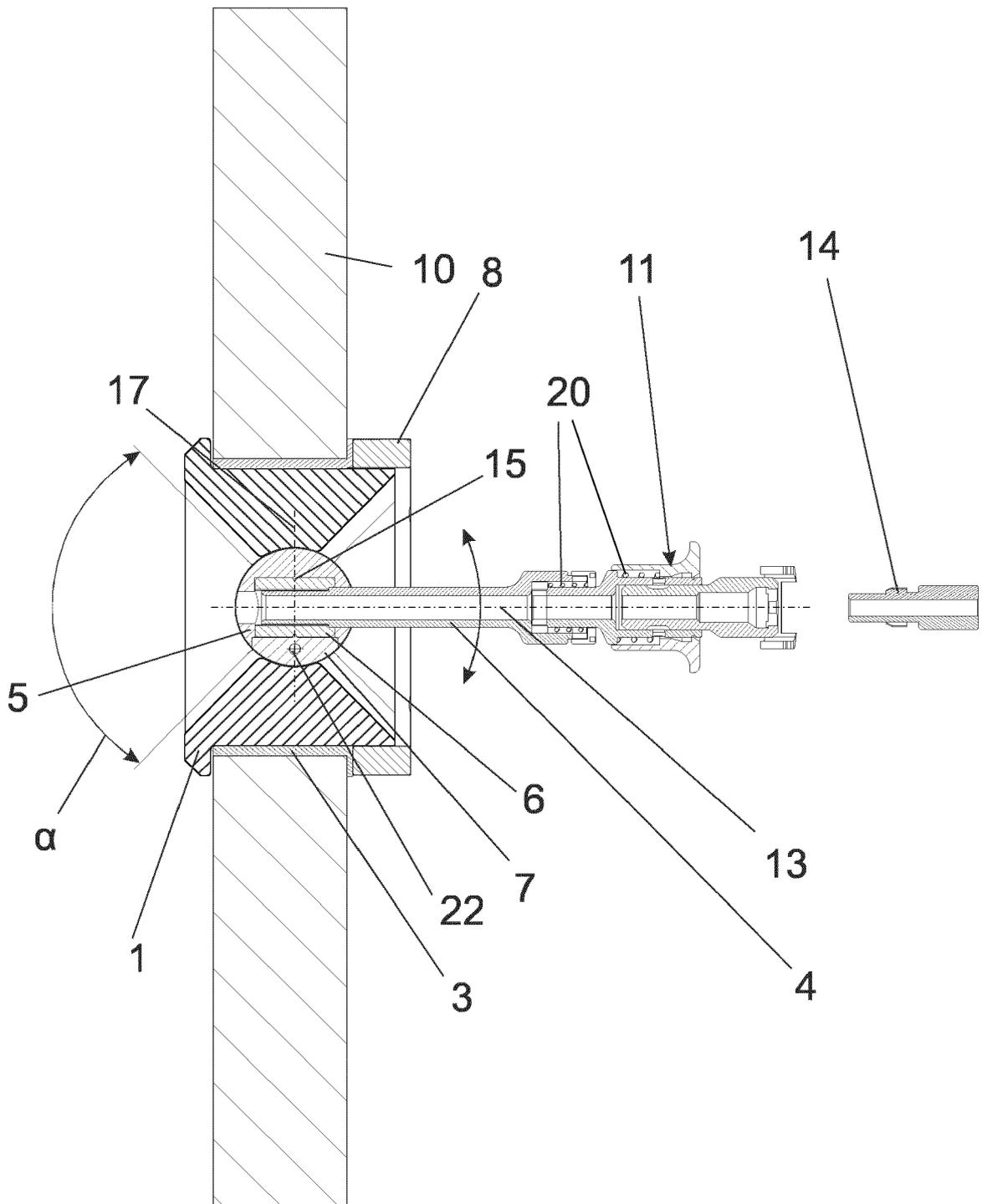


Fig. 8

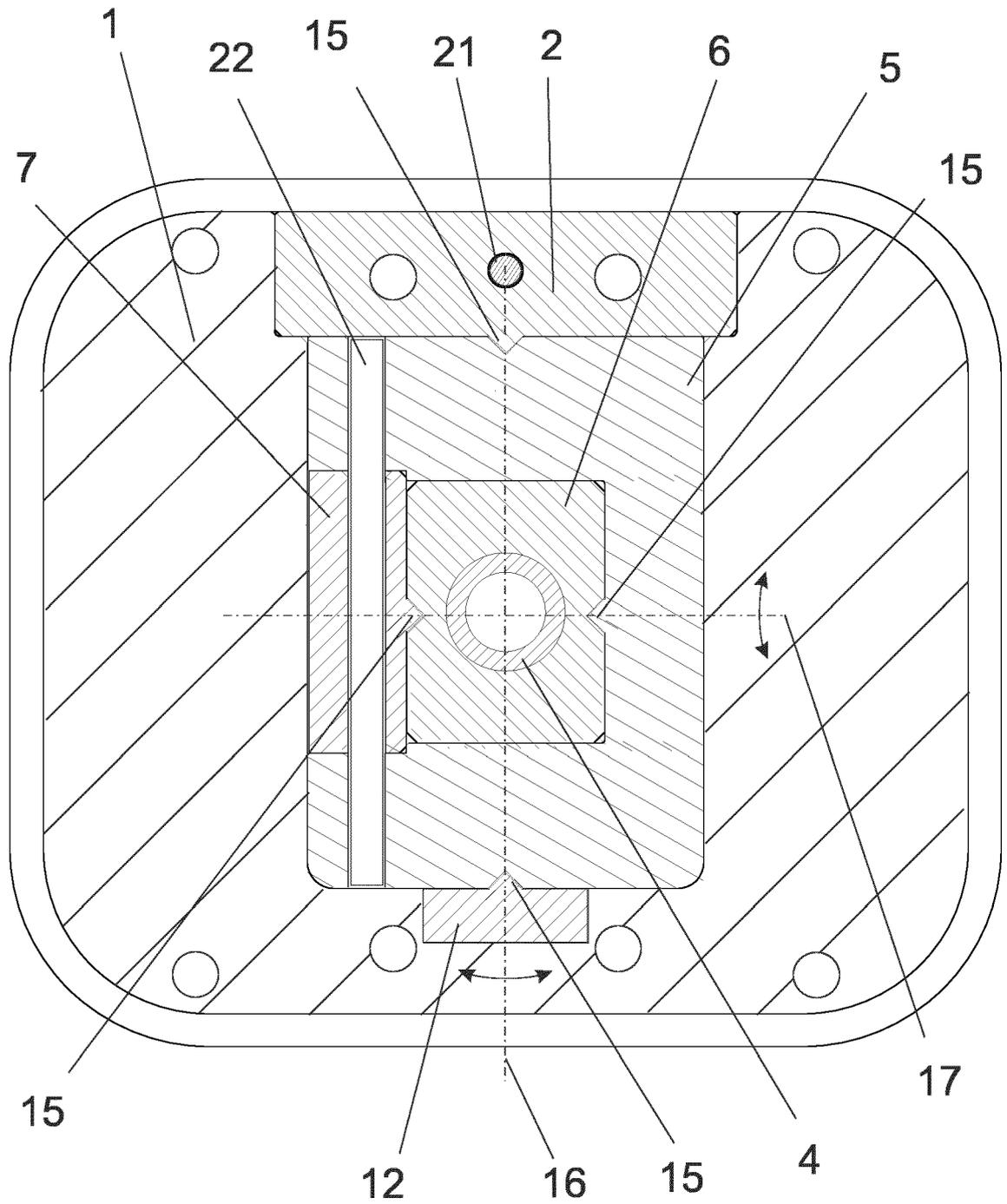
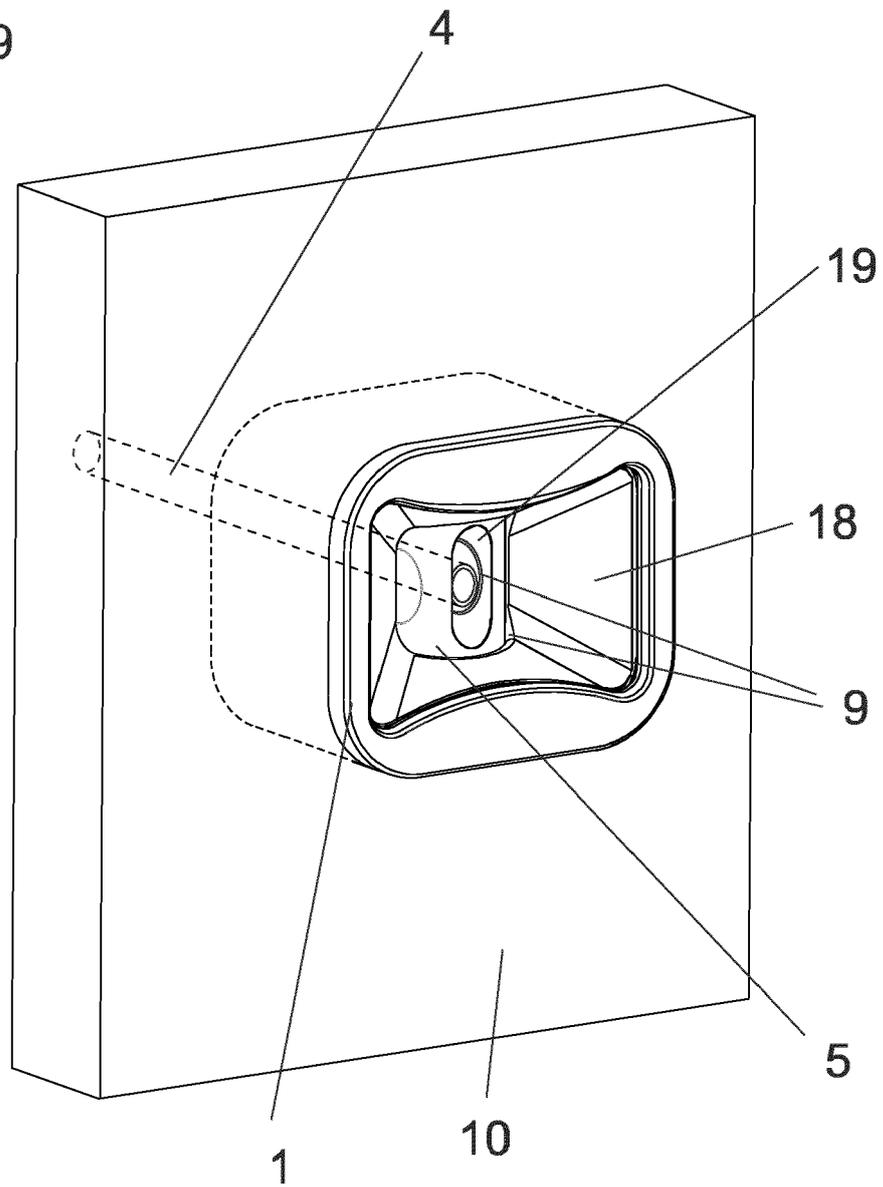


Fig. 9





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 18 17 2092

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (IPC)
X,D A	EP 1 020 698 A1 (ACHLEITNER FRANZ [AT]) 19. Juli 2000 (2000-07-19) * Zusammenfassung * * Absätze [0026] - [0029] * * Abbildungen * * Auch von Anmelder *	1,3,5,6 2,4,7-9	INV. F41A27/10 F41A27/08
A	DE 31 08 132 A1 (THYSSEN MASCHINENBAU GMBH [DE]) 23. September 1982 (1982-09-23) * Zusammenfassung * * Seite 8, Absatz 5 * * Abbildungen * * (6) Lagerzapfen für Kugekörper *	1-9	
A	US 2 342 644 A (COLBY JOSEPH M) 29. Februar 1944 (1944-02-29) * Seite 2, Zeile 3 - Zeile 39 * * Abbildungen * * With trunnions *	1-9	
A	US 2 181 126 A (EVANS HAROLD W) 28. November 1939 (1939-11-28) * Seite 1, Zeile 19 - Zeile 29 * * Abbildungen * * trunnions 14 *	1-9	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC) F41A
A	EP 0 387 676 A2 (WEGMANN & CO [DE]) 19. September 1990 (1990-09-19) * Zusammenfassung * * Spalte 3, Zeile 43 - Spalte 4, Zeile 5 * * Abbildungen * * Mit Lagerringen und Kugel *	1-9	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort Den Haag		Abschlußdatum der Recherche 22. Oktober 2018	Prüfer Vermander, Wim
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	

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)

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

EP 18 17 2092

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

22-10-2018

10	Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
	EP 1020698	A1	19-07-2000	KEINE	

15	DE 3108132	A1	23-09-1982	KEINE	

	US 2342644	A	29-02-1944	KEINE	

	US 2181126	A	28-11-1939	KEINE	

20	EP 0387676	A2	19-09-1990	DE 3908346 A1	20-09-1990
				EP 0387676 A2	19-09-1990
				US 5048392 A	17-09-1991

25					
30					
35					
40					
45					
50					
55					

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

- EP 1020698 A [0002]