



SCHWEIZERISCHE Eidgenossenschaft
BUNDESAMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

11 CH 686 033 A5

51 Int. Cl.⁶: B 25 B 001/24
B 23 Q 003/06

Erfindungspatent für die Schweiz und Liechtenstein
Schweizerisch-liechtensteinischer Patentschutzvertrag vom 22. Dezember 1978

12 PATENTSCHRIFT A5

21 Gesuchsnummer: 03815/92

22 Anmeldungsdatum: 15.12.1992

30 Priorität: 19.12.1991 DE U9115719

24 Patent erteilt: 15.12.1995

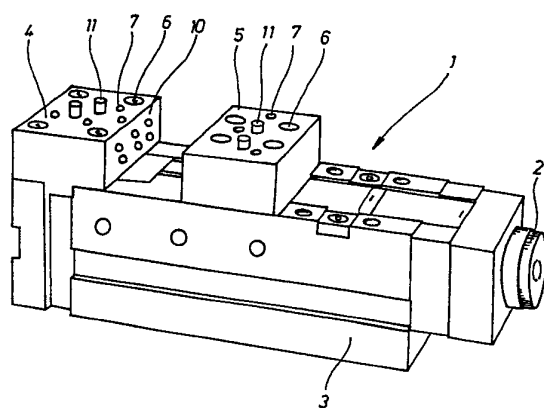
45 Patentschrift veröffentlicht: 15.12.1995

73 Inhaber:
Victor Wick, Rätenbergstrasse 3, 9246 Niederbüren (CH)

72 Erfinder:
Wick, Victor, Niederbüren (CH)

54 Spannbacke für einen Schraubstock.

57 Beschrieben werden Spannbacken 4, 5 für einen Schraubstock 1. Hierbei ist vorgesehen, dass jede Spannbacke 4, 5 im Rasterabstand über die Spannbackenfläche verteilt Bohrungen 7 aufweist, die für die Festlegung von Anschlagbolzen 11 ausgelegt sind. Die Anschlagbolzen 11 können hierbei beliebig profiliert sein, z.B. rundzylindrisch, prismatisch, dreieckig, mehreckig oder in anderer Form.



Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Spannbacke für einen Schraubstock, der in Werkzeugmaschinen zur Verwendung kommt, und hier insbesondere für NC- oder CNC-Bearbeitungszentren, wobei ein solcher Schraubstock als Einheit mechanisch, hydraulisch oder pneumatisch betätigt werden kann.

Wesentlich für derartige Schraubstöcke ist eine universelle Einsetzbarkeit zur Aufnahme der verschiedensten Werkstücke. Diese Schraubstöcke werden auf maschinenseitigen Spannplatten festgelegt, und nehmen zwischen den Spannbacken ein Werkzeug oder ein zu bearbeitendes Werkstück auf.

Diese Schraubstöcke haben sich bisher gut bewährt, sie haben jedoch einen zunehmend als hinderlich erkannten Nachteil, dass die universelle Einsetzbarkeit in grösserem Umfang noch keineswegs gewährleistet ist. Es ist bisher lediglich bekannt, die Form der Spannbacken der Formgebung des jeweils zu spannenden Teiles weitestgehend anzupassen, was zur Folge hat, dass für eine Vielzahl unterschiedlich geformter Werkstücke auch unterschiedlich geformte Spannbacken benötigt werden.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Spannbacke für einen Schraubstock der eingangs genannten Art so weiterzubilden, dass sie in einem grossen Verwendungsbereich universell einsetzbar ist.

Zur Lösung der gestellten Aufgabe ist die vorliegende Erfindung durch die technische Lehre des Anspruches 1 gekennzeichnet.

Ein wesentliches Merkmal der Erfindung ist hier, dass die Spannbacke im Rasterabstand im wesentlichen über die gesamte Spannbackenfläche verteilt Bohrungen aufweist, die für die Aufnahme und Festlegung von Anschlagbolzen ausgelegt sind.

Mit dieser technischen Lehre wird ein ganz wesentlicher Vorteil erzielt, nämlich, dass nun in die im Rasterabstand angeordneten Bohrungen wahlweise und je nach den Erfordernissen des zu spannenden Werkstückes Bolzen eingesetzt und darin festgelegt werden können. Derartige Anschlagbolzen können die verschiedensten Formgebungen und Dimensionen aufweisen. Die Anschlagbolzen können beliebig profiliert sein, wie z.B. rundzylindrisch, prismatisch, dreieckig, vier- und mehreckig oder dergleichen geformt. Wichtig ist, dass diese Anschlagbolzen in ihrer Position auf der Spannbacke als auch in ihrer Satz-Zusammensetzung bezüglich Form und Dimension kombiniert je nach Bedarf freizügig verwendet werden können.

Die Bohrungen in der Spannbacke als auch die in die Bohrungen eintauchenden Teillängen der Anschlagbolzen weisen vorzugsweise ineinandergreifende Gewinde auf. Selbstverständlich kann die Festlegung der Anschlagbolzen in der Bohrung der Spannbacke auch auf andere Weise erfolgen. Wichtig ist nur, dass eine einfache Austauschbarkeit gegeben ist.

Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, Spannpratzen in die Gewindebohrungen einzuschrauben, oder Steckbolzen zu verwenden.

Daneben besteht weiterhin selbstverständlich

die Möglichkeit, auch grössere Anschlagleisten zu verwenden, die ggf. unrunde oder schräge Anschlagkanten aufweisen können. Die Anschlagleisten selbst sind dann die Gegenhalter für das Werkstück und können der Formgebung des festzulegenden Werkstückes angepasst sein. Darüber hinaus wird hier die Möglichkeit geschaffen, die Anschlagkanten nicht gerade oder schräg auszubilden, sondern auch Einschnitte, Ausnehmungen und sonstige Profilierungen an der Anschlagleiste vorzunehmen, um diese dem zu spannenden Werkstück anzupassen.

Mit der gegebenen technischen Lehre besteht also der Vorteil, dass man nun nicht mehr komplette Spannbacken dem Werkstück anpassen muss, sondern nur noch auf den Spannbacken lös- und austauschbare Anschlagbolzen oder Anschlagleisten hat, deren Herstellungskosten relativ niedrig sind. Zudem können die im Arbeitsprozess auf einem Aufspanntisch oder einer Aufspannplatte festliegenden Spannbacken werkzeugmaschinenseitig für die Aufnahme eines anderen Werkstückes oder Werkzeuges bestückt oder umgerüstet werden.

Vorteilhaft ist auch, dass man die erfindungsgemässen Spannbacken in beliebigen Orientierungen auf dem Schraubstock festlegen kann, so dass die Spannfläche mit den dort angeschraubten Anschlagbolzen und Anschlagleisten nicht notwendigerweise vertikal liegen muss, diese kann selbstverständlich auch horizontal oder schräg liegen.

Ebenso ist es möglich, die Spannbacken selbst nicht direkt auf dem Schraubstock zu befestigen, sondern zwischen dem Schraubstock und der jeweiligen verwendeten Spannbacke ein Adapterstück vorzusehen, welches einerseits mit dem Schraubstock und andererseits mit der Spannbacke verbunden ist.

Demzufolge ist es auch möglich, derartige Aufnahme-Gewindebohrungen im Rasterabstand nicht nur an einer Fläche der Spannbacke anzuordnen, sondern auch an anderen Flächen, z.B. an der Oberseite und an einer oder mehreren senkrecht dazu stehenden Stirnseiten der Spannbacke.

Mit der Verwendung von relativ schmalen Spannelementen in Form von Anschlagbolzen, Anschlagleisten und dgl. ergibt sich im übrigen der Vorteil, dass diese Spannelemente im Maschinenbereich während der Bearbeitungsphase an dem eingespannten Teil verhältnismässig frei von Spänen gehalten werden, da die relativ geringen Querschnitte keine Ablagerflächen für Späne bilden.

Insgesamt ergeben sich mit der Verwendung dieser erfindungsgemässen Spannbacken z.B. auch kürzere Umrüstzeiten mit derartigen Maschinen-Schraubstöcken.

Dadurch, dass die Spannbacken die Bohrungen im Rasterabstand haben, besteht ein wesentlicher Vorteil, dass damit auch eine genaue Zuordnung dieser Bohrungen zur CNC-Steuerung der Werkstück-Bearbeitungsmaschine besteht. Das bedeutet, die gesamte Spannbacke ist normengerecht im Rasterabstand der bearbeitenden Maschine aufgebaut und es können die erwähnten Gewindebohrungen direkt als Koordination für die Bearbeitung entsprechender Werkstücke verwendet werden und in

einer digitalen Datenverarbeitungsanlage gespeichert werden.

Darüber hinaus besteht mit der Anordnung derartiger Gewindebohrungen der weitere Vorteil, dass das Werkstück nicht nur zwischen derartige Anschlagbolzen eingespannt werden kann, sondern dass weitere Anschlagbolzen zur Anschlagbegrenzung des Werkstückes an einer solchen Spannbacke verwendet werden. Derartige anschlagbegrenzende Anschlagbolzen bilden dann die Höhen- und Seitenanschlüsse für das zwischen anderen Anschlagbolzen eingespannte Werkstück.

Der Erfindungsgegenstand der vorliegenden Erfindung ergibt sich nicht nur aus dem Gegenstand der einzelnen Patentansprüche, sondern auch aus der Kombination der einzelnen Patentansprüche untereinander. Alle in den Unterlagen, einschliesslich der Zusammenfassung, offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die in den Zeichnungen dargestellte räumliche Ausbildung werden als erfindungswesentlich beansprucht, soweit sie einzeln oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von lediglich einen Ausführungsweg darstellenden Zeichnungen näher erläutert. Hierbei gehen aus den anliegenden Zeichnungen und ihrer Beschreibung weitere wesentliche Merkmale und Vorteile der vorliegenden Erfindung hervor.

Es zeigen:

Fig. 1: eine perspektivische Seitenansicht eines Schraubstockes mit den erfindungsgemässen Spannbacken;

Fig. 2: eine Draufsicht auf die Spannbacken;

Fig. 3: ein Einbaubeispiel von zwei Spannbacken;

Fig. 4: einen Schnitt gemäss der Schnittlinie IV-IV in Fig. 2;

Fig. 5: ein weiteres Einbaubeispiel von zwei Spannbacken ähnlich Fig. 3.

Ein Schraubstock 1 besteht gemäss Fig. 1 aus einem Körper 3, an dem in an sich bekannter Weise eine Spannschraube 2 zur Bewegung einer beweglichen Spannbacke 5 angeordnet ist. Der Schraubstock 1 trägt zwei Spannbacken, nämlich eine feste Spannbacke 4 und eine bewegliche Spannbacke 5.

Erfindungsgemäss sind nun auf beiden Spannbacken entsprechende Gewindebohrungen im Rasterabstand (vergleiche Fig. 2) angeordnet, wobei in diese Gewindebohrung wahlweise unterschiedlich geformte Anschlagbolzen 11 bzw. Anschlagleisten 16 (vergleiche Fig. 2) eingesteckt und/oder eingeschraubt werden.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist dargestellt, dass an der einen festen Spannbacke 4 zwei Anschlagbolzen 11 in die entsprechenden Gewindebohrungen 7 eingeschraubt sind, denen an der anderen beweglichen Spannbacke 5 ebensolche Anschlagbolzen 11 gegenüberliegen. Zwischen diesen Anschlagbolzen 11 wird das Werkstück eingelegt und festgespannt.

Die beiden Spannbacken 4, 5 sind mit entspre-

chenden Gewindeschrauben, die durch Bohrungen 6 hindurchgreifen, mit dem Schraubstock 1 verbunden.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 ist nicht dargestellt, dass neben der direkten Verbindung – wie in Fig. 1 dargestellt – auch eine indirekte Verbindung der Spannbacken 4, 5 mit dem Schraubstock 1 möglich ist. Hier wäre der Schraubstock dann mit entsprechenden Adaptern verbunden, und auf die Adapter selbst werden dann die Spannbacken 4, 5 aufgeschraubt.

Wichtig ist, dass die Spannbacken 4, 5 in allen verschiedenen Lagen auf den Adaptern oder auf dem Schraubstock selbst aufgespannt werden können, wie dies beispielhaft in Fig. 3 dargestellt ist. Dort ist erkennbar, dass die Spannbacken 4, 5 aufgerichtet, in vertikaler Lage auf dem Schraubstock befestigt sind, und das Werkstück dann zwischen den Anschlagbolzen 11 gespannt wird. Auch ist es möglich, die eine Spannbacke in der in Fig. 3 gezeigten Lage festzuschrauben und die andere Spannbacke 5 in einer anderen, z.B. verdrehten Lage mit dem beweglichen Teil des Schraubstockes zu verbinden.

In der Fig. 1 ist im übrigen dargestellt, dass nicht nur notwendigerweise eine Fläche der jeweiligen Spannbacke 4, 5 mit den erwähnten Gewindebohrungen 7 versehen sein kann, dass auch noch andere Flächen, z.B. die Stirnseiten 10 mit diesen Gewindebohrungen 7 versehen werden können. Demzufolge ist es möglich, auch in diese Stirnseiten 10 entsprechende Anschlagbolzen 11 einzuschrauben.

Aus der Fig. 2 ist erkennbar, dass alle Flächen im Rasterabstand 8, 9 diese Gewindebohrungen tragen, wobei als Ausführungsbeispiel in Fig. 2 dargestellt ist, dass auch unregelmässige Spannelemente wie z.B. eine Anschlagleiste mit der Spannbacke 4, 5 verbunden werden kann. Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Anschlagleiste 16 mit Steckbolzen in die Bohrungen 19, 20 eingesteckt, während eine zusätzliche (nicht dargestellte) Spannschraube 22 durch eine Bohrung der Anschlagleiste 16 hindurchgreift und in der Gewindebohrung 7 eingeschraubt ist. Auf diese Weise wird die Anschlagleiste 16 vor dem Herunterfallen von der Spannbacke 4, 5 geschützt, wenn diese in Kopfüberlage verwendet wird.

Die gezeigte Anschlagleiste 16 weist als Ausführungsbeispiel eine gerade Anschlagkante 18 und eine im Winkel geneigte Anschlagkante 17 auf.

Um die übrigen, nicht von den Anschlagbolzen belegten Gewindebohrungen 7 vor dem Verschmutzen durch Späne zu schützen, ist in Fig. 2 dargestellt, dass Schrauben 12 in diese Gewindebohrungen eingeschraubt sind.

Jede Gewindebohrung besteht aus zwei Teilen, nämlich aus einem Sackloch 13 und einem coaxial dazu angeordneten Gewindeteil 14.

Wichtig ist, dass das Sackloch 13 durch eine Büchse 24 gebildet wird, welche in eine entsprechende Bohrung in der Spannbacke 4, 5 eingesetzt und dort verklebt ist. Die Büchse 24 ist hochgenau gearbeitet und daher können Toleranzen von $\pm 1/100$ mm garantiert werden.

Es ist demzufolge möglich, lediglich steckbare Anschlagbolzen zu verwenden, wobei dieser Anschlagbolzen dann nur in die Büchse 24 hineinsteckt wird, ohne in den Gewindeteil 14 hindurchzugreifen.

Im Ausführungsbeispiel nach Fig. 4 ist dargestellt, dass der Anschlagbolzen 11 einen Gewindebolzen 15 aufweist, mit dem er in das Gewindeteil 14 eingeschraubt ist.

Ein grösserer Anschlagbolzen 21 greift ebenfalls mit einem Ansatz in das Sackloch 13 ein und weist einen Gewindebolzen 15 auf, der ebenfalls in das Gewindeteil 14 eingeschraubt ist.

Auf diese Weise können wahlweise nach entsprechenden Erfordernissen des zu spannenden Werkstückes unterschiedlich verwendete Anschlagbolzen 11, 21 oder Anschlagleisten der unterschiedlichsten Formgebung verwendet werden.

In Fig. 5 ist ein ähnliches Einbaubeispiel von Spannbacken, wie in Fig. 3, dargestellt.

Bei den dort gezeigten Spannbacken 4.1 und 5.1 handelt es sich um Niederzug-Spannbacken, die einseitig konisch ausgebildet sind. Wie in Fig. 3 ist die bewegliche Spannbacke 5.1 in den Pfeilrichtungen 23 zur feststehenden Spannbacke 4.1 zustellbar.

ZEICHNUNGS-LEGENDE

- 1 Schraubstock
- 2 Spannschraube
- 3 Körper
- 4 Spannbacke (fest)
- 5 Spannbacke (beweglich)
- 6 Bohrung (für Befestigung)
- 7 Gewindebohrung
- 8 Rasterabstand
- 9 Rasterabstand
- 10 Stirnseite
- 11 Anschlagbolzen
- 12 Schraube
- 13 Sackloch
- 14 Gewindeteil
- 15 Gewindebolzen
- 16 Anschlagleiste
- 17 Anschlagkante
- 18 Anschlagkante
- 19 Bohrung
- 20 Bohrung
- 21 Anschlagbolzen
- 22 Spannschraube
- 23 Pfeilrichtung
- 24 Buchse
- 25 Bohrung

Patentansprüche

1. Spannbacke für einen Schraubstock, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannbacke (4, 5) im Rasterabstand über die Spannbackenfläche verteilt Bohrungen (7) aufweist, die für die Festlegung von Anschlagbolzen (11) ausgelegt sind.

2. Spannbacke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (7) und die in die Bohrungen (7) eintauchenden Längenbereiche

der Anschlagbolzen (11) ineinandergreifende Gewinde aufweisen.

3. Spannbacke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die in den Bohrungen (7) festlegbaren Anschlagbolzen (11) über ihren aus den Bohrungen (7) auskragenden Längenbereich eine an das zu spannende Werkstück anpassbare Profilierung aufweisen.

4. Spannbacke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der auskragende Längenbereich des Anschlagbolzens (11) einen rundzylindrischen Querschnitt aufweist.

5. Spannbacke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der auskragende Längenbereich des Anschlagbolzens (11) einen ovalen Querschnitt aufweist.

6. Spannbacke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der auskragende Längenbereich des Anschlagbolzens (11) einen prismatischen Querschnitt aufweist.

7. Spannbacke nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der auskragende Längenbereich des Anschlagbolzens (11) einen drei-, vier- oder mehreckigen Querschnitt aufweist.

8. Spannbacken nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Längen und Durchmesser des Anschlagbolzens (11) im auskragenden Bereich entsprechend dem Einsatzzweck unterschiedlich sind und eine aktuelle Bestückung der Spannbacke (4, 5) aus unterschiedlich dimensionierten und profilierten Anschlagbolzen (11) besteht.

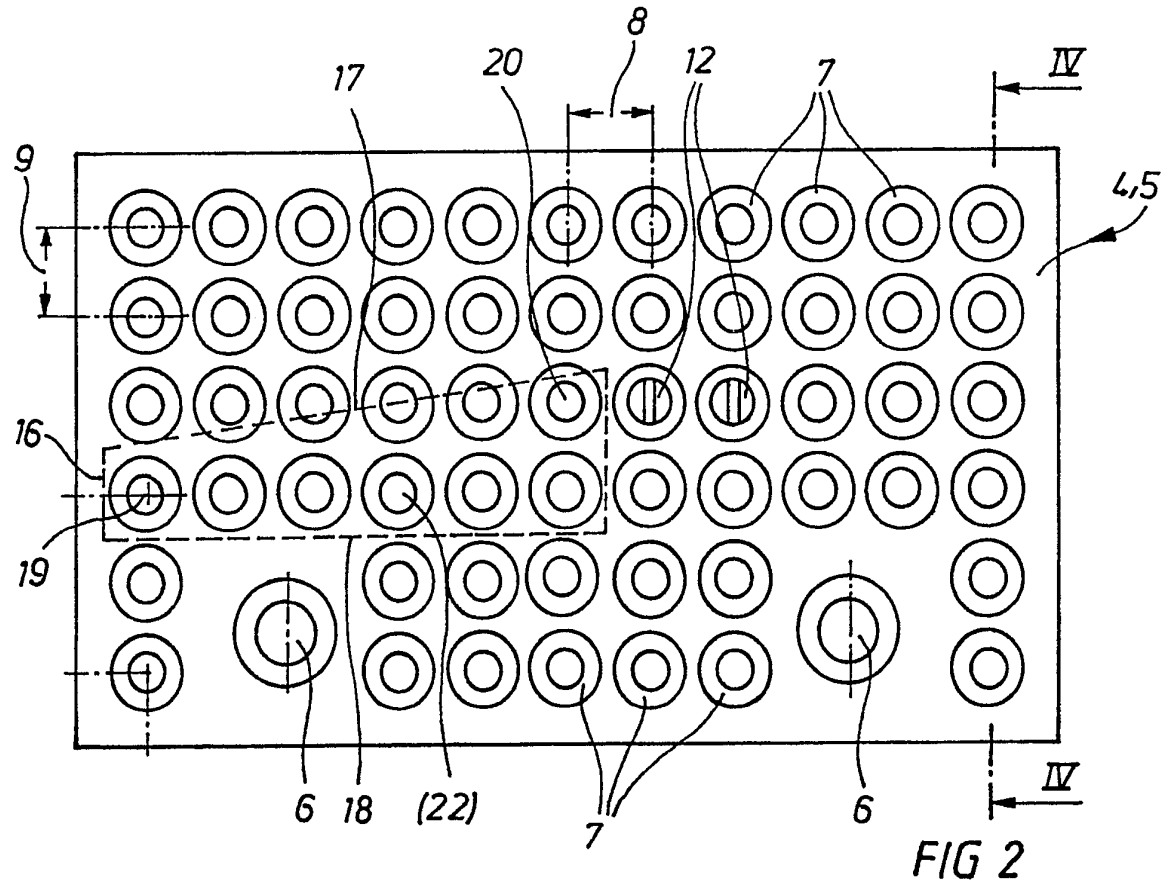
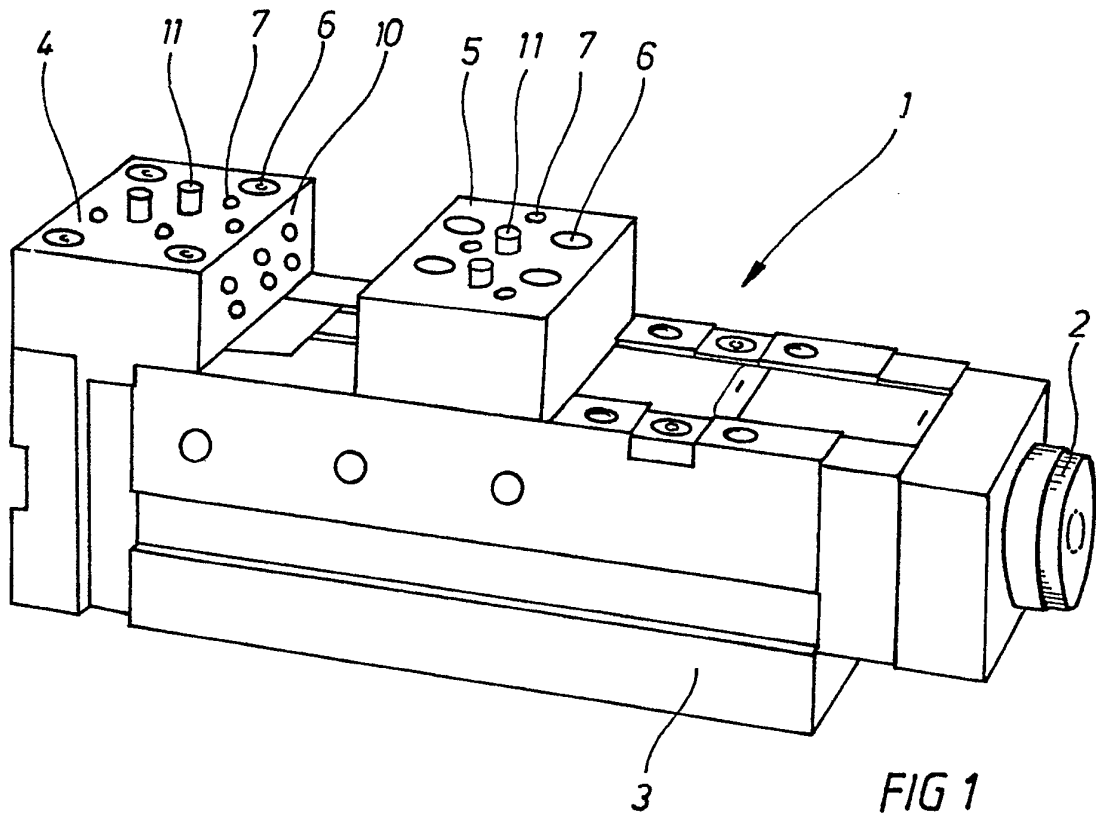
9. Spannbacke nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Rasterabstand (8, 9) der Gewindebohrungen (7) und die Rasteranordnung entsprechend dem in CNC-Maschinen verwendeten Muster ausgelegt sind.

10. Spannbacke nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass ausser an einer grossflächigen Seite der Spannbacke (4, 5) andere Seiten z.B. Stirnseiten (10) der Spannbacke (4, 5) Gewindebohrungen (7) für die Aufnahme von Anschlagbolzen (11) aufweisen.

11. Spannbacke nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Spannbacke (4, 5) mit den Gewindebohrungen (7) für die Festlegung von Spannpratzen ausgelegt ist.

12. Spannbacke nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (7) der Spannbacke (4, 5) für die Aufnahme von Steckbolzen ausgeführt sind.

13. Spannbacke nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass die Bohrungen (7) der Spannbacke (4, 5) in einem gewindelosen Bereich Büchsen (24) für die passgenaue Halterung der Anschlagbolzen (11, 21) eingepresst aufweisen.



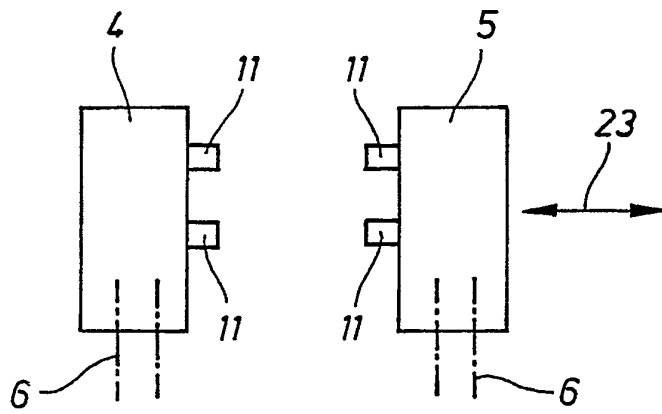


FIG 3

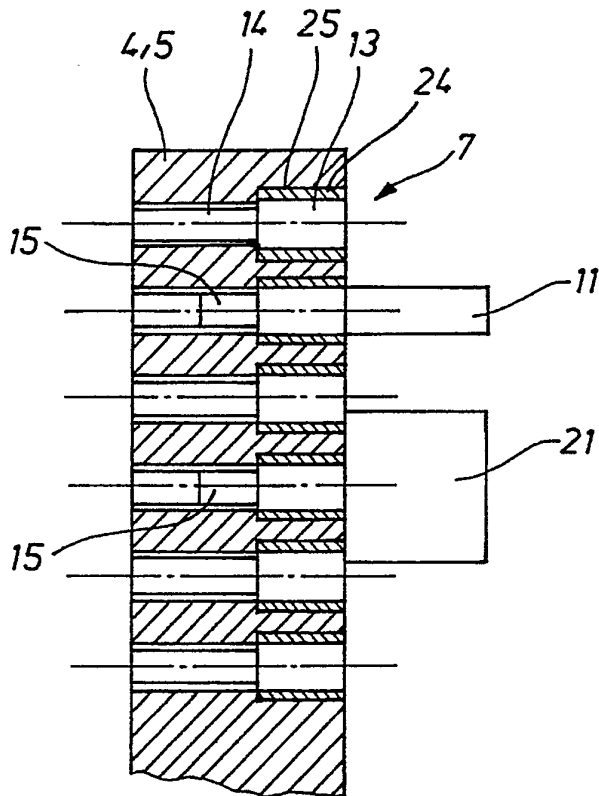


FIG 4

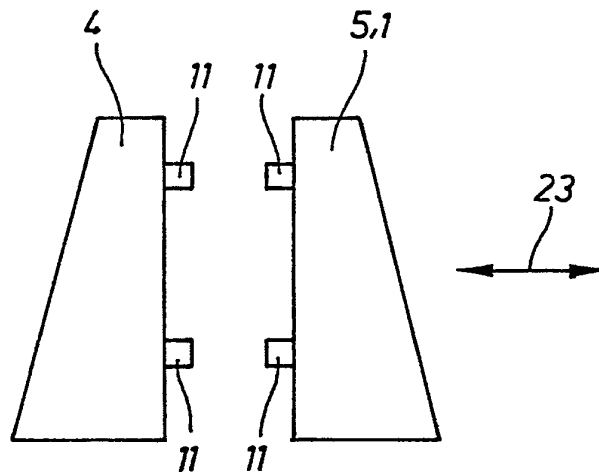


FIG 5