



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 903 201 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.03.1999 Patentblatt 1999/12

(51) Int. Cl.⁶: **B25B 1/10**, B23Q 11/00

(21) Anmeldenummer: 98117351.1

(22) Anmeldetag: 14.09.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Albrecht, Ludwig**
87534 Oberstaufen (DE)

(74) Vertreter:
Pfister, Helmut, Dipl.-Ing.
Pfister & Pfister,
Patentanwälte,
Herrenstrasse 11
87700 Memmingen (DE)

(30) Priorität: 20.09.1997 DE 19741587

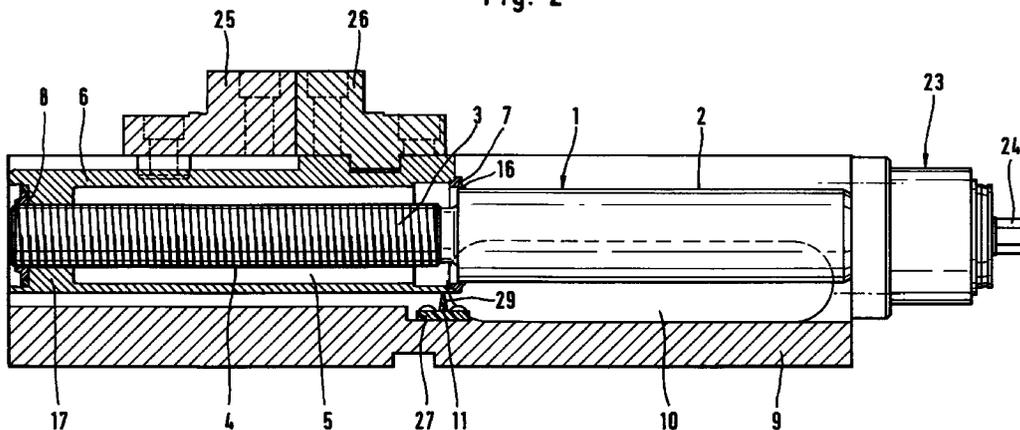
(71) Anmelder: **Saurer-Allma GmbH**
87437 Kempten (DE)

(54) **Maschinenschraubstock**

(57) Der Maschinenschraubstock besitzt seitliche Spanaustrittsöffnungen (10). Am Schlitten (6) sind zwei Abstreifer vorgesehen. Der erste Abstreifer (7) arbeitet mit der zylindrischen Oberfläche des Bereiches (2) der Spindel (1) zusammen. Der zweite Abstreifer (8) säu-

bert jeweils das Gewinde (4) der Spindel (1) von Spänen, bevor die Spindelmutter mit dem Gewinde (4) zusammenwirkt.

Fig. 2



EP 0 903 201 A2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Maschinenschraubstock mit einem Grundkörper und einen Schlitten, der über eine Schraubspindel und einen Kraftverstärker angetrieben ist, wobei der Grundkörper und der die Schraubspindel in einer Bohrung aufnehmende Schlitten je einen Spannbacken tragen, der Schlitten in einer nach oben offenen Ausnehmung des Grundkörpers angeordnet und dort in Führungsschienen beweglich ist.

[0002] Ein Maschinenschraubstock der vorstehend angegebenen Gattung ist beispielsweise bekanntgeworden durch die DE-A1-3438900. Ein derartiger Maschinenschraubstock dient beispielsweise dazu, Werkstücke auf dem Bearbeitungstisch einer Werkzeugmaschine festzuspannen, so daß das Werkstück bearbeitet werden kann.

[0003] Bei der Bearbeitung, z. B. beim Drehen, Fräsen oder Bohren, fallen große Mengen von Spänen an, die sich im Bereich des Maschinenschraubstocks und des Werkstückes ablagern. Beim Werkstückwechsel sind diese Späne sehr störend. Es ist notwendig, die Aufspannfläche und auch den Schraubstock sorgfältig zu säubern, um zu verhindern, daß Späne oder dergleichen in die Spannflächen oder auch in das Gewinde der Schraubspindel des Schraubstockes geraten. Diese könnten zu Verklemmungen oder Blockierungen führen.

[0004] Es ist bekannt, den unvermeidbaren Spalt zwischen den Spannbacken des Maschinenschraubstockes und dem Antrieb der Spannbacken, also der Schraubspindel, durch Abdeckungen zu verschließen. Das Problem wird hierdurch aber nur teilweise gelöst. Bei unterschiedlichen Spannweiten müssen die Abdeckungen den jeweiligen Bedürfnissen angepaßt werden. Das Hantieren mit den Abdeckungen ist zeitlich aufwendig.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Maschinenschraubstock der eingangs angegebenen Gattung dahingehend weiterzuentwickeln, daß etwaige Störungen durch Späne oder dergleichen, ganz oder durch weitgehend reduziert werden, so daß die Betriebszeiten gesteigert werden.

[0006] Zur Lösung dieser Aufgabe geht die Erfindung aus, von einem Maschinenschraubstock der eingangs angegebenen Art. Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß die Spindel eine zylinderischen und einen ein Gewinde aufweisenden Bereich besitzt, die annähernd gleiche Länge aufweisen, der auch mindestens annähernd der Länge der Schlittenbohrung entspricht, daß der Schlitten an seinen Enden je einen ringförmigen mit der Spindel zusammenwirkenden Abstreifer besitzt und daß der Grundkörper mindestens eine seitliche, längliche Spanaustrittsöffnung besitzt, die dem zylindrischen Bereich der Spindel zugeordnet ist.

[0007] Bei der Erfindung wird zunächst erreicht, daß der Bereich der Spindel zwischen den Spannbacken weitgehend abgedeckt ist, und zwar durch eine entspre-

chende Ausgestaltung des Schlittens selbst. Wenn gewünscht, kann an den Schlitten noch ein Rohr angebracht sein, das die Schraubspindel völlig aufnimmt. Da dies aber zu einer Verlängerung der Baulänge führen würde, wird in der Regel darauf verzichtet, da der Abstreifer in der Lage ist, das Gewinde ausreichend sauber zu halten.

[0008] Wesentlich für die Erfindung ist, daß der Grundkörper mindestens eine seitliche, längliche Spanaustrittsöffnung besitzt, so daß die Späne, die vom Werkstück nach unten fallen und in den Bereich der abgedeckten Spindel gelangen, aus dem Maschinenschraubstock austreten können. Dieser Weitertransport der Späne kann auf verschiedene Weise erfolgen. Es kann dazu die Bohrflüssigkeit benützt werden. Es ist aber auch möglich, die Späne durch Pressluft zu entfernen. Es können auch mechanische Mittel eingesetzt werden. Die Lage der Spanaustrittsöffnungen erleichtert dabei wesentlich die Beseitigung der Späne.

[0009] Wenn im Zusammenhang mit der Erfindung von seitlichen Spanaustrittsöffnungen bzw. von einer nach oben offenen Ausnehmung des Grundkörpers gesprochen wird, in der die Spindel angeordnet ist, so wird bei dieser Definition der Erfindung von einer Anordnung des Maschinenschraubstocks auf einer ebenen, horizontalen Fläche ausgegangen. In Sonderfällen ist es jedoch erwünscht, den Maschinenschraubstock beispielsweise an senkrechten Ständern zu benützen. Die erfindungsgemäße Ausbildung kann auch bei dieser Anwendung mit Vorteil ausgenützt werden, auch wenn hierbei die Ausnehmung im Grundkörper, die die Spindel aufnimmt, seitlich offen ist.

[0010] Entsprechendes gilt, wenn der Maschinenschraubstock zwar an einer senkrechten Fläche aufgespannt wird, wenn jedoch die Spindel im Wesentlichen waagrecht ausgerichtet ist.

[0011] Günstig ist es, wenn auf jeder Seite des Grundkörpers eine Spanaustrittsöffnung angeordnet ist. Der Querschnitt für den Späneabfluß wird hierdurch vergrößert. Eine Spanaustrittsöffnung kann auch im Boden des Grundkörpers vorgesehen sein, wobei es natürlich von Bedeutung ist, daß die Aufspannflächen entsprechende Aussparungen für den Spänedurchtritt besitzt.

[0012] Es ist gefunden worden, daß es wesentliche Vorteile bringt, wenn am Boden des Grundkörpers ein Späneabstreifer angeordnet ist, der mit der Unterseite des Schlittens zusammenwirkt und den Bereich der länglichen Spanaustrittsöffnungen begrenzt. Dieser Späneabstreifer, der vorzugsweise V-förmig gestaltet ist, lenkt die Späne den Spanaustrittsöffnungen zu und vermindert die Möglichkeit des Weitertransports in den Bereich der Spindel, der das Gewinde besitzt.

[0013] Besonders günstig ist es, wenn der V-förmige Späneabstreifer mit ebenen Flächen an der Unterseite des Schlittens zusammenwirkt. Derartige Flächen sind leicht zu bearbeiten und es wird auch verhindert, daß der Schlitten durch seine Bewegung die Späne nennenswert mitnimmt. Günstig ist dabei, wenn die Abmes-

sungen des Schlittens unter der Spindel nur gering sind, um zu vermeiden, daß der Schlitten bei seiner Bewegung die Späne im Bereich der Spanaustrittsöffnungen mitnimmt und zusammenpreßt.

[0014] Der Späneabfluß durch die erwähnten Spanaustrittsöffnungen wird verbessert, wenn die untere Begrenzung der länglichen, seitlichen Spanaustrittsöffnungen im Wesentlichen in der Ebene der Bodenoberfläche des Grundkörpers angeordnet ist. Auf diese Weise wird unter der Spindel eine ebene Fläche erhalten, die kein Anbauen der Späne zuläßt. Die Späne finden keinen Halt und können z. B. leicht herausgeblasen oder -gespült werden.

[0015] Der erste Abstreifer, der mit dem zylindrischen Teil der Spindel zusammenwirkt, besitzt vorzugsweise eine Abstreiflippe, sodaß praktisch ausgeschlossen ist, daß Späne in die Schlittenbohrung eindringen, die die Spindel aufnimmt und umschließt.

[0016] Der zweite Abstreifer ist vorzugsweise der Gewindeform der Spindel angepaßt, greift also insbesondere teilweise in die Gewindegänge ein und reinigt das Gewinde, bevor dieser Teil der Spindel mit der Spindelmutter in Kontakt kommt. Insbesondere schlägt die Erfindung vor, daß dieser zweite Abstreifer unmittelbar an die Gewindemutter angesetzt ist.

[0017] Es ist gefunden worden, daß es sich günstig auf die Stabilität des Maschinenschraubstockes, insbesondere des Grundkörpers, auswirkt, wenn die Führungsschienen zwischen dem Grundkörper und dem Schlitten, oberhalb der Mittelebene der Spindel und die Spanaustrittsöffnungen unterhalb dieser Mittelebene angeordnet sind.

[0018] Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist vorgesehen, daß der zylindrische Bereich der Spindel zwischen dem das Gewinde aufweisenden Bereich und dem Spindeltrieb angeordnet ist.

[0019] In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung schematisch dargestellt. Es zeigen:

Fig. 1 Eine Ansicht eines erfindungsgemäßen Maschinenschraubstockes,

Fig. 2 einen Längsschnitt durch den Maschinenschraubstock in der Stellung gemäß Fig. 1,

Fig. 3 eine Ansicht des Maschinenschraubstockes gemäß den Figuren 1 und 2 in einer anderen Betriebsstellung,

Fig. 4 einen Längsschnitt durch den Maschinenschraubstock in der Stellung gemäß Fig. 3,

Fig. 5 eine Variante zur Darstellung der Figuren 3 und 4 mit einer anderen Anordnung der Backen,

Fig. 6 einen Schnitt durch die Darstellung der Fig. 4, entsprechend der Schnittlinie VI-VI und

Fig. 7 einen Schnitt durch die Darstellung der Fig. 4, entsprechend der Schnittlinie VII-VII.

[0020] Der dargestellte Maschinenschraubstock besteht im Wesentlichen aus einem Grundkörper 9, der etwa eine U-förmige Gestalt besitzt, wie es aus den Darstellungen der Figuren 6 und 7 hervorgeht. Dadurch umschließt der Grundkörper den Schlitten 6, der durch die Spindel 1 bewegbar ist. Der Spindeltrieb 23 besitzt eine Mehrkant 24. Mit einer geeigneten Kurbel kann, über einen nicht näher dargestellten Kraftverstärker, die Spindel 1 gedreht werden. Diese Spindel besitzt zwei Bereiche, und zwar den Bereich 2, der im Wesentlichen eine zylindrische Außenfläche besitzt und den Bereich 3 mit dem Gewinde 4.

[0021] Die Spindelmutter 17 ist Teil des Schlittens 6 und in diese Spindelmutter greift an der Spindel 1 im Bereich 3 an. In der Stellung der Figuren 1 und 2 taucht dabei der Bereich 3 in die Schlittenbohrung 5 ein, die insoweit die Spindel umschließt, während der glatte Bereich 2 von oben her sichtbar ist.

[0022] In der Stellung der Fig. 4 taucht dagegen der Bereich 2 in die Schlittenbohrung 5 ein, während der Bereich 3 auf der dem Spindeltrieb 23 abgewandten Ende aus dem Schlitten vorsteht. Wenn gewünscht, kann durch eine zusätzliche Hülse auch dieser Bereich 3 abgedeckt werden.

[0023] Auf dem Maschinenschraubstock sind zwei Spannbacken angeordnet, und zwar die Spannbacke 25, die fest auf den Grundkörper montiert ist, und die Spannbacke 26, die mit dem Schlitten verbunden ist und dadurch beispielsweise aus der Stellung der Fig. 1 in die Stellung der Fig. 3 verstellbar ist. Jeder der Spannbacken 25 und 26 kann, wenn gewünscht, auch umgesetzt werden (vergleiche Fig. 5), wodurch sich die Spannweite des Maschinenschraubstockes verändern, insbesondere vergrößern, läßt. Die Befestigung des Spannbacken erfolgt durch nicht näher dargestellte Schrauben.

[0024] Wie insbesondere aus den Darstellungen der Figuren 6 und 7 hervorgeht, sind im Grundkörper 9 in den Seitenteilen 21 und 22 Spanaustrittsöffnungen 10 vorgesehen, wobei die untere Begrenzung 13 diese Spanaustrittsöffnungen mit der Oberfläche 15 des Bodens 14 des Grundkörpers in einer Ebene liegt. Es ist klar, daß Späne, die auf der Fläche 15 liegen, auf diese Weise leicht durch die Öffnungen 10 seitlich entfernt werden können.

[0025] Wie beispielsweise aus der Fig. 2 hervorgeht, erstrecken sich die seitlichen Spanaustrittsöffnungen 10 etwa über den Bereich 2 der Spindel 1.

[0026] Um ein Eindringen der Späne, insbesondere in den Raum unterhalb der Spannbacke 25 zu verhindern, ist am Boden 14 des Grundkörpers ein V-förmiger Späneabstreifer 11 vorgesehen. Dieser Späneabstreifer besitzt eine Unterplatte 27 zur Befestigung auf dem Boden 14. Beispielsweise ist der Späneabstreifer 11 mit einem Streifelement 29 versehen, dessen obere Kante

mit den Flächen 12 des Schlittens 6 zusammenwirkt. Um ein sicheres Zusammenwirken und auch eine einfache Herstellbarkeit dieser Flächen zu erreichen, sind diese eben gestaltet. Bei der Bewegung des Schlittens aus der Stellung der Fig. 4 nach links, wird der Abstreifer etwaige Späne zurückhalten und deren Austragung durch die Öffnungen 10 erleichtern und begünstigen. Soweit Späne oder andere Verunreinigungen links vom Abstreifer 11 in den Grundkörper fallen, wird der Schlitten 6 diese Späne nach links, also zu dem dem Spindeltrieb abgewandten Ende des Maschinenschraubstocks befördern.

[0027] Der Schlitten 6 besitzt in einer Einsenkung 28, nahe der Spindelmutter 17 einen Abstreifer 8. Dieser Abstreifer ist der Form des Gewindes 4 der Spindel angepaßt und verhindert, daß Späne in den Bereich der Spindelmutter 17 gelangen.

[0028] An dem dem Antrieb zugeordneten Ende des Schlittens 6 ist ebenfalls ein Abstreifer 7 vorgesehen. Dieser Abstreifer 7 besitzt eine Lippe 16, die bei der Bewegung des Schlittens auf der Außenfläche des Bereiches 2 der Spindel 1 entlanggleitet.

[0029] Der erste Abstreifer 7 und der zweite Abstreifer 8 halten die Bohrung 29 der Spindel 1 praktisch von Spänen frei.

[0030] Aus den Figuren 6 und 7 ist zu erkennen, daß die Führungsschienen 18 und 19 zwischen dem Grundkörper 9 und dem Schlitten 6, oberhalb der Mittelebene 20, angeordnet sind, die durch die Spindel 1 bestimmt wird. Die Spanaustrittsöffnungen befinden sich dagegen unterhalb dieser Mittelebene 20.

[0031] Die getroffene Anordnung sichert eine stabile Führung des Schlittens 6, obwohl durch die Spanaustrittsöffnungen 10 eine Verringerung des Widerstandsmomentes und auch des Trägheitsmomentes im Grundkörper 9 auftritt. Die nachteiligen Auswirkungen der Spanaustrittsöffnungen 10 sind insoweit jedoch sehr gering. Es ist gefunden worden, daß die beim Spanvorgang unvermeidbaren geringfügigen Lageänderungen des Werkstückes durch die beschriebene Anordnung der Öffnungen mindestens teilweise kompensiert werden.

[0032] Die jetzt mit der Anmeldung und später eingereichten Ansprüche sind Versuche zur Formulierung ohne Präjudiz für die Erzielung weitergehenden Schutzes.

[0033] Die in den abhängigen Ansprüchen angeführten Rückbeziehungen weisen auf die weitere Ausbildung des Gegenstandes des Hauptanspruches durch die Merkmale des jeweiligen Unteranspruches hin. Jedoch sind diese nicht als ein Verzicht auf die Erzielung eines selbständigen, gegenständlichen Schutzes für die Merkmale der rückbezogenen Unteransprüche zu verstehen.

[0034] Merkmale, die bislang nur in der Beschreibung offenbart wurden, können im Laufe des Verfahrens als von erfindungswesentlicher Bedeutung, zum Beispiel zur Abgrenzung vom Stand der Technik beansprucht

werden.

Patentansprüche

- 5 1. Maschinenschraubstock mit einem Grundkörper und einem Schlitten, der über eine Schraubspindel und einen Kraftverstärker angetrieben ist, wobei der Grundkörper und der die Schraubspindel in einer Bohrung aufnehmende Schlitten je einen Spannbacken tragen, der Schlitten in einer nach oben offenen Ausnehmung des Grundkörpers angeordnet und dort in Führungsschienen beweglich ist, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Spindel (1) einen zylindrischen und einen ein Gewinde (4) aufweisenden Bereich (2,3) besitzt, die annähernd gleiche Länge aufweisen, der auch mindestens annähernd der Länge der Schlittenbohrung (5) entspricht, daß der Schlitten (6) an seinen Enden je einen ringförmigen, mit der Spindel (1) zusammenwirkenden Abstreifer (7,8) besitzt und daß der Grundkörper (9) mindestens eine seitliche, längliche Spanaustrittsöffnung (10) besitzt, die dem zylindrischen Bereich (2) der Spindel (1) zugeordnet ist.
- 10
- 15
- 20
- 25 2. Maschinenschraubstock nach 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** auf jeder Seite (21,22) des Grundkörpers (9) eine Spanaustrittsöffnung (10) angeordnet ist.
- 30 3. Maschinenschraubstock nach einem oder beiden der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** im Boden des Grundkörpers eine Spanaustrittsöffnung angeordnet ist.
- 35 4. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** am Boden (14) des Grundkörpers (9) ein Späneabstreifer (11) angeordnet ist, der mit der Unterseite des Schlittens (6) zusammenwirkt und den Bereich der länglichen Spanaustrittsöffnungen (10) begrenzt.
- 40 5. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Späneabstreifer (11) im Grundkörper (9) V-förmig gestaltet ist.
- 45 6. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der V-förmige Späneabstreifer (11) mit ebenen Flächen (12) an der Unterseite des Schlittens (6) zusammenwirkt.
- 50 7. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die untere Begrenzung (13) der länglichen, seitlichen Spanaustrittsöffnungen
- 55

(10) im Wesentlichen in der Ebene der Bodenoberfläche (15) des Grundkörpers (9) angeordnet ist.

8. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der erste Abstreifer (7), der mit dem zylindrischen Bereich (2) der Spindel (1) zusammenwirkt, eine Abstreiflippe (16) aufweist. 5
9. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Abstreifer (8) der Gewindeform der Spindel (1) angepaßt ist. 10
10. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zweite Abstreifer unmittelbar an die Spindelmutter (17) angesetzt ist. 15
11. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungsschienen (18,19) zwischen dem Grundkörper (9) und dem Schlitten (6) oberhalb der Mittelebene (20) der Spindel und die Spanaustrittsöffnungen (10) unterhalb dieser Mittelebene angeordnet sind. 20 25
12. Maschinenschraubstock nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** der zylindrische Bereich (2) der Spindel (1) zwischen dem, das Gewinde aufweisenden Bereich (3) und dem Spindeltrieb (23) angeordnet ist. 30

35

40

45

50

55

Fig. 1

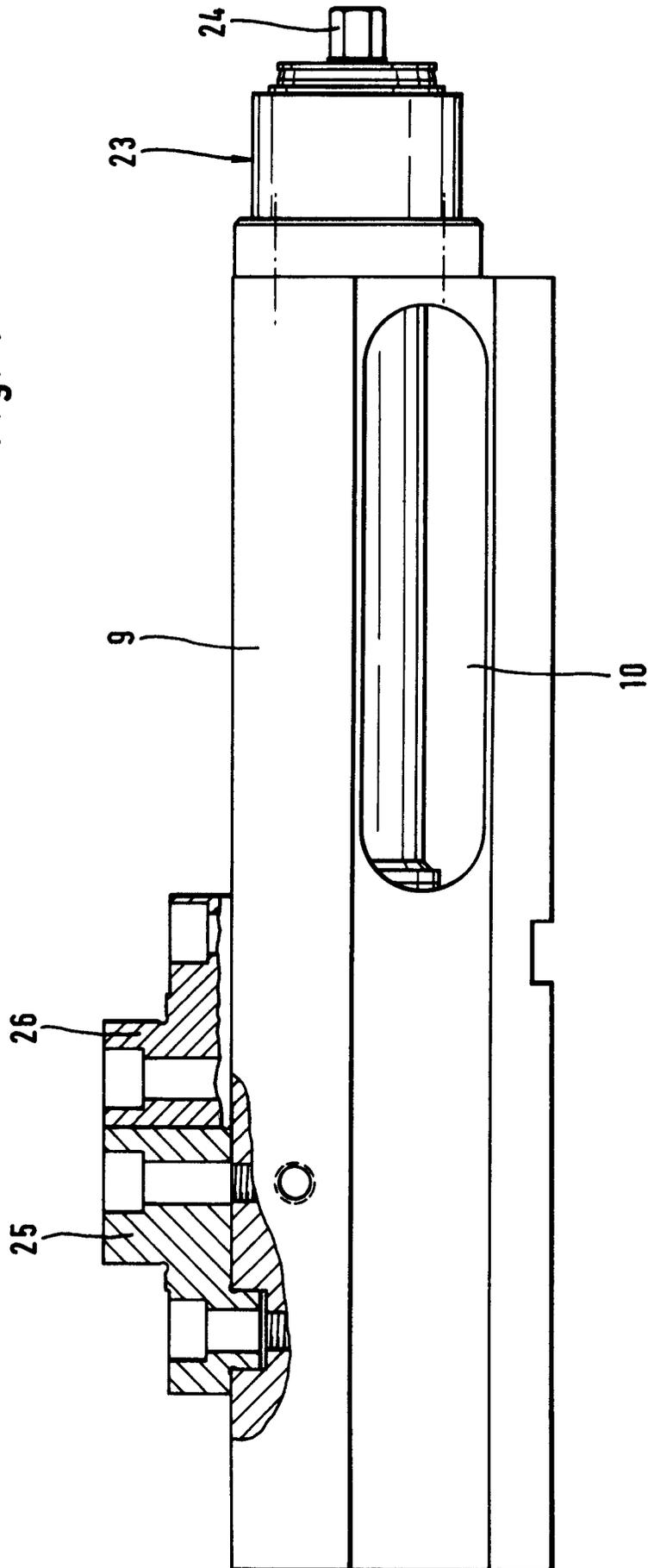
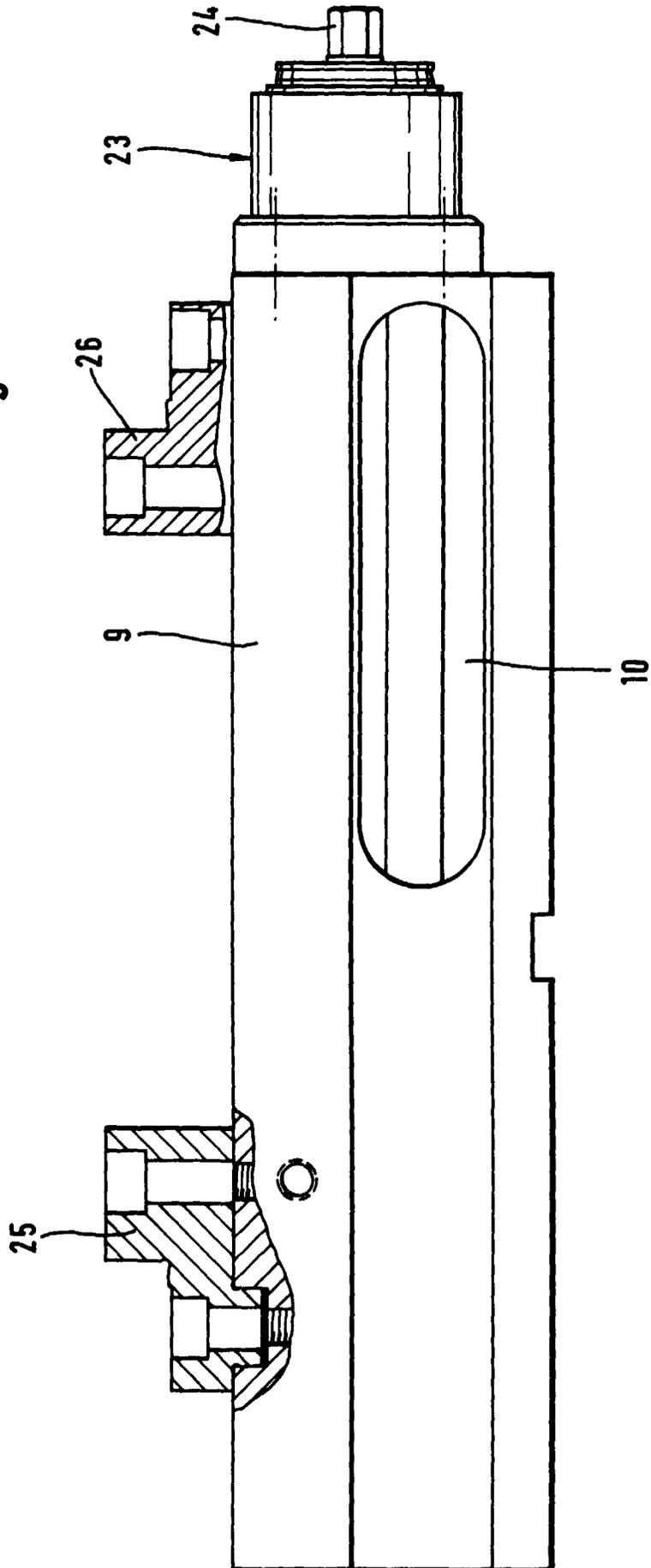


Fig. 3



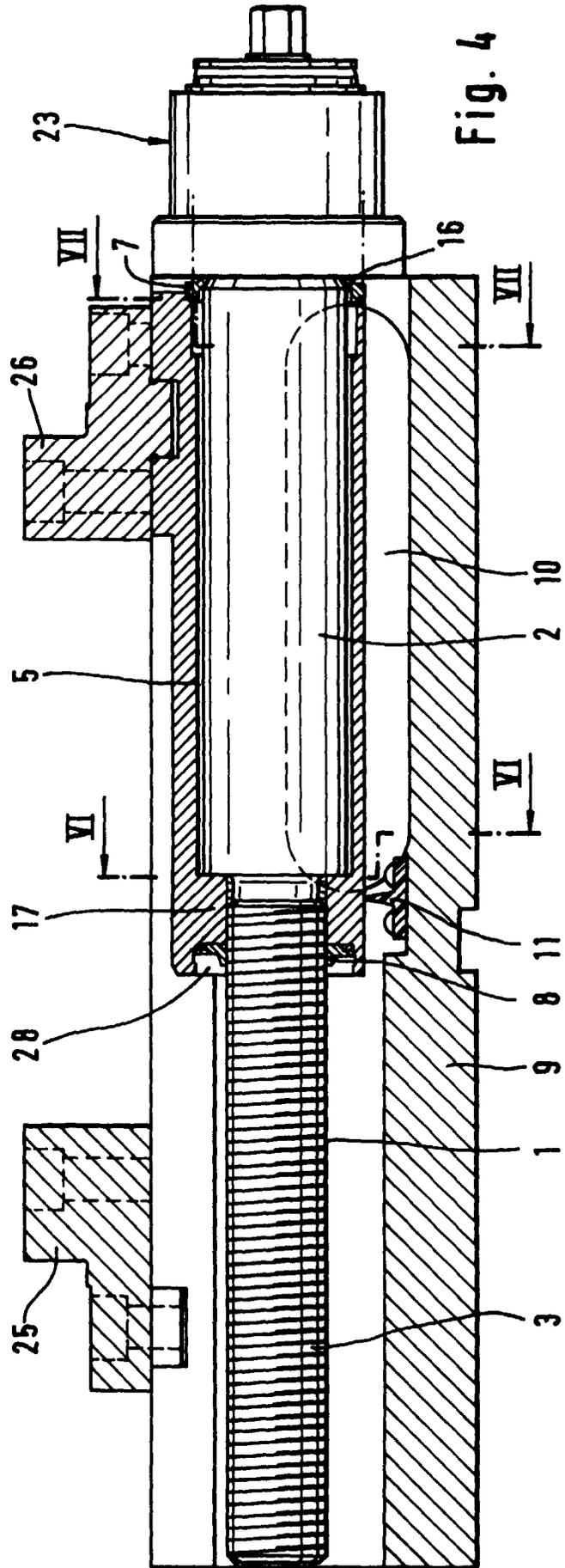
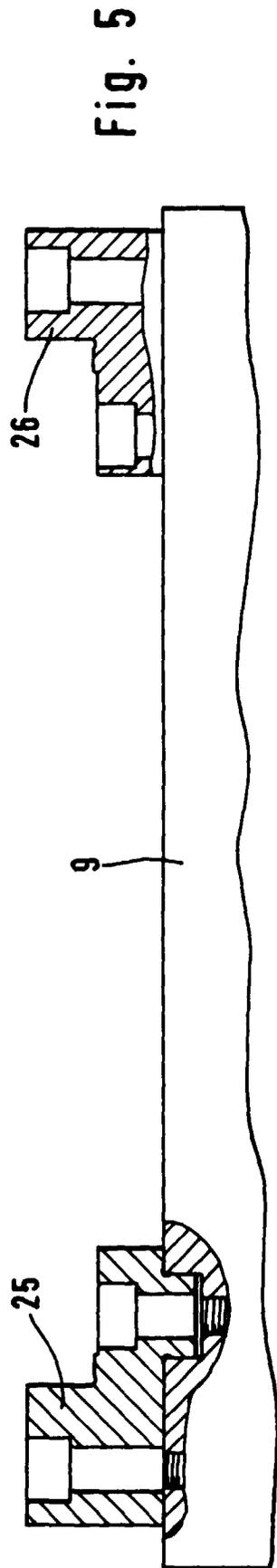


Fig. 7

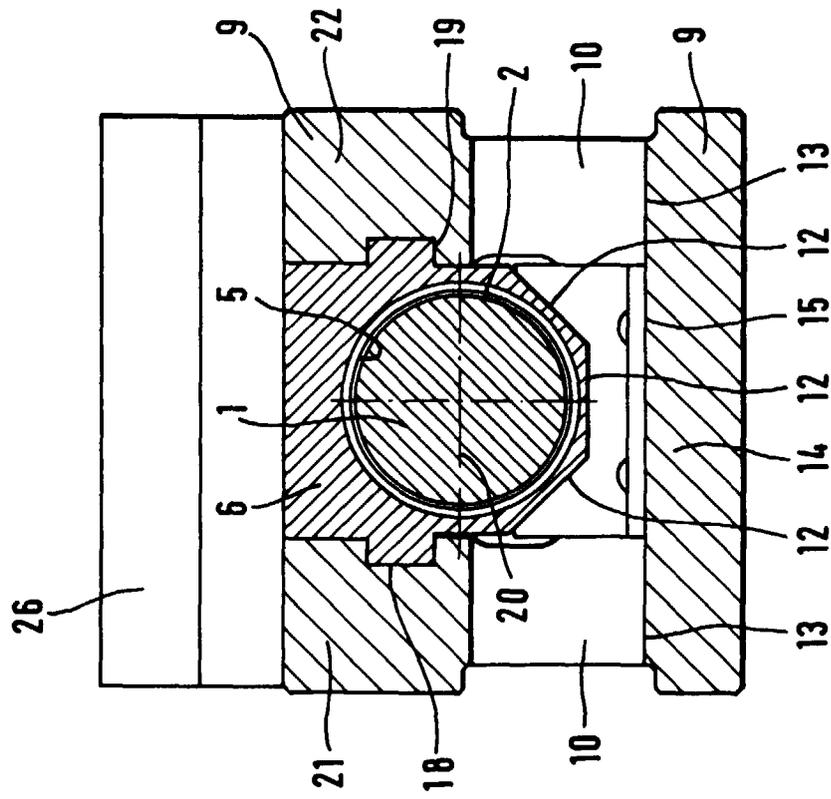


Fig. 6

