

(19)



(11)

EP 2 909 485 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
14.10.2020 Patentblatt 2020/42

(51) Int Cl.:
F15B 15/06 ^(2006.01) **F15B 15/26** ^(2006.01)
F15B 15/24 ^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **13777053.3**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2013/071554

(22) Anmeldetag: **15.10.2013**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2014/060435 (24.04.2014 Gazette 2014/17)

(54) **SCHWENKEINHEIT**

ROTARY ACTUATOR

ACTIONNEUR ROTATIF

(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**

(30) Priorität: **19.10.2012 DE 102012219138**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.2015 Patentblatt 2015/35

(73) Patentinhaber: **Schunk GmbH & Co. KG**
Spann- und Greiftechnik
74348 Lauffen an Neckar (DE)

(72) Erfinder:
• **SCHUSTER, Andreas**
71543 Wüstenrot/Neulautern (DE)
• **WINKLER, Ralf**
74226 Nordheim (DE)

- **WÜRTH, Martin**
74389 Cleeborn (DE)
- **FRANZ, Michael**
74360 Ilsfeld (DE)
- **SCHLEUSENER, Tobias**
75031 Eppingen (DE)
- **KURZ, Friedrich**
74226 Nordheim (DE)

(74) Vertreter: **DREISS Patentanwälte PartG mbB**
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A1- 2 495 449 FR-A- 1 351 795
JP-A- 2004 036 652 US-A- 5 823 152
US-A1- 2002 074 041

EP 2 909 485 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 eine Schwenkeinheit mit einem von einer ersten Drehendstellung in eine zweite Drehendstellung verschwenkbaren Schwenkteil und mit einem in einem Gehäuse vorgesehenen Antrieb für das Schwenkteil.

[0002] Derartige Schwenkeinheiten sind aus dem Stand der Technik in vielfältiger Art und Weise vorbekannt. Sie dienen insbesondere zum Positionieren von Bauteilen oder als Drehgelenke von Handhabungseinrichtungen.

[0003] An dem Schwenkteil sind beispielsweise Greif- oder Haltevorrichtungen anordenbar, mit denen Bauteile von einer ersten Position, von der ersten Drehendstellung des Schwenkteils, in eine zweite Position, in die zweite Drehendstellung des Schwenkteils verlagerbar sind. In den Drehendstellungen können die Bauteile dann entweder bearbeitet oder umgesetzt werden. Aus der EP 2 495 449 A1, der JP 2004 036652 A und der FR 1 351 795 A sind verschiedene Schwenkeinheiten bekannt. Eine Schwenkeinheit gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1 ist aus der EP 2 495 449 A1 bekannt.

[0004] Um eine Bearbeitung der Bauteile zu ermöglichen, ist es wünschenswert, dass das Schwenkteil in den Drehendstellungen sicher gehalten wird.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Schwenkeinheit bereitzustellen, die diese Aufgabe löst.

[0006] Hierfür wird eine Schwenkeinheit mit den Merkmalen des Anspruchs 1 vorgeschlagen.

[0007] Weitere Ausführungsformen der Erfindung werden in den Unteransprüchen definiert.

[0008] Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, anhand derer eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung näher beschrieben und erläutert ist.

[0009] Es zeigen:

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemäßen Schwenkeinheit,
Figur 2 die Unteransicht der Schwenkeinheit gemäß Figur 1,
Figur 3 die Draufsicht auf die Schwenkeinheit gemäß Figur 1,
Figur 4 einen Schnitt durch die Schwenkeinheit entlang der Linie IV in Figur 3,
Figur 5 einen Schnitt durch die Schwenkeinheit entlang der Linie V in Figur 2,
Figur 6 einen Schnitt durch die Schwenkeinheit entlang der Linie VI in Figur 3,
Figur 7 einen Schnitt durch die Schwenkeinheit entlang der Linie VII in Figur 4 und
Figur 8 einen Schnitt durch die Schwenkeinheit entlang der Linie VIII in Figur 4.

[0010] In der Figur 1 ist eine Schwenkeinheit 10 mit einem zwischen einer ersten Drehstellung und einer

zweiten Drehstellung verschwenkbaren Schwenkteil 12 und mit einem Gehäuse 14 gezeigt. In dem Gehäuse 14 ist ein Antrieb 16 untergebracht, mit dem das Schwenkteil 12 verschwenkt werden kann. An der Oberseite des Schwenkteils 12 sind Bohrungen 18 sowie Ausnehmungen 20 vorgesehen, an denen Spanneinrichtungen, Trägerelement oder andere Einrichtungen zum Spannen, Tragen oder Handhaben von Bauteilen anordenbar sind. Die Schwenkeinheit 10 weist eine zentrale Mittendurchführung 22 auf, die insbesondere in Figur 4 und 6 deutlich zu erkennen ist. Durch die Mittendurchführung können beispielsweise Verbindungskabel oder Schläuche hindurchgeführt werden, in ihr können Sensorsysteme angebracht sein oder durch sie hindurch können Bauteile geführt werden.

[0011] Wie aus dem Schnitt gemäß Figur 4 deutlich wird, sind zwischen dem Schwenkteil 12 und dem Gehäuse 14 Drehlager 24 in Form von Kugellagern angeordnet. Dadurch wird das Schwenkteil 12 am Gehäuse 14 verdrehbar gelagert.

[0012] Wie ebenfalls aus Figur 4 deutlich wird, ist an dem sich innerhalb des Gehäuses 14 befindlichen Abschnitt des Schwenkteils 12 ein Ritzel 28 vorgesehen. Wie aus dem Schnitt gemäß Figur 7 deutlich wird, wirkt dieses Ritzel 28 mit dem Antrieb 16 zusammen. Der Antrieb 16 umfasst dabei einen doppelseitig beaufschlagbaren Antriebskolben 30, der auf der dem Ritzel 28 zugewandten Seite einen mit dem Ritzel 28 zusammenwirkenden Zahnstangenabschnitt 32 umfasst. Der Antriebskolben 30 begrenzt in Längsrichtung zwei Druckräume 34, die über Druckluftzugänge 36 wechselseitig mit Druckluft beaufschlagbar sind, hierdurch kann der Kolben 30 in axialer Richtung bewegt werden. Über den Zahnstangenabschnitt 32 wird das Ritzel 28 und damit das Schwenkteil 12 um ihre in Figur 4 deutlich zu erkennende Mittellängsachse 38 verschwenkt.

[0013] Zur Vorgabe von definierten Drehendstellungen weist das Schwenkteil 12 Anschlagabschnitte 39, 40 auf, die insbesondere in Figur 8 deutlich zu erkennen sind. Die Anschlagabschnitte 39, 40 sind dabei an einem Kreissegmentabschnitt 42 des Schwenkteils 12 vorgesehen, der einen 90° Winkel einschließt. Die Anlageabschnitte 39, 40 wirken in den Drehendstellung mit gehäuseseitigen Gegenanschlügen 44, 46 zusammen. Die Gegenanschlüge 44, 46 sind dabei von in das Gehäuse 14 eingeschraubten Stellschrauben 48 gebildet, was ebenfalls aus Figur 8 deutlich wird. Je nach Einschraubtiefe der Stellschrauben 48 kann die jeweilige Drehendstellung des Schwenkteils 12 verändert werden.

[0014] Um zu gewährleisten, dass das Schwenkteil 12 in den im Ausführungsbeispiel vorgesehenen beiden Drehendstellungen sicher gehalten wird, ist, wie aus Figur 5 und 6 deutlich wird, ein quer zur Drehrichtung des Schwenkteils 12 verlagerbares Halteelement 50 vorgesehen. Die Längsachse 52 des Halteelements 50 verläuft dabei parallel zur Drehachse 38 des Schwenkteils 12. Wie aus Figur 5 und 6 deutlich wird, ist das Halteelement 50 im Gehäuse 14 untergebracht. Das Gehäuse 14 sieht

dazu eine Halteelementaufnahme 54 vor, die auf ihrer Unterseite mit einem Deckel 56 verschlossen ist. Das Halteelement 50 sieht einen auf der dem Schwenkteil 12 zugewandten Seite vorgesehenen Kontaktabschnitt 58 vor, der konusförmig ausgebildet ist.

[0015] Zum Halten des Schwenkteils 12 in einer Drehendstellung kann das Halteelement 50 aus einer eingefahrenen Freigabestellung in eine ausgefahrene, in Figur 5 und 6 gezeigte Haltestellung verlagert werden. In der Haltestellung greift der halteelementseitige Kontaktabschnitt 58 in einen schwenkteilseitigen Gegenkontaktabschnitt 60. Wie aus den Figuren 5 und 6 deutlich wird, ist der Kontaktabschnitt 58 konusförmig bzw. kegelstumpfförmig ausgebildet. Der Gegenkontaktabschnitt 60 ist als Ausnehmung ausgebildet, die eine zum Kontaktabschnitt komplementäre Kontur aufweist. Insgesamt weist das Schwenkteil 12 bei der in den Figuren gezeigten Ausführungsform zwei als Konusausnehmungen ausgebildete Gegenkontaktabschnitte 60 auf, und zwar in jeder der beiden Endlagen einen. Bei Erreichen der jeweiligen Endlage kann der Kontaktabschnitt 58 des Halteelements 50 in den jeweiligen Gegenkontaktabschnitt 60 eintauchen.

[0016] Durch die konusförmige Ausbildung des Kontaktabschnitts 58 sowie des dazu komplementären Gegenkontaktabschnitts 60 kann erreicht werden, dass dann, wenn das Halteelement 50 in die Haltestellung verfahren wird, wie es Figur 5 zeigt, der Kontaktabschnitt 58 gegen den Gegenkontaktabschnitt 60 wirkt und zugleich das Schwenkteil 12 in Drehrichtung in die jeweilige Drehendstellung gedrängt wird. Aufgrund des Drängens des Schwenkteils 12 in die Drehendstellung kann erreicht werden, dass das Schwenkteil 12 die Drehendstellung spielfrei und wiederholgenau einnimmt. Aufgrund der schräg verlaufenden Kontaktflächen des Kontaktabschnitts 58 und des Gegenkontaktabschnitts 60 wird eine Kraftkomponente in Drehrichtung bereitgestellt, die das Schwenkteil 12 in die jeweilige Drehendstellung drängt.

[0017] Selbst dann, wenn die Drehendstellung mittels der Stellschrauben 48 verstellt wird, kann aufgrund der konusartigen Ausbildung des Kontaktabschnitts 58 und des Gegenkontaktabschnitts 60 dennoch ein sicheres Drängen in die jeweilige Drehendstellung erreicht werden. Der Kontaktabschnitt 58 taucht dann tiefer, oder weniger tief, in den Gegenkontaktabschnitt 60 ein. Dies ist solange möglich, solange die Drehendstellungen so gewählt werden, dass der Kontaktabschnitt 58 noch in den Gegenkontaktabschnitt 60 eintauchen kann.

[0018] Das Halteelement 50 als solches ist vorteilhafterweise hin zum Schwenkteil 12 mittels einer Schraubenfeder 62 vorgespannt angeordnet. Das Halteelement 50 begrenzt zudem einen mit Druckluft beaufschlagbaren Druckraum 64. Beim Beaufschlagen des Druckraums 64 wird das Halteelement 50 entgegen der Federkraft der Schraubenfeder 62 in die Freigabestellung bewegt. Beim Drucklosschalten des Druckraums 64 bewegt sich hingegen das Halteelement 50 in die Haltestellung. Allerdings ist denkbar, dass das Halteelement 50

auch einen zweiten Druckraum 66 begrenzt, der über einen Druckluftanschluss aktiv mit Druckluft beaufschlagbar ist, so dass das Halteelement 50 auch über Druckbeaufschlagung dieses Druckraums 66 in die Haltestellung bewegbar ist.

[0019] Um das Schwenkteil 12 von einer Drehendlage in die andere Drehendlage zu bewegen, passiert folgendes: Zunächst wird das Halteelement 50 aus der Haltestellung in die Freigabestellung durch Druckbeaufschlagung des Druckraums 64 bewegt. Gleichzeitig oder im direkten Anschluss daran wird der Antrieb 16 durch Druckbeaufschlagen des entsprechenden Druckraums 34 und der daraus resultierenden Bewegung des Kolbens 30 betätigt. Aufgrund der Betätigung des Antriebs 16 wird das Schwenkteil 12 über das Ritzel 28 in die andere Drehendstellung verschwenkt. Kurz vor oder bei Erreichen der Drehendstellung wird der Druckraum 64 des Halteelements 50 drucklos geschaltet bzw. der Druckraum 66 mit Druck beaufschlagt, so dass das Halteelement 50 aus der Freigabestellung in die Haltestellung bewegt wird. Der Kontaktabschnitt 58 taucht dabei in den Gegenkontaktabschnitt 60 ein. Aufgrund der konusförmigen Ausbildung von Kontaktabschnitt 58 und Gegenkontaktabschnitt 60 wird dann das Schwenkteil in die entsprechende Drehendstellung gedrängt.

[0020] Aufgrund der beschriebenen Ausgestaltung des Halteelements 50 kann folglich erreicht werden, dass das Schwenkteil 12 in der jeweiligen Drehendstellung sicher gehalten wird. Dabei ist dennoch möglich, die jeweilige Drehendstellung, zumindest in einem gewissen Bereich, durch Verstellen der Stellschrauben 48 zu verändern.

Patentansprüche

1. Schwenkeinheit (10) mit einem von einer ersten Drehendstellung in eine zweite Drehendstellung verschwenkbaren Schwenkteil (12) und mit einem in einem Gehäuse (14) vorgesehenen Antrieb (16) zum Verschwenken des Schwenkteils (12), wobei das Schwenkteil (12) Anschlagabschnitte (39, 40) aufweist, die bei Erreichen der jeweiligen Drehendstellung mit gehäuseseitigen Gegenanschlägen (44, 46) zusammen wirken, und wobei die Lage der Anschlagabschnitte (39, 40) und/oder der Gegenanschläge (44, 46) zur Verstellung der jeweiligen Drehendstellung verstellbar ist, **dadurch gekennzeichnet,** **dass** ein parallel zur Drehachse (38) des Schwenkteils (12) verlagerbares Halteelement (50) derart vorgesehen ist, dass bei Erreichen einer Drehendstellung das Halteelement (50) aus einer Freigabestellung in eine Haltestellung verlagert und dadurch das Schwenkteil (12) in der Drehendstellung gehalten wird, wobei das Halteelement (50) einen Kontaktabschnitt (58) aufweist, der in der Drehendstellung mit einem

schwenkteilseitigen Gegenkontaktabschnitt (60) zusammen wirkt, wobei der Kontaktabschnitt (58) bei Erreichen der jeweiligen Endlage in den jeweiligen Gegenkontaktabschnitt (60) eintaucht, wobei der Kontaktabschnitt (58) und/oder der Gegenkontaktabschnitt (60) konusartig ausgebildet sind, so dass der Kontaktabschnitt (58) bei Verstellung der Lage der Anschlagabschnitte (39, 40) und/oder der Gegenanschläge (44, 46), und damit bei Verstellung der Drehendstellung, in der jeweils verstellten Drehendstellung unterschiedlich tief in den Gegenkontaktabschnitt (60) eintaucht, wodurch ein sicheres Drängen des Schwenkteils (12) in die jeweilige Drehendstellung erreicht wird.

2. Schwenkeinheit (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (50) mit dem Schwenkteil (12) in der Drehendstellung kraftschlüssig oder formschlüssig zusammenwirkt.
3. Schwenkeinheit (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (50) derart angeordnet ist, dass es das Schwenkteil (12) in die Drehendstellung drängt.
4. Schwenkeinheit (10) nach einem der vorherigen Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (50) derart angeordnet ist, dass es hin zum Schwenkteil (12) in die Haltestellung und/oder weg vom Schwenkteil (12) in die Freigabestellung federnd vorgespannt angeordnet ist.
5. Schwenkeinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Halteelement (50) wenigstens einen Druckraum (64, 66) derart begrenzt, dass es bei Druckbeaufschlagung oder bei Drucklosschaltung des Druckraums (64, 66) in die Haltestellung oder in die Freigabestellung verlagert wird.
6. Schwenkeinheit (10) nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Druckbeaufschlagung des von dem Halteelement (50) begrenzten Druckraums (64, 66) derart ist, dass das Halteelement (50) dann in die Freigabestellung verlagert wird, wenn der Antrieb (16) zum Verschwenken des Schwenkteils (12) angesteuert wird.
7. Schwenkeinheit (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Schwenkteil (12) ein Ritzel (28) umfasst, über das das Schwenkteil (12) vom Antrieb (16) antreibbar ist, wobei der Antrieb (16) insbesondere eine mit dem Ritzel (28) zusammenwirkende Zahnstange (32) oder ein mit dem Ritzel (28) zusammenwirkendes Zahnrad aufweist.
8. Schwenkeinheit (10) nach einem der vorhergehenden

den Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Gehäuse (14) einen Aufnahmeraum (54) für das Halteelement (12) aufweist, wobei der Aufnahmeraum (54) auf der dem Schwenkteil (12) abgewandten Seite mit einem Deckel (56) verschließbar ist.

Claims

1. Pivot unit (10) with a pivot part (12) that can pivot from an initial rotating end position to a second rotating end position and with an actuator (16) in a housing (14) for pivoting the pivot part (12), whereby the pivot part (12) has stop sections (39, 40) that work jointly upon reaching the respective rotating end position with counter-stops (44, 46) on the housing, and whereby the position of the stop sections (39, 40) and/or counter-stops (44, 46) can be shifted to change the respective rotating end position, distinguished by the fact that a movable holding element (50) parallel to the rotating axis (38) of the pivot part (12) is installed such that, when reaching a rotating end position, the holding element (50) shifts from an open position to a holding position and the pivot part (12) is held in the rotating end position, whereby the holding element (50) has a contact section (58) that works with a counter-contact section (60) on the pivot part in the rotating end position, whereby the contact section (58) enters into the respective counter-contact section (60) upon reaching the respective end position, whereby the contact section (58) and/or the counter-contact section (60) are shaped like a cone so that the contact section (58) enters into the counter-contact section (60) at varying depths in the respective shifted rotating end position when the position of the stop sections (39, 40) and/or counter-stops (44, 46) has changed, and thus the rotating end position has changed, resulting in the pivot part (12) securely reaching the respective rotating end position.
2. Pivot unit (10) as per claim 1, distinguished by the fact that the holding element (50) force-locks or form-fits with the pivot part (12) in the rotating end position.
3. Pivot unit (10) as per claim 1 or 2, distinguished by the fact that the holding element (50) is arranged such that it pushes the pivot part (12) into the rotating end position.
4. Pivot unit (10) as per one of the preceding claims, distinguished by the fact that the holding element (50) is arranged such that it is spring-tensioned toward the pivot part (12) in the holding position and/or away from the pivot part (12) in the open position.

5. Pivot unit (10) as per one of the preceding claims, distinguished by the fact that the holding element (50) borders at least one pressure space (64, 66) such that it shifts into the holding position or the open position upon pressurisation or depressurisation of the pressure space (64, 66).
6. Pivot unit (10) as per claim 5, distinguished by the fact that the pressurisation of the pressure space (64, 66) adjoining the holding element (50) is such that the holding element (50) then shifts into the open position when the actuator (16) for pivoting the pivot part (12) is accessed.
7. Pivot unit (10) as per one of the preceding claims, distinguished by the fact that the pivot part (12) has a cog (28) that can be driven from the actuator (16) by the pivot part (12), whereby the actuator (16) in particular has a gear rack (32) that interacts with the cog (28) or a gear that interacts with the cog (28).
8. Pivot unit (10) as per one of the preceding claims, distinguished by the fact that the housing (14) has an insertion space (54) for the holding element (12), whereby the insertion space (54) can be closed with a cover (56) on the side facing away from the pivot part (12).

Revendications

1. Unité pivotante (10) avec une pièce pivotante (12) pouvant pivoter d'une première position de fin de course de rotation dans une deuxième position de fin de course de rotation et avec un entraînement (16) prévu dans un carter (14) pour faire pivoter la pièce pivotante (12), dans laquelle l'élément pivotant (12) présente des sections de butée (39, 40), qui, lorsque la position de fin de course de rotation respective est atteinte, coopèrent avec des butées complémentaires (44, 46) côté carter, et dans laquelle la position des sections de butée (39, 40) et/ou des butées complémentaires (44, 46) est réglable pour le réglage de la position de fin de course de rotation respective, **caractérisée en ce qu'un élément de retenue (50) déplaçable parallèlement à l'axe de rotation (38) de la pièce pivotante (12) est prévu, de telle sorte que, lorsqu'une position de fin de course de rotation est atteinte, l'élément de retenue (50) est déplacé d'une position de libération dans une position de retenue et ainsi la pièce pivotante (12) est retenue dans la position de fin de course de rotation, dans laquelle l'élément de retenue (50) présente une section de contact (58), qui, dans la position de fin de course de rotation, coopère avec une section de**

contact complémentaire (60) côté pièce pivotante, dans laquelle la section de contact (58), lorsque la position de fin de course respective est atteinte, s'enfonce dans la section de contact complémentaire (60) respective, dans laquelle la section de contact (58) et/ou la section de contact complémentaire (60) sont réalisées de façon conique, de sorte que la section de contact (58), lors du réglage de la position des sections de butée (39, 40) et/ou des butées complémentaires (44, 46), et ainsi, lors du réglage de la position de fin de course de rotation, dans la position de fin de course de rotation respectivement réglée, s'enfonce plus ou moins profondément dans la section de contact complémentaire (60), ce qui a pour effet qu'une poussée sûre de la pièce pivotante (12) dans la position de fin de course de rotation respective est obtenue.

2. Unité pivotante (10) selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** l'élément de retenue (50) coopère à force ou par complémentarité de formes avec la pièce pivotante (12) dans la position de fin de course de rotation.
3. Unité pivotante (10) selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** l'élément de retenue (50) est disposé de telle sorte qu'il pousse la pièce pivotante (12) dans la position de fin de course de rotation.
4. Unité pivotante (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de retenue (50) est disposé de telle sorte qu'il est disposé de manière précontrainte par un ressort en direction de la pièce pivotante (12) dans la position de retenue et/ou à distance de la pièce pivotante (12) dans la position de libération.
5. Unité pivotante (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** l'élément de retenue (50) délimite au moins une chambre de pression (64, 66), de telle sorte que, lorsque la chambre de pression (64, 66) est sollicitée en pression ou mise hors pression, il est déplacé dans la position de retenue ou dans la position de libération.
6. Unité pivotante (10) selon la revendication 5, **caractérisée en ce que** la sollicitation en pression de la chambre de pression (64, 66) délimitée par l'élément de retenue (50) est telle que l'élément de retenue (50) est ensuite déplacé dans la position de libération lorsque l'entraînement (16) est commandé pour faire pivoter la pièce pivotante (12).
7. Unité pivotante (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que**

la pièce pivotante (12) comprend un pignon (28), par l'intermédiaire duquel la pièce pivotante (12) peut être entraînée par l'entraînement (16), dans laquelle l'entraînement (16) présente en particulier une crémaillère (32) coopérant avec le pignon (28) ou une roue dentée coopérant avec le pignon (28). 5

8. Unité pivotante (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le carter (14) présente un espace de réception (54) 10 pour l'élément de retenue (50), dans laquelle l'espace de réception (54) peut être fermé avec un couvercle (56) sur la face opposée à la pièce pivotante (12).

15

20

25

30

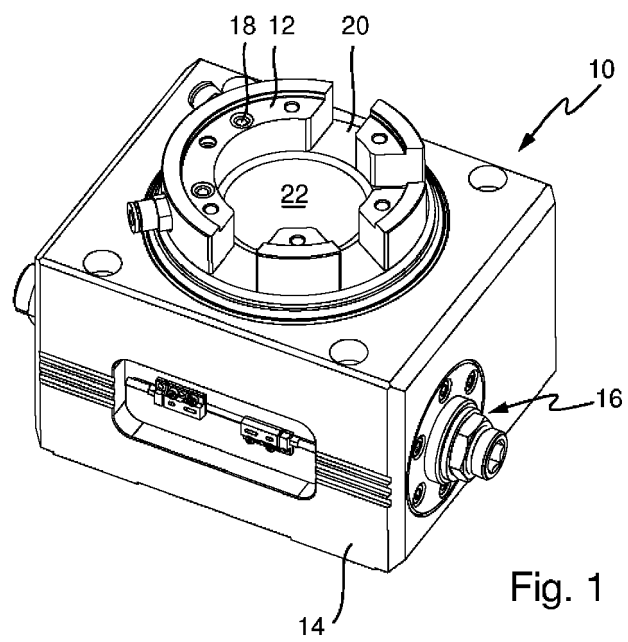
35

40

45

50

55



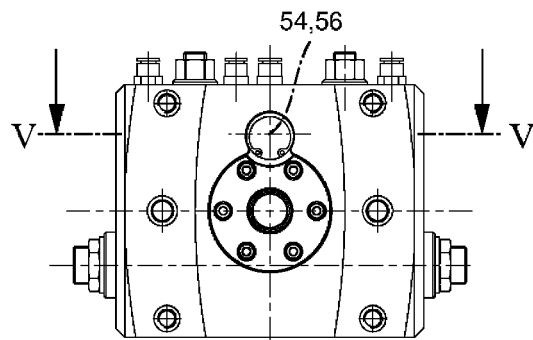


Fig. 2

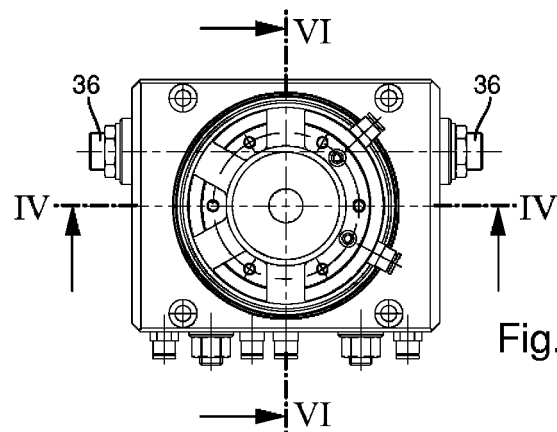


Fig. 3

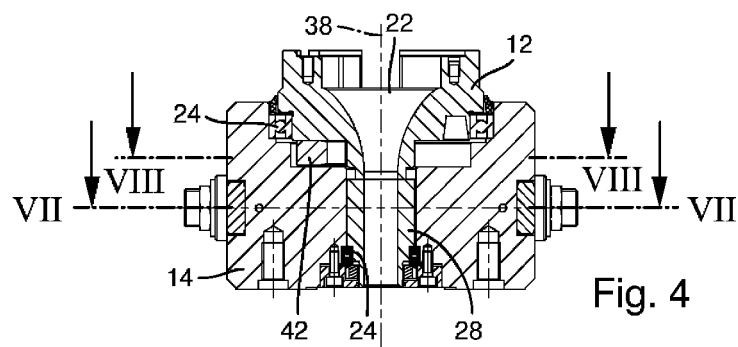


Fig. 4

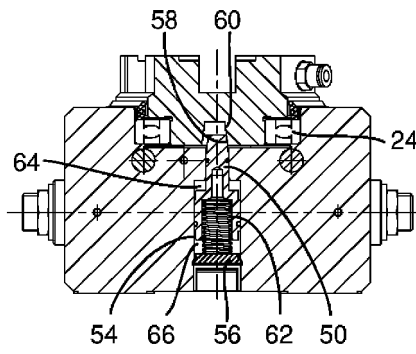


Fig. 5

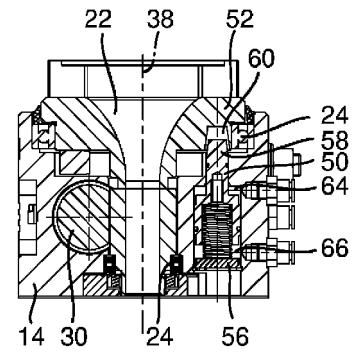


Fig. 6

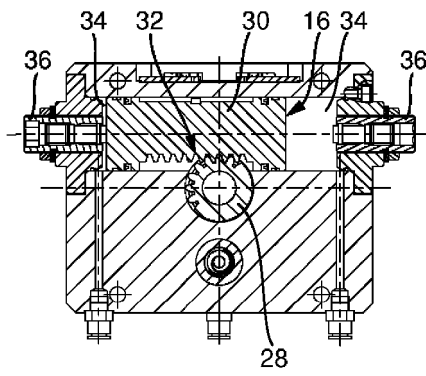


Fig. 7

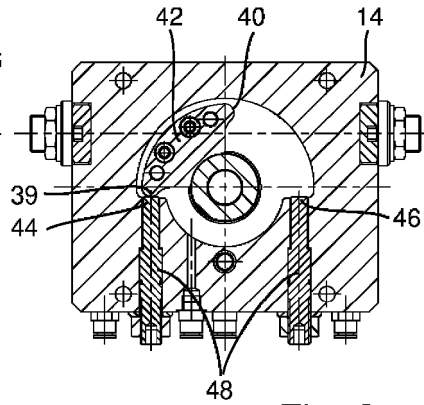


Fig. 8

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 2495449 A1 [0003]
- JP 2004036652 A [0003]
- FR 1351795 A [0003]