



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **228 199 A1**

4(51) B 23 Q 3/02

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 Q / 269 041 8

(22) 02.11.84

(44) 09.10.85

(71) Kombinat VEB EAW Berlin-Treptow, Zentrum für Forschung und Technologie, 1055 Berlin, Storkower Straße 101, DD

(72) Friese, Horst, Dipl.-Ing.; Schulke, Heidemarie, DD

(54) Vorrichtung mit beweglichen Spannbacken zum Spannen verschiedenartiger Werkstücke

(57) Die Erfindung bezieht sich auf den Einsatz in allen Vorfertigungs- und Montageprozessen. Mit der Vorrichtung kann eine Vielzahl von geometrisch unterschiedlichen Teilen gespannt werden. Durch den mechanisierten Antrieb zum Spannen entfällt schwere körperliche Arbeit, da das Positionieren und Spannen des Werkstückes von der Vorrichtung abgenommen wird. Die Vorrichtung besteht aus zwei beweglichen Backen, die unabhängig voneinander bewegt werden können. Auf den beweglichen Backen sind Spannelemente befestigt, die einzeln z. B. mit Preßluft bei variablem Spanndruck betätigt werden können, wodurch eine gute Anpassung an die Kontur des jeweiligen Werkstückes gewährleistet ist. Es ist die Positionierung des Werkstückes, das auf dem Hubtisch aufliegt und durch einen justierbaren Anschlag zusätzlich gehalten wird, in der Vorrichtungslängsachse möglich. Die Erfindung kann bei Bohrprozessen, Zerspannungsprozessen in der Vorfertigung, zum Positionieren und Spannen in der Baugruppenmontage angewandt werden. Fig. 1

Anmelder:
Kombinat VEB
Elektro-Apparate-Werke Berlin-Treptow
ZENTRUM FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIE
1055 Berlin, Storkower Str. 101
Büro für Schutzrechte

Berlin, 31.10.1984
P 1498

-1-

(mit beweglichen Spannbacken
Vorrichtung) zum Spannen verschiedenartiger Werkstücke

B 23 Q 3/02

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Vorrichtung dient dem Spannen von Werkstücken unterschiedlicher Abmessungen. Aufgrund der Gestaltung der Spannelemente können sowohl unterschiedliche Materialstärken als auch unterschiedliche geometrisch geformte Werkstücke so gespannt werden, daß ihre Lage bestimmt ist. Gleichzeitig ist die Bearbeitungspositionierung gewährleistet.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Die bekannten Spannvorrichtungen sind für eine Art der Spannung von Werkstücken ausgelegt, z. B. für prismatische oder für flache Teile. Dabei sind auch Lösungen bekannt, die ohne hohen Umrüstaufwand einen größeren Maßbereich für zu spannende Teile überstreichen, z. B. ist auf der losen Backe der Vorrichtung eine zusätzliche Schnellspanneinrichtung angeordnet, die Maßbezogen eine Schnellspannung des Werkstückes gestaltet. Eine solche Vorrichtung wird im DE-OS 33 09 513 A1 beschrieben. Es haftet ihr allerdings der Mangel an, daß sie keine hohe Produktivität erreicht durch die manuelle Bedienung, daß sie durch die ständigen in kurzem Zyklus wiederholende Handgriffe die Arbeit monoton macht und einen großen Aufwand für das Umrüsten auf ein anderes Werkstück erfordert. Es können nur Werkstücke einer vorher bestimmten geometrischen Form gespannt werden.

Es ist nicht möglich z. B. schiefwinklige Werkstücke zu spannen. Die Bohrvorrichtungen müssen samt Werkstück von Hand unter der Bohrspindel positioniert werden. Weil die Bohrvorrichtungen oft schwer sind, ist eine gute Positionierung nicht möglich, insbesondere wenn im Laufe des Arbeitstages Ermüdungsercheinungen bei der Arbeitskraft wirksam werden.

Die bekannten Vorrichtungen sind ausschließlich für den manuellen Betrieb konstruiert und geeignet. Die Arbeitskraft ist ständig gezwungen die durch Bohremulsion und Späne verschmutzte Vorrichtung zu bedienen. Gegebenenfalls müssen die entstandenen Öldämpfe eingeatmet werden.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, die oben beschriebenen Nachteile zu beseitigen und gleichzeitig einen Rationalisierungseffekt bei der Anwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowohl bei der Vorbereitungszeit als auch bei der Stückzeit zu erzielen.

Es wurde eine Vorrichtung geschaffen, mit der eine Vielzahl von geometrisch unterschiedlichen Teilen gespannt werden kann. Die Vorrichtung besitzt einen mechanisierten Antrieb zum Spannen, wodurch schwere körperliche Arbeit entfällt, da das Positionieren und Spannen des Werkstückes von der Vorrichtung übernommen wird.

Ein weiterer Nutzeffekt besteht darin, daß eine Vielzahl von Einzelvorrichtungen entfallen und bei Umstellen des Fertigungsprogrammes die Vorrichtung schnell wieder einsetzbar ist. Der schnelle Einsatz wird durch den universalen Charakter der Vorrichtung gewährleistet.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde eine Vorrichtung zu schaffen, mit der ein zügiges Spannen einer Anzahl verschiedener geometrischer Teile ohne wesentliche Umrüstzeiten und ohne schwere körperliche Arbeit möglich ist.

Die Vorrichtung besteht aus zwei beweglichen Backen, die einzeln ansteuerbar sind. Auf den beweglichen Backen sind Spannelemente befestigt, die einzeln z. B. mit Preßluft bei variablem Spanndruck betätigt werden können, wodurch eine gute Anpassung an die Kontur des jeweiligen Werkstückes gewährleistet ist.

Bei Anwendung einer mechanisierten Steuerung ist die Positionierung des Werkstückes, das auf dem Hubtisch aufliegt und durch einen justierbaren Anschlag zusätzlich gehalten wird, in einer Achse möglich. Für plattenförmige Teile kann anstelle des Hubtisches eine aus gabelförmigen Winkeln bestehende Auflage an den beweglichen Backen angeordnet werden.

Die Vorrichtung kann sowohl selbständig arbeiten, als auch mit einer elektronisch gesteuerten Werkzeugmaschine Arbeitsgänge ausführen.

Die Vorrichtung ist besonders gut für Bohrvorgänge geeignet, da das Werkstück unter der Bohrmitte positioniert werden kann; gleichzeitig wird damit das Brechen der Bohrer durch Schiefbohren vermieden.

Die Vorrichtung hat eine hohe Produktivität und sie ist ständig einsatzfähig. Lediglich bei der Umstellung auf ein anderes Werkstück sind kurze Umrüst- und Stillstandzeiten erforderlich. Die bisher bekannten Vorrichtungen müssen hingegen nach Beendigung des Arbeitsganges abgebaut und eingelagert werden, wobei die Wartung und Instandhaltung oft vernachlässigt wird. Das führt zu Störungen im Betriebsablauf und erhöht unverhältnismäßig die Kosten.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung wird nachstehend folgendermaßen näher erläutert. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: eine Vorrichtung zum Spannen für prismatische Teile in Seitenansicht und Draufsicht

Fig. 2: eine Vorrichtung zum Spannen vorzugsweise für tafelförmige Teile in Seitenansicht und Draufsicht

Fig. 3: eine Vorrichtung zum Spannen für rotationssymmetrische Teile in Seitenansicht und Draufsicht

Fig. 4: eine Vorrichtung zum Spannen für scheibenförmige Teile in Seitenansicht und Draufsicht.

In der Fig. 1 ist eine Beispiellösung für prismatische Teile dargestellt. Das zu bearbeitende Werkstück 7 wird auf den beweglichen Auflagetisch 6 entweder von Hand oder mittels Zuführeinrichtung aufgelegt. Es wird dabei gegen den einjustierten Anschlag 12 gedrückt.

Danach werden die beweglichen Spannbacken 2;3 in eine Grundstellung dicht an das Werkstück 7 gefahren, ohne zu spannen. Nachdem die beweglichen Spannbacken 2 und 3 in die Nähe des zu spannenden Werkstückes 7 gefahren wurden, erfolgt das eigentliche Spannen mit Hilfe der Spannelemente 8. Nun kann im Bedarfsfall das Werkstück 7 in der Vorrichtungslängsachse positioniert werden.

In der Fig. 2 wird ein anderes Ausführungsbeispiel vorzugsweise für tafelförmige Teile gezeigt. In dieser Ausführung wird der Auflagetisch 6 der Fig. 1 durch eine Auflage 13 ersetzt. Diese ist gabelartig gestaltet um eine gute Auflage der plattenförmigen zu bearbeitenden Teile bei gleichzeitiger Spannung zu ermöglichen. Die Gabeln der Auflage 13 sind durch breite Spalten getrennt, um eine gute Ableitung der Bohrspäne zu ermöglichen.

Das Beispiel ist vorrangig für geometrisch einfache Werkstücke, wie Quadrate und Rechtecke, vorgesehen und daher ohne seitlichen Anschlag dargestellt.

In der Fig. 3 wird ein Beispiel für das Spannen rotationssymmetrischer Teile gezeigt. Angewendet werden solche Vorrichtungen für die Positionierung des Werkstückes vordergründig für Bohr-, Fräs- oder Montageprozesse. Charakteristisch ist, daß auf dem Hubtisch 11 der Prisentisch 14 angeordnet ist und die Basis für die Festlegung des Werkstückes bildet.

In der Fig. 4 ist die Möglichkeit dargestellt ein scheibenförmiges Werkstück zum Zwecke der weiteren Bearbeitung zu spannen. Hierbei ist wiederum an Stelle des Hubtisches 11 der Fig. 3 eine Werkstückauflage 13 eingesetzt. Die Spannelemente 8 sind derart angeordnet, daß das scheibenförmige Werkstück gespannt und fixiert wird.

Die Wirkungsweise der Vorrichtung ist folgende:

Das Werkstück 7 wird durch Zuführmodule bzw. von Hand auf den Auflagetisch 6 bzw. auf die Auflage 13 gelegt.

Das Werkstück 7 wird in die Vorrichtung eingelegt und gegen den einjustierten Anschlag 12 gedrückt. Neuartig ist dabei, daß der Anschlag 12 mit Hilfe einer Steuerung aufgrund vorgeählter und bestimmter Parameter in kurzer Zeit für eine Vielzahl von Werkstücken verstellt werden kann.

Danach werden die durch die Schraubspindeln 4 und 5 beweglichen Backen 2 und 3 an das Werkstück 7 herangefahren. Der Antrieb der Schraubspindeln 4 und 5 erfolgt durch Schrittmotoren 9 und 10. Die eigentliche Spannung des Werkstückes 7 erfolgt durch die Spannelemente 8, die an den Backen 2 und 3 befestigt sind. Die Spannelemente 8 werden z. B. durch Preßluft betätigt. Dadurch erfolgt eine schnelle Spannung und die Spannkraft ist gut regelbar. Die Größe der Spannkraft ist in Abhängigkeit von den Werkstücken 7 und dem angewendeten Arbeitsverfahren zu wählen. Es kann nicht zu Verspannungen kommen und andererseits wird das Werkstück 7 in seiner Lage ordentlich fixiert. Die Spannelemente 8 sind so ausgebildet, daß sie sich gut an die Kontur ähnlicher Werkstücke mit verschiedenartigen Abmessungen und Formen anpassen können.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist es möglich unterschiedliche Arbeitsgänge durchzuführen.

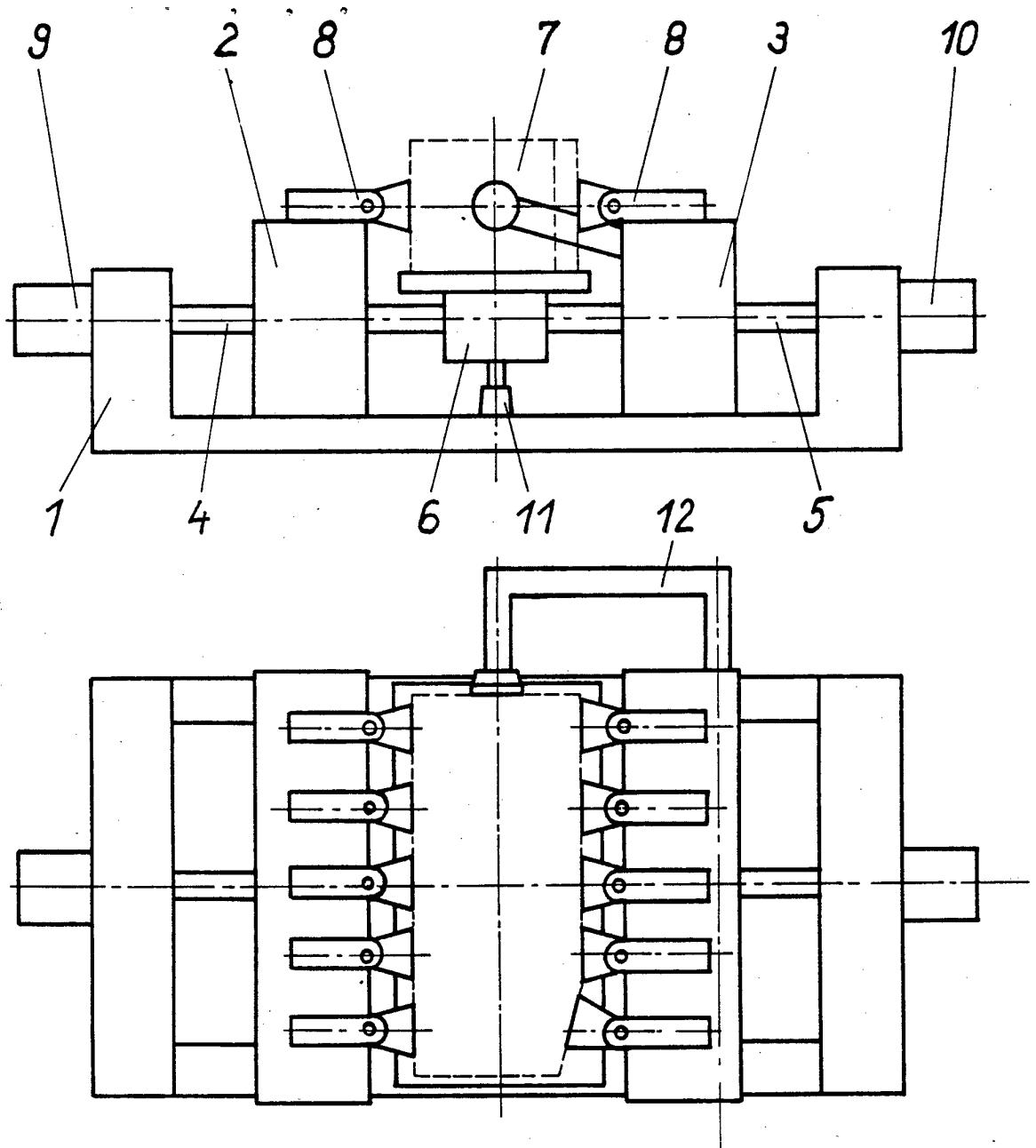
Dabei ist es egal, ob z. B. das Bohren plattenförmiger Teile oder die Fixierung eines Grundteils für Operationen in der Baugruppenmontage durchgeführt werden sollen.

Durch die Anwendung einer entsprechenden mechanisierten Steuerung für die einzelnen Operationen der Vorrichtung kann in Zusammenschaltung mit elektronisch gesteuerten Bearbeitungseinrichtungen ein Arbeitsplatz automatisiert werden oder bei Anwendung traditioneller Technik eine Mechanisierung, die eine Mehrmaschinenbedienung ermöglicht, erreicht werden.

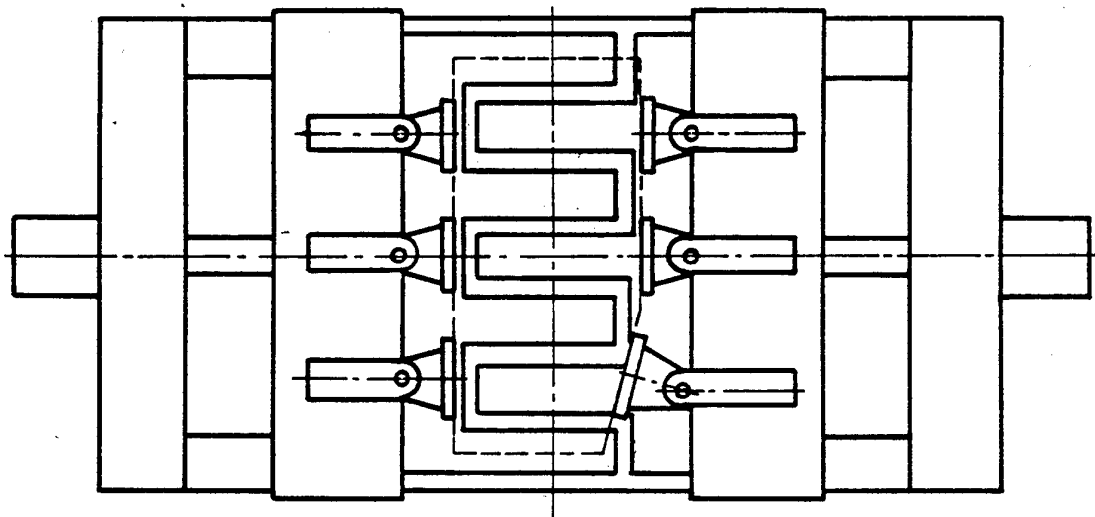
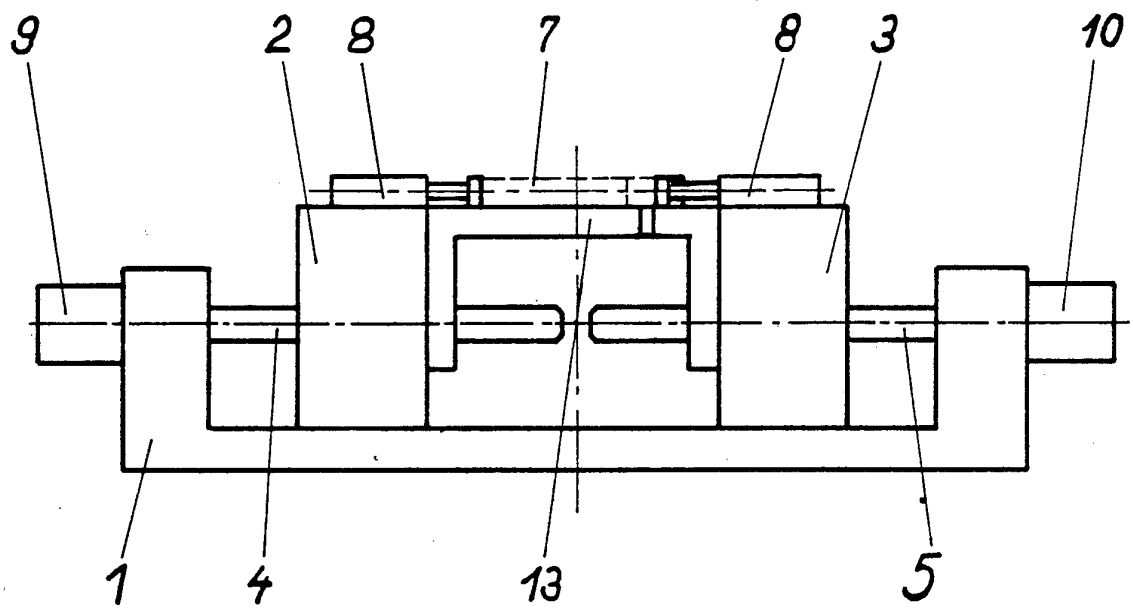
Erfindungsanspruch

1. Vorrichtung mit beweglichen Spannbacken zum Spannen verschiedenartiger Werkstücke unterschiedlicher Abmessungen und Gestaltung, gekennzeichnet dadurch, daß auf den beweglichen Backen (2; 3) einzeln ansteuerbare und einzeln zu betätigende Spannelemente (8) angebracht sind, die sich der Kontur des zu spannenden Werkstückes (7) anpassen und mit einem variablen Spanndruck beaufschlagbar sind, wobei zur Höhenanpassung des Werkstückes ein durch eine Hubeinrichtung (11) verstellbarer Auflagetisch (6) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Punkt 1, gekennzeichnet dadurch, daß für plattenförmige Teile eine aus gabelartigen Gebilden bestehende Auflage (13) an den beweglichen Backen (2; 3) anbringbar ist.
3. Vorrichtung nach Punkt 1 und 2, gekennzeichnet dadurch, daß ein seitlich verstellbarer Anschlag (12) zur Fixierung des Werkstückes (7) mit einer Maßeinteilung an der beweglichen Backe (3) angebracht ist.

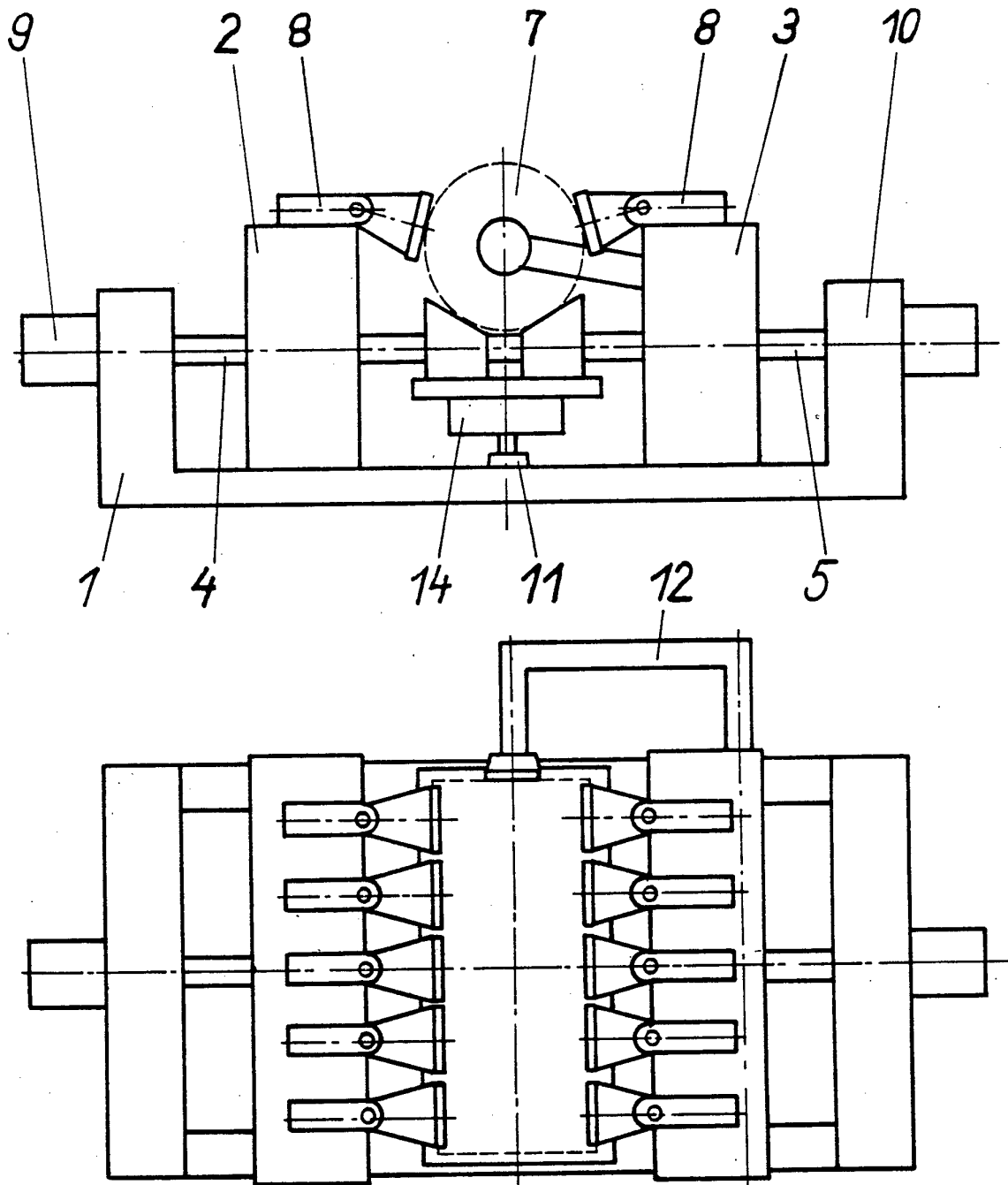
Hierzu 4 Blatt Zeichnungen.



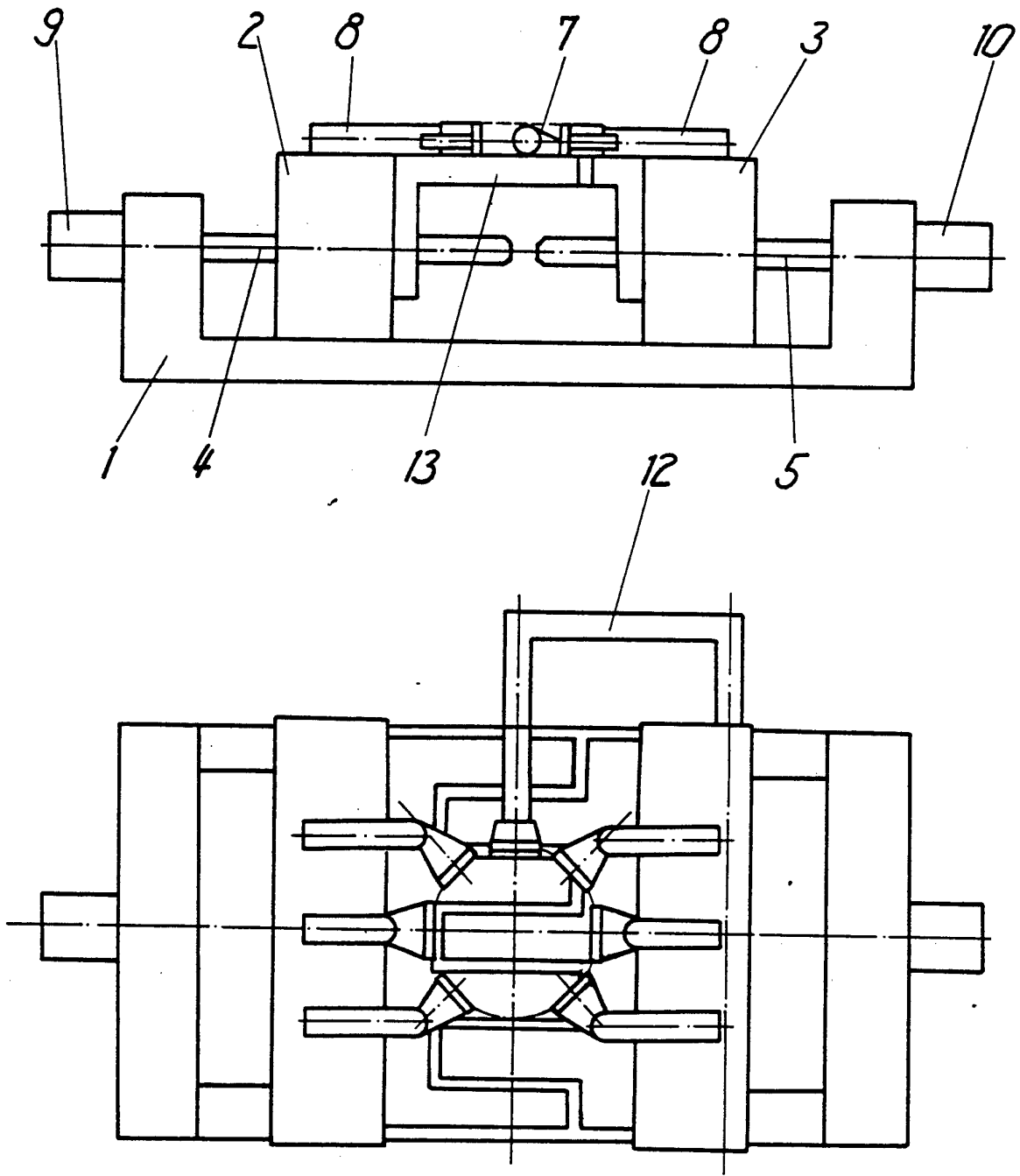
Figur 1



Figur 2



Figur 3



Figur 4