



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

②① Anmelde­nummer: 90123493.0

⑤¹ Int. Cl.⁵: **B23Q** 1/00, B25B 1/24

②② Anmeldetag: 07.12.90

③ Priorität: 18.12.89 DE 8914840 U
27.04.90 DE 4013601
30.08.90 DE 4027465

W-7208 Spaichingen(DE)

④³ Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.06.91 Patentblatt 91/26

(72) Erfinder: **Schäfer, Heinz**
Im Grund 37
W-7208 Spaichingen(DE)

Ⓔ Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IT LI LU NL SE

74 Vertreter: Weiss, Peter, Dr. rer.nat.
Patentanwalt, Schlachthausstrasse 1,
Postfach 466
W-7700 Singen a.H.(DE)

⑦¹ Anmelder: **Schäfer, Heinz**
Im Grund 37

54 Haltevorrichtung bzw. Schraubstock zum Festhalten von Werkstücken.

57) Bei einer Haltevorrichtung bzw. Schraubstock zum Festhalten von Werkstücken durch zumindest eine Backe (3) oder Spannvorrichtung (R) beispielsweise einer NC- oder CNC-Fräsmaschine od. dgl. während der Bearbeitung durch entsprechende

Werkzeuge soll ein Sockelelement (1) eine Führungsschiene (6) ausbilden, an der entlang zumindest eine Backe (2, 3), Spannvorrichtung (R), Gegenhalter (R₁) od. dgl. geführt ist.

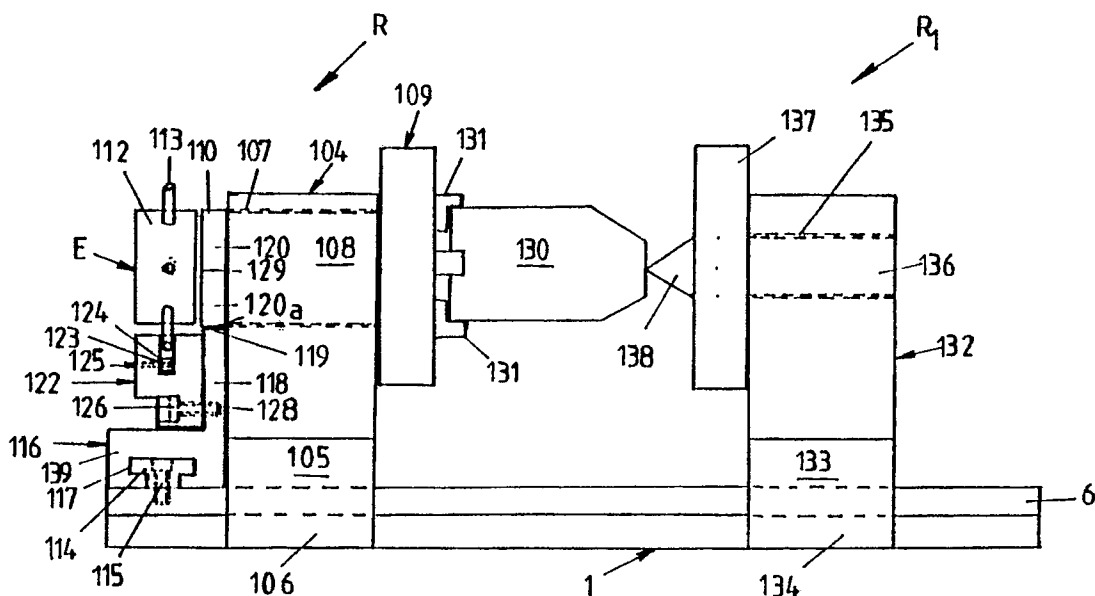


Fig.4

HALTEVORRICHTUNG BZW. SCHRAUBSTOCK ZUM FESTHALTEN VON WERKSTÜCKEN

Die Erfindung betrifft eine Haltevorrichtung bzw. einen Schraubstock zum Festhalten von Werkstücken durch zumindest eine Backe oder Spannvorrichtung beispielsweise in einer NC- oder CNC-Fräsmaschine od. dgl. während der Bearbeitung durch entsprechende Werkzeuge.

Werden Werkstücke auf Bearbeitungsmaschinen, beispielsweise auf CNC-Fräsmaschinen, bearbeitet, so müssen diese Werkstücke während der Bearbeitungszeit in ihrer Lage fixiert werden, was üblicherweise mittels eines Schraubstocks bzw. einer schraubstockähnlichen Vorrichtung geschieht.

Dieser Schraubstock muß mit einem dem Werkzeug zugeordneten Arbeitstisch verbunden sein, wobei diese Verbindung in der Regel lösbar ist, damit eine gewünschte Positionierung des Werkstückes erfolgen kann.

Bei den bekannten Haltevorrichtungen erfolgt ein Schließen und Öffnen der Backen manuell, wobei die bewegbare Backe über eine entsprechende Gewindespindel auf die feststehende Backe hin- bzw. von dieser wegbewegt wird. Dieses manuelle Festlegen des Werkstückes bedeutet einen erheblichen zusätzlichen Zeitaufwand während des ganzen Arbeitsverfahrens.

Ferner sind bekannte Haltevorrichtungen in ihrer Bauweise relativ hoch, so daß sie vielfach bei Bearbeitungsmaschinen insbesondere mit einem festen Abstand zwischen Arbeitstisch und Werkzeug nicht eingesetzt werden können, da sie das Werkstück zu hoch tragen würden. Dieser hohe Aufbau ergibt sich in der Regel dadurch, daß die eigentlichen Backen auf einer Schienenführung aufgesetzt sind, die wiederum Fußleisten aufsitzt. Die Fußleisten sind dann von Befestigungselementen durchsetzt, welche die Festlegung der Haltevorrichtung auf einem entsprechenden Arbeitstisch bewirken.

Des weiteren wird der Zwischenraum zwischen den beiden Führungsschienen für die bewegbare Backe von Klemmschrauben durchgriffen, welche dann von unten her eine Klemmleiste anziehen.

Solche Haltevorrichtungen sind sinnvoll und praktisch, wenn Werkstücke zur Bearbeitung kommen, welche nur von einer Seite bzw. in einer Ebene bearbeitet werden müssen, nämlich in der dem Werkzeug zugewandten Ebene.

Kommen jedoch Werkstücke zur Bearbeitung, welche an mehreren Seiten bearbeitet werden müssen, also auch auf Seiten, die dem Werkzeug nicht zugewandt sind, so müssen solche Werkstücke jeweils aus der Haltevorrichtung herausgenommen und wieder neu eingespannt werden, so daß jeweils die zu bearbeitende Seite auch dem entsprechenden Werkzeug zugewandt ist. Das jeweili-

ge Aus- und Einspannen des Werkstückes sowie die Einstellung der neuen und richtigen Position ist jeweils mit einem erheblichen Arbeits- bzw. Zeitaufwand verbunden.

Der Erfinder hat sich deshalb zur Aufgabe gestellt, eine Haltevorrichtung bzw. einen Schraubstock der oben genannten Art zu entwickeln, der infolge seiner Bauweise sehr niedrig gehalten werden kann, so daß er auch bei Bearbeitungsmaschinen mit geringem Abstand zwischen Arbeitstisch und Werkzeug eingesetzt werden kann. Des weiteren soll die Haltevorrichtung sehr einfach zu bedienen sein und sich auch für die Automatisierung eignen.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, daß ein Sockelelement eine Führungsschiene, -nut od. dgl. ausbildet, an der entlang zumindest eine Backe, Spannvorrichtung, Gegenhalter od. dgl. geführt ist.

Diese T-förmige Ausbildung des Sockelelementes bewirkt im wesentlichen, daß die gesamte Haltevorrichtung sehr niedrig gehalten werden kann. Zur Führung der bewegbaren Backe sind dieser Backe Flankenteile angeformt, mit welchen die Backe die Führungsschiene zumindest teilweise übergreift. Von unten her schlagen an die Flankenteile Leisten an, welche die Führungsschiene untergreifen und so eine Führungsrinne für die bewegbare Backe ausbilden. Der Verbindung zwischen Flankenteilen und Leisten dienen Befestigungselemente, welche beim Anziehen ein Festklemmen der gesamten Backe an einer vorgegebenen Position an der Führungsschiene bewirken. Auf diese Weise ist eine leicht lösbare und exakte Führung der Backe an dem Sockelelement gewährleistet.

Der beweglichen Backe ist ferner eine Brücke zugeordnet, die gleichfalls lösbar an Flankenteilen befestigte Leisten besitzt, welche wiederum die Führungsschienen untergreifen. Auch hierdurch ist diese Brücke entlang dem Sockelelement verstellbar. Dabei dienen in Bohrungen eingesetzte Arretierstifte der rückwärtigen Halterung der Brücke. Durch das Vorhandensein einer Reihe solcher Bohrungen auf beiden Seiten des Sockelelementes kann durch ein entsprechendes Verschieben der Brücke zusammen mit der beweglichen Backe die Grundöffnung bzw. die Maximalöffnung der Haltevorrichtung zwischen festliegender und beweglicher Backe eingestellt werden. Auf diese Weise kann je nach Anzahl und Größe der zu bearbeitenden Werkstücke durch diese Haltevorrichtung ein erheblicher Zeit- und Energieaufwand eingespart werden.

Für den automatischen Betrieb trägt die Brücke bevorzugt Pneumatikzylinder, welche mit Druck-

luft betrieben werden. Dabei durchsetzen Kolbenstangen die Brücke und treffen auf die Rückseite der beweglichen Backe, mit der sie dort verbunden sind. Bei Druckbeaufschlagung der Pneumatikzylinder erfolgt so ein automatischer Vorschub der bewegbaren Backe. Bevorzugt sollen allerdings die Pneumatikzylinder doppelt wirkend ausgebildet sein, d. h., daß innerhalb des Zylinders ein Kolben angeordnet ist, welcher zwei Druckräume trennt. An den Kolben schließt dann die Kolbenstange an, über welche der Kolben mit der bewegbaren Backe verbunden ist. Je nachdem, welche Kammer mit Druck beaufschlagt wird, erfolgt ein Vorschub oder ein Rückholen der bewegbaren Backe.

Durch z.B. den Pneumatikzylindern zugeordnete Druckbegrenzungsventile od. dgl. kann der Anpreßdruck der beweglichen Backe individuell eingestellt werden. Ebenso ist es auch möglich, die Arbeitsgeschwindigkeit der Pneumatikzylinder in Bezug auf das Schließen und Öffnen der Haltevorrichtung über entsprechende elektronische Regler od. dgl. zu regeln. Hierdurch bietet sich die Haltevorrichtung vor allem für eine automatische, serienmäßige Bearbeitung von Werkstücken an.

Natürlich ist auch denkbar, daß in einer einfachen Ausführungsform die Brücke und die bewegliche Backe über die bekannte Gewindespindel verbunden sind, die dann durch eine entsprechende Gewindebohrung in der Brücke greift und von hinten auf die bewegbare Backe trifft. Bei dieser Ausführungsform erfolgt dann ein manueller Betrieb.

Die gesamte erfindungsgemäße Haltevorrichtung wird auf einem Arbeitstisch einer Bearbeitungsmaschine je nach gewünschter Position festgelegt. Hierzu dienen mindestens zwei, vorzugsweise aber vier, Befestigungselemente, welche das Sockelelement durchgreifen und Nutensteine halten, welche in Nutengängen des Arbeitstisches verschiebbar sind. Bei den Befestigungselementen handelt es sich bevorzugt um Innensechskantschrauben, welche in entsprechenden Senkbohrungen versenkt sind. Hierdurch ist eine Störung des Betriebs der bewegbaren Backe ausgeschaltet.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung soll ein Werkstück von einer Spannvorrichtung festgelegt sein, wobei die Spannvorrichtung zumindest eine Welle besitzt, die einen Lagerblock durchdringt und der Welle ein Schrittantrieb zugeordnet ist. Der Schrittantrieb bewirkt, daß das Werkstück nach dem Bearbeiten einer Seite gedreht werden kann, ohne daß es aus der Spannvorrichtung herausgenommen und wieder neu justiert werden muß.

Die Spannvorrichtung kann dabei ein Futter mit Spannbacken, eine Platte mit Spannbacken, eine Scheibe mit einem Dorn oder mit mehreren Dornen oder mit Gewindebohrungen od. dgl. aufweisen. Diese beispielhaft genannte Platte ist an der Welle

festgelegt, welche bevorzugt den Lagerblock waagrecht durchdringt, wobei in eine Bohrung eine entsprechende Teflon- oder Metallbüchse zur Gewährleistung einer einwandfreien drehbaren Lagerung der Welle eingelassen ist.

Um die jeweils gewünschte Drehung des Werkstückes bzw. seine neuerliche Festlegung zu erreichen, ist der Welle ein entsprechender Schrittantrieb zugeordnet. Ein solcher Schrittantrieb kann ein elektrischer Schrittmotor sein, dessen Antriebswelle bei jedem Stromimpuls eine Drehung um einen gleichgroßen Winkelschritt ausführt.

Die Anzahl der Impulse einer bestimmten Impulsfolge ergibt die gewünschte Winkeldrehung, welche entsprechend den Bearbeitungsflächen des Werkstückes festgelegt werden kann. Ebenso ist denkbar, daß ein solcher Schrittantrieb aus einem entsprechenden Motor, beispielsweise einem Elektromotor mit einem zugeordneten Schritgetriebe, besteht. Ein bevorzugter erfindungsgemäßer Schrittantrieb ist jedoch mechanisch aufgebaut, wobei auch hier viele Variationen denkbar sind.

Bei einem solchen erfindungsgemäßen Schrittantrieb ist der Welle, welche den Lagerblock durchdringt, anderseitig der beispielhaft genannten Platte ein Drei- oder Mehrkant, bevorzugt ein Sechskant, angeformt oder durch entsprechende Befestigungselemente angebracht. Die Anzahl der Kanten des Drei- oder Mehrkants bestimmen die Schritte des Schrittantriebs und die möglichen Bearbeitungsflächen.

An den Sechskant schließt ein Drehzylinder an, dessen Durchmesser etwa der Schlüsselweite des Sechskants entspricht. Dem Drehzylinder wiederum sind radial in einer entsprechenden Ebene und gleichmäßig voneinander beabstandet zylindrische Stifte zugeordnet.

Die Stifte sind entweder in entsprechende Bohrungen eingeklebt, eingeschweißt, eingepreßt oder in entsprechende Gewindebohrungen eingeschraubt. Die Position der Stifte ist dabei so ausgelegt, daß sie jeweils eine Kante des Sechskants überragen. Ein entsprechender Drehzylinder in Verbindung mit einem Sechskant weist also sechs Stifte auf, die jeweils in einem Winkel von 60° voneinander beabstandet sind. Bei einem Mehrkant sind entsprechend mehr Stifte vorgesehen.

Die Stifte sind so lang, daß sie in Gebrauchslage in eine Führungsrinne eingreifen, in der sich eine Sperrklinke befindet. Diese Sperrklinke ist in der U-förmigen Führungsrinne eines Profils um einen Achsenstift dreh- bzw. kippbar angeordnet. Das Profil mit der Sperrklinke ist an einer Platte einer Winkelplatte festgelegt. Die Winkelplatte selbst ist auf einer Führungsschiene, in einer Führungsnut od. dgl. hin und her verschiebbar quer zum Lagerblock angeordnet. Der das mit der Sperrklinke versehene Profil haltende Schenkel der

Winkelplatte ist so ausgelegt, daß seine obere Gleitkante dicht an der die Schlüsselweite bildenden Fläche des Sechskants liegt. Dadurch, daß die beiden Flächen so eng aneinanderliegen, kann der Sechskant nicht mehr gedreht werden, die Welle mit der Haltevorrichtung und somit das Werkstück sind in dieser Gebrauchslage festgelegt. Soll jetzt aber eine Drehung des Werkstücks erfolgen, so muß die Welle mit dem Sechskant um einen entsprechenden Winkel, vorzugsweise um 60° , gedreht werden. Dazu besitzt die Winkelplatte in ihrer oberen Gleitkante eine Senke.

Wird die Winkelplatte mit dem die Sperrklinke beinhaltenden Profil in Richtung des Drehzylinders geschoben, so stößt an einer bestimmten Position die Sperrklinke mit einer Rastnase an einen entsprechenden vom Drehzylinder abragenden Stift. In dieser Position überragt die der Gleitkante aufliegende Fläche des Sechskants zumindest zur Hälfte die in der Gleitkante ausgebildete Senke.

Wird die Winkelplatte nun weitergeschoben, so schiebt sie aufgrund der Sperrlage der Sperrklinke den anstoßenden Stift des Drehzylinders vor sich her und bewirkt eine Drehung der Welle mit der Platte und dem Werkstück. Diese Drehung kann dadurch erfolgen, daß die eine Kante der der Stirnseite aufliegenden Fläche des Sechskants während dieser Drehung die Senke durchlaufen kann. Nach einer Drehung um 60° hat die Senke der Gleitkante den Sechskant voll unterwandert, so daß jetzt die nachfolgende Fläche des Sechskants dem der Senke folgenden Teil der Gleitkante aufliegt. In dieser Lage erfolgt eine erneute Festlegung der Welle mit der Haltevorrichtung und somit des Werkstückes. Da sich die Sperrklinke einerseits in Sperrlage befindet und andererseits eine Weiterdrehung der Welle nicht möglich ist, ist die gesamte Winkelplatte in dieser Position festgelegt. Eine Verschiebung der Winkelplatte kann jetzt nur noch in entgegengesetzter Richtung erfolgen.

Bei einer solchen entgegengesetzten Verschiebung streicht die Gleitkante der Winkelplatte entlang der anliegenden Fläche des Sechskants. Der dem vorher die Drehung aus lösenden nachfolgenden Stift durchläuft die Führungsrinne und überstreicht die in dieser Richtung abkippende Sperrklinke ganz, so daß der Stift außerhalb der Führungsrinne zu liegen kommt, die Sperrklinke wieder in Sperrlage zurückfällt. Bei diesem Vorgang hat die Senke in der Gleitkante der Winkelplatte den Sechskant voll unterwandert, so daß jetzt wieder die Fläche der Gleitkante mit der Fläche des Sechskants zusammenwirkt. Die Festlegung der Welle ist weiterhin gewährleistet.

Dieser Vorgang kann nun in vorher festgelegten Zeitabständen wiederholt werden, wobei dann das Werkstück jedesmal um 60° gedreht wird.

Da das Zusammenspiel von Sperrklinke und

Durchlaufen des Sechskants durch die Senke sehr genau abgestimmt sein muß, besitzt das Profil mit der Sperrklinke zur Festlegung an der Winkelplatte ein Langloch, welches im entsprechenden Rahmen Einstellungsmöglichkeiten zuläßt.

Das Hin- und Herbewegen der Winkelplatte zur Ausführung der Drehbewegung des Werkstückes kann manuell erfolgen. Vorzugsweise ist aber ein elektrischer, elektromagnetischer, pneumatischer, hydraulischer od. dgl. Antrieb vorgesehen. Dabei ist denkbar, daß die eine Bewegung auslösende Impulse über eine Elektronik kommen, welche die für die Bearbeitung des Werkstückes vorgegebenen Arbeitsschritte berücksichtigt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung ist der Schrittantrieb anders ausgebildet. Hierbei sitzt der Welle, die den Lagerblock durchsetzt, ein Zahnrad auf, welches mit einer Zahnstange kämmt. Dieses Zahnrad ist freilaufend ausgebildet, was bedeutet, daß es beim Drehen in eine Richtung die Achswelle mitdreht, während die Achswelle beim Drehen in die andere Richtung stehenbleibt.

Bevorzugt ist die Zahnstange auf einem Schlitten angeordnet, welcher etwa senkrecht zur Achswelle bewegt werden kann. Diese Bewegung erfolgt mittels eines Antriebes, der pneumatisch, hydraulisch, elektromotorisch od. dgl. ausgebildet sein kann.

Wesentlich ist hierbei das Festhalten der Achswelle in den Endlagen. Dieses Festhalten soll so erfolgen, daß die Achswelle in der Endlage keinerlei Drehbewegung mehr vollführt. Zu diesem Zweck sitzen erfindungsgemäß dem Schlitten zwei Säulen auf, welche mit einem Anschlagelement zusammenwirken, das wiederum der Welle aufgeschoben ist. Dabei kann das Anschlagelement ein Vier- oder Mehrkant sein. In einer Endlage schlägt dieses Anschlagelement mit einem seiner Anschlagflächen jeweils an einer Säule an, so daß eine weitere Drehbewegung der Welle vermieden ist.

Zur Einstellung bzw. Justage der Säulen gegenüber dem Mehrkant sind die Säulen auf einem Schieber aufgesetzt, der wiederum über ein entsprechendes Befestigungselement, wie beispielsweise eine Schraube, mit dem Schlitten verbunden ist. Dabei durchsetzt das Befestigungselement ein Langloch, in dessen Bereich der Schieber gegenüber dem Schlitten verschoben werden kann.

Der Lagerblock mit der Haltevorrichtung und der Welle ist bevorzugt auf einem Sockelelement ähnlich der Führungsschiene für das Winkелеlement festgelegt. Das Sockelelement bildet querschnittlich eine etwa T-förmige Form aus, wobei von einer Fußleiste rechts und links Führungsschienen abragen.

Der Lagerblock weist in seinem unteren Be-

reich Flankenteile auf, welche ihrerseits fußseitig mit Leisten belegt sind, wobei diese Belegung durch Befestigungselemente erfolgt. Denkbar ist aber auch, daß diese Leisten den Flankenteilen angeformt sind. Mit den Flankenteilen und den Leisten über- und untergreift der Lagerblock nun die Führungsschienen des Sockelelements.

Da die Leisten bzw. die Flankenteil so ausgeformt bzw. angelegt sind, daß sie die Führungsschiene des Sockelelementes dicht anliegend über- und untergreifen, ist der Lagerblock auf diese Weise eindeutig festgelegt und lediglich längs des Sockelelementes hin und her verschiebbar. Eine endgültige Festlegung des Lagerblockes erfolgt durch Befestigungselemente, welche durch entsprechende Bohrungen in den Flankenteilen dringen und in entsprechende Bohrungen im Sockelelement eingreifen.

Befestigungselemente können Schrauben, Schraubenbolzen oder aber auch Stifte sein. Denkbar ist auch, daß die die Führungsschienen untergreifenden Leisten an den Flankenteilen so durch Befestigungselemente angelegt sind, daß sie durch ein entsprechend festes Anziehen der Befestigungselemente eine klemmende Wirkung auf die Führungsschienen ausüben und somit ebenfalls den Lagerblock eindeutig festlegen.

Einer solchen Spannvorrichtung kann insbesondere anstelle eines Spannfutters auch ein Gegenhalter zugeordnet sein, so daß die gesamte Vorrichtung jetzt die Wirkungsweise eines Schraubstockes aufweist. Als Gegenhalter dient wiederum ein Lagerblock, welcher eine entsprechende Bohrung für die Aufnahme einer Welle besitzt. Für die Gewährleistung einer reibungsfreien Drehung einer Welle ist diese Bohrung mit einer Teflonbüchse, Metallbüchse od. dgl. ausgelegt. In diese Lagerung greift zumindest teilweise eine Welle, welche von einer Scheibe od. dgl. abragt. Diese Scheibe kann beispielsweise ein Futter mit Spannbacken, einen oder mehrere Dornen od. dgl. aufweisen.

Der Lagerblock besitzt ebenfalls Flankenteile, denen unterseitig Leisten angeformt sind, so daß sie eine Nut bilden, mit der sie das Sockelelement bzw. die Führungsschienen des Sockelelementes über- und untergreifen können, womit eine eindeutige Festlegung gewährleistet ist. Lediglich eine Verschiebung längs des Sockelelementes ist möglich.

Durch die Möglichkeit der Verschiebung ist gewährleistet, daß ein Werkstück zwischen der Spannvorrichtung mit dem Schrittantrieb und dem neu zugeordneten Lagerblock mit der entsprechenden Scheibe od. dgl. klemmend festgelegt werden kann. Der Vorteil dabei ist, daß ein Werkstück durch einen solchen Klemm-Mechanismus beidseitig festgelegt wird und somit beispielsweise druckvoller bearbeitet werden kann. Dadurch, daß auch

die zugeordnete Scheibe mittels einer Welle drehbar im entsprechenden Lagerblock lagert, bleibt der Vorteil der gesamten Vorrichtung mit dem Schrittantrieb erhalten. Wird nämlich die Spannvorrichtung durch den Schrittantrieb um einen entsprechenden Winkel gedreht, wird diese Drehung vom Werkstück auf die Scheibe des gegenüberliegenden Lagerblockes übertragen und mitvollzogen.

Auch bei einer solchen, einen Schraubstock bildenden Vorrichtung muß das zu bearbeitende Werkstück für eine entsprechende Drehung nicht aus- und wiedereingespannt werden.

Die Festlegung des zugeordneten Lagerblockes zur Erreichung der entsprechenden Klemmwirkung kann beispielsweise über eine entsprechende Gewindespindel erfolgen. Vorzugsweise ist hier aber eine pneumatische, elektromagnetische, hydraulische od. dgl. Einrichtung für ein automatisches Schließen und Öffnen des Zwischenraumes zwischen Spannvorrichtung und Gegenhalter zugeordnet.

Das Sockelelement, auf dem die gesamte Anordnung festgelegt ist, kann leicht auf jedem Arbeitstisch, beispielsweise durch Nutensteine od. dgl., festgelegt werden.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

Figur 1 eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung bzw. Schraubstock;

Figur 2 eine Seitenansicht der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung gemäß Figur 1;

Figur 3 einen Querschnitt durch die Haltevorrichtung gemäß Figur 1 entlang Linie III-III in Gebrauchslage;

Figur 4 eine Seitenansicht eines weiteren erfindungsgemäßen Ausführungsbeispiels einer Vorrichtung zum Halten von zu bearbeitenden Werkstücken;

Figur 5 eine Rückansicht der Vorrichtung gemäß Figur 4;

Figur 6 eine Rückansicht gemäß Figur 5 in einer anderen Gebrauchslage;

Figur 7 eine Draufsicht auf ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schrittantriebes für die Vorrichtung nach Figur 4.

Eine erfindungsgemäße Haltevorrichtung bzw. ein Schraubstock, beispielsweise zum Halten von Werkstücken während der Bearbeitung durch CNC-Fräsmaschinen, weist gemäß Figur 1 ein Sockelelement 1 auf, welches entsprechend Figur 3 querschnittlich etwa T-förmig ausgebildet ist. Diesem Sockelelement 1 ist an der einen Stirnseite eine feststehende Backe 2 zugeordnet, wobei diese Backe 2 durch ein Befestigungselement 22, wie

z.B. durch einen Schraubenbolzen od. dgl., auf dem Sockelelement 1 festgelegt sein kann.

Der Backe 2 steht eine bewegliche Backe 3 gegenüber, welche so aufgebaut ist, daß einem Backenkörper 4 seitlich stufenförmige Flankenteile 5 angeformt sind. Diese Flankenteile 5 überragen das Sockelelement 1 seitlich mit einem Abstand a und übergreifen das Sockelelement 1 mit einer Breite b gemäß Figur 2.

Dabei entspricht die Breite b gleichzeitig der Breite einer Führungsschiene 6 des Sockelelementes 1.

An die Unterseite der Flankenteile 5 schlagen, wie in Figur 2 und 3 dargestellt, Leisten 7 an, welche die Führungsschienen 6 untergreifen, so daß eine Führungsrinne 23 für die Führungsschiene 6 ausgebildet ist. Diese Leisten 7 sind mittels Befestigungselementen 8, wie z.B. Schraubenbolzen, Schrauben od. dgl., an den Flankenteilen 5 befestigt. Hat beispielsweise die bewegliche Backe 3 eine gewünschte Endstellung erreicht, erfolgt durch ein Anziehen dieser Befestigungselemente 8 eine klemmende Halterung der Backe 3 an der Führungsschiene 6.

Im Zusammenwirken mit den Führungsschienen 6 bildet die Backe 3 so einen Schlitten, dem durch die die Führungsrinne 23 ausbildenden über- und untergreifenden Teile eine exakte Bewegungsbahn in Richtung x gegeben ist.

Andererseits der feststehenden Backe 2 befindet sich eine Brücke 9, die aus einem Brückenkörper 10 und Flankenteilen 11 besteht. Die Flankenteile 11 sind ebenfalls entsprechend den Flankenteilen 5 der Backe 3 stufenförmig angeformt und überragen das Sockelelement 1 bzw. die Führungsschienen 6 ebenso in einem Abstand a. Ferner sind diesen Flankenteilen 11 wiederum Leisten 12 zugeordnet, welche die Führungsschienen 6 untergreifen. Diese Leisten 12 sind durch Befestigungselemente 13 mit den Flankenteilen 11 verbunden und können beim Anziehen der Befestigungselemente 13 eine klemmende Wirkung im Zusammenspiel mit der Führungsschiene 6 ausüben.

Die Brücke 9 kann entlang des Sockelelementes 1 verschoben werden und an verschiedenen, gewünschten Stellen des Sockelelementes durch ein Anziehen der Befestigungselemente festgelegt werden. Hierdurch wird gewährleistet, daß verschiedene Maximalöffnungen zwischen den Backen 2 und 3 voreingestellt werden können. Einer weiteren Arretierung der Brücke 9 dienen Arretierstifte 17, welche in rasterförmig angeordnete Bohrungen 24 eingesetzt werden können. Die Brücke 9 stützt sich gegen diese Arretierstifte ab.

An die Brücke 9 sind im vorliegenden Ausführungsbeispiel zwei Pneumatikzylinder 14 angesetzt, die über Anschlüsse 15 mit einer entsprechenden,

nicht näher dargestellten Druckmittelquelle verbunden werden können. Aus den Pneumatikzylindern 14 führen Kolbenstangen 16 und durchsetzen dabei die Brücke 9. Nach der Brücke 9 treffen sie auf die bewegliche Backe 3 und sind mit dieser Backe 3 verbunden. Werden die Pneumatikzylinder 14 mit Druck beaufschlagt, so erfolgt ein Verschieben oder Zurückziehen der beweglichen Backe 3. Zu diesem Zweck befinden sich in den Pneumatikzylindern 14 zumindest zwei Druckkammern zwischen einem nicht näher gezeigten Kolben, der je nach Beaufschlagung der einen oder der anderen Druckkammer das Verschieben oder Zurückziehen der Backe 3 gewährleistet.

Soll ein Werkstück zwischen der Backe 2 und der Backe 3 festgeklemmt werden, so erfolgt eine Druckbeaufschlagung der Anschlüsse 15. Genügt der Haltedruck in den Pneumatikzylindern nicht, so werden zusätzlich nach dem Festlegen des Werkstückes die Befestigungselemente 8 angezogen und so die Backe 3 lagefixiert. Zum Zurückziehen der Backe 3 dienen Anschlüsse 25, welche die andere Kammer in den Pneumatikzylindern 14 mit Druckmedium versorgen.

Der Haltedruck bzw. Anpreßdruck durch die Backe 3 gegen ein Werkstück zwischen den Backen 2 und 3 kann z.B. über ein nicht näher gezeigtes, dem Pneumatikzylinder 14 zugeordnetes Druckbegrenzungsventil od. dgl. gesteuert werden. Ferner ist auch eine automatische Betätigung der erfindungsgemäßen Haltevorrichtung möglich, wobei beispielsweise die Arbeitsgeschwindigkeit, d. h. die Öffnungs- und Schließfrequenz der beiden Backen 2 und 3 über ein nicht näher dargestelltes elektronisches Steuerteil od. dgl. gesteuert wird. Bei manueller Steuerung sind entsprechende Schalter bzw. Umschalter den Pneumatikzylindern 14 zugeordnet.

Das Sockelelement 1 wird von weiteren Befestigungselementen 18 durchsetzt. Im vorliegenden Fall handelt es sich um Innensechskantschrauben, deren Schraubenköpfe in entsprechende Senklöcher plan eintauchen. Nach dem Durchsetzen des Sockelelementes 1 sind diesen Befestigungselementen 18 Nutensteine 19 aufgesetzt. Insbesondere in Figur 3 ist dargestellt, daß diese Nutensteine 19 in Gebrauchslage in entsprechende Nutengänge 20 eines Arbeitstisches 21 eingreifen. Auf diese Weise kann die erfindungsgemäße Haltevorrichtung auf dem Arbeitstisch je nach Programmvorgabe beispielsweise einer CNC-Fräsmaschine entsprechend versetzt werden.

Insbesondere aus Figur 2 ist der wesentliche Erfindungsgedanke der vorliegenden Erfindung deutlich erkennbar. Durch die Form des Sockelelementes und der Backen kann die gesamte Haltevorrichtung sehr niedrig gebaut sein. Es ist ohne weiteres möglich, die Backen 2 und 3 gemäß Figur

2 noch um die Hälfte in ihrer Höhe zu verkürzen. Auch das Sockelelement 1 könnte, falls gewünscht, noch um etwa die Hälfte seiner Dicke verringert werden.

Ein weiteres Ausführungsbeispiel einer Vorrichtung zum Halten von insbesondere in NC- bzw. CNC-Maschinen zu bearbeitenden Werkstücken weist gemäß Figur 4 das Sockelelement 1 auf, welches entsprechend Figur 1 und 2 aufgebaut ist. Auf dem Sockelelement 1 ist ein Lagerblock 104 festgelegt, der so geformt ist, daß er Flankenteile 105 aufweist, denen unterseitig Leisten 106 angeformt oder durch Befestigungselemente angeschlagen sind. Die Flankenteile 105 und die Leisten 106 über- und untergreifen die Führungsschiene 6, so daß ein fester seitlicher Halt gewährleistet, jedoch der Lagerblock 104 entlang dem Sockelelement 1 verschiebbar ist.

Endgültig festgelegt wird der Lagerblock 104 durch nicht näher dargestellte Befestigungselemente, wie beispielsweise Schrauben oder Schraubenbolzen, Bolzen od. dgl., welche in entsprechende, ebenfalls nicht näher dargestellte Gewindebohrungen oder Bohrungen im Sockelelement 1 eingreifen oder die Leisten 106 klemmend um die Führungsschiene 6 spannen.

Durch Lösen dieser Befestigungselemente kann der Standort des Lagerblocks 104 in axialer Richtung in Bezug auf das Sockelelement 1 verändert werden. Der Lagerblock 104 besitzt andererseits der Flankenteile eine Bohrung 107, in welcher eine Achswelle 108 lagert. An der Achswelle 108 ist einerseits des Lagerblocks 104 eine Platte 109 festgelegt, andererseits des Lagerblocks 104 weist die Welle 108 einen Sechskant 110 auf, an den ein Drehzylinder 112 angeformt ist. Der Durchmesser des Drehzylinders 112 entspricht in etwa dem Außendurchmesser des Sechskants 110.

Der Drehzylinder 112 besitzt radial angeordnet und gleichmäßig beabstandet Zylinderstifte 113. Ihre Anordnung ist so ausgelegt, daß sie jeweils die Kanten 129 des Sechskants 110 überragen, d.h., sie bilden jeweils einen Winkel von 60° zueinander.

Senkrecht zur Längsachse des Sockelelements 1 ist auf dem Sockelelement 1 eine T-förmige Schiene 114 mit Befestigungselementen 115, wie beispielsweise Schrauben, Schraubenbolzen od. dgl. festgelegt oder aufgeschweißt, geklebt od. dgl.. Die Schiene 114 entspricht in ihrer Länge vorzugsweise der Breite des Sockelelementes 1. Dieser Schiene 114 ist eine Winkelplatte 116 zugeordnet, wobei eine Basis 139 eine T-förmige Längsnut 117 aufweist, die größtmäßig so ausgebildet ist, daß sie die Schiene 114 über- und untergreift. Die Winkelplatte 116 ist lagegesichert und lediglich längs der Schiene 114 hin und her verschiebbar.

Von der Winkelplatte 116 ragt eine Platte 118

nach oben, deren obere Gleitkante 119 einer die Schlüsselweite bildenden Fläche 120a des Sechskants 110 anliegt. In die Gleitkante 119 ist eine Senke 121 eingeformt. Die Senke 121 ist zumindest so tief, daß bei einer Drehbewegung des Sechskants 110 die Kanten 129 des Sechskants 110 in diese Senke 121 eintauchen können.

An der Platte 118 ist ein Profil 122 festgelegt, so daß es unter dem Drehzylinder 112 zu liegen kommt. Zum Drehzylinder 112 hin weist dieses Profil 122 eine etwa U-förmige Führungsrinne 123 auf, in welche teilweise die Stifte 113 eingreifen. In der Führungsrinne 123 ist weiter eine Sperrklinke 124 drehbar um einen Achsenstift 125 eingebracht.

Das gesamte Profil 122 ist mittels eines Befestigungselementes 126, wie beispielsweise einer Schraube, einem Schraubenbolzen od. dgl., an der Platte 118 festgelegt, wobei das Befestigungselement 126 ein, wie in Figuren 5 und 6 sichtbar, Langloch 127 durchgreift und in eine Bohrung 128, vorzugsweise in eine Gewindebohrung der Platte 118 eingreift. Das Langloch 127 erlaubt eine Einstellung bzw. ein Verschieben des Profils 122 entlang der Platte 118 in einer Richtung und einer Länge, welche der Anordnung und der Länge des Langlochs 127 entspricht. Hierdurch erfolgt eine Justage gegenüber den Stiften 113.

Der Drehzylinder 112 mit den Stiften 113, die entlang der Schiene 114 fahrbare Winkelplatte 116 sowie das Profil 122 mit der Sperrklinke 124 bilden zusammen einen Schrittantrieb E für die Platte 109. Die Sperrklinke weist einerseits des Achsenstiftes 125 eine Rastnase 140 und andererseits einen Gegenschinkel 141 auf. Wird gemäß Figur 5 die Winkelplatte 116 in Richtung b bewegt, so streicht die Rastnase 140 entlang eines Stiftes 113a, wobei die Sperrklinke 124 um den Achsenstift 125 dreht und der Gegenschinkel 141 angehoben wird. Auf diese Weise kann die Sperrklinke 124 unter dem Stift 113a durchfahren. Danach fällt die Sperrklinke 124 in Schließlage zurück. Bei diesem Bewegungsvorgang liegt ein Teil 119a der Gleitkante 119 zumindest teilweise der Fläche 120a eng an und sorgt dafür, daß der Drehzylinder 112 festgelegt ist. Der Stift 113a kann sich nicht bewegen.

Wird nun, wie in Figur 6 dargestellt, die Winkelplatte 116 in Richtung y bewegt, so stößt die Rastnase 140 der Sperrklinke 124 an den Stift 113a, nimmt diesen mit, da der Gegenhalter ein weiteres Drehen der Sperrklinke 124 verhindert. Der Drehzylinder 112 wird in Richtung z um einen Winkel w gedreht, im bevorzugten Ausführungsbeispiel infolge der Anordnung der Stifte 113 um 60°. Während dieser Drehbewegung durchwandert die entsprechende Kante 129 des Sechskants 110 die Senke 121 in der Gleitkante 119, bis eine Fläche 120b des Sechskants 110 erneut auf der Gleitkante 119 der Winkelplatte 116 aufliegt. Eine Weiterdre-

hung des Drehzylinders 112 ist nicht mehr möglich, die Platte 109 ist festgelegt. Ebenso hat die Winkelplatte 116 ihre Endlage erreicht.

Das Verschieben der Winkelplatte 116 erfolgt manuell oder durch einen nicht näher dargestellten pneumatischen, elektrohydraulischen oder elektromagnetischen Antrieb.

Ein zu bearbeitendes Werkstück 130 kann beispielsweise von Spannbacken 131 eines Spannfutters an der Platte 109 gehalten und beispielsweise von oben her bearbeitet werden. Es wird dann schrittweise um 60° dem Werkzeug zugekehrt. Zur Neupositionierung des Werkstückes ist kein Aus- und Einspannen mehr nötig.

Im gezeigten Ausführungsbeispiel ist gemäß Figur 4 der Spannvorrichtung R ein Gegenhalter R1 zugeordnet. Die Vorrichtung R1 weist einen weiteren Lagerblock 132 auf, welcher Flankenteile 133 besitzt, an denen unterseitig Leisten 134 angelegt sind. Der Lagerblock 132 über- und untergreift mit seinen Flankenteilen 133 und den Leisten 134 eng anliegend die Führungsschienen 6 des Sockelelementes 1.

Der Lagerblock 132 besitzt eine Bohrung 135, in welcher zumindest teilweise eine Achswelle 136 lagert. An der Achswelle 136 ist eine Haltevorrichtung, gemäß dem Ausführungsbeispiel eine Scheibe 137, angelegt, welche beispielsweise im Zentrum einen Dorn 138 besitzt. Dieser Dorn 138 greift in eine Axialbohrung, eine Vertiefung oder in eine Körnung im Werkstück 130 ein, wodurch dieses beidseitig zwischen Platte 109 und Scheibe 137 klemmend festgelegt ist.

Der Lagerblock 132 ist beweglich bzw. verschiebbar angeordnet. Die Verschiebung erfolgt entweder manuell über eine Gewindespindel od. dgl. oder vorzugsweise durch eine nicht näher dargestellte, pneumatische, hydraulische, elektromagnetische od. dgl. Einrichtung entsprechend beispielsweise Figur 1 und 2, welche dem Lagerblock 132 zugeordnet ist.

Wird das Werkstück 130 festgelegt zwischen Spannvorrichtung R und Gegenhalter R1 über den Schrittantrieb E gedreht, so dreht die Scheibe 137 mit der Achswelle 136 mit. Hierzu ist die Achswelle 136 und die Achswelle 108 in entsprechenden Lagern gehalten, die eine Drehung der Achswelle trotz eingespanntem Werkstück 130 zulassen.

In Figur 7 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Schrittantriebes E1 in einem Lagerblock 104a gezeigt. Auch diesen Lagerblock 104a durchzieht eine Achswelle 108a, welche einerseits des Lagerblockes 104a mit der Platte 109 und andererseits mit einer weiteren Scheibe 150 verbunden ist. Beidseits ist diese Achswelle 108a sowohl nahe der Platte 109 wie auch nahe der Scheibe 150 im Lagerblock 104a über ein entsprechendes Kugellager gelagert. Auf das Kugellager nahe der Platte

109 drückt eine Mutter 151, während sich das rechtsseitige Kugellager gegen eine Scheibe 152 abstützt.

Zwischen der Mutter 151 und der Scheibe 152 ist der Achswelle 108a noch ein Zahnrad 153 sowie ein Achtkant 154 aufgesetzt. Bei diesem Achtkant 154 handelt es sich um ein Anschlagelement, welches auch ein Vierkant, Sechskant od. dgl. sein kann.

Unter der Achswelle 108a ist in einer Öffnung 155 des Lagerblockes 104a, welche in Gebrauchslage von einem nicht gezeigten Deckel abgeschlossen ist, ein Schlitten 156 erkennbar, welcher über einen Stößel 157 mit einem nicht näher gezeigten Antrieb, beispielsweise einem Pneumatik-, Hydraulik- oder elektromotorischen Antrieb in Verbindung steht. Dieser Schlitten 156 wird durch den Antrieb über den Stößel 157 so angetrieben, daß er sich ebenfalls in Richtung 1 bewegt. Dabei ist dem Schlitten 156 eine Zahnstange 158 aufgesetzt, welche mit dem Zahnrad 153 zusammenwirkt. Dieses Zahnrad 153 ist freilaufend ausgestaltet, so daß es von der Zahnstange 158 nur in einer Richtung gedreht wird, während es beim Zurückfahren des Schlittens 156 in die andere Richtung stehenbleibt.

Die Begrenzung der Drehbewegung der Achswelle 108a wird durch zwei Säulen 159 bzw. 160 bewirkt, welche von einem Schieber 161 auf dem Schlitten 156 aufragen. Jeweils in einer Endlage schlägt der Achtkant 154 an der Säule 159 bzw. 160 an, so daß hierdurch ein weiteres Drehen der Achswelle 108a auch in geringsten Toleranzen vermieden wird.

Der entsprechenden Einstellung des Schiebers 161 bzw. der Säulen 159 und 160 gegenüber dem Achtkant 154 dient ein von einer Befestigungsschraube 162 durchsetztes Langloch 163, in deren Bereich der Schieber 161 verschoben werden kann.

Auf diese Weise wird ein schrittweises Drehen der Achswelle 108a und damit auch der Platte 109 in eine Richtung gewährleistet.

Ansprüche

1. Haltevorrichtung bzw. Schraubstock zum Festhalten von Werkstücken durch zumindest eine Backe oder Spannvorrichtung beispielsweise einer NC- oder CNC-Fräsmaschine od. dgl. während der Bearbeitung durch entsprechende Werkzeuge, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sockelelement (1) eine Führungsschiene (6), -nut od. dgl. ausbildet, an der entlang zumindest eine Backe (2,3), Spannvorrichtung (R), Gegenhalter (R1) od. dgl. geführt ist.
2. Haltevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch ge-

- kennzeichnet, daß der Backe (3) od. dgl. Flankenteile (5) angeformt sind, welche die Führungsschiene (6) zumindest teilweise übergreifen, wobei an den Flankenteilen (5) Leisten (7) mittels Befestigungselementen (8) befestigt sind, welche die Führungsschienen (6) untergreifen, und wobei die Leisten (7) durch die Befestigungselemente (8) klemmend an der Führungsschiene (6) festlegbar sind.
3. Haltevorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Backe (3) od. dgl. eine Brücke (9) zugeordnet ist, welche Flankenteile (11) besitzt, die das Sockelelement (1) bzw. die Führungsschiene (6) zumindest teilweise übergreifen, wobei mit den Flankenteilen (11) Leisten (12) über Befestigungselemente (13) verbunden sind, welche die Führungsschiene (6) untergreifen.
4. Haltevorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücke (9) mittels in Bohrungen (24) einsetzbaren Arretierstiften (17) an verschiedenen Positionen längs des Sockelelementes (1) festlegbar ist.
5. Haltevorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Brücke (9) Pneumatikzylinder (14) trägt, die Anschlüsse (15,25) zu einer Druckmediumquelle besitzen, wobei die Pneumatikzylinder (14) über Kolbenstangen (16) mit der Brücke (9) verbunden sind und die Backe (3) über die Kolbenstangen (16) durch die Pneumatikzylinder (14) entlang der Führungsschiene (6) des Sockelelementes (1) bewegbar ist, wobei die Pneumatikzylinder (14) doppelt wirkend ausgebildet sind.
6. Haltevorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß den Pneumatikzylindern (14) zur Steuerung des Anpreßdruckes der Backe (3) ein Druckbegrenzungsventil od. dgl. zugeordnet ist.
7. Haltevorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß dem Sockelelement (1) stirnseitig eine weitere Backe (2) od. dgl. aufgesetzt ist, wobei diese Backe (2) od. dgl. lösbar durch ein Befestigungselement (22) mit dem Sockelelement (1) verbunden ist.
8. Haltevorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Sockelelement (1) von mindestens zwei, vorzugsweise aber vier Befestigungselementen (18), wie z.B. Innensechskantschrauben, Senkkopfschrauben, Schraubenbolzen od. dgl. zum Festlegen auf einem Arbeitstisch (21) durchsetzt ist, wobei die Befestigungselemente (18) Nutensteine (16) zum Einsetzen in Nutengänge (19) des Arbeitstisches (21) halten.
9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß ein Werkstück (130) von einer Spannvorrichtung (R) festgelegt ist, wobei die Spannvorrichtung (R) zumindest eine Welle (108) besitzt, die einen Lagerblock (104) durchdringt und der Welle (108) ein Schrittantrieb (E) zugeordnet ist.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannvorrichtung (R) eine Platte (109) aufweist, an welcher ein Dorn oder mehrere Dornen angeformt oder Riffelungen od.dgl. vorgesehen oder Spannbacken (131) eines Spannfutters angeordnet sind.
11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß der Schrittantrieb (E) mechanisch aufgebaut ist.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß der Welle (108) ein Drei- oder Mehrkant (110) und darauf folgend ein Drehzylinder (112) angeformt ist, von dem radial in einer Ebene Stifte (113) abragen, welche jeweils Kanten (129) des Drei- oder Mehrkants (110) überragen und in Gebrauchslage in eine Führungsrinne (123) eines Profils (122) eingreifen.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß in der Führungsrinne (123) eine Sperrklinke (124), vorzugsweise eine Zweihebelsperrklinke mit einer Rastrase (140) und einem Gegenschinkel (141) drehbar um einen Achsstift (125) angeordnet ist und das Profil (122) durch ein Befestigungselement (126) an einem eine Platte (118) ausbildenden Schenkel einer Winkelplatte (116) festgelegt ist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Festlegung des Profils (122) durch ein Befestigungselement (126) an der Winkelplatte (116) durch ein Langloch (127) hindurch erfolgt, welches ein Verschieben des Profils (122) entlang der Winkelplatte (116) zuläßt.
15. Vorrichtung nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Platte (118) eine Gleitkante (119) aufweist, welche unter

- dem Drei- oder Mehrkant (110) angeordnet ist und zumindest zeitweise dessen Flächen (120) anliegt, wobei die Gleitkante (119) durch eine Senke (121) unterbrochen ist, welche in ihrer Länge etwa der Länge der Fläche (120) des Drei- oder Mehrkants (110) entspricht und eine Tiefe aufweist, welche zumindest der Differenz zwischen der Schlüsselweite und dem größten Außendurchmesser des Drei- oder Mehrkants (110) entspricht. 5 10
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß eine Basis (139) der Winkelplatte (116) eine T-förmige Längsnut (117) aufweist und die Winkelplatte (116) mit der Längsnut (117) auf einer T-förmigen Schiene (114) längs der Schiene (114) verschiebbar ist. 15
17. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Welle (108a) ein freilaufendes Zahnrad (153) aufsitzt, welches mit einer Zahnstange (158) kämmt. 20
18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Zahnstange (158) auf einem Schlitten (156) aufsitzt, welcher in Richtung (1) bewegbar ist, wobei der Schlitten (156) von einem Stößel (157) angegriffen ist, der mit einem Antrieb in Verbindung steht. 25 30
19. Vorrichtung nach Anspruch 18, dadurch gekennzeichnet, daß dem Schlitten (156) Säulen (159,160) aufsitzen, welche mit einem der Welle (108a) aufgeschobenen Anschlagenelement (154) zur Begrenzung der Endlage des Schlittens (156) zusammenwirken wobei das Anschlagenelement ein Vier-, Sechs-, Acht-od. dgl.-kant ist. 35 40
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen (159,160) von einem Schieber (161) aufragen, der über eine Schraube (162) mit dem Schlitten (156) verbunden ist, wobei die Schraube (162) ein Langloch (163) durchsetzt. 45
21. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß der Spannvorrichtung (R) ein Gegenhalter (R1) zugeordnet ist. 50
22. Vorrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenhalter (R1) aus einem Lagerblock (132) besteht und eine Welle (136) den Lagerblock (132) zumindest teilweise durch eine entsprechende Bohrung (135) durchdringt, wobei an dieser Welle (136) 55

gegenüber der Platte (109) eine Scheibe (137) vorgesehen ist, welche ein Futter mit Spannbacken hält oder als eine Planscheibe mit Spannbacken oder eine Scheibe mit einem oder mehreren Dornen oder mit Riffelungen ausgebildet ist.

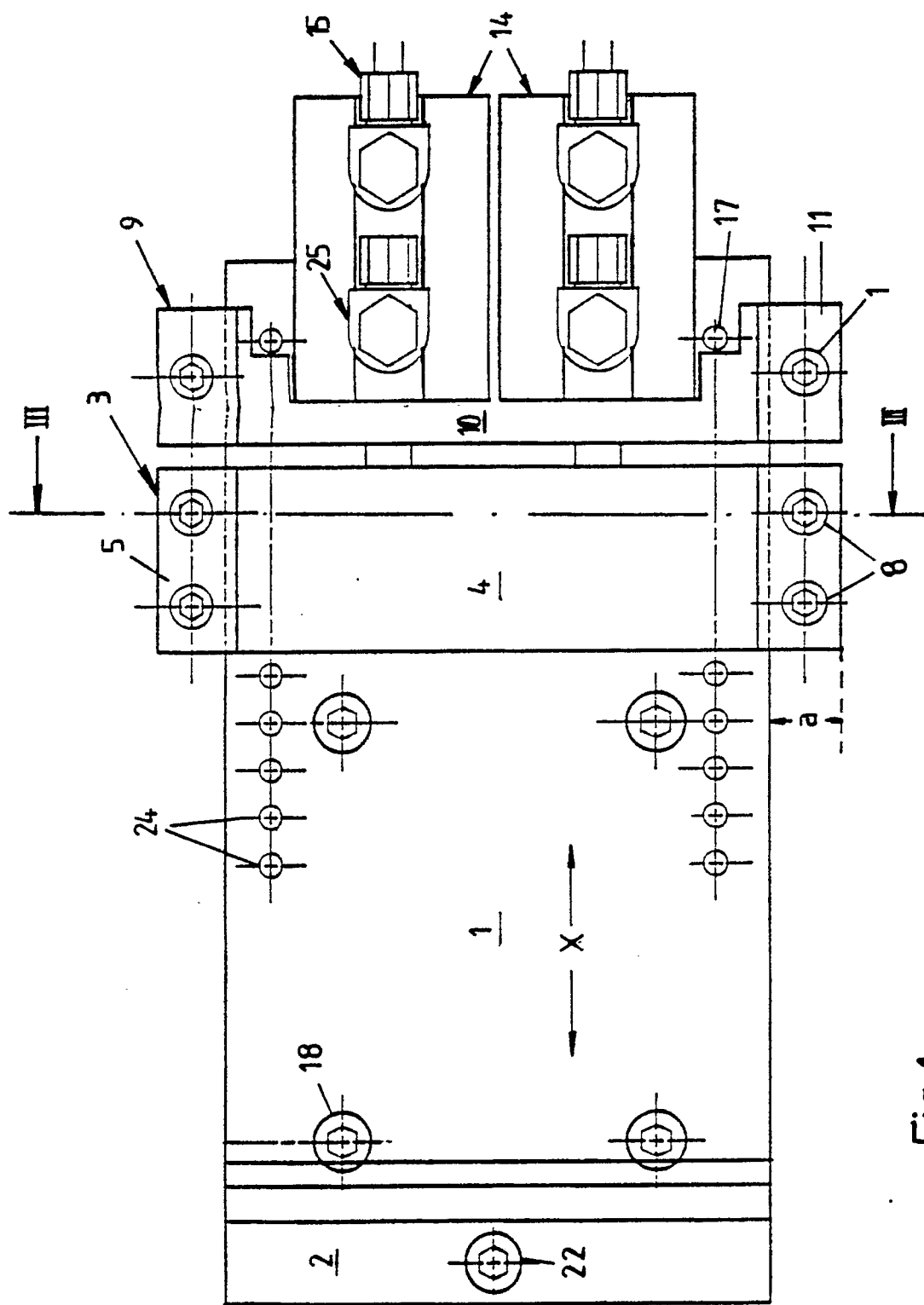


Fig. 1

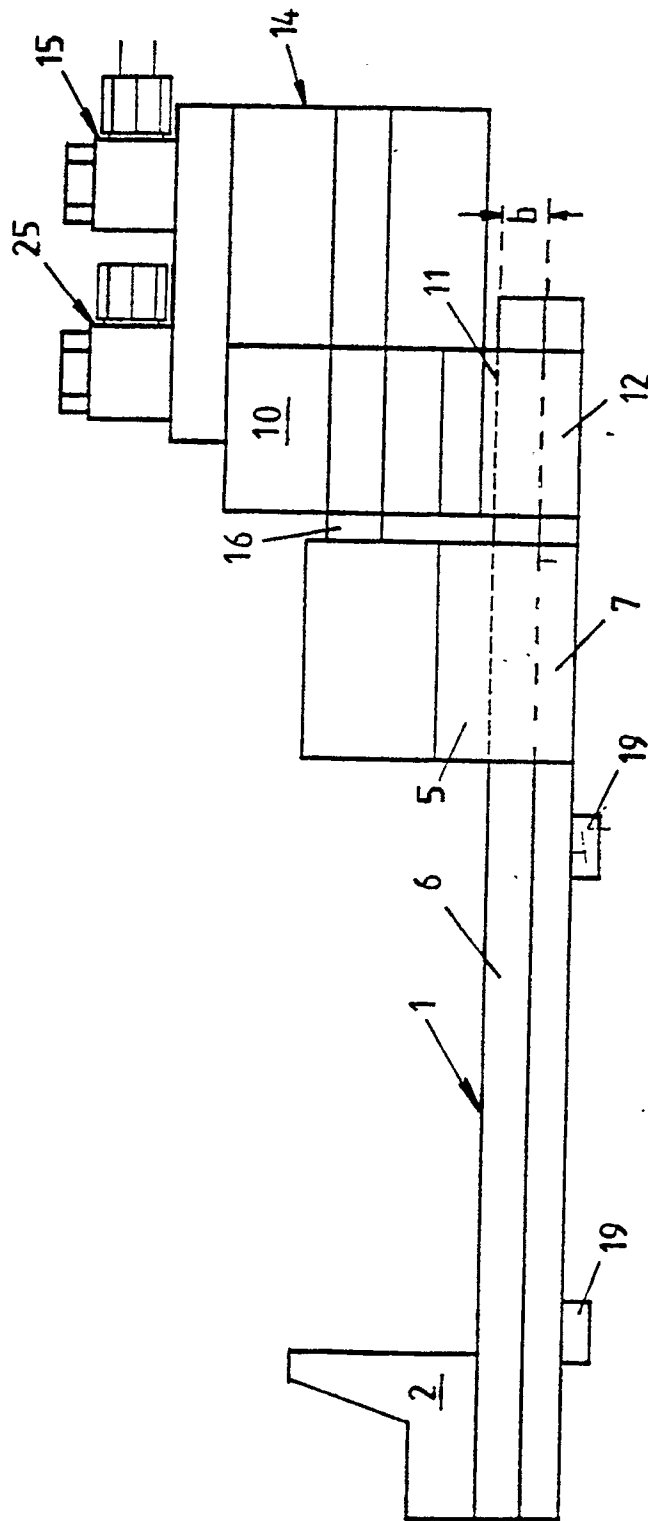


Fig. 2

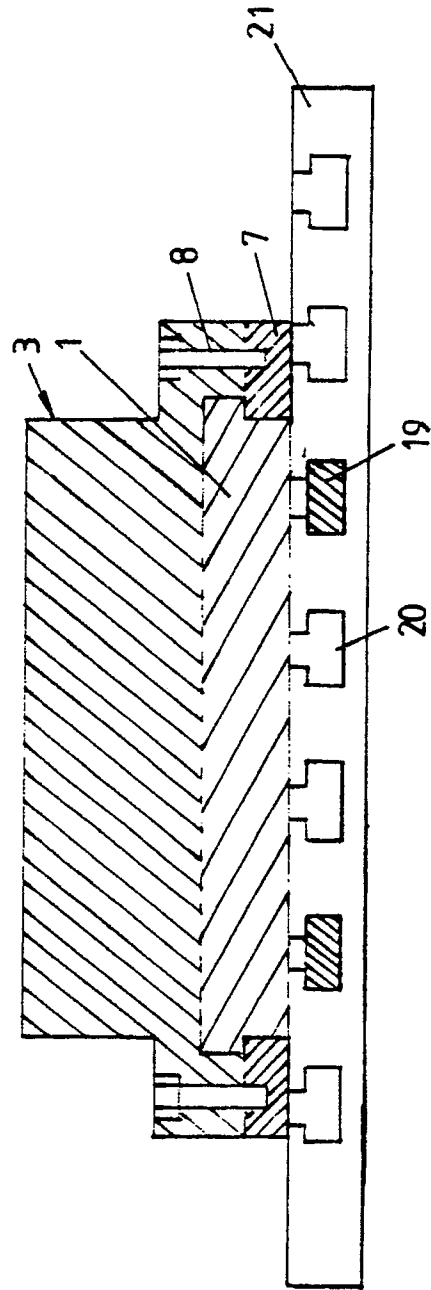


Fig.3

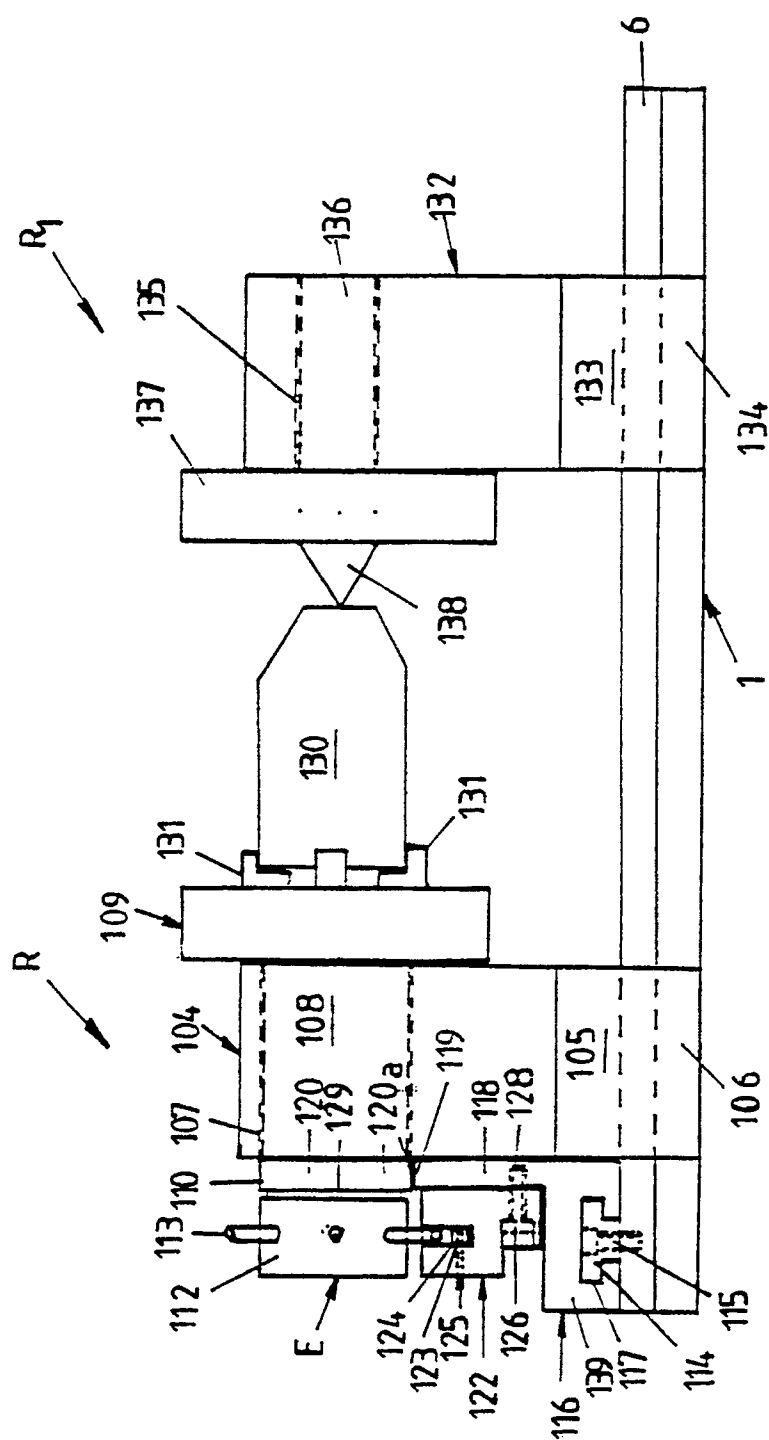


Fig. 4

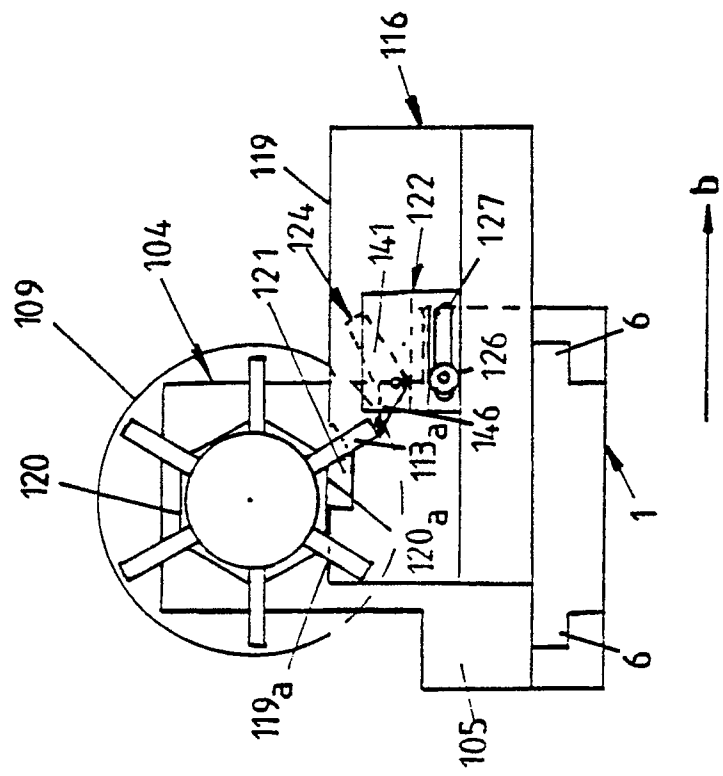


Fig. 5

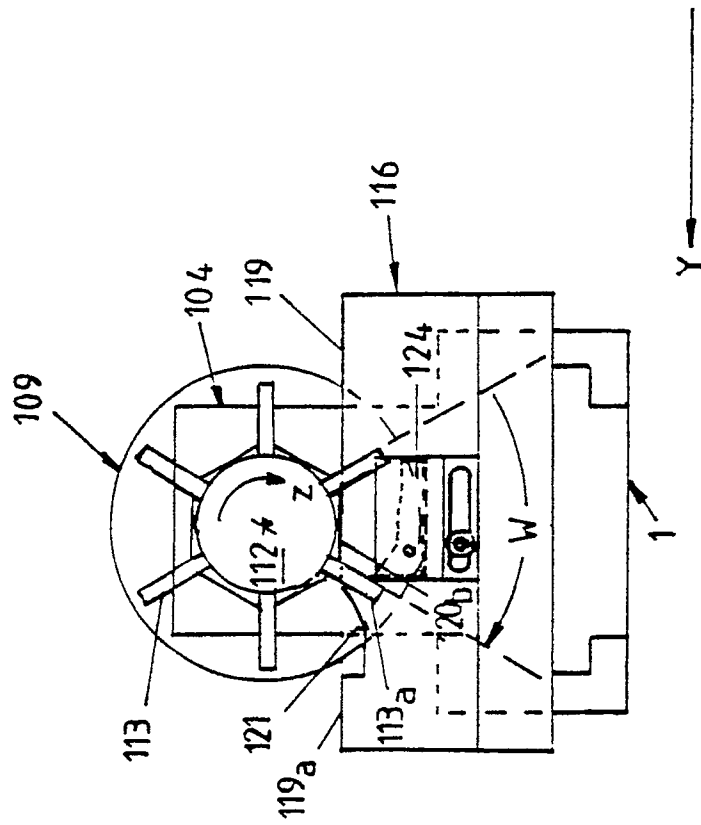


Fig. 6

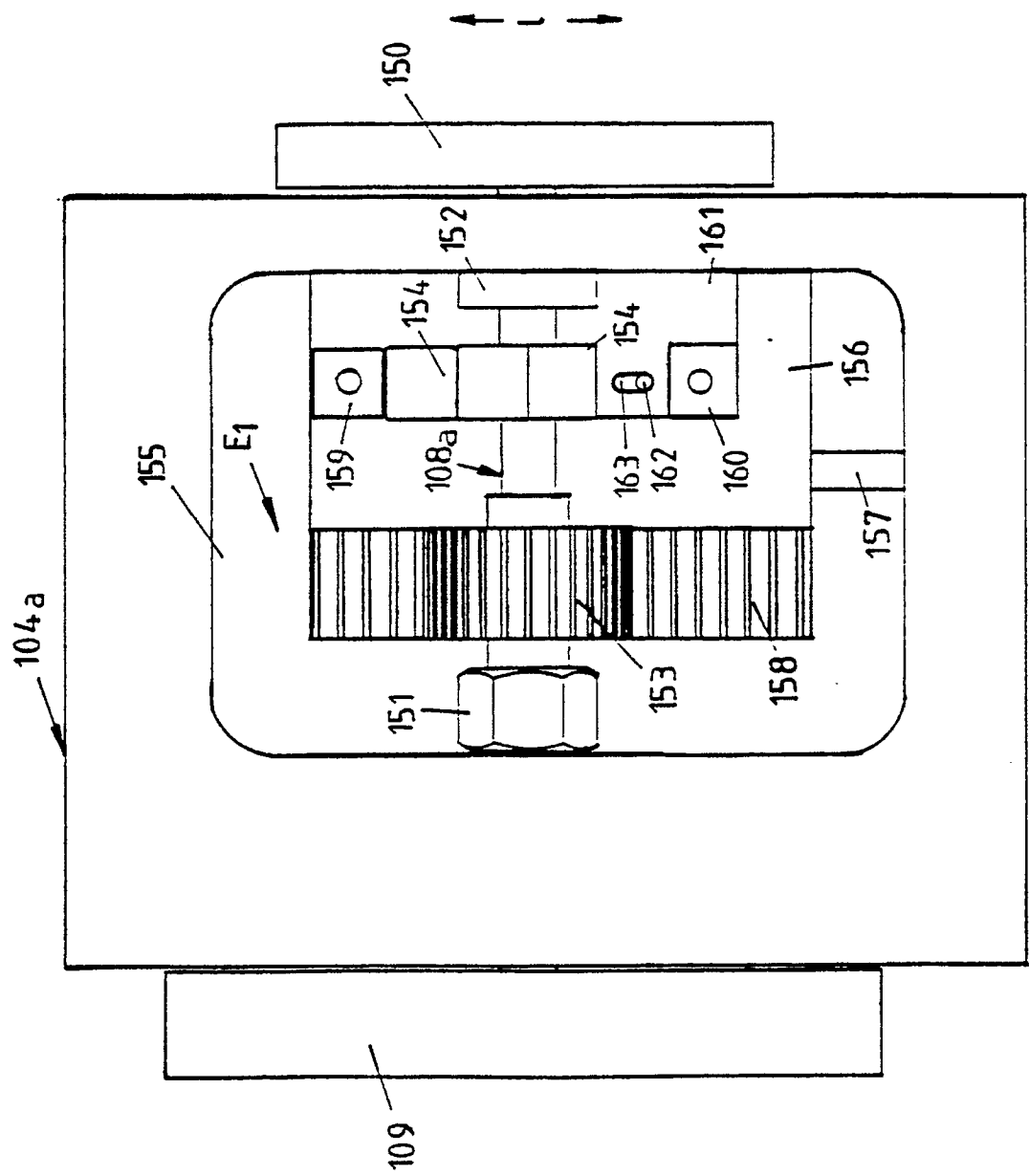


Fig. 7