



(11) **EP 3 685 963 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:  
**29.07.2020 Patentblatt 2020/31**

(51) Int Cl.:  
**B25B 1/10 (2006.01) B25B 1/24 (2006.01)**

(21) Anmeldenummer: **19153891.7**

(22) Anmeldetag: **28.01.2019**

(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: **Bronzino, Walter**  
**10055 Condove Torino (IT)**

(74) Vertreter: **Engelhardt, Volker**  
**Engelhardt & Engelhardt**  
**Patentanwälte**  
**Montafonstrasse 35**  
**88045 Friedrichshafen (DE)**

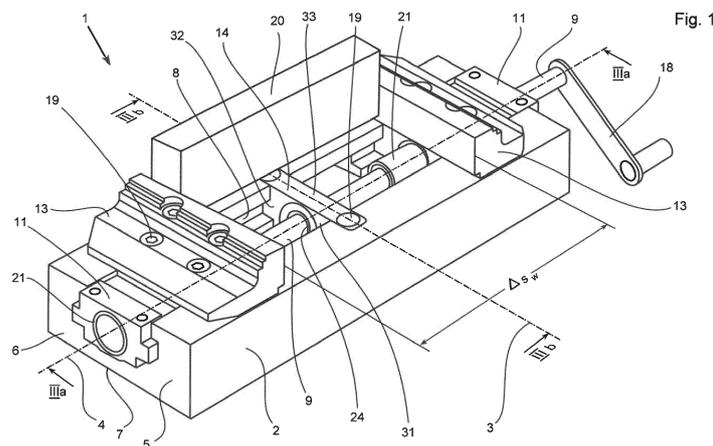
(71) Anmelder: **OML srl**  
**27020 Travaco Siccomario (IT)**

(54) **SPANNVORRICHTUNG, INSBESONDERE SCHRAUBSTOCK**

(57) Bei einer Spannvorrichtung (1), insbesondere Schraubstock,  
- mit einem im Querschnitt U-förmig ausgestalteten Gehäuse (2), in dem eine oder zwei linear verlaufende Führungsbahn (8) eingearbeitet ist,  
- mit mindestens einer in der Führungsbahn (8) gelagerten Grundbacke (11), in der ein Innengewinde (12) vorgesehen ist,  
- und mit einer in dem jeweiligen Gehäuse (2) drehbar gelagerten Antriebsspindel (9), die parallel zu der Führungsbahn (8) angeordnet und mit der jeweiligen Grundbacke (11) trieblich gekoppelt ist, sollen die an der Antriebsspindel (9) eingearbeiteten Gewinde (10), durch die die Drehmomente von der Kurbel zur linearen Verschiebung der Grundbacken (11) übertragen werden, unabhängig von der Stellung der Grundbacken (11) bzw. der Antriebsspindel (9) permanent wasser- und luftdicht gekapselt werden, und dass zum an-

deren der Verstellweg ( $\Delta s$ ) der Grundbacken (11) oder Spannbacken (13) möglichst groß bemessen wird, um Werkstücke einzuspannen, deren Bauformen völlig unterschiedlich bemessen sein können, ohne dass zeitaufwendige und komplizierte Umrüstmaßnahmen anfallen.

Dies ist dadurch erreicht, dass an der Antriebsspindel (9) bereichsweise ein rechts- und ein linksgängiges Gewinde (10) angearbeitet ist, dass das jeweilige Gewinde (10) der Antriebsspindel (9) durch eine Abdeckhülse (21) verschlossen oder gekapselt ist, dass die Abdeckhülse (21) ein rechts- und ein linksgängiges Innengewinde (22) aufweist, das mit dem jeweiligen Gewinde (10) der Antriebsspindel (9) trieblich gekoppelt sind, dass an der Abdeckhülse (21) ein rechts- und ein linksgängiges Außengewinde (23) angearbeitet ist, das mit dem jeweiligen Innengewinde (12) der Grundbacke (11) in Eingriff steht.



**EP 3 685 963 A1**

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung bezieht sich auf eine Spannvorrichtung, insbesondere auf einen Schraubstock, nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

**[0002]** Solche Spannvorrichtungen sind seit Jahrzehnten hinlänglich bekannt und werden erfolgreich zur Abstützung von zu bearbeitenden Werkstücken verwendet. Üblicherweise weisen die Spannvorrichtungen eine oder zwei in einem Gehäuse gelagerte Spannbacken auf, zwischen denen das zu bearbeitende Werkstück eingespannt werden kann. Einer der beiden Spannbacken kann dabei auch ortsfest als Bestandteil eines Gehäuses des Schraubstockes vorgesehen sein. Die Spannbacken sind mit einer Antriebsspindel trieblich gekoppelt, und die Rotation der Antriebsspindel wird in eine lineare und synchrone Zustellbewegung der Spannbacken umgewandelt.

**[0003]** Um die Spannweite der Spannbacken individuell an die Geometrie der einzuspannenden Werkstücke anpassen zu können, sind die Spannbacken oftmals an einer Grundbacke, beispielsweise mittels Schrauben, befestigt, so dass die Spannbacken an unterschiedlichen Positionen auf der Oberseite der Grundbacke montierbar sind, so dass der vorgegebene Abstand einstellbar ist.

**[0004]** Die Grundbacke ist jeweils in einer linearen Führungsnut verschiebbar eingesetzt, die in zwei parallel zueinander verlaufende Seitenwänden in dem Gehäuse eingearbeitet sind. Um die Grundbacken hin und her bewegen zu können, sind diese mit einer Antriebsspindel verbunden. Die Antriebsspindel weist für jede Grundbacke ein Gewinde auf, das in eines in die Grundbacken eingearbeiteten Innengewindes eingreift, so dass beim Verdrehen der Antriebsspindel und aufgrund der Linearführung der Grundbacken in dem Gehäuse eine axiale Verschiebung der Grundbacken relativ zu dem Gehäuse in dessen Längsrichtung. Die Antriebsspindel ist beispielsweise mittels einer Kurbel von außen manuell betätigbar und kann im oder entgegen des Uhrzeigersinns in Abhängigkeit von der gewünschten Positionierung der Spannbacken verdreht werden.

**[0005]** Die Antriebsspindel ist dabei in dem Gehäuse drehbar gelagert und verläuft koaxial zu der Längsachse des Gehäuses, also mit einem gleich groß bemessenen seitlichen Abstand zu den in der Innenwand des Gehäuses eingearbeiteten Führungsnuten für die Grundbacken. Allerdings kann die Antriebsspindel in dem Gehäuse aufgrund dessen Lagerung an diesem nicht verschoben oder bewegt werden, sondern ebenfalls eine Rotationsbewegung vollziehen. Die Steigungen der Gewindepaarungen sind identisch, weist jedoch eine gegenläufige Richtung auf, so dass beim Verdrehen der Antriebsspindel eine synchrone Zustellbewegung für die Grundbacken und Spannbacken entsteht.

**[0006]** Als nachteilig bei solchen bekannten Spannvorrichtungen hat sich herausgestellt, dass die Gewindegänge zwischen der Antriebsspindel und der Grundbacken aufgrund von Kühl- oder Schmierflüssigkeiten so-

wie aufgrund von bei der Bearbeitung des Werkstückes anfallende Späne bzw. sonstige Partikel verunreinigt werden oder sogar eine Festsetzung der Gewindepaarungen erfolgt, da die eingedrunghenen Späne die Relativbewegung zwischen den beiden Gewinden der Antriebsspindel und der Grundbacken blockieren. Dieses Problem wurde zwar erkannt, jedoch haben die bislang bekannten Lösungen lediglich vorgesehen, die Gewinde teilweise zu kapseln, so dass insbesondere bei einer extrem äußeren oder inneren Stellung der Grundbacken bezogen auf das Gehäuse und dessen Mittelachse eine oder mehrere der Gewindegänge frei zugänglich sind und daher in diese Verschmutzungen oder Späne eindringen können.

**[0007]** Zudem sind die Positionen der Spannbacken bzw. der Grundbacken an die Geometrie der einzuspannenen Werkstücke rasch und ohne komplexe Umrüstmaßnahmen anzupassen. Da jedoch die Werkstücke erhebliche unterschiedliche Baulängen aufweisen können, ist es bei Umrüstungen zwischen äußerst klein zu äußerst bemessenen Werkstücken bzw. umgekehrt erforderlich, die Grundbacken und/oder die Spannbacken auszutauschen. Solche Umrüstungszeiten sind jedoch zeitaufwendig und da die Schraubstöcke eine hohe Wiederholungsgenauigkeit im Hinblick gleich groß bemessener Werkstücke aufweisen sollen, sind durch diese Umrüstmaßnahmen erneute Kalibrierungen oder Ausmessungen des Schraubstockes notwendig.

**[0008]** Für bestimmte Einspannzustände sind zudem unterschiedliche Funktionsweisen der Spannvorrichtungen notwendig. Die bekannten Spannvorrichtungen, insbesondere Schraubstöcke, weisen entweder zwei sich synchron aufeinander zu- oder wegbewegende Grundbacken bzw. Spannbacken auf oder eine der Spann- bzw. Grundbacken dient als Anschlag und die dazu gegenüberliegende Spannbacke bewegt sich zur Einspannung eines Werkstückes auf diese zu. Folglich kann in solchen Schraubstöcken lediglich ein Werkstück zuverlässig zwischen zwei Spannbacken gehalten sein. Sobald mehrere Werkstücke gleichzeitig bearbeitet oder arretiert werden sollen, müssen diese zwingend eine identische Länge aufweisen. Unterschiedlich groß bemessene Werkstücke können in einem der bekannten Schraubstöcke nicht gleichzeitig eingespannt sein.

**[0009]** Es ist daher Aufgabe der Erfindung, eine Spannvorrichtung der eingangs genannten Gattung derart weiterzubilden, dass zum einen die an der Antriebsspindel eingearbeiteten Gewinde, durch die die Drehmomente von der Kurbel zur linearen Verschiebung der Grundbacken übertragen sind, unabhängig von der Stellung der Grundbacken bzw. der Antriebsspindel permanent wasser- und luftdicht gekapselt sind, und dass zum anderen der Verstellweg der Grundbacken oder Spannbacken möglichst groß bemessen ist, um Werkstücke einzuspannen, deren Bauformen völlig unterschiedlich bemessen sein können, ohne dass zeitaufwendige und komplizierte Umrüstmaßnahmen anfallen.

**[0010]** Darüber hinaus soll durch die erfindungsgemä-

ße Spannvorrichtung für die Benutzer die Möglichkeit zur Verfügung gestellt sein, dass zum einen zwei unterschiedlich groß bemessene Werkstücke gleichzeitig durch die Spannvorrichtung lageorientiert und selbstzentrierend gehalten sind und dass zum anderen eine der Grund- oder Spannbacken als Anschlag für das einzuspannende Werkstück dient und ausschließlich die gegenüberliegende Grund- oder Spannbacke relativ zu dem Gehäuse bewegbar ist.

**[0011]** Diese Aufgaben sind erfindungsgemäß durch die Merkmale des kennzeichnenden Teils von Patentanspruch 1 gelöst.

**[0012]** Weitere vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

**[0013]** Dadurch, dass an der Antriebsspindel bereichsweise ein rechts- und ein linksgängiges Gewinde angebracht ist, dass das jeweilige Gewinde der Antriebsspindel durch eine Abdeckhülse verschlossen oder gekapselt ist, dass die Abdeckhülse ein rechts- und ein linksgängiges Innengewinde aufweist, das mit dem jeweiligen Gewinde der Antriebsspindel trieblich gekoppelt ist, dass an der Abdeckhülse ein rechts- und ein linksgängiges Außengewinde vorgesehen ist, das mit dem jeweiligen Innengewinde der Grundbacke in Eingriff steht, ist erreicht, dass die Gewinde zwischen der Antriebsspindel und der Grundbacke unabhängig von der Stellung der Grundbacke in dem Gehäuse permanent gekapselt, also wasser- und luftdicht verschlossen sind.

**[0014]** Zudem können die Grundbacken in unterschiedliche Positionen bezogen auf deren Abstand zu der Mittelachse des Gehäuses verfahren bzw. angeordnet sein, so dass zum einen unterschiedlich groß bemessene Werkstücke gleichzeitig zwischen jeweils einem der Spannbacken und dem Anschlag und andererseits einer der Spannbacken als Anschlag für das zu bearbeitende Werkstück dient. Die entsprechend erforderlichen Umrüstmaßnahmen sind rasch und unkompliziert durchführbar, da lediglich wenige Bauteile auszuwechseln sind bzw. eine der Grundbacken an dem Gehäuse zu fixieren ist.

**[0015]** Durch den an dem Gehäuse zu befestigenden Fixierungsbocks, erfolgt eine Festsetzung des an der Antriebsspindel befestigten Halteringes, so dass die Antriebsspindel bezogen auf die Längsachse des Gehäuses arretiert ist, ohne dass die Rotation der Antriebsspindel hierdurch behindert bzw. eingeschränkt ist. Gleichzeitig ist der Haltering vorteilhafter Weise exakt mittig zwischen den beiden rechts- und linksgängigen Gewinden der Antriebsspindel montiert, so dass durch die synchrone Zustellbewegungen der Grundbacken bzw. Spannbacken eine Selbstzentrierung des einzuspannen Werkstückes erfolgt, denn dieses wird durch die jeweilige Spannbacke, die zuerst auf das Werkstück auftrifft, so lange zur gegenüberliegenden Spannbacke geschoben, bis diese auf das einzuspannende Werkstück auftrifft. Folglich können unterschiedlich groß bemessene Werkstücke, ohne dass Kalibrierungen oder sonstige Kontrollmessungen durchzuführen sind, an der Spannvor-

richtungen selbstzentrierend eingespannt werden. Somit stellt die erfindungsgemäße Spannvorrichtung ein sogenanntes Nullpunktspannsystem dar.

**[0016]** Sobald der Fixierungsbock ausgebaut ist, ist die Antriebsspindel relativ zu der Längsachse des Gehäuses bewegbar, denn diese ist ausschließlich über die Abdeckhülsen und die jeweiligen Grundbacke an dem Gehäuse gelagert. Demnach kann fluchtend zu der Mittelachse des Gehäuses ein Anschlag vorgesehen sein, durch den zwei Spannabschnitte zu der jeweils dazu gegenüberliegend angeordneten Spannbacke gebildet sind. Folglich kann jede der beiden Spannbacken ein Werkstück an den Anschlag andrücken. Da die Länge des einzuspannenden Werkstückes die Position der jeweiligen Spannbacke bezogen auf das Gehäuse vorgibt und die Antriebsspindel relativ zu dem Gehäuse verschiebbar ist, kann zwischen der jeweiligen Spannbacke und dem Anschlag ein Werkstück eingespannt sein, dessen Länge zu dem benachbarten eingespannten Werkstück unterschiedlich lang ist. Die Position der Spannbacke, die als erste auf das länger bemessene Werkstück auftrifft, wird durch das Werkstück festgesetzt und die Antriebsspindel dreht sich und die Abdeckhülse weiter, so dass die dazu benachbarten Spannbacke in Richtung des Anschlages weiter bewegt werden kann.

**[0017]** Es ist für eine weitere Anwendung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung vorgesehen, eine der Grundbacken an dem Gehäuse mittels Befestigungsschrauben zu arretieren, und zwar vorzugsweise die Grundbacke, die von der Kurbel am weitesten entfernt angeordnet ist. Folglich dient die arretierte Grundbacke als Anschlag für die weiterhin relativ zu dem Gehäuse verschiebbar in diesem gelagerte Spannbacke, so dass zwischen den beiden Paaren von Spannbacken ein Werkstück eingespannt werden kann. Die Länge des Werkstückes gibt dabei die Position der fahrbaren Spannbacke vor. Vorteilhafterweise kann die verfahrbare Spannbacke bis zu der festgesetzten Spannbacke zugestellt sein, da die Antriebsspindel aus dem Gehäuse herausgedreht werden kann, so dass der Abstand zwischen der festgesetzten und der frei beweglichen Spannbacke vollständig durch Verdrehen der Antriebsspindel überwunden werden kann.

**[0018]** In der Zeichnung sind drei Anwendungen eines erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels eines Schraubstockes, der als Spannvorrichtung dient, dargestellt, die nachfolgend näher erläutert sind. Im Einzelnen zeigt:

50 Figur 1 eine erste Anwendung einer Spannvorrichtung in Form eines Schraubstockes, mit einem Gehäuse, in das zwei parallel zueinander verlaufende Führungsbahnen eingearbeitet sind, mit zwei Grundbacken, die beweglich in den Führungsnuten gehalten sind und jeweils einer an der Grundbacke befestigten Spannbacke, mit einer im Inneren des Gehäuses gelagerten Antriebsspindel sowie

- zwei die Antriebsspindel teilweise kapselnde Abdeckhülsen, und mit einem in der Mittelachse des Gehäuses angeordneter Fixierungsbocks zur Festsetzung der Antriebsspindel relativ zur Längsachse des Gehäuses, in perspektivischer Ansicht,
- Figur 2 die Spannvorrichtung gemäß Figur 1, mit ihren einzelnen Teilen in Explosionsdarstellung,
- Figur 3a die Spannvorrichtung gemäß Figur 1, entlang der Schnittlinie IIIa-IIIa,
- Figur 3b die Spannvorrichtung gemäß Figur 1, entlang der Schnittlinie IIIb-IIIb,
- Figur 4 die Antriebsspindel gemäß Figur 1, mit zwei gegenläufig zueinander verlaufenden Gewinden und ein der Mittelachse des Gehäuses der Spannvorrichtung zugeordnete Anschlag, in Seitenansicht,
- Figur 5 die Spannvorrichtung gemäß Figur 3a, in einem vergrößerten Ausschnitt,
- Figur 6a die Spannvorrichtung gemäß Figur 1, in der Ausgangsposition,
- Figur 6b die Spannvorrichtung gemäß Figur 1, in einer Zwischenposition, wobei die Abdeckhülse an dem Anschlag anliegt,
- Figur 6c die Spannvorrichtung gemäß Figur 1, in einer maximalen Endposition und
- Figur 6d die Spannvorrichtungen gemäß Figur 1, während die Spannbacken in ihre Ausgangsposition zurückgefahren sind,
- Figur 7 eine zweite Anwendung einer Spannvorrichtung gemäß Figur 1, mit einem an dem Gehäuse befestigten Anschlag,
- Figur 8 ein Schnitt durch den Anschlag gemäß Figur 7 entlang der Schnittlinie IIX-IIX,
- Figur 9a die Anwendung der Spannvorrichtung gemäß Figur 7, in der Ausgangsposition,
- Figur 9b die Anwendung der Spannvorrichtung gemäß Figur 7, in der Spannstellung und
- Figur 10 eine dritte Anwendung der Spannvorrichtung gemäß Figur 1, mit einer an dem Gehäuse festgesetzten Grundbacken, in perspektivischer Ansicht.

**[0019]** In Figur 1 ist eine Spannvorrichtung 1 in Form eines Schraubstockes abgebildet. Durch die Spannvorrichtung 1 soll ein Werkstück 20 lageorientiert und selbstzentriert im Raum gehalten sein. Dies bedeutet, dass die Symmetrieachsen des Werkstückes 20 koaxial zu der von einem Gehäuse 2 der Spannvorrichtung 1 gebildeten Mittelachse 3 ausgerichtet ist, und zwar soll diese Spannposition für alle Werkstücke 20 geschaffen sein, unabhängig von dessen Längenabmessungen. Das durch die Spannvorrichtung 1 fixierte Werkstück 20 soll während des Spannzustandes durch eine nicht dargestellte Werkzeugmaschine bearbeitet werden können. Der Schraubstock 1 ist demnach an einem Werkzeuggestisch lageorientiert fixiert und um Wiederholungsgenauigkeiten beim Auswechseln der Werkstücke 20 zu erreichen, ist es erforderlich, dass die Position des Schraubstockes 1 zu der Werkzeugmaschine beibehalten ist und dass die an dem Schraubstock 1 abgestützten Werkstücke 20 eine identische räumliche Position während des Spannzustandes einnehmen, wenn diese eine identische Länge aufweisen.

**[0020]** Die Spannvorrichtung 1 besteht dabei aus dem Gehäuse 2, dessen Querschnitt U-förmig ausgestaltet ist. Somit weist das Gehäuse 2 zwei parallel zueinander verlaufende Schenkel 5 und 6 sowie einen zwischen diesen angeordneten Boden oder Steg 7 auf. In die beiden parallel zueinander verlaufenden Schenkel 5 und 6 ist jeweils eine Führungsnut 8 eingearbeitet, die in einer gemeinsamen Ebene angeordnet sind. Der Querschnitt der Führungsnuten 8 kann U-, schwalbenschwanz- oder T-förmig ausgestaltet sein.

**[0021]** In die Führungsnuten 8 ist eine Grundbacke 11 eingesetzt, die relativ zu dem Gehäuse 2 in diesem bewegbar ist und in den Führungsnuten 8 gelagert ist. Auf der Oberseite der Grundbacke 11 sind mehrere Reihen von Gewindebohrungen vorgesehen, in denen Befestigungsschrauben 19 eindrehbar sind, um durch diese jeweils eine Spannbacke 13 auf der Oberseite der Grundbacke 11 zu befestigen. Somit können die Spannbacken 13 an unterschiedliche Positionen an der Grundbacke 11 eingebracht sein, wodurch sich zunächst die Spannweite oder der Verstellweg  $\Delta s$  der Spannbacken 13 auf die Geometrie des Werkstückes 20 einstellen lässt.

**[0022]** Um die Grundbacken 11 und die daran befestigten Spannbacken 13 linear zuzustellen oder auseinanderzuschieben, ist eine Antriebsspindel 9 vorgesehen, die parallel zu den beiden Schenkeln 5 und 6 und dem Steg 7 des Gehäuses 2 verläuft. Eines der freien Enden der Antriebsspindel 9 ragt aus dem Gehäuse 2, so dass an diesem von außen frei zugänglichen Ende der Antriebsspindel 9 eine Kurbel 18 angesetzt werden kann, um die Antriebsspindel 9 zu drehen.

**[0023]** Insbesondere aus Figur 2 ist ersichtlich, dass an der Antriebsspindel 9 zwei Gewinde 10 eingearbeitet sind, deren Gewindesteigungen gegenläufig zueinander ausgerichtet sind. Eines der Gewinde 10 ist demnach rechts- und das gegenüberliegende Gewinde 10 linksgängig. In der Mitte zwischen diesen beiden Gewinden

12 ist ein Haltering 24 auf der Außenseite der Antriebswelle 9 befestigt, der im montierten Zustand der Antriebsspinde 9 exakt fluchtend zu der Mittelachse 3 des Gehäuses 2 ausgerichtet ist.

**[0024]** Der Haltering 24 weist eine Symmetrieachse 28 auf, die im montierten Zustand des Halterings 24 auf der Antriebsspinde 9 fluchtend zu der Mittelachse 3 ausgerichtet ist. Durch die Position des Halterings 24 ist die Selbstzentrierung der Spannvorrichtung 1 erreicht, denn der Haltering 24 ist exakt mittig zwischen den beiden rechts- und linksgängigen Gewinden 10 der Antriebsspinde 9 positioniert.

**[0025]** Darüber hinaus sind zwei Abdeckhülsen 21 vorgesehen, die teilweise auf die Antriebsspinde 9 aufgeschoben sind und durch die die Gewinde 10 der Antriebsspinde 9 vollständig nach außen verschlossen bzw. wasser- /luftdicht verschlossen sind. Um den Haltering 24 positionsgenau an der Antriebsspinde 9 zu befestigen, ist es erforderlich, die Abdeckhülsen 21 auf die Gewinde 10 der Antriebsspinde 9 aufzuschrauben und wenn die Abdeckhülsen 21 manuell aufeinander zubewegt sind, und zwar solange bis das jeweilige Ende der Gewinde 10 erreicht ist, halten die beiden gegenüberliegenden Abdeckhülsen 21 den bereits auf die Antriebsspinde 9 aufgeschobenen Haltering 24 exakt mittig zwischen diesen. Somit ist der Abstand des Halterings 24 von den beiden Abdeckhülsen 21 gleich groß und der Haltering 24 kann mithilfe von Befestigungsschrauben 19 an der Antriebsspinde 9 arretiert sein. Zudem ist in den Haltering 24 eine Nut 34 eingearbeitet. Die Symmetrieachse 28 des Halterings 24 verläuft dabei fluchtend zu der Mitte der Nut 34.

**[0026]** Den Figuren 2, 3a, 4 und 5, ist zu entnehmen, dass jede der Abdeckhülsen 21 ein rechts- und linksgängiges Innengewinde 22 aufweist, das ganz oder teilweise in Eingriff mit dem jeweiligen an der Antriebsspinde 9 eingearbeiteten rechts- oder linksgängigen Gewinde 10 steht. Es ist technisch zwingend erforderlich, dass das rechtsgängige Gewinde 10 der Antriebsspinde 9 einem rechtsgängigen Innengewinde 22 der Abdeckhülse 21 und das linksgängige Gewinde 10 der Antriebsspinde 9 einem linksgängigen Innengewinde 22 der Abdeckhülse 21 zugeordnet ist.

**[0027]** Darüber hinaus weist jede der Abdeckhülsen 21 ein rechts- und linksgängiges Außengewinde 23 auf, das in Eingriff mit einem an den Grundbacken 11 angearbeiteten Gewinde 12 steht. Ebenso verhält es sich mit der Zuordnung zwischen dem jeweiligen Außengewinde 23 der Abdeckhülse 21 und dem Gewinde 12 in der jeweiligen Grundbacke 11 im Hinblick auf die jeweilige Rotationsrichtung der derart gebildeten Gewindepaare 23 und 12.

**[0028]** Somit ist sowohl zwischen der Antriebsspinde 9 und jeder der Abdeckhülsen 21 sowie zwischen den Abdeckhülsen 21 und den Grundbacken 11 eine triebliche Wirkverbindung und eine mechanische Kopplung sowie Lagerung geschaffen, durch die die Antriebsspinde 9 an dem Gehäuse 2 drehbar abgestützt ist. Die von

der Kurbel 18 erzeugte Rotation der Antriebsspinde 9 ist folglich von dieser über die Gewindepaare 10 und 22 an die Abdeckhülse 21 übertragen. Ob die Abdeckhülse 21 relativ zu der Antriebsspinde 9 oder relativ zu der Grundbacke 11 bewegt ist, hängt -wie nachfolgend näher erläutert - von der mechanischen Kopplung zwischen der Abdeckhülse 21 und der Antriebsspinde 9 einerseits bzw. der Abdeckhülse 21 und der Grundbacke 11 andererseits ab.

**[0029]** Aus den Figuren 3a und 3b ist zudem ersichtlich, dass an dem Gehäuse 2 mithilfe der Befestigungsschrauben 19 ein Fixierungsbock 14 eingebaut werden kann. Der Fixierungsbock 14 ist in seinem Querschnitt U-förmig ausgestaltet. Somit besteht dieser aus zwei parallel zueinander verlaufenden Schenkeln 31 und 32 und einem zwischen diesen angeordneten Steg 33. Der Steg 33 ist dabei der offenen Seite des Gehäuses 2 zugewandt und die Schenkel 31, 32 ragen in das Innere des Gehäuses 2, verlaufen also im Bereich der beiden parallel zueinander angeordneten Führungsbahnen 8.

**[0030]** Im montierten Zustand des Fixierungsbockes 14 an dem Gehäuse 2 umgreifen die beiden Schenkel 31, 32 und der Steg 33 den Haltering 24, und zwar greifen die Schenkel 31, 32 und der Steg 33 in die Nut 34 des Halterings 24 ein. Demnach wird die Position der Antriebsspinde 9 über den Haltering 24 relativ zu dem Gehäuse 2 festgesetzt. Die Antriebsspinde 9 kann somit ausschließlich in dem Gehäuse 2 rotieren, verändert jedoch ihre Relativposition zu dem Gehäuse 2 aufgrund der Arretierung des Fixierungsbockes 14 mit dem Haltering 24 nicht.

**[0031]** Wenn demnach der Haltering 24 einen exakt gleichgroßen Abstand zu dem jeweiligen Beginn der rechts- und linksgängigen Gewinden 10 der Antriebsspinde 9 einnimmt und die Position der Antriebsspinde 9 mithilfe der formschlüssigen Wirkverbindung zwischen dem an der Antriebsspinde 9 befestigten Halterings 24 und dem Fixierungsbock 14 festgesetzt ist, entsteht zum einen eine Ausrichtung des Werkstückes 20 durch die synchrone Linearbewegung der sich aufeinander zu bewegenden Spannbacken 13 und zum anderen kann die Antriebsspinde 9 nicht relativ in Längsrichtung 4 des Gehäuses 2 zu diesem bewegt werden. Ferner verläuft die Symmetrieachse 28 des Halterings 24 exakt fluchtend zu der Mittelachse 3, wodurch erreicht ist, dass jedes eingespannte Werkstück 20 mittig zu der Mittelachse 3 ausgestattet ist. Der Steg 33 ragt dabei mittig über die von dem Gehäuse 2 gebildete Oberfläche hinaus, so dass das Werkstück 20 auf diese Oberfläche aufliegen kann.

**[0032]** In den Figuren 4 und 5 ist die Ausgestaltung sowie die Zuordnung der vorhandenen und zur Kraftübertragung erforderlichen Kopplung der Gewindepaarungen zwischen der Antriebsspinde 9 und der Abdeckhülse 21 einerseits sowie der Abdeckhülse 21 und der Grundbacke 11 andererseits zu entnehmen. Die Rotation der Antriebsspinde 9 wird dabei aufgrund der entgegengesetzten Steigungsrichtungen der an dieser eingearbeiteten Gewinde 10 in eine synchrone Zustellbewe-

gung der Abdeckhülsen 21 aufeinander zu oder vice versa umgewandelt. Dabei ist jeder der Gewindepaarungen 10 und 22 bzw. 23 und 12 gemeinsam, dass deren Rotationsrichtung rechts- bzw. linksgängig, also identisch ist.

**[0033]** In den Figuren 6a, 6b, 6c sowie 6d ist nunmehr der Bewegungsablauf der Abdeckhülse 21 sowie der mit dieser mechanisch gekoppelten Grundbacken 11 und der daran befestigten Spannbacken 13 gezeigt. Die in Figur 6a abgebildete Ausgangsposition zeichnet sich dadurch aus, dass die Abdeckhülse 21 teleskopartig über das freie Ende der Antriebsspindel 9 übersteht und das Gewinde 10 der Antriebsspindel 9 vollständig durch die Abdeckhülse 21 verschlossen ist. Der Abstand zwischen der Abdeckhülse 21 und dem Haltering 24 ist am größten und mit  $\Delta s$  gekennzeichnet. Auch die Grundbacke 11 weist den größtmöglichen Abstand zu dem Haltering 24 auf, der der Spannmitte oder der Mittelachse 3 zugeordnet ist.

**[0034]** Wird nunmehr die Antriebsspindel 9 mittels der Kurbel 18 in Rotation versetzt, so bewegen sich zunächst die beiden Abdeckhülsen 21 über die jeweilige Gewindepaarung 10 und 22 in Richtung des Halterings 24, da die Rotation der Abdeckhülse 21 durch die Grundbacke 11 festgesetzt ist und folglich das von der Antriebsspindel 9 zur Verfügung gestellte Drehmoment in eine Linearbewegung der Abdeckhülse 21 und der Grundbacke 11 umgewandelt ist.

**[0035]** Die synchronen Zustellbewegungen der Abdeckhülsen 21 sowie der Grundbacken 11 aufeinander zu bzw. in Richtung der Mittelachse 3 ist dadurch erreicht, dass die Steigungen der gegenüberliegenden Gewinde 10, 12, 22 und 23 identisch sind; somit ist die Rotationsgeschwindigkeit der Antriebsspindel 9 in eine betragsmäßig gleich große lineare Zustellgeschwindigkeit umgewandelt.

**[0036]** Sobald die Abdeckhülse 21 gemäß Figur 6b an dem Haltering 24 der Antriebsspindel 9 anliegt, kann diese nicht mehr linear bewegt werden. Nunmehr ist die Abdeckhülse 21 an dem Haltering 24 festgesetzt und kann sich nicht mehr relativ zu der Antriebsspindel 9 bewegen, so dass die Rotation der Antriebsspindel 9 über die Gewindepaarungen 10 und 22 auf die Antriebshülse 21 derart übertragbar ist, dass nunmehr die Abdeckhülse 21 mit der gleichen Rotationsgeschwindigkeit bewegt ist, wie die Antriebsspindel 9. Da die Grundbacke 11 in den Führungsbahnen 8 drehfest gehalten ist und folglich keine Rotationsbewegung erfolgen kann, wird die Rotation der Abdeckhülse 21 über die Gewindepaarungen 23 und 12 an die Grundbacke 11 übertragen, wodurch diese linear in Richtung des Halterings 24 bewegt ist.

**[0037]** An dem freien Ende der Abdeckhülse 21, die dem Haltering 24 zugewandt ist, ist ein ringförmiger Anschlag 25 angespornt, der radial nach außen absteht. Aus Figur 6c ist ersichtlich, dass der Verstellweg der Grundbacke 13 durch diesen Anschlag 25 begrenzt ist, denn die Grundbacke 13 liegt an dem Anschlag 25 an, so dass die an der Spannbacke 13 vorgesehene Standfläche fluchtend zu der Mittellängsachse 3 ausgerichtet

ist. Die zwei gegenüberliegenden Spannbacken 13 berühren sich demnach in dieser Stellung.

**[0038]** Um die Spannbacken 13 gemäß Figur 6d voneinander zu entfernen, ist zunächst die Grundbacke 11 durch eine entgegengesetzte Rotation der Antriebsspindel 9 und somit der Abdeckhülse 21 zu bewegen. Wenn die Antriebsspindel 9 in entgegengesetzter Richtung durch die Kurbel 18 gedreht ist, wird zunächst die jeweilige Abdeckhülse 21 von dem Haltering 24 wegbewegt. Sobald die Abdeckhülse 21 am Ende ihres Innengewindes 22 angelangt ist, dreht die Abdeckhülse 21 mit der identischen Rotationsgeschwindigkeit der Antriebsspindel 9, wodurch in dem Gewinde 12 der jeweiligen Grundbacke 11 eine Drehbewegung entsteht. Demnach bewegen sich die Grundbacke 11 in ihre Ausgangsposition zurück und die beiden gegenüberliegenden Spannbacken 13 sind am weitesten voneinander entfernt. Die Rückstellung der Grundbacke 11 und der Abdeckhülsen 21 erfolgt demnach umgekehrt zu deren Zustellbewegungen.

**[0039]** Aus den Figuren 7, 8 sowie 9a und 9b soll eine weitere Anwendung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung 1 zu entnehmen sein. Dabei ist zunächst der Fixierungsbock 14 durch einen an dem Gehäuse 2 befestigten Anschlag 15 ersetzt. Der Anschlag 15 weist im Querschnitt eine U-förmige Kontur auf. Die beiden parallel zueinander verlaufenden Schenkel des Anschlags 15 sind mit den Bezugsziffern 36 und 37 und der dazwischen angeordnete Steg mit der Bezugsziffer 38 gekennzeichnet. Im Gegensatz zu den Schenkeln 31, 32 und des Steges 33 des Fixierungsbockes 14 nehmen die Schenkel 36, 37 und 38 des Anschlages 15 einen Abstand von dem Haltering 14 ein. Somit wird die Linearbewegung des Halterings 14 und damit der Antriebsspindel 9 durch den Anschlag 15 nicht blockiert, sondern ist vielmehr freigegeben. Dies bedeutet, dass der zwischen den Schenkeln 36, 37 und dem Steg 38 des Anschlages 15 vorhandene Luftspalt 39 die Linearbewegung der Antriebsspindel 9 freigibt bzw. diese nicht festsetzt. Die Position der Antriebsspindel 9 ist demnach relativ zu der Längsachse 4 des Gehäuses 2 verschiebbar. Zudem ragt der Anschlag 15, insbesondere dessen Steg 38, in den Spannbereich der Spannbacken 13, wodurch diese in zwei Spannungsabschnitte unterteilt ist.

**[0040]** Wie insbesondere den Figuren 9a und 9b zu entnehmen ist, kann zwischen dem Anschlag 15 und der dazu jeweils benachbarten Spannbacke 13 ein unterschiedlich lang bemessenes Werkstück 20 eingespannt werden, da die unterschiedlichen Längen der Werkstücke 20 durch die Relativposition der Antriebsspindel ausgleichbar sind.

**[0041]** Sobald nämlich die Spannbacke 13, die dem längeren Werkstück 20 zugewandt ist, auf dieses auftrifft, wird deren Grundbacke 11 festgesetzt und die Antriebsspindel 9 kann aufgrund der teleskopartigen Auskrägung der Abdeckhülse 21 in dieser weiter relativ bewegt werden. Folglich sind die Mittelachse 3 und die Symmetrieachse 34 des Halterings 24 voneinander beanstandet.

Die dem kleineren Werkstück 20 zugewandte Spannbacke 13 kann solange in Richtung des einzuspinnenden kleineren Werkstückes 20 zugestellt sein, bzw. dieses zwischen dem Anschlag 15 und der Spannbacke 13 lageorientiert festgesetzt. Diese Position der beiden unterschiedlich groß bemessenen Werkstücke 20 an der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung 1 ist in Figur 9b abgebildet.

**[0042]** Eine weitere vorteilhafte Anwendung der erfindungsgemäßen Spannvorrichtung 1 ist in Figur 10 gezeigt. Dort ist die der Kurbel 18 abgewandte Grundbacke 11 mittels der Befestigungsschrauben 19 an den Gehäuse 2 festgesetzt. Folglich kann sich diese Grundbacke 11 nicht relativ in Richtung der Längsachse 4 des Gehäuses 2 bewegen und die an dieser befestigten Spannbacken 13 dient ausschließlich als Anschlag. Die dazu gegenüberliegende Grundbacke 11 kann bis zu der festgesetzten Grundbacke 11 bzw. Spannbacke 13 zu gestalten sein, da die Relativposition der Antriebsspindel bezogen auf das Gehäuse 2 verschiebbar ist. Das der Kurbel 18 gegenüberliegende freie Ende der Antriebsspindel 9 kann nämlich aus dem Gehäuse 2 heraustreten bzw. an diesem herausgedreht sein.

**[0043]** Durch die erfindungsgemäße Spannvorrichtung 1 können somit drei völlig unterschiedliche Einspannsituationen vorgesehen sein, ohne dass die jeweiligen Benutzer der Spannvorrichtung 1 zeitaufwendige und komplizierte Umrüstkosten vorzunehmen haben. Gleichzeitig sind die Gewindepaarungen 10 und 22 einerseits sowie 23 und 12 andererseits permanent verschlossen, so dass Verunreinigungen in Form von Spänen, Hydraulikflüssigkeiten oder dergleichen in diese Gewindegänge nicht eindringen können.

**[0044]** Der erfindungsgemäße Schraubstock 1 kann folglich ohne zeitaufwendige und komplizierte Umrüstmaßnahmen für unterschiedliche Einspannsituationen verwendet werden. Die Antriebsspindel 9 kann nämlich einerseits durch den Fixierungsbock 14 festgesetzt und andererseits freilaufend über die Mittelachse 3 entlang der Längsachse 4 des Gehäuses 2 verschoben sein. Zudem sind die beiden gegenüberliegenden Stirnseiten des Gehäuses offen ausgestaltet. Dies bedeutet, dass sowohl die Führungsbahnen 8 als auch die Antriebsspindel 9 sowie die Abdeckhülsen 21 aus der von den Stirnseiten des Gehäuses 2 gebildeten Ebenen hinaustreten können. Demnach ist die Bewegungsfreiheit der Antriebsspindel 9, der Grundbacken 11 sowie der Abdeckhülsen 21 durch das Gehäuse 2 vollständig freigegeben.

**[0045]** Zwischen der Antriebsspindel 9 und der Grundbacke 11 bzw. dem Gehäuse 2 sind mehrere Distanzringe 16 eingebaut, durch die zum einen die Antriebsspindel 9 in Richtung der Längsachse 4 gepuffert und zum anderen in dieser Richtung festgesetzt sein kann, sobald einer der Distanzringe 16 sowohl an der Antriebsspindel 9 als auch an der Grundbacke 11 oder dem Gehäuse 2 zur lösbaren Anlage oder Eingriff gelangt.

## Patentansprüche

1. Spannvorrichtung (1), insbesondere Schraubstock,

- 5 - mit einem im Querschnitt U-förmig ausgestalteten Gehäuse (2), in dem eine oder zwei linear verlaufende Führungsbahn (8) eingearbeitet ist,  
 - mit mindestens einer in der Führungsbahn (8) gelagerten Grundbacke (11), in der ein Innengewinde (12) vorgesehen ist,  
 10 - und mit einer in dem jeweiligen Gehäuse (2) drehbar gelagerten Antriebsspindel (9), die parallel zu der Führungsbahn (8) angeordnet und mit der jeweiligen Grundbacke (11) trieblich gekoppelt ist,

### dadurch gekennzeichnet,

**dass** an der Antriebsspindel (9) bereichsweise ein rechts- und ein linksgängiges Gewinde (10) ange-  
 20 arbeitet ist, dass das jeweilige Gewinde (10) der Antriebsspindel (9) durch eine Abdeckhülse (21) verschlossen oder gekapselt ist, dass die Abdeckhülse (21) ein rechts- und ein linksgängiges Innengewinde (22) aufweist, das mit dem jeweiligen Gewinde (10) der Antriebsspindel (9) trieblich gekoppelt sind, dass  
 25 an der Abdeckhülse (21) ein rechts- und ein linksgängiges Außengewinde (23) angearbeitet ist, das mit dem jeweiligen Innengewinde (12) der Grundbacke (11) in Eingriff steht,

2. Spannvorrichtung nach Anspruch 1,

### dadurch gekennzeichnet,

**dass** an der Antriebsspindel (9) ein Haltering (24) befestigt ist, dass an dem Gehäuse (2) ein Fixierungsbock (14) lösbar arretiert ist, dessen Querschnitt U-förmig in Form von zwei parallel zueinander verlaufenden Schenkeln (31, 32) und einem senkrecht zu diesen ausgerichteten Steg (33) ausgestaltet ist, dass in den Haltering (14) eine umlaufende Nut (34) eingearbeitet ist und dass die Schenkel (31, 32) und der Steg (33) im montierten Zustand des Fixierungsbocks (14) in die Nut (34) eingreifen und diese in Längsrichtung (4) fixieren.

3. Spannvorrichtung nach Anspruch 2,

### dadurch gekennzeichnet,

**dass** der Steg (33) im montierten Zustand des Fixierungsbocks (14) fluchtend zu der Oberfläche des Gehäuses (2) verläuft.

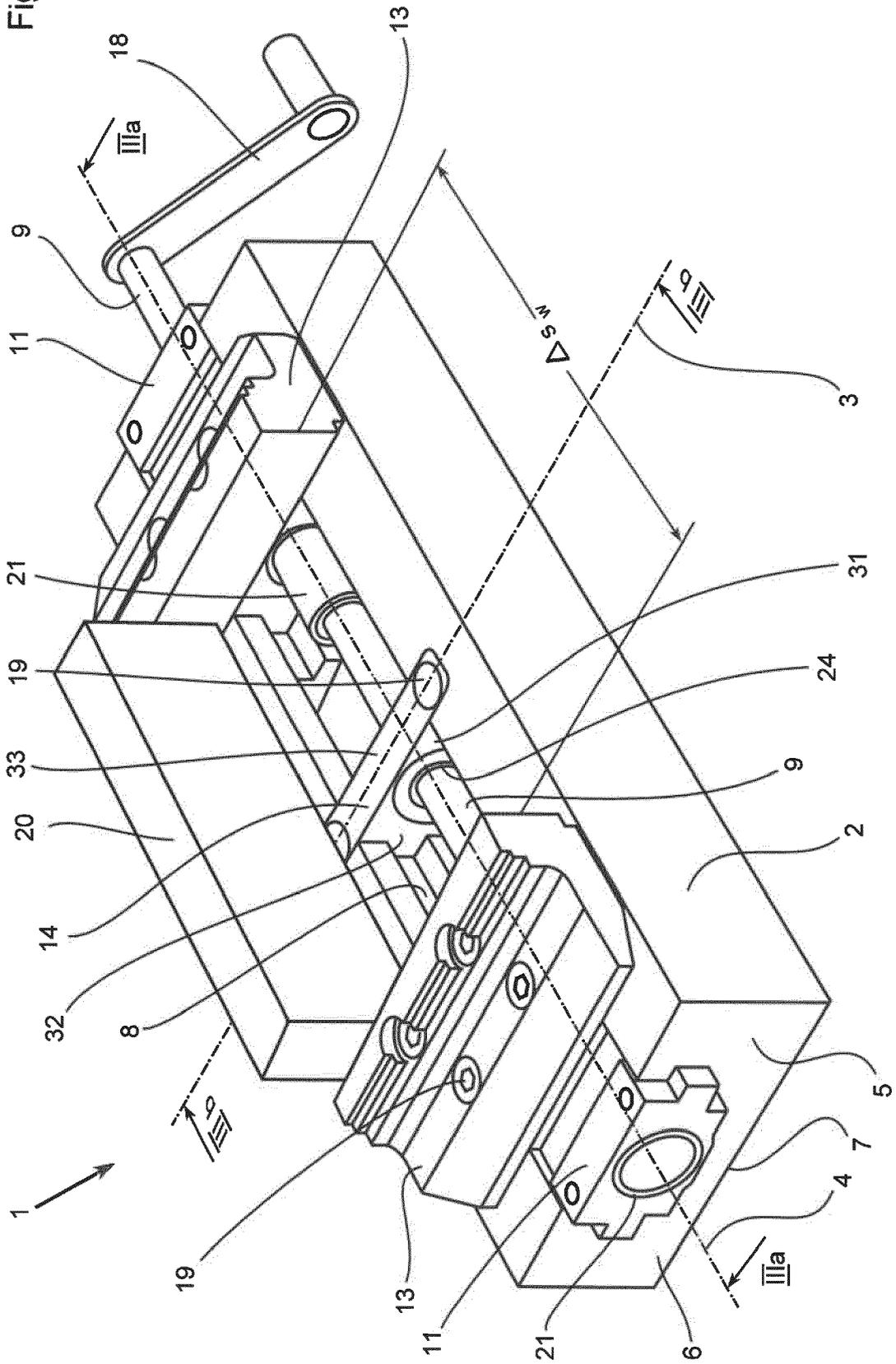
4. Spannvorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,

### dadurch gekennzeichnet,

**dass** der Haltering (24) eine umlaufende Symmetrieachse (28) aufweist, die in der Mitte der Nut (34) verläuft, und dass der Abstand der Symmetrieachse (28) von dem Beginn der rechts- und linksgängigen Gewinde (10) der Antriebsspindel (9) im montierten Zustand des Halterings (24) jeweils identisch ist.

5. Spannvorrichtung nach den Ansprüchen 2, 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Verstellweg ( $\Delta s$ ) der Abdeckhülse (21) relativ zu der Antriebsspindel (9) in Richtung der Mittelachse (3) des Gehäuses (2) begrenzt ist. 5
6. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** an dem Gehäuse (2) ein im Querschnitt U-förmig ausgestalteter Anschlag (15) befestigt ist, der zwischen zwei Grundbacken (11) vorgesehen ist, und dass die Antriebsspindel (9) den Anschlag (15) durchgreift. 10
7. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Anschlag (15) aus zwei zueinander parallel verlaufenden Schenkeln (36, 37) und einem dazwischen angeordneten Steg (38) gebildet sind und dass die Innenwände der Schenkel (36, 37) und des Steges (38) von dem Außenumfang des Halterings (24) beabstandet sind, derart, dass zwischen diesen ein Luftspalt (39) vorhanden ist. 15 20
8. Spannvorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Steg (38) des Anschlages (15) aus dem Gehäuse (2) übersteht und den Spannbereich der Spannbacken (13) in zwei getrennte Spannabschnitte unterteilt. 25 30
9. Spannvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** einer der Grundbacken (11) mittels Befestigungsschrauben (19) an dem Gehäuse (2) arretiert ist. 35
10. Spannvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Innen- und das Außengewinde (22, 23) der Abdeckhülse (21) räumlich versetzt zueinander angeordnet sind. 40
11. Spannvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Länge der Abdeckhülse (21) größer bemessen ist als die Länge des Gewindes (10) der Antriebsspindel (9). 45 50
12. Spannvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Spannbacke (13) an mehreren unterschiedlichen Positionen an der Grundbacke (11) befestigbar ist. 55
13. Spannvorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** zwei Abdeckhülsen (21) fluchtend zueinander bzw. koaxial zu der Längsachse (4) des Gehäuses (2) ausgerichtet oder angeordnet sind.
14. Spannvorrichtung nach einem der vorgenannten Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Führungsbahnen (8) und/oder die Grundbacken (11) an den jeweiligen Außenstirnseiten offen sind, derart, dass die Grundbacke (11) und/oder die Antriebsspindel (9) und die Abdeckhülse (21) an dem Gehäuse (2) auskragen bzw. überstehen.

Fig. 1



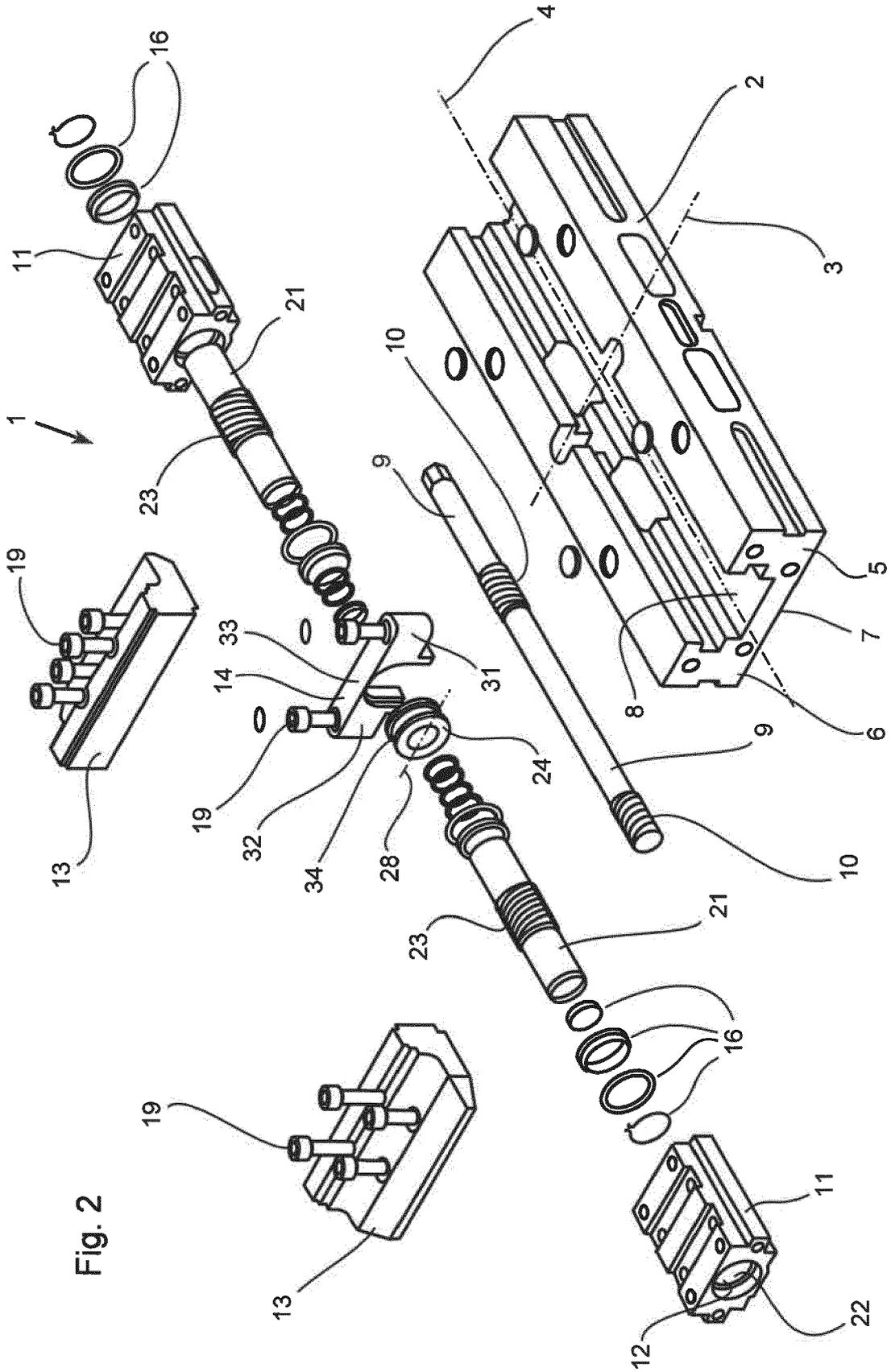


Fig. 2

Fig 3a

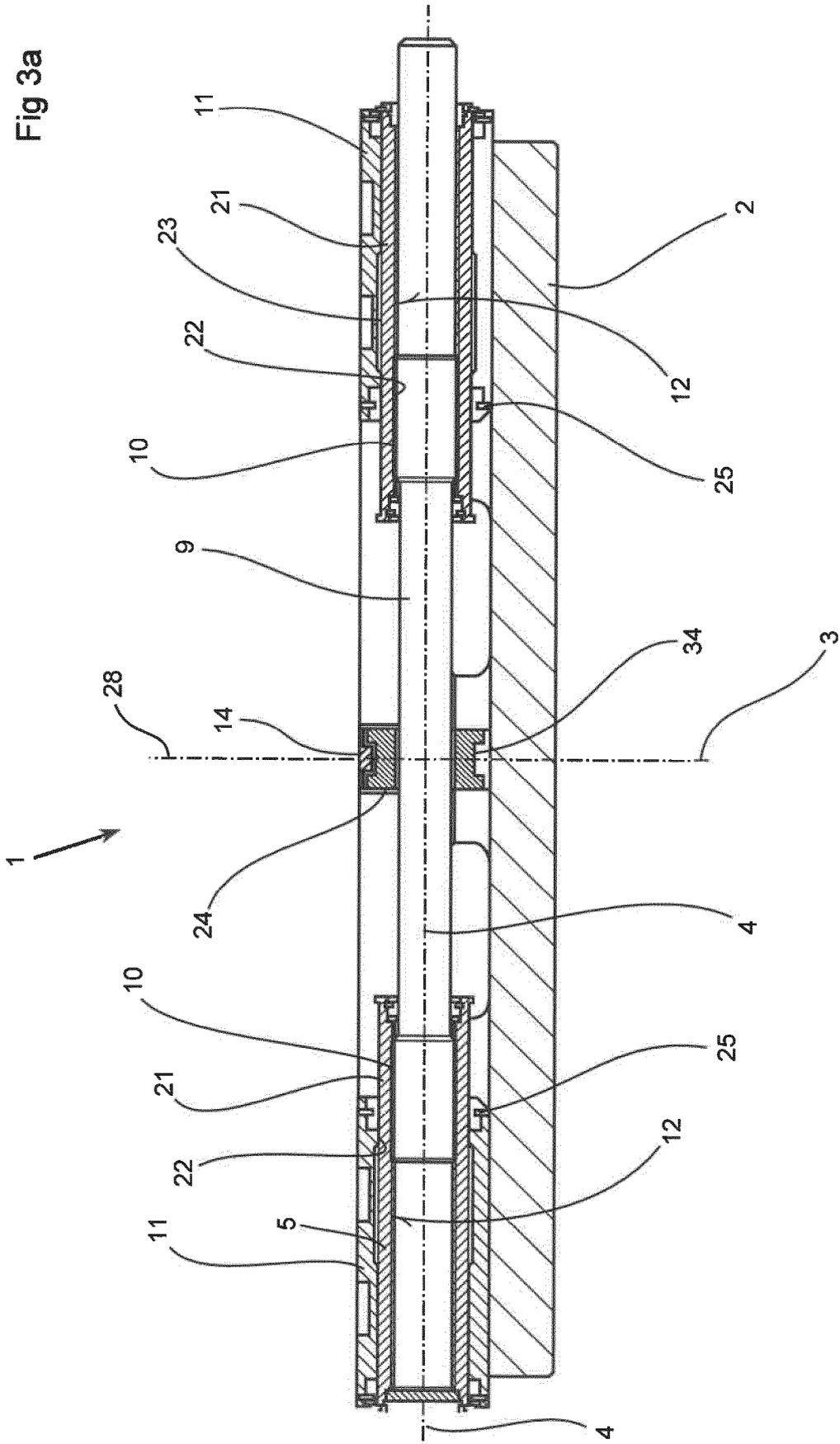


Fig 3b

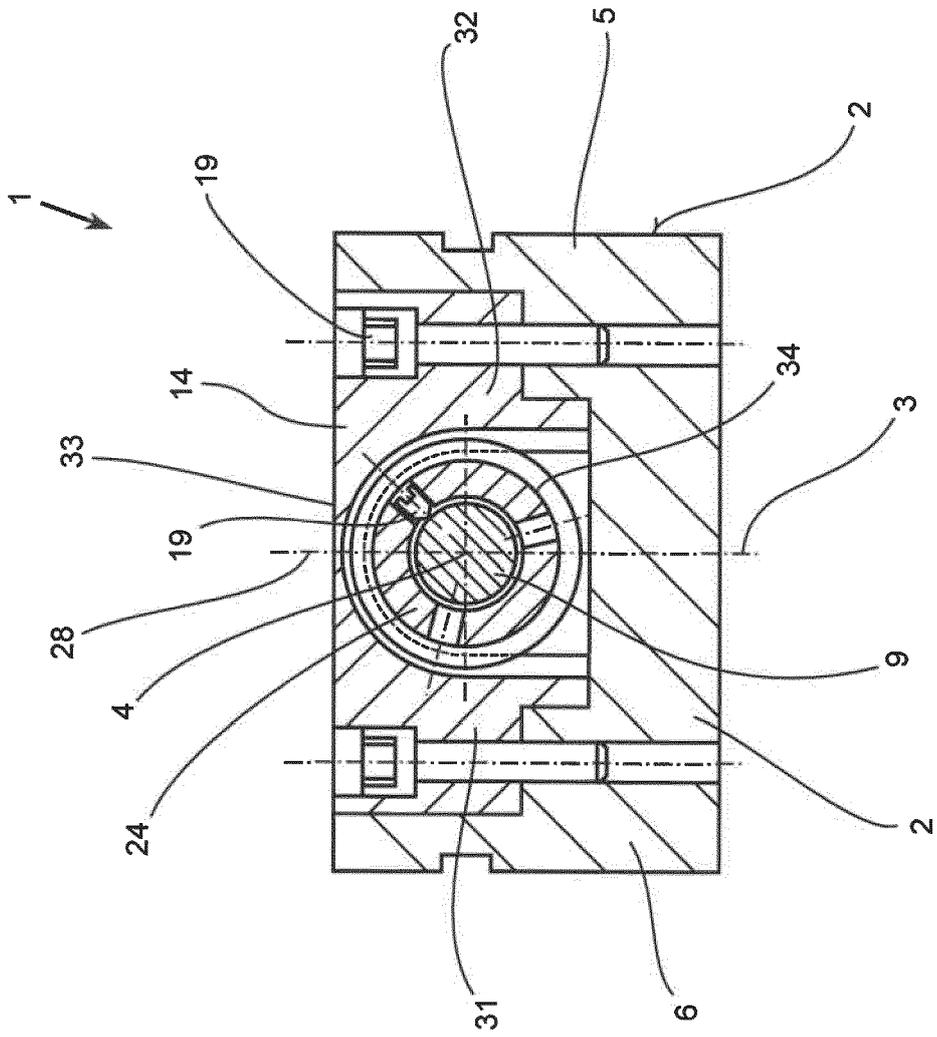


Fig 4

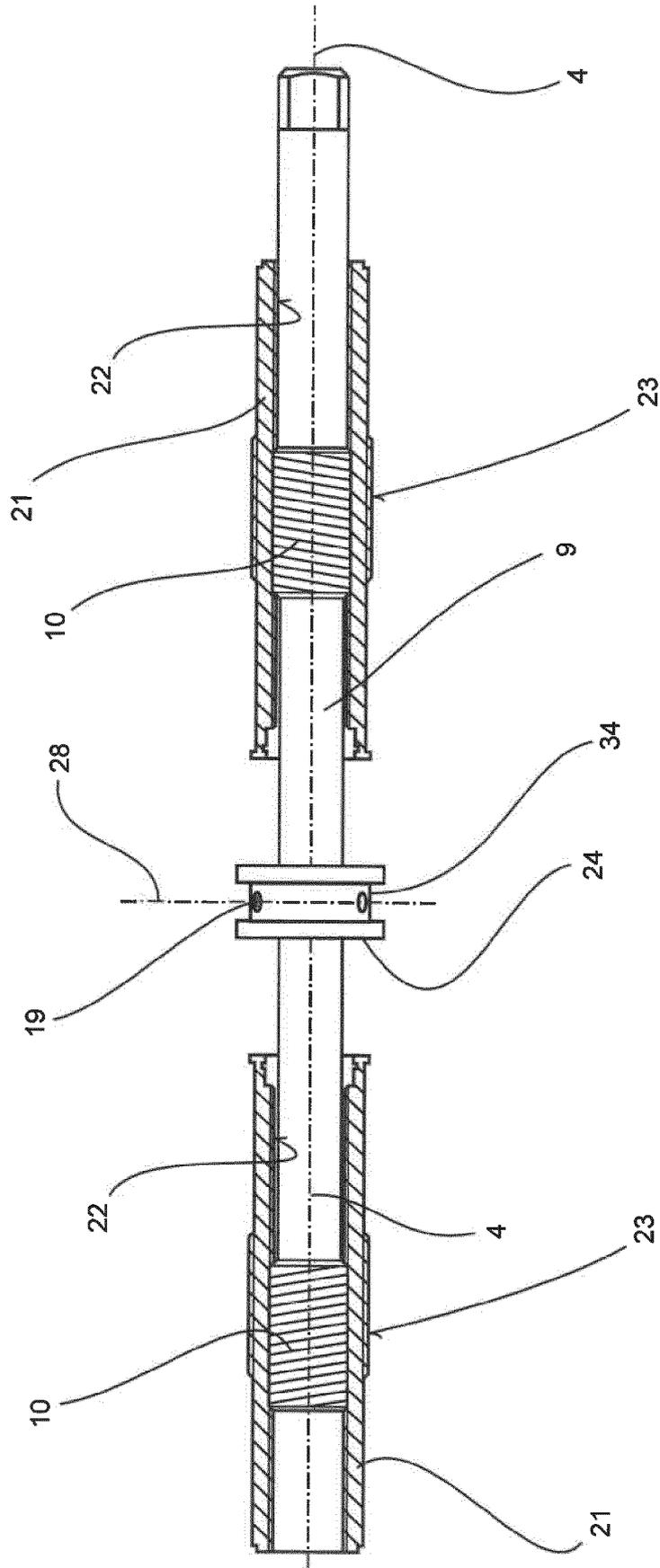


Fig 5

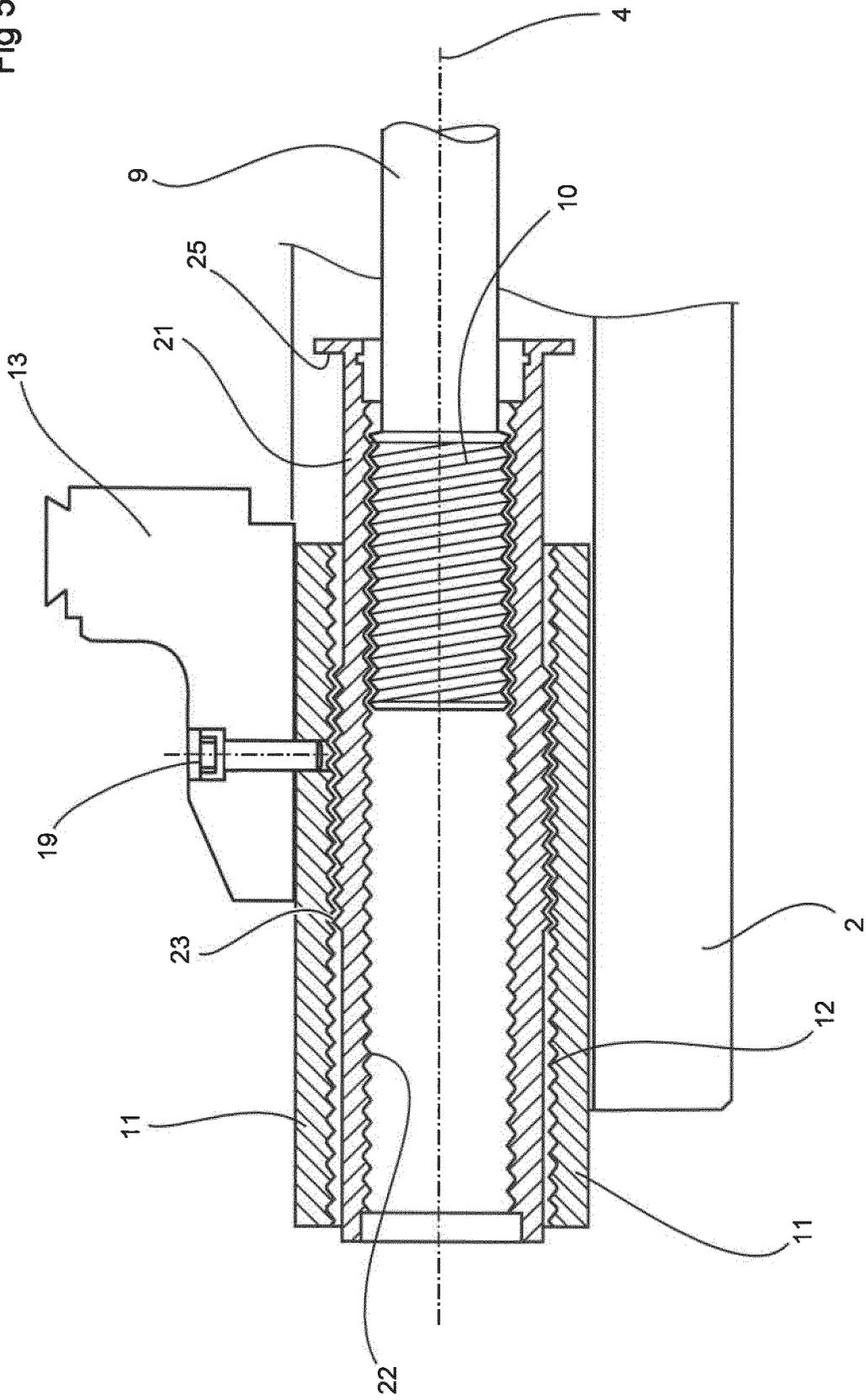


Fig. 6 a

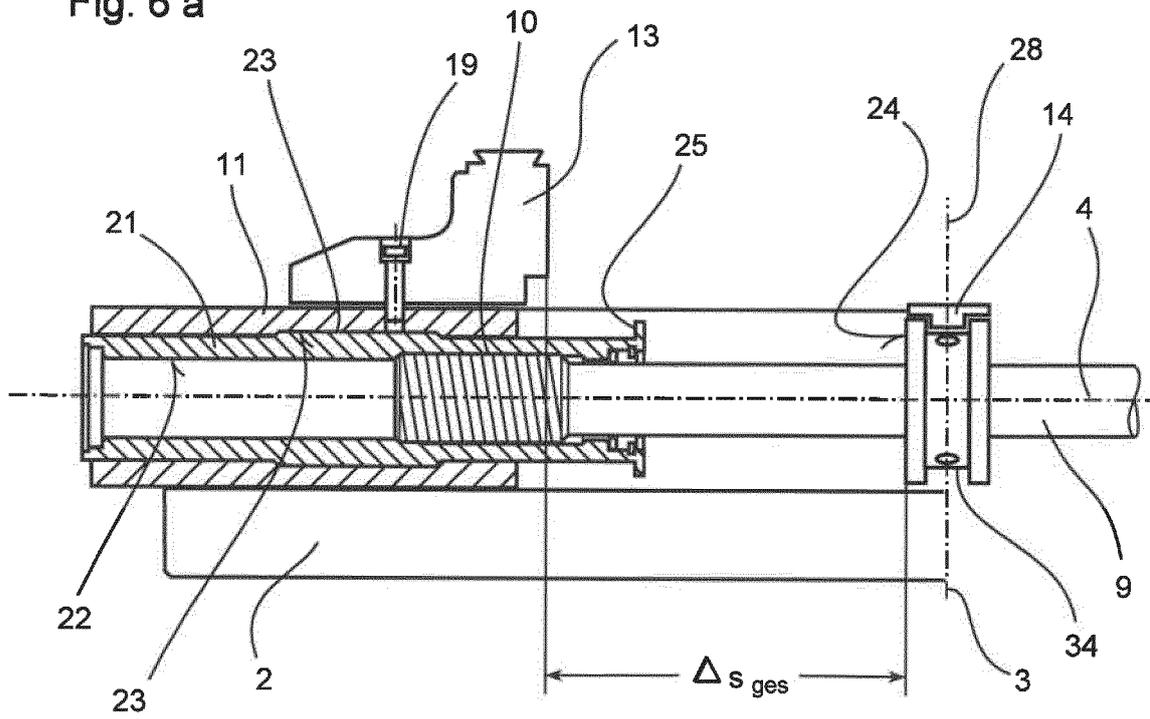


Fig. 6 b

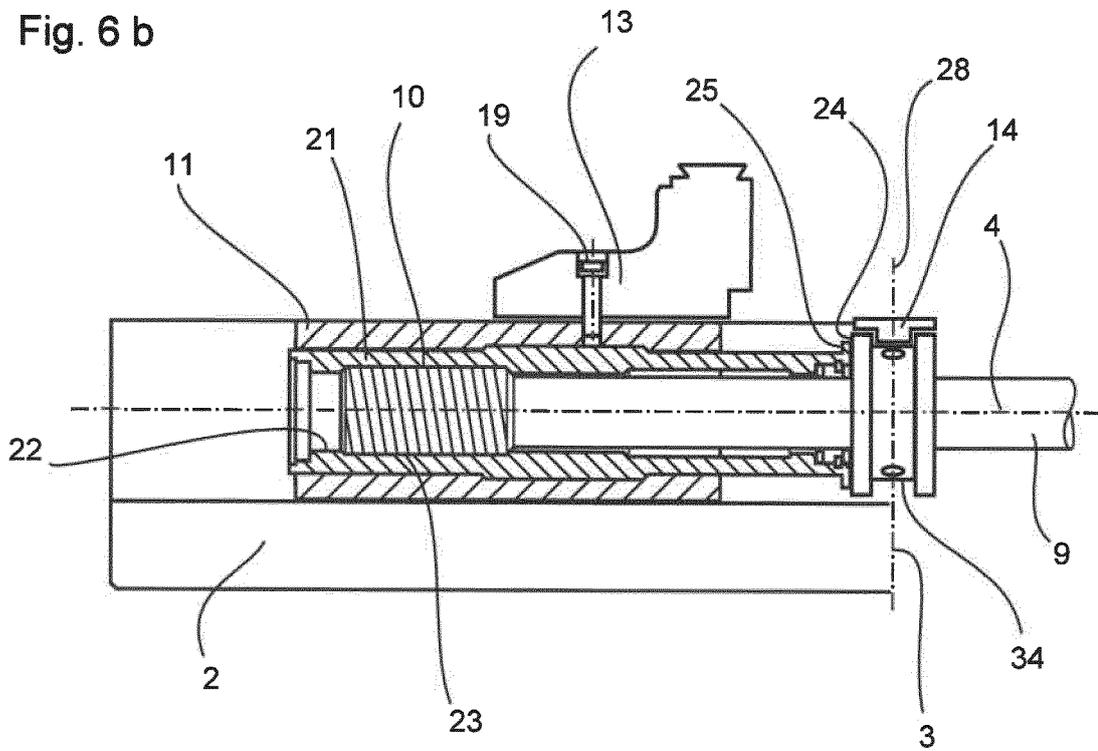


Fig. 6 c

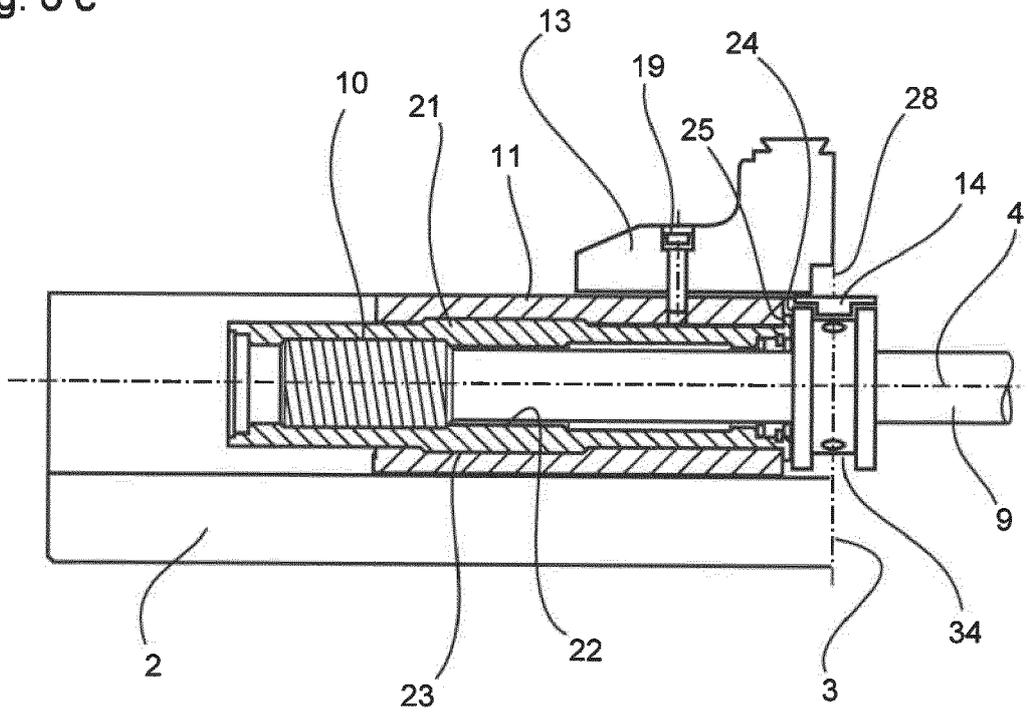
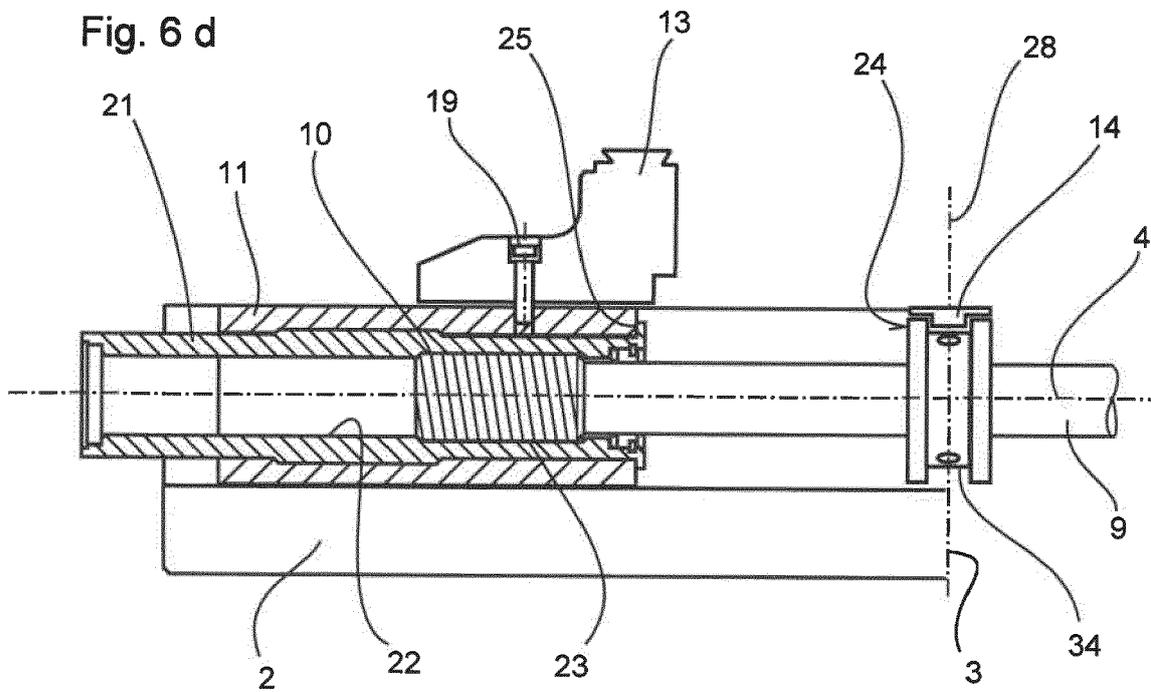


Fig. 6 d



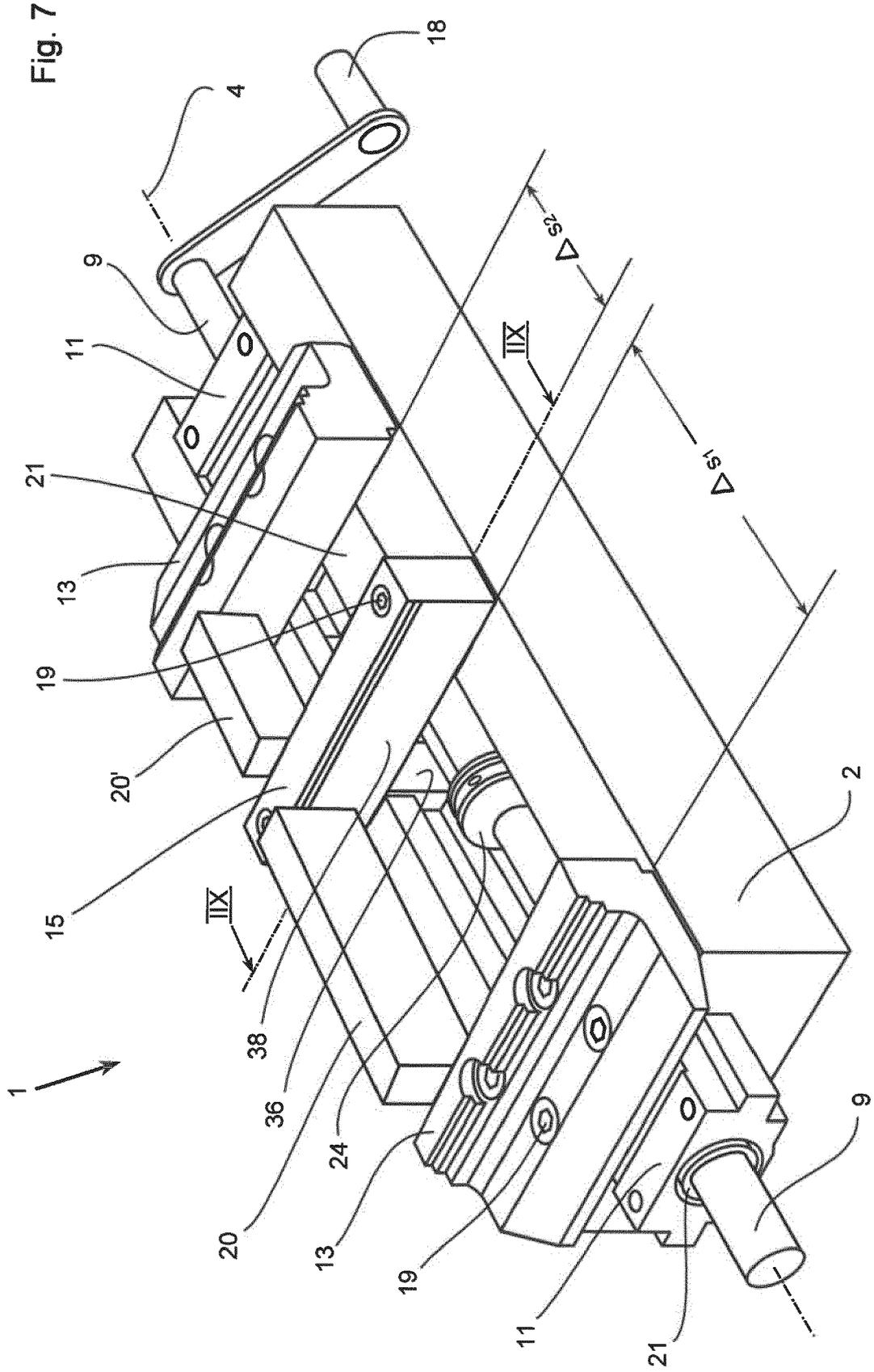


Fig 8

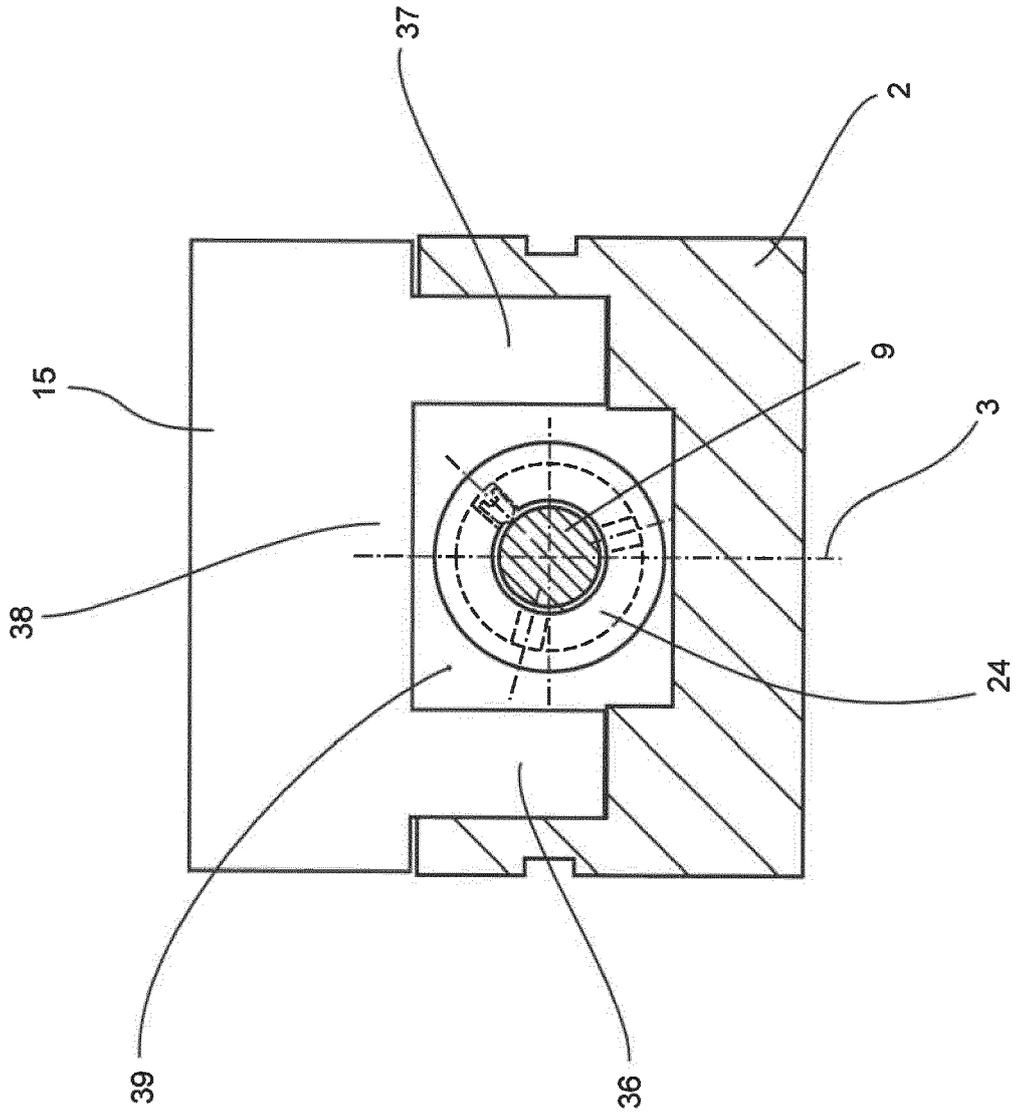


Fig. 9 a

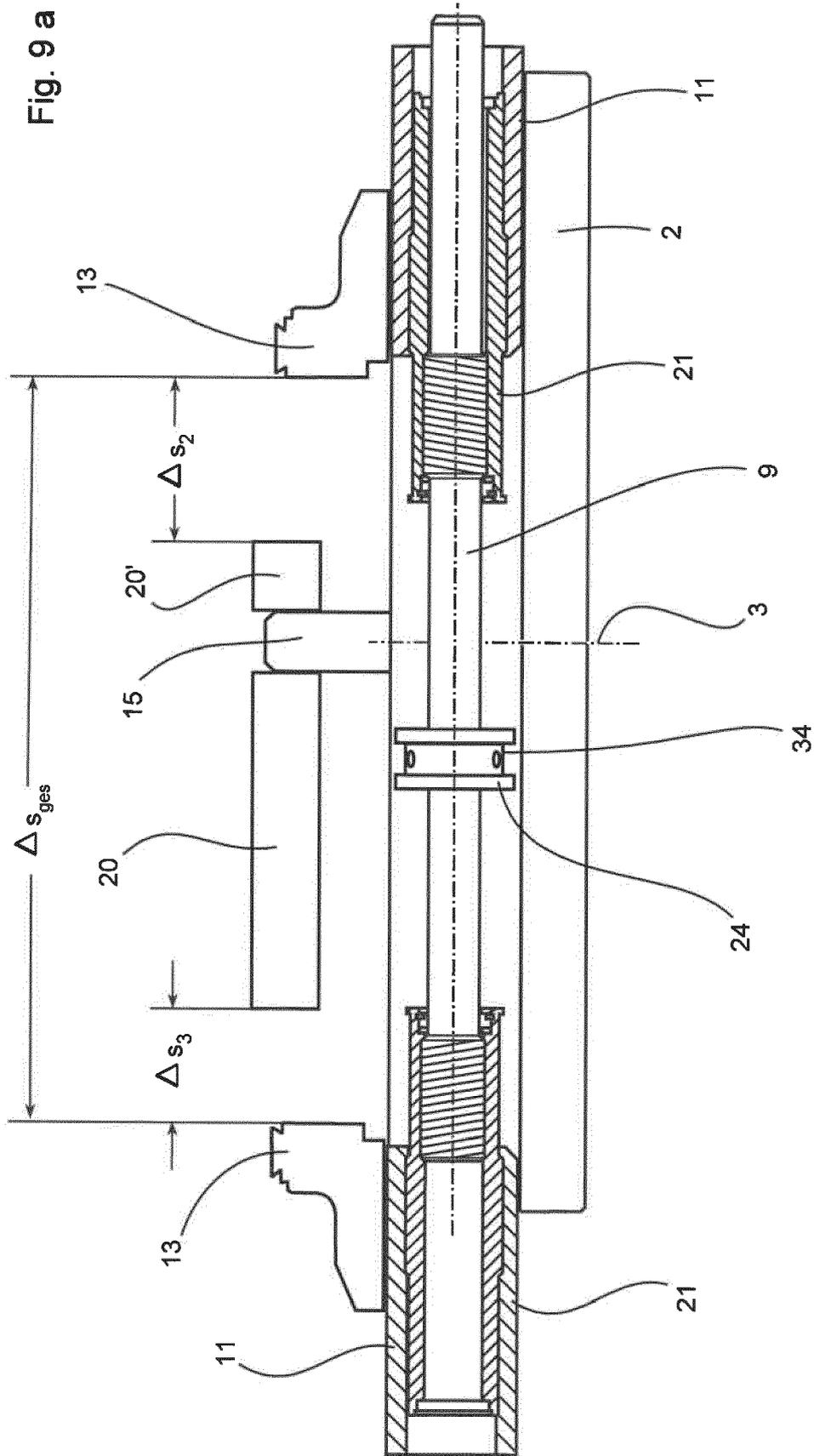


Fig. 9 b

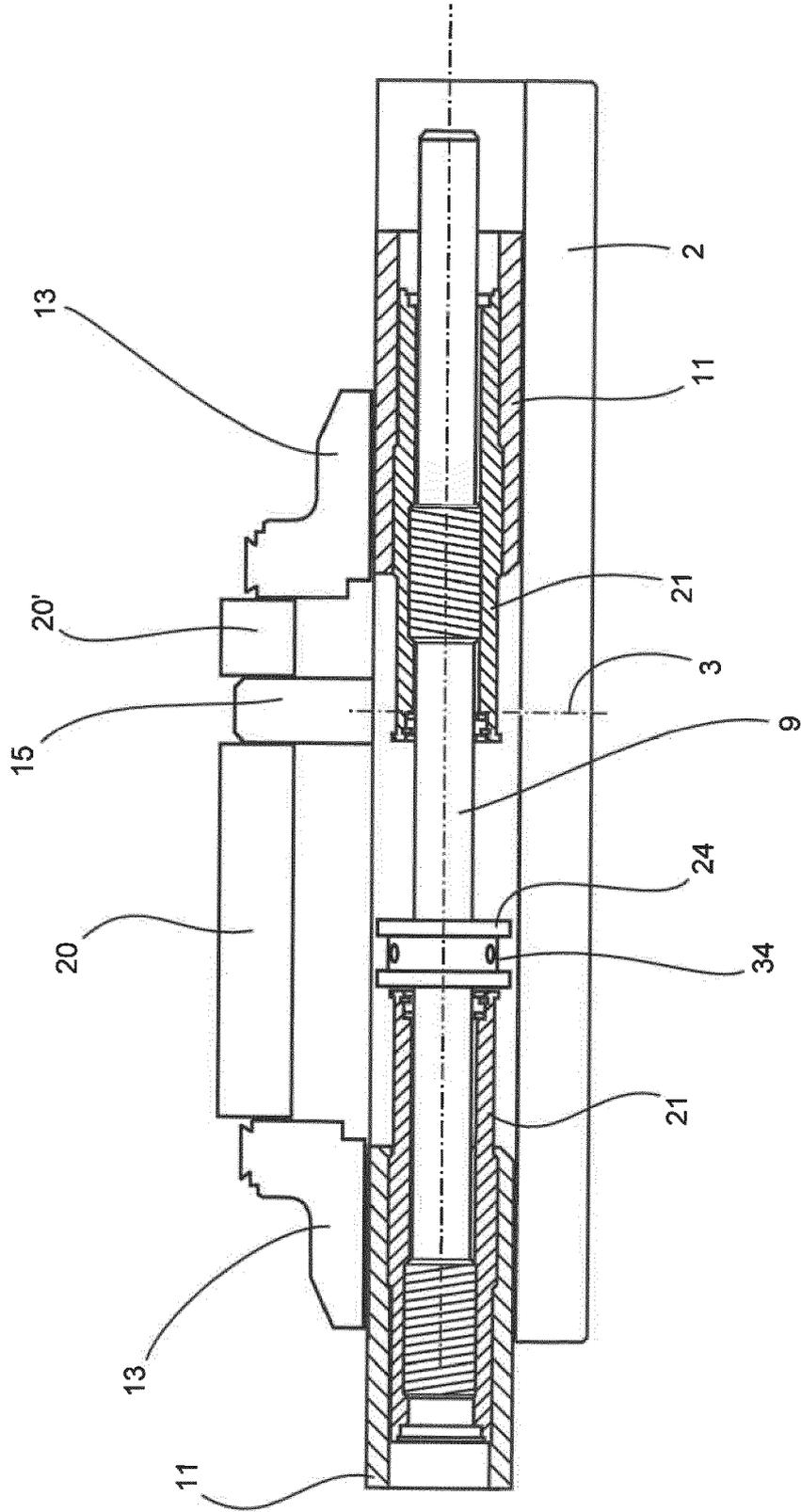
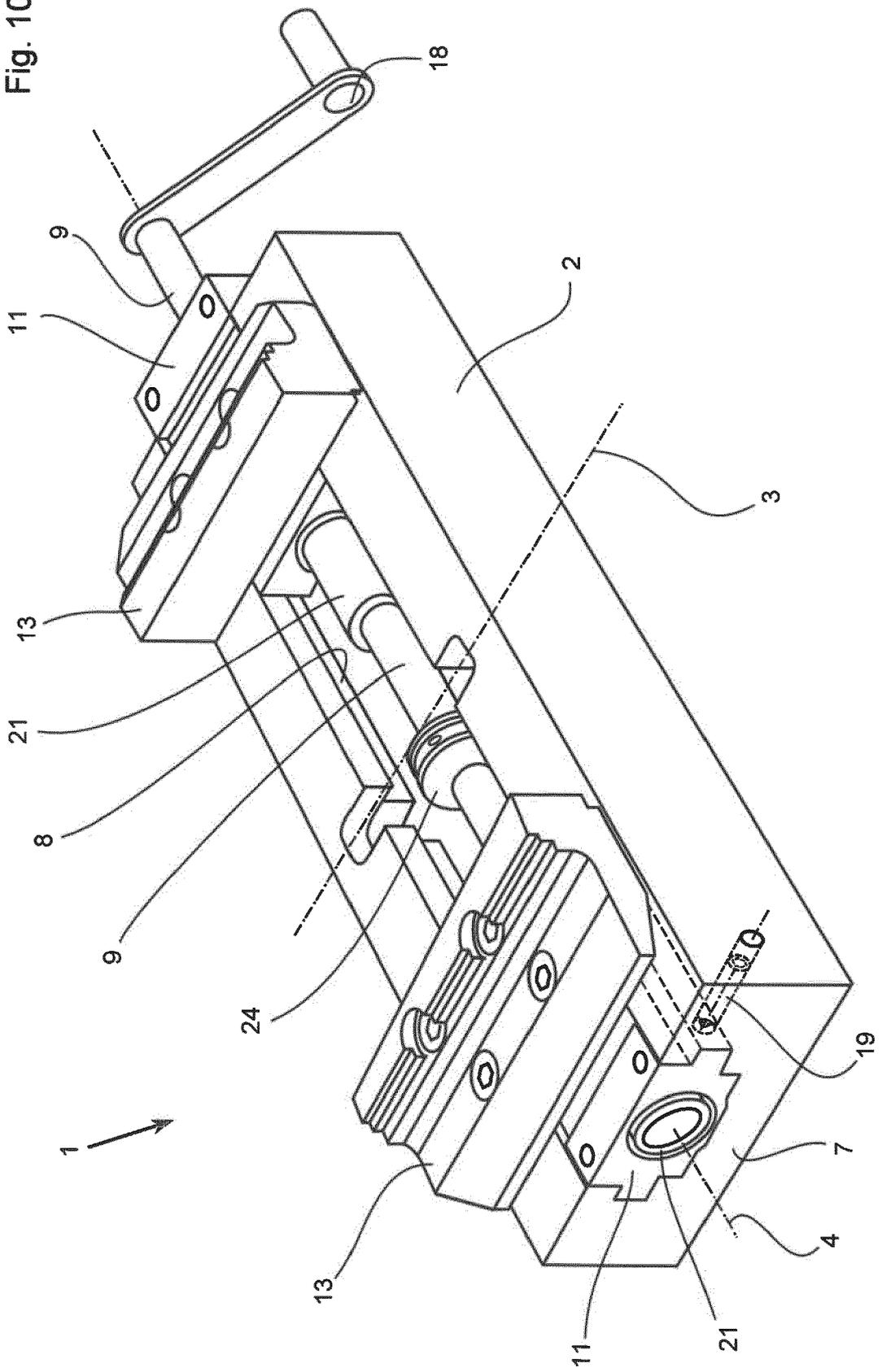


Fig. 10





EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung  
EP 19 15 3891

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)
A	EP 0 742 081 A2 (GERARDI SPA [IT]) 13. November 1996 (1996-11-13) * Anspruch 1; Abbildung 1 * -----	1-14	INV. B25B1/10 B25B1/24
A	DE 10 2009 024005 A1 (WEID WIRTSCHAFTS & TECHNOLOGIE [DE]) 16. Dezember 2010 (2010-12-16) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * -----	1	
A	US 2011/316212 A1 (JONES STEVEN K [CA] ET AL) 29. Dezember 2011 (2011-12-29) * Zusammenfassung; Abbildungen 12,13 * -----	1	
A	DE 10 2007 027808 B3 (GRESSEL AG [CH]) 14. August 2008 (2008-08-14) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,4 * -----	1	
A	DE 575 658 C (HERMANN MANTHEY) 2. Mai 1933 (1933-05-02) * Seite 2, Zeile 68 - Zeile 94 * * Seite 3, Zeile 28 - Zeile 55 * -----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (IPC)
			B25B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort <b>Den Haag</b>		Abschlußdatum der Recherche <b>31. Juli 2019</b>	Prüfer <b>Pothmann, Johannes</b>
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 Patentedokument, 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 19 15 3891

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.

31-07-2019

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0742081 A2	13-11-1996	DE 59603037 D1 EP 0742081 A2 ES 2136343 T3 IT MI950965 A1	21-10-1999 13-11-1996 16-11-1999 12-11-1996
DE 102009024005 A1	16-12-2010	KEINE	
US 2011316212 A1	29-12-2011	KEINE	
DE 102007027808 B3	14-08-2008	AT 523293 T DE 102007027808 B3 EP 2112962 A1 JP 2010528889 A KR 20100089743 A US 2010164159 A1 WO 2008151860 A1	15-09-2011 14-08-2008 04-11-2009 26-08-2010 12-08-2010 01-07-2010 18-12-2008
DE 575658 C	02-05-1933	KEINE	

EPO FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82