



(10) **DE 10 2010 010 898 A1** 2011.09.08

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2010 010 898.7**

(22) Anmeldetag: **05.03.2010**

(43) Offenlegungstag: **08.09.2011**

(51) Int Cl.: **B23B 31/12 (2006.01)**  
**B23Q 3/02 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**Schunk GmbH & Co. KG, 74348, Lauffen, DE**

(72) Erfinder:

**Schröder, Philipp, 88512, Mengen, DE**

(74) Vertreter:

**Dreiss Patentanwälte, 70188, Stuttgart, DE**

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

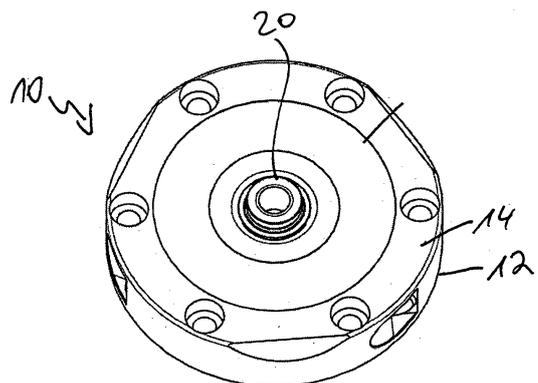
**EP 1 886 751 B1**

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Bezeichnung: **Spannsystem, insbesondere Nullpunktspannsystem**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Spannsystem, insbesondere Nullpunktspannsystem, mit einem Gehäuse, mit einer im Gehäuse vorgesehenen Spannaufnahme zur Aufnahme eines Spannbolzens, mit in radialer Richtung hin zu einer Mittellängsachse, im Gehäuse geführt verlagerbaren Verriegelungskörpern, und mit einem die Spannschieber betätigenden Stellglied, wobei das Stellglied als ein um die Mittellängsachse verdrehbar angeordneter Treibkörper ausgebildet ist.



## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft ein Spannsystem, insbesondere ein Nullpunktspannsystem, mit einem Gehäuse, mit einer im Gehäuse vorgesehenen Spannaufnahme zur Aufnahme eines Spannbolzens, mit in radialer Richtung hin zu einer Mittellängsachse, im Gehäuse geführt verlagerbaren Verriegelungskörpern, und mit einem die Verriegelungskörper betätigenden Stellglied.

**[0002]** Derartige Spannsysteme, die insbesondere als Nullpunktspannsysteme bezeichnet werden, sind in vielfältiger Art und Weise vorbekannt.

**[0003]** Bei derartigen Spannsystemen, wie sie beispielsweise aus der EP 1 886 751 B1 vorbekannt sind, ist der Spannbolzen in die Spannaufnahme einführbar und die Verriegelungskörper in radialer Richtung in eine Verriegelungslage insbesondere derart verlagerbar, dass sie in einer radial inneren Verriegelungslage gegen den in der Spannaufnahme vorhandenen Spannbolzen wirken und zudem das Trägerstück in axialer Richtung gegen das Spannmodul beaufschlagt wird. In der radial äußeren Freigabelage kann der Spannbolzen aus der Aufnahme entnommen werden.

**[0004]** Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Spannsystem bereitzustellen, das möglichst flach baut und dennoch funktionssicher arbeitet. Dabei sollen die einzelnen Spannschieber synchron vom Stellglied möglichst bauraumsparend betätigt werden.

**[0005]** Diese Aufgabe wird durch ein Spannsystem mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst. Erfindungsgemäß ist folglich vorgesehen, dass das Stellglied als ein um die Mittellängsachse verdrehbar angeordneter Treibkörper ausgebildet ist. Der Treibkörper kann dabei insbesondere als ebener und flach ausgebildeter, vorzugsweise geschlossener Treibring ausgebildet sein. Über das Verdrehen des Treibkörpers können, durch eine geeignete Bewegungskopplung, die Spannschieber synchron in ihrer radialen Lage verlagert werden. Die verdrehbare Anordnung des Treibkörpers hat dabei den Vorteil, dass selbst bei größeren Verdrehwegen des Treibkörpers kein zusätzlicher Bauraum beansprucht wird. Als Verriegelungskörper können insbesondere Spannschieber oder Verriegelungskugeln Verwendung finden.

**[0006]** Dabei kann vorteilhafterweise vorgesehen sein, dass zum Verdrehen des Treibkörpers wenigstens ein mit dem Treibkörper bewegungsgekoppelter, in dessen Längsrichtung verlagerbarer Stellkolben vorgesehen ist, wobei der Stellkolben wenigstens im Wesentlichen tangential zu einer um die Mittellängsachse verlaufenden Kreisbahn angeordnet ist. Über einen derartigen Stellkolben kann der Treibkörper

auf geeignete Weise funktionssicher verdreht werden. Der Stellkolben ist vorzugsweise im Gehäuse in dessen Axialrichtung verlagerbar angeordnet. Um eine gleichmäßige Krafteinleitung zur Verdrehung des Drehkörpers zu erreichen, ist denkbar, dass mehrere Stellkolben, insbesondere drei Stellkolben, um den Treibkörper entsprechend vorgesehen sind. Die Erfindung ist dabei nicht beschränkt auf das Vorsehen von Stellkolben zum Verdrehen des Treibkörpers. Grundsätzlich sind auch andere Arten des Verdrehens des Treibkörpers, beispielsweise über einen in Richtung der Mittellängsachse verlagerbaren Kolben, möglich.

**[0007]** Eine vorteilhafte Anordnung ergibt sich dann, wenn der Treibkörper, die Spannschieber und/oder der wenigstens eine Stellkolben wenigstens im Wesentlichen in einer senkrecht zur Mittellängsachse verlaufenden Ebene liegen. Gerade durch eine solche Anordnung kann ein vergleichsweise flachbauendes Spannsystem bereitgestellt werden.

**[0008]** Eine weitere vorteilhafte Ausführungsform der Erfindung sieht vor, dass der Stellkolben derart federbeaufschlagt ist, dass die Spannschieber in die Verriegelungslage gedrängt werden. Hierdurch kann erreicht werden, dass das Spannsystem sich grundsätzlich in seiner Verriegelungslage befindet. Durch die Wahl entsprechend starker Federn können entsprechend hohe Schließkräfte bereitgestellt werden.

**[0009]** Zur Bewegungskopplung des Stellkolbens mit dem Treibkörper ist vorteilhaft, wenn der wenigstens eine Stellkolben beziehungsweise der Treibkörper einen quer zu dessen Längsachse verlaufenden Einschnitt beziehungsweise eine mit dem Einschnitt zusammenwirkende, in radialer Richtung überstehende Nase aufweist. Durch Eingreifen der Nase in den Einschnitt wird folglich die Linearbewegung des Stellkolbens in eine Drehbewegung des Treibkörpers umgesetzt.

**[0010]** Vorteilhafterweise sind die Nase am Treibkörper und der Einschnitt am Stellkolben vorgesehen. Andererseits ist auch denkbar, dass die Nase am Stellkolben und der Einschnitt am Treibkörper angebracht sind. Grundsätzlich können auch andere Arten der Bewegungskopplung zwischen Stellkolben und Treibkörper vorgesehen sein. Auch eine zahnstangenartige Ausbildung am Stellkolben ist denkbar, welche dann mit einem wenigstens abschnittsweise am Treibkörper vorgesehenen, umlaufenden Ritzelabschnitt zusammenwirkt.

**[0011]** Bei einer erfindungsgemäßen Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass der wenigstens eine Stellkolben zu dessen axialer Verlagerung mechanisch betätigbar ist. Dazu ist vorteilhafterweise denkbar, dass der Stellkolben einen ersten, um dessen Längsachse verdrehbaren und in seiner Axiallage ge-

sicherten Stellkolbenabschnitt und einen zweiten, um dessen Drehachse verdrehgesicherten und in seiner Axiallage verlagerbaren Stellkolbenabschnitt derart aufweist, dass beim Verdrehen des ersten Stellkolbenabschnitts der zweite Stellkolbenabschnitt axial verlagert wird. Der erste, verdrehbare Stellkolbenabschnitt kann dabei insbesondere einen Eingriffsabschnitt für ein manuell betätigbares Werkzeug oder für einen Motorantrieb aufweisen. Insbesondere kommt als Eingriffsabschnitt ein Innensechskant in Betracht. Zur Kopplung der beiden Stellkolbenabschnitte weisen diese vorzugsweise einander zugewandte und aneinander anliegende, schräg zu deren Mittellängsachsen verlaufende Kontaktabschnitte auf. Durch Verdrehen des ersten Stellkolbenabschnitts kann hierdurch erreicht werden, dass der zweite Stellkolbenabschnitt axial verlagert wird. Aufgrund der vorzugsweise federbeaufschlagten Anordnung des zweiten Stellkolbenabschnitts erfolgt die axiale Verlagerung des zweiten Stellkolbenabschnitts in die eine Richtung entgegen der Federbeaufschlagung und in die andere Richtung mit der Federbeaufschlagung. Hierdurch kann zudem ein Anliegen des ersten Stellkolbenabschnitts am zweiten Stellkolbenabschnitt gewährleistet werden.

**[0012]** Zur Verdrehbegrenzung des ersten Stellkolbenabschnitts können Verdrehesicherungsmittel vorgesehen sein. Beispielsweise können am ersten Stellkolbenabschnitt in radialer Richtung abstehende Abschnitte angebracht sein, die in der Drehendlage gegen einen gehäuseseitigen Anschlag wirken und ein weiteres Verdrehen des ersten Kolbenabschnitts unterbinden.

**[0013]** Bei einer weiteren Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, dass wenigstens der eine Stellkolben einen Druckraum begrenzt, der zur axialen Verlagerung des Stellkolbens pneumatisch oder hydraulisch druckbeaufschlagbar ist. Bei Vorsehen von mehreren Stellkolben ist denkbar, dass diese jeweils einen identisch ausgebildeten Druckraum begrenzen, wobei mehrere Druckräume dann miteinander druckverbunden sind. Hierdurch wird dann ein synchrones Beaufschlagen der Druckräume mit entsprechendem Fluid ermöglicht.

**[0014]** Beim Druckbeaufschlagen des jeweiligen Druckraums wird dann der jeweilige Stellkolben entgegen der Federbeaufschlagung derart bewegt, dass die Spannschieber in ihre Freigabelage überführt werden. Bei Drucklosschalten des Druckraums kehren dann die Spannschieber aufgrund der Federbeaufschlagung der Stellkolben in ihre Verriegelungslage zurück.

**[0015]** Zur Bewegungskopplung des Treibkörpers mit den Spannschiebern ist vorteilhaft, wenn am Treibkörper beziehungsweise an den Spannschiebern Führungsnuten beziehungsweise in die Füh-

rungsnuten eingreifende Nocken derart vorgesehen sind, dass beim Verdrehen des Treibkörpers die Spannschieber in radialer Richtung bewegt werden. Die Führungsnuten sind dabei vorzugsweise in einer senkrecht zur Mittellängsachse verlaufenden Ebene angeordnet und erstrecken sich schräg zu einer Tangentiallinie, die an einer um die Mittellängsachse verlaufenden Kreisbahn anliegt. Je nach Schräge ändert sich das Übersetzungsverhältnis zwischen der Drehbewegung des Treibkörpers und der Radialbewegung der Spannschieber. Vorzugsweise sind die Führungsnuten nicht entlang einer geraden Linie verlaufend angeordnet, sondern derart gebogen, dass in der Verriegelungslage eine Kraftverstärkung erreicht wird.

**[0016]** Dabei ist vorteilhaft, wenn das Gehäuse Führungsabschnitte zur Bewegungsführung der Stellschieber, Führungsabschnitte zur Bewegungsführung des wenigstens einen Stellkolbens und/oder Führungsabschnitte zur Bewegungsführung des Treibkörpers aufweist. Hierdurch kann die Gesamtzahl der vorzusehenden Bauteile erheblich reduziert werden.

**[0017]** Weitere Einzelheiten und vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind der nachfolgenden Beschreibung zu entnehmen, anhand derer die in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben und erläutert sind.

**[0018]** Es zeigen:

**[0019]** [Fig. 1](#) ein erfindungsgemäßes Spannsystem mit einem Spannbolzen;

**[0020]** [Fig. 2](#) eine Innenansicht des Spannsystems gemäß [Fig. 1](#) in der Verriegelungslage;

**[0021]** [Fig. 3](#) einen Längsschnitt durch das Spannsystem gemäß [Fig. 2](#);

**[0022]** [Fig. 4](#) einen Querschnitt durch das Spannsystem gemäß [Fig. 3](#);

**[0023]** [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#) Ansichten entsprechend den [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) in der Freigabelage;

**[0024]** [Fig. 8](#) das Grundgehäuse des Systems gemäß [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#);

**[0025]** [Fig. 9](#) den Treibkörper des Systems gemäß den [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#);

**[0026]** [Fig. 10](#) Spannschieber des Systems gemäß den [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#);

**[0027]** [Fig. 11](#) Stellkolben des Systems gemäß [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#);

[0028] [Fig. 12](#) ein zweites Spannsystem in einer Ansicht gemäß [Fig. 2](#) in der Verriegelungslage;

[0029] [Fig. 13](#) einen Querschnitt des Systems gemäß [Fig. 12](#) gemäß [Fig. 3](#);

[0030] [Fig. 14](#) einen Querschnitt des Systems gemäß [Fig. 12](#) gemäß [Fig. 4](#);

[0031] [Fig. 15](#) die Ansicht gemäß [Fig. 12](#) in der Freigabelage;

[0032] [Fig. 16](#) den Schnitt gemäß [Fig. 13](#) in der Freigabelage;

[0033] [Fig. 17](#) den Schnitt gemäß [Fig. 14](#) in der Freigabelage und

[0034] [Fig. 18](#) verschiedene Ansichten der Stellkolbenabschnitte eines Stellkolbens gemäß den [Fig. 12](#) bis [Fig. 17](#).

[0035] Das in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#) dargestellte Spannsystem in Form eines Nullpunktspannsystems **10** umfasst ein Gehäuse **12**, welches aus einem Gehäusegrundkörper **14** und einem Deckel **16** besteht. Das Gehäuse **12** bzw. das Gehäusegrundkörper **14** weist eine zentrale Aufnahme **18** auf, in welcher in den [Fig. 1](#) bis [Fig. 7](#) ein Spannbolzen **20** eingeführt ist. Zur sicheren Fixierung des Spannbolzens **20** in der Aufnahme **18** sieht das Nullpunktspannsystem **10** insgesamt drei Spannschieber **22** vor, die in radialer Richtung verlagerbar sind. In der radial inneren Position befinden sich die Spannschieber **22** in einer Verriegelungslage. In der radial äußeren Position wird der Spannbolzen **20** freigegeben; die Spannschieber **22** befinden sich in einer Freigabelage. Die Verriegelungslage ist in den

[0036] [Fig. 2](#) bis [Fig. 4](#) dargestellt. Die Freigabelage in den [Fig. 5](#) bis [Fig. 7](#).

[0037] Die Spannschieber **22** werden über einen ringartig ausgebildeten Treibkörper **24** betätigt. Der Treibkörper **24** ist um die Mittellängsachse **26** verdrehbar gelagert und mit den Spannschiebern **22** bewegungsgekoppelt. Durch ein Verdrehen des Treibkörpers **24** werden folglich die Spannschieber **22** in radialer Richtung bewegt. Der Treibkörper **24** selbst weist in seinem zentralen Bereich eine Kreisaussparung **28** auf, die Teil der Spannaufnahme **18** ist und in welche, wie in [Fig. 3](#) deutlich wird, der Spannbolzen **20** einführbar ist. Dies wird auch aus [Fig. 9](#) deutlich, welche die Draufsicht auf den Treibkörper **24** zeigt.

[0038] Der Treibkörper **24** als solcher ist als ebenes und flach ausgebildetes Ringelement realisiert.

[0039] Zur Bewegungskopplung des Treibkörpers **24** mit den Spannschiebern **22** sieht der Treibkörper

per **24** insgesamt drei Führungsnuten **30** auf. Die Führungsnuten **30** verlaufen dabei nicht entlang jeweils einer geraden Linie, sondern sind, wie insbesondere aus [Fig. 9](#) deutlich wird, gekrümmt ausgebildet. In die Führungsnuten **30** greifen spannbolzenseitig angeordnete Nocken **32** ein. Die Führungsnuten **30** sind dabei derart ausgebildet und wirken mit den Nocken **32** derart zusammen, dass beim Verdrehen des Treibkörpers **24** die Spannschieber **22** in radialer Richtung bewegt werden. Aufgrund der Krümmung der Führungsnuten **30** findet hin zur Verriegelungslage eine Kraftverstärkung statt.

[0040] Wie insbesondere aus dem in [Fig. 8](#) als Einzelteil dargestellten Gehäusegrundkörper **14** deutlich wird, weist dieser in radialer Richtung verlaufende Führungsausnehmungen **34** für die Spannschieber **22** auf. Insofern werden die Spannschieber **22** von den Führungsausnehmungen **34** beim Verdrehen des Treibkörpers **24** in radialer Richtung zwangsgeführt.

[0041] Im Gehäusegrundkörper **14** sind insgesamt drei Stellkolben **36** angeordnet. Das Gehäuse **12** bzw. der Gehäusegrundkörper **14** sieht dazu insgesamt drei in den Gehäusegrundkörper **14** eingebrachte, sacklochartig ausgebildete Zylinderausnehmungen **37** vor. Die Zylinderausnehmungen **37** und die Stellkolben **36** sind dabei im Wesentlichen tangential zu einer um die Mittellängsachse **26** verlaufenden Kreisbahn, wie insbesondere aus [Fig. 4](#) deutlich wird, angeordnet. Die Stellkolben **36** sind im Gehäuse entlang ihrer jeweiligen Längsachse axial verlagerbar angeordnet. Wie insbesondere aus den [Fig. 2](#) und [Fig. 4](#) deutlich wird sind die Stellkolben **36** einerends mittels einem Federelement **38** federbeaufschlagt. Andererseits begrenzen die Stellkolben **36** jeweils einen Druckraum **40**, der mit einem Druckfluid beaufschlagbar ist. Die Federelemente **38** stützen sich dabei einerends am Boden der Zylinderausnehmungen **37** und anderends an den Stellkolben **36** ab. Auf der den Stellkolben **36** und den Federelementen **38** abgewandten Seiten sind die Druckräume **40** mittels Verschlussmittel **39** in Form von Schrauben verschlossen.

[0042] Für den Fall, dass als Druckfluid Druckluft Verwendung findet, sind vorzugsweise alle drei Druckräume mittels entsprechenden Kanälen miteinander verbunden und dadurch synchron druckbeaufschlagbar. Für den Fall, dass als Druckfluid Hydrauliköl Verwendung findet, ist denkbar, dass die Beaufschlagung von lediglich einem Druckraum **40** ausreichend ist, um eine ausreichend hohe Betätigungskraft zur Verfügung zu stellen.

[0043] Zur Bewegungskopplung der Stellkolben **36** mit dem Treibkörper **24** sehen die Stellkolben **36** jeweils einen quer zu deren Längsachse verlaufenden Einschnitt **42** vor. In den jeweiligen Einschnitt **42** greift

jeweils eine in radialer Richtung überstehende Nase **44** des Treibkörpers **24**. Beim axialen Verlagern von wenigstens einem Stellkolben **36** werden die anderen Stellkolben folglich über den Treibkörper **24** zwangsbewegt.

**[0044]** Die Federbeaufschlagung der Stellkolben **36** ist dabei so gewählt, dass die Spannschieber **22** über den Treibkörper **24** aufgrund der Federbeaufschlagung in deren Verriegelungslage gedrängt werden. Durch Druckbeaufschlagung von wenigstens einem Druckraum **40** werden die Stellkolben **36** entgegen der Federbeaufschlagung bewegt und die Spannschieber **22** in ihre Freigabelage verlagert.

**[0045]** Die treibkörperseitigen Nasen **44** und die Führungsnuten **30** sind in [Fig. 9](#) deutlich zu erkennen. [Fig. 10](#), welche die Spannschieber **22** als Einzelteil darstellt, zeigt insbesondere die spannschieberseitigen Nocken **32**. Ebenso wird deutlich, dass die Spannschieber **22** parallel zueinander verlaufende Führungskanten **33** aufweisen, die im verbauten Zustand mit den Führungsausnehmungen **34** zur radialen Führung der Spannschieber **22** zusammenwirken. In [Fig. 11](#), in welcher zwei Stellkolben **36** als Einzelteile dargestellt sind, sind die Einschnitte **42**, welche mit den Nasen **44** zusammenwirken, deutlich zu erkennen. Ferner sind Ringnuten **45** erkennbar, in welche Dichtringe einsetzbar sind.

**[0046]** Während in [Fig. 3](#) deutlich zu erkennen ist, dass sich die Spannschieber **22** in der Verriegelungslage befinden, ist in [Fig. 6](#) deutlich zu erkennen, dass sich die Spannschieber **22** in der Freigabelage befinden und der Spannbolzen **20** aus der Aufnahme **18** entnommen werden kann.

**[0047]** Das in den [Fig. 12](#) bis [Fig. 17](#) dargestellte Nullpunktspannsystem **50** ist im Wesentlichen identisch mit dem Nullpunktspannsystem **10** gemäß den [Fig. 1](#) bis [Fig. 11](#) ausgebildet. Entsprechende Bauteile sind mit entsprechenden Bezugszeichen versehen. Das Nullpunktspannsystem **50** unterscheidet sich vom Nullpunktspannsystem **10** dadurch, dass ein Stellkolben **52** vorgesehen ist, der zu dessen axialer Verlagerung mechanisch betätigbar ist.

**[0048]** Der Stellkolben **52** umfasst dabei einen ersten Stellkolbenabschnitt **54** und einen zweiten Stellkolbenabschnitt **56**. Der erste Stellkolbenabschnitt **54** ist verdrehbar angeordnet, allerdings in seiner axialen Lage gesichert. Der zweite Stellkolbenabschnitt **56** ist verdrehsicher angeordnet, allerdings in seiner Axiallage verlagerbar. Die beiden Abschnitte **54** und **56** sind derart ausgebildet, dass durch Verdrehen des ersten Stellkolbenabschnitts **54** der zweite Stellkolbenabschnitt **56** axial verlagert wird. Zum Verdrehen des Stellkolbenabschnitts **54** weist dieser einen in den Figuren nicht näher gezeigten Eingriffsabschnitt **58** auf, beispielsweise in Form eines Innen-

sechskants. Über diesen Eingriffsabschnitt **58** kann der Stellkolben **52**, beziehungsweise dessen Stellkolbenabschnitt **54** manuell oder mittels eines Motorantriebs betätigt werden.

**[0049]** Wie insbesondere aus [Fig. 18](#) deutlich wird, weisen die beiden Kolbenabschnitte **54** und **56** einander zugewandte und aneinander anliegende, schräg zu deren Mittellängsachsen verlaufende Kontaktabschnitte **60** und **62** auf. Ferner wird deutlich, dass der Stellkolbenabschnitt **56** zur Verdrehsicherung eine quer zu dessen Längsachse verlaufenden Einschnitt **42** aufweist, der mit einer Nase **44** des Treibkörpers **24** zusammenwirkt.

**[0050]** Zur Verdrehführung des ersten Stellkolbenabschnitts **54** sieht dieser eine umlaufende Ringausbuchtung **64** vor, in welche ein gehäuseseitiger, parallel zur Mittellängsachse **26** angeordneter Anschlagzapfen **66** ragt. Zur Begrenzung der Verdrehung des Stellkolbenabschnitts **54** ist bei der gezeigten Ausführungsform vorgesehen, dass in der Ringausbuchtung **64** ein sich in radialer Richtung abstehender Abschnitt **68**, beispielsweise in Form einer eingepressten Kugel, vorgesehen ist. In der Verdrehendlage schlägt dieser Abschnitt **68** an dem Anschlagzapfen **66** an, wie in den [Fig. 15](#) und [Fig. 17](#) dargestellt.

**[0051]** Beim Verdrehen des Stellkolbenabschnitts **54** wird folglich, ausgehend von der Verriegelungslage wie sie in der [Fig. 12](#) dargestellt ist, der Stellkolbenabschnitt **56** entgegen der Federbeaufschlagung der Feder **38** entlang dessen Längsachse verlagert. Aufgrund der Bewegungskopplung des Stellkolbens **52** mit den anderen Stellkolben **36** über den Treibkörper **24** werden auch diese anderen Stellkörper **36** jeweils entgegen ihrer Federbeaufschlagung bewegt, bis die in den [Fig. 15](#), [Fig. 16](#) und [Fig. 17](#) dargestellte Freigabelage erreicht ist. Für den Fall, dass das System keine Selbsthemmung aufweist, wird dann, wenn am Stellkörperabschnitt **54** kein Drehmoment mehr zur Verfügung gestellt wird, der Treibkörper **24** derart zurückverdrehen, dass die Spannschieber **22** in ihre Verriegelungslage, wie sie in [Fig. 12](#), [Fig. 13](#) und [Fig. 14](#) dargestellt ist, zurückkehren.

**ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG**

*Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.*

**Zitierte Patentliteratur**

- EP 1886751 B1 [[0003](#)]

**Patentansprüche**

1. Spannsystem (**10, 50**), insbesondere Nullpunktspannsystem, mit einem Gehäuse (**12**), mit einer im Gehäuse (**12**) vorgesehenen Spannaufnahme (**18**) zur Aufnahme eines Spannbolzens (**20**), mit in radialer Richtung hin zu einer Mittellängsachse (**26**), im Gehäuse (**12**) geführt verlagerbaren Verriegelungskörpern (**22**), und mit einem die Verriegelungskörper (**22**) betätigenden Stellglied, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Stellglied als ein um die Mittellängsachse (**26**) verdrehbar angeordneter Treibkörper (**24**) ausgebildet ist.

2. Spannsystem (**10, 50**) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zum Verdrehen des Treibkörpers (**24**) wenigstens ein mit dem Treibkörper (**24**) bewegungsgekoppelter, in dessen Längsrichtung verlagerbarer Stellkolben (**36, 52**) vorgesehen ist, wobei der Stellkolben (**36, 52**) insbesondere wenigstens im Wesentlichen tangential zu einer um die Mittellängsachse (**26**) verlaufenden Kreisbahn angeordnet ist.

3. Spannsystem (**10, 50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Treibkörper (**24**), die Verriegelungskörper (**22**) und/oder der wenigstens eine Stellkolben (**36, 52**) wenigstens im Wesentlichen in einer senkrecht zur Mittellängsachse (**26**) verlaufenden Ebene liegen.

4. Spannsystem (**10, 50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Stellkolben (**36, 52**) derart federbeaufschlagt ist, dass die Verriegelungskörper (**22**) in die Verriegelungslage gedrängt werden.

5. Spannsystem (**10, 50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Stellkolben (**36, 52**) bzw. der Treibkörper (**24**) einen quer zu dessen Längsachse verlaufenden Einschnitt (**42**) bzw. eine mit dem Einschnitt (**42**) zusammenwirkende, in radialer Richtung überstehende Nase (**44**) zur Bewegungskopplung des Stellkolbens (**36, 52**) mit dem Treibkörpers (**24**) aufweist.

6. Spannsystem (**50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Stellkolben (**36, 52**) zu dessen axialer Verlagerung mechanisch betätigbar ist.

7. Spannsystem (**50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Stellkolben (**52**) einen ersten, um dessen Längsachse verdrehbaren und in seiner Axiallage gesicherten Stellkolbenabschnitt (**54**) und einen zweiten, um dessen Drehachse verdrehgesicherten und in seiner Axiallage verlagerbaren Stellkolbenabschnitt (**56**) derart aufweist, dass beim Verdrehen des ersten Stell-

kolbenabschnitts (**54**) der zweite Stellkolbenabschnitt (**56**) axial verlagert wird.

8. Spannsystem (**10, 50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der wenigstens eine Stellkolben (**36, 52**) eine Druckraum (**40**) begrenzt, der zur axialer Verlagerung des Stellkolbens (**36, 52**) pneumatisch oder hydraulisch druckbeaufschlagbar ist

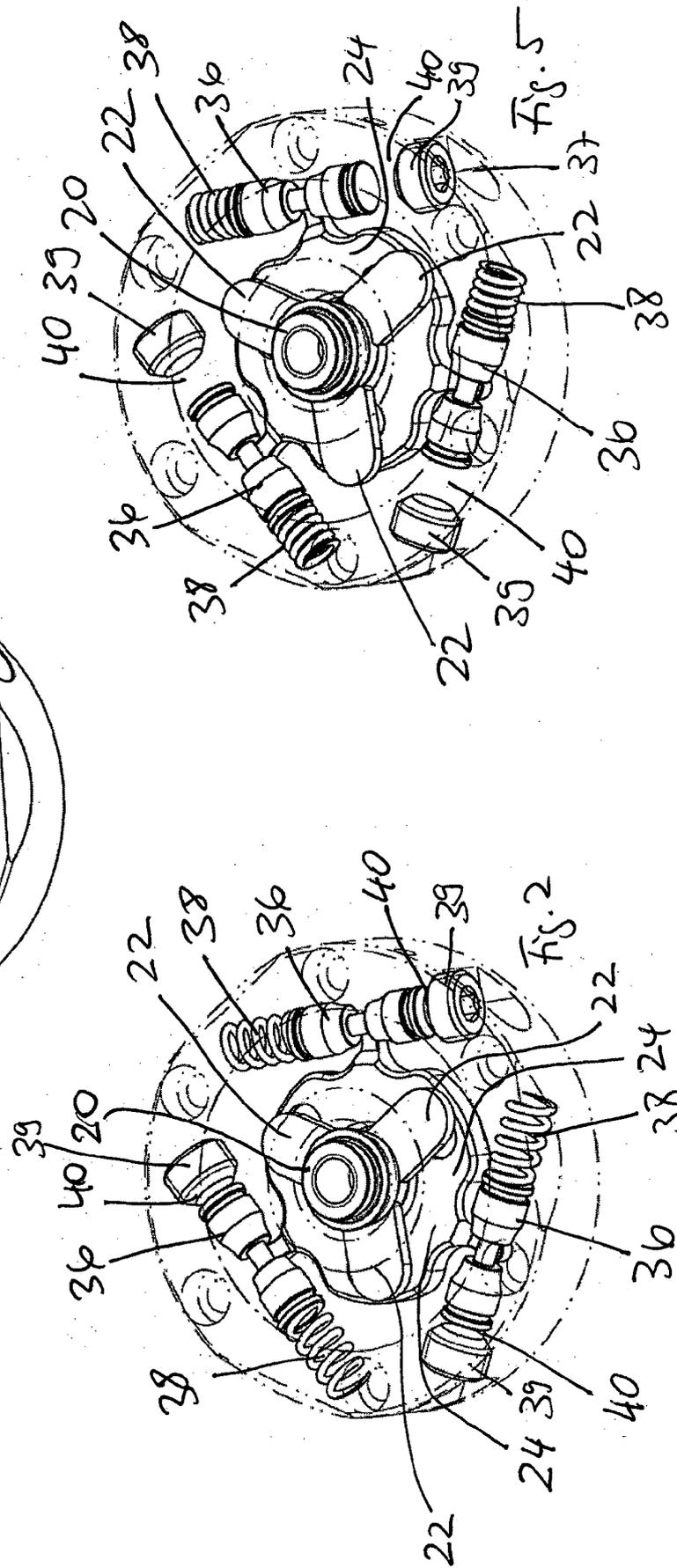
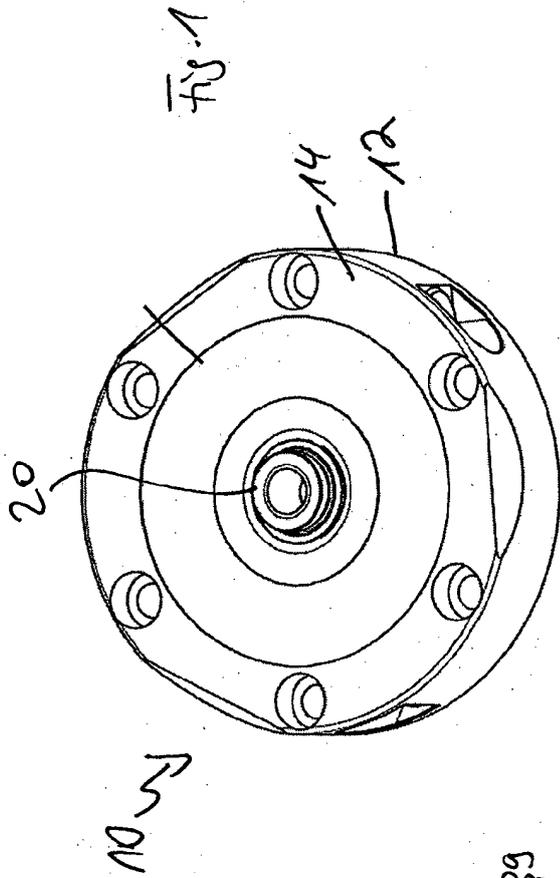
9. Spannsystem (**10, 50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Verriegelungskörper (**22**) als Spannschieber ausgebildet sind und dass zur Bewegungskopplung von Treibkörper (**24**) und Spannschiebern (**22**) am Treibkörper (**24**) bzw. an den Spannschiebern (**22**) Führungsnuten (**30**) bzw. in die Führungsnuten (**30**) eingreifende Nocken (**32**) derart vorgesehen sind, dass beim Verdrehen des Treibkörpers (**24**) die Spannschieber (**22**) in radialer Richtung bewegt werden.

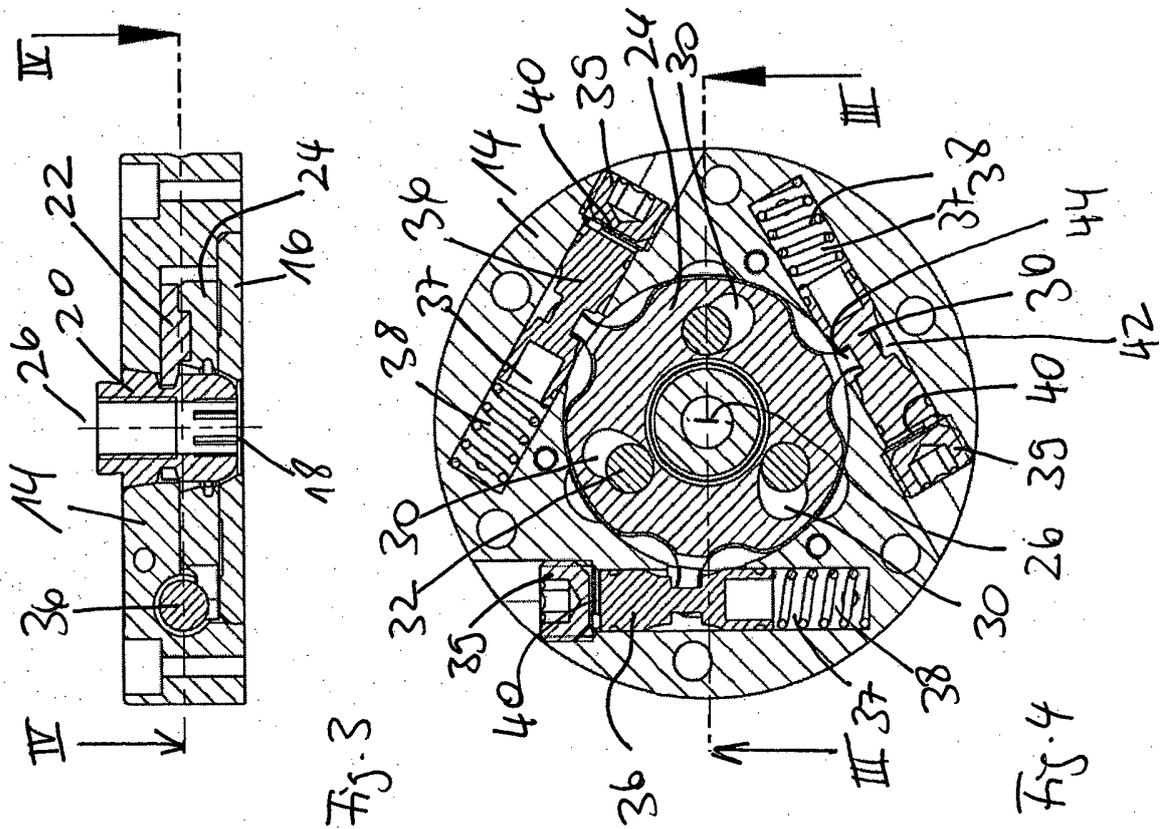
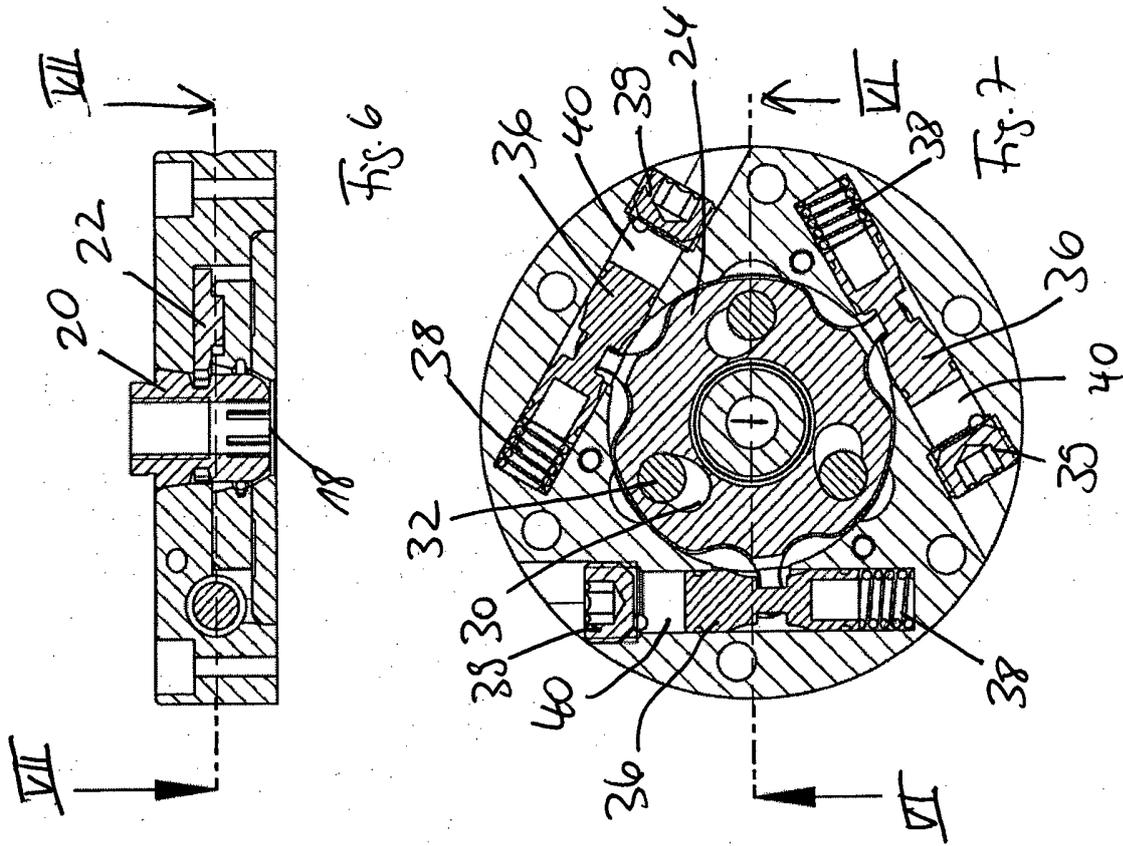
10. Spannsystem (**10, 50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungsnuten (**30**) derart gebogen ausgebildet sind, dass in der Verriegelungslage eine Kraftverstärkung erreicht wird.

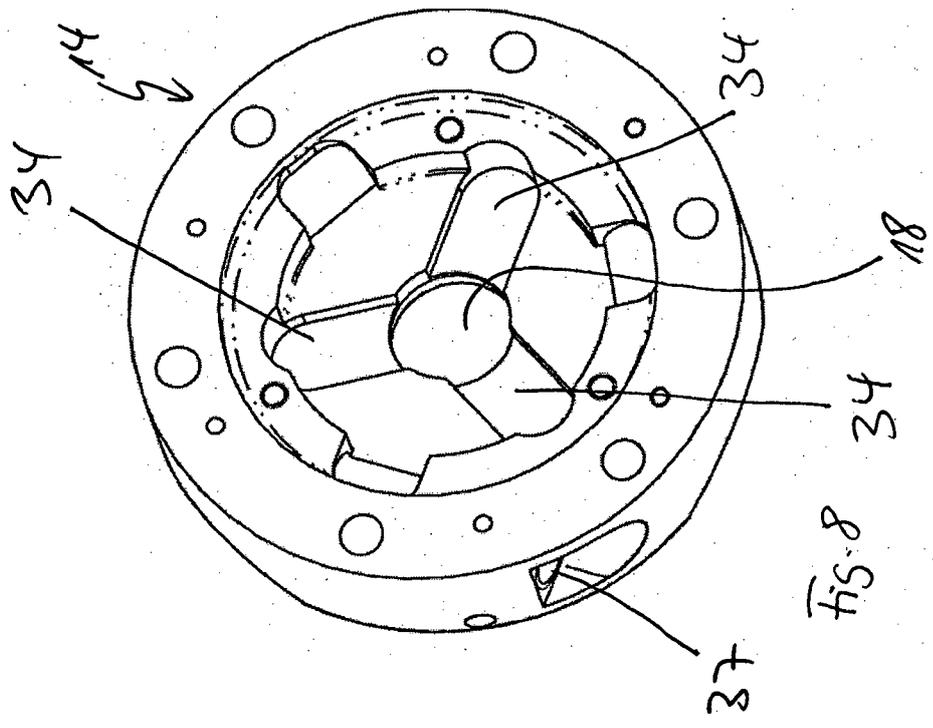
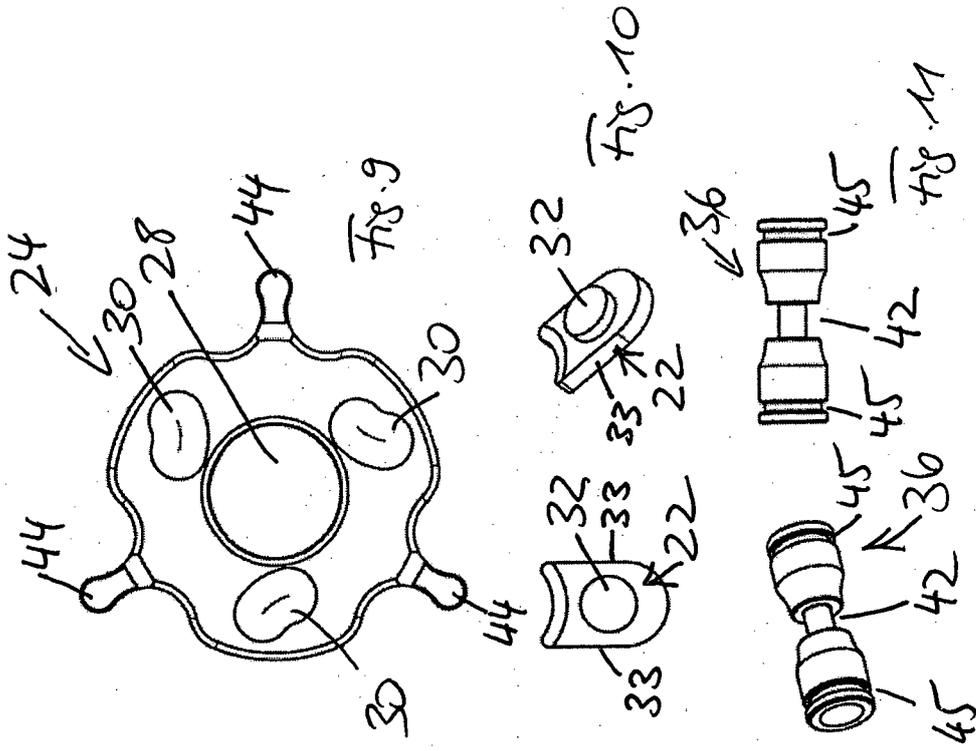
11. Spannsystem (**10, 50**) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse Führungsabschnitte (**34**) zur Bewegungsführung der Stellschieber (**22**), des wenigstens einen Stellkolbens (**36, 52**) und/oder des Treibkörpers (**24**) aufweist.

Es folgen 5 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







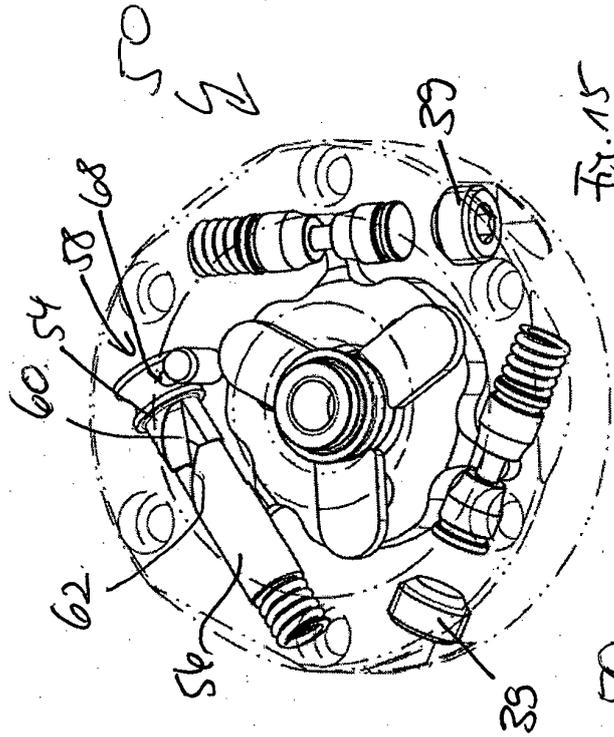


Fig. 15

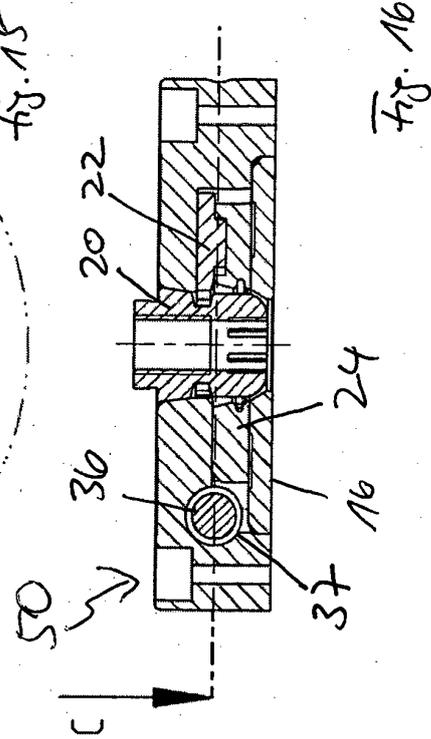


Fig. 16

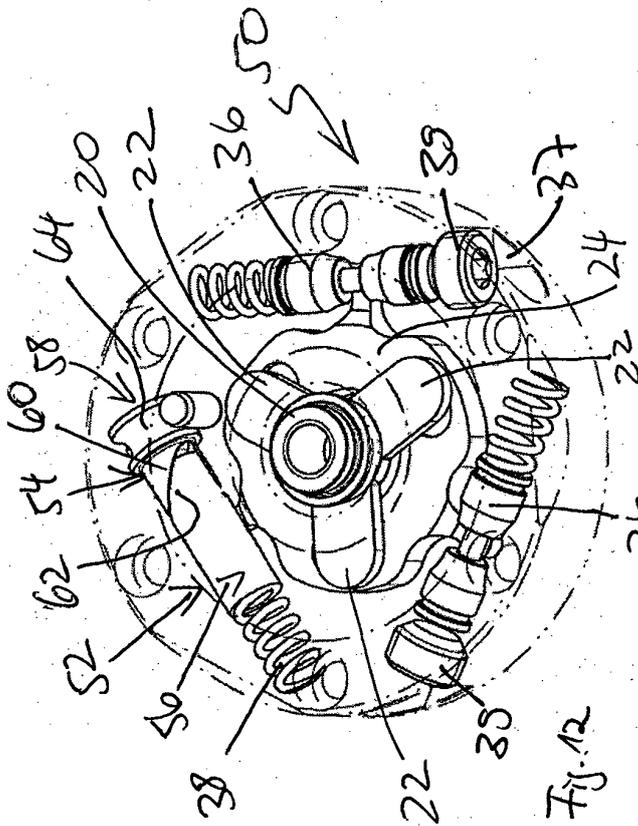


Fig. 12

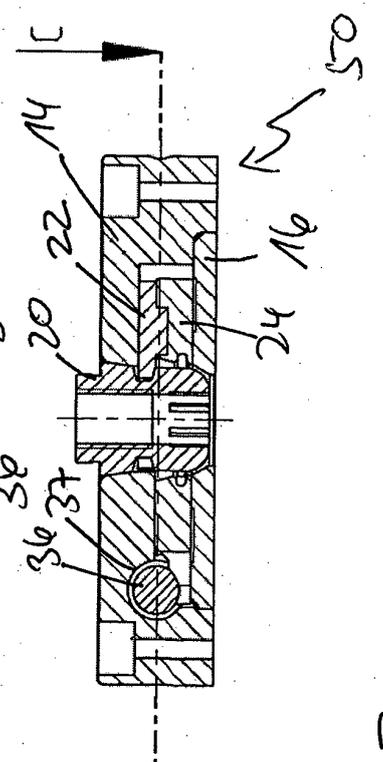


Fig. 13

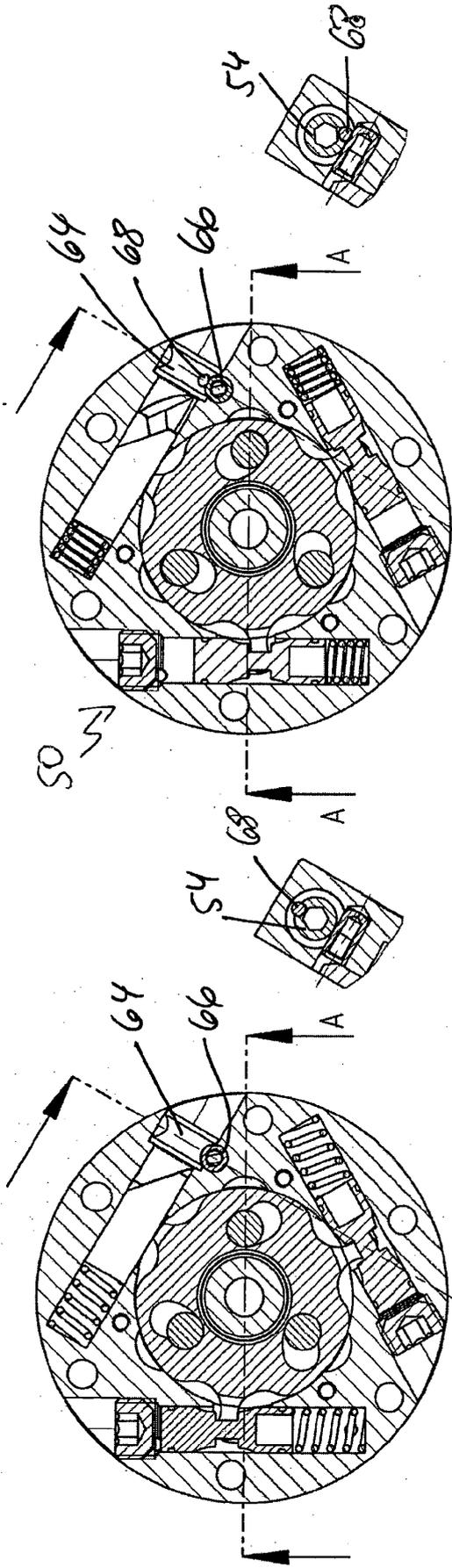


FIG. 17

FIG. 14

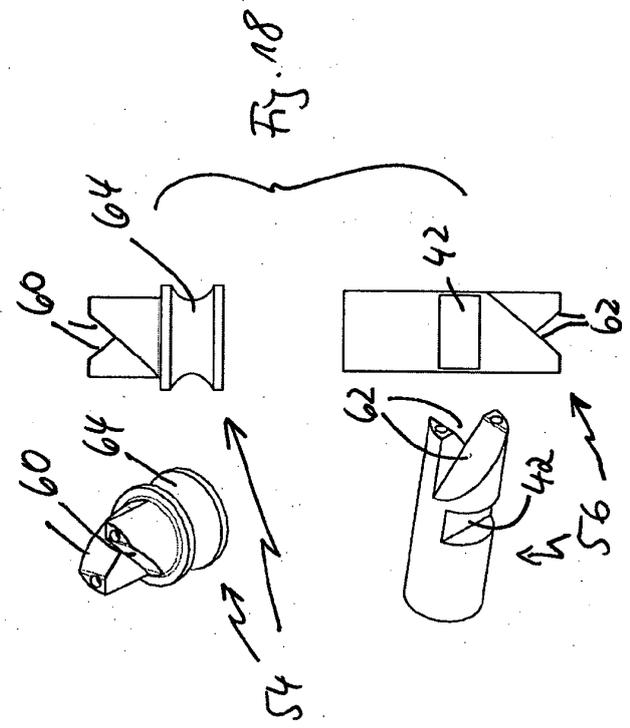


FIG. 18