

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) DD (11) 272 054 A1

4(51) B 65 G 57/30

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 65 G / 300 754 7

(22) 13.03.87

(44) 27.09.89

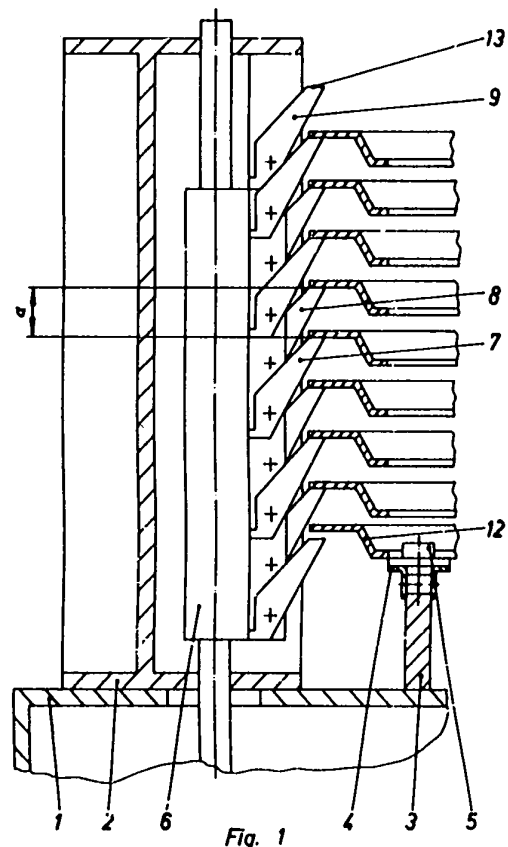
(71) Forschungszentrum für Umform- und Plastverarbeitungstechnik Zwickau, Scheringerstraße 1, Zwickau, 9541, DD

(72) Möckel, Gerhard, Dipl.-Ing.; Bräunlich, Hans, Dipl.-Ing., DD

(54) Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von vorzugsweise umgeformten Werkstücken

(55) vertikales Stapeln, umgeformte Werkstücke, Gestellelement, Hubleiste, schwenkbare Hubklinke, schwenkbare Abstandsklinke

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von vorzugsweise umgeformten Werkstücken, die im Stapel einen Abstand zueinander einnehmen und an der Unterseite des Stapels geführt werden. An jedem vertikalen Gestellelement ist mindestens eine Hubleiste vertikal geführt angeordnet, an der mindestens eine Reihe von im gleichen Abstand zueinander schwenkbar gelagerter Hubklinken angebracht ist, an jedem Gestellelement ist mindestens eine Reihe ebenfalls im gleichen Abstand zueinander schwenkbar gelagerter Abstandsklinken angeordnet. Die Anzahl der Hubklinken einer Reihe entspricht der Anzahl der Abstandsklinken einer Reihe und die Hubendlagen der Hubklinken liegen versetzt zu den Abstandsklinken. Fig. 1



## Patentansprüche:

1. Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von vorzugsweise umgeformten Werkstücken, die im Stapel einen Abstand zueinander einnehmen und an der Unterseite des Stapels zugeführt werden, mit außerhalb der Werkstückaußenkontur angeordneten vertikalen Gestellelementen und schwenkbar gelagerten Klinken, deren Anschlagflächen sich in einer Endlage innerhalb der Werkstückaußenkontur befinden, **dadurch gekennzeichnet**, daß an jedem Gestellelement (2) mindestens eine Hubleiste (6) vertikal geführt angeordnet ist, an der mindestens eine Reihe von im gleichen Abstand (a) zueinander schwenkbar gelagerter Hubklinken (7; 8) angebracht ist, an jedem Gestellelement (2) mindestens eine Reihe ebenfalls im gleichen Abstand (a) zueinander schwenkbar gelagerter Abstandsklinken (9; 10) angeordnet ist, wobei die Anzahl der Hubklinken (7; 8) einer Reihe der Anzahl der Abstandsklinken (9; 10) einer Reihe entspricht und die Hubendlagen der Hubklinken (7; 8) versetzt zu den Abstandsklinken (9; 10) liegen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Hubklinken (7; 8) an der Hubleiste (6) und die Abstandsklinken (9; 10) am Gestellelement (2) jeweils wechselseitig an parallelen Flächen angeordnet sind.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

## Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum vertikalen Stapeln von vorzugsweise umgeformten Werkstücken, die im Stapel einen Abstand zueinander einnehmen und beispielsweise nach der Bearbeitung in einer Werkzeugmaschine an der Unterseite des Stapels zugeführt werden.

## Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Bei bekannten Stapelvorrichtungen für das vertikale Stapeln von Werkstücken mit äußerer Orientierung, wie z. B. durch der Werkstückaußenform angepaßte Stapelkanäle gemäß DD-PS 230704, liegen die Werkstücke direkt aufeinander, so daß ein seitliches Zuführen an der Unterseite des Stapels nur bei geeigneten Werkstückformen, also insbesondere bei ebenen flachen Werkstücken, möglich ist. Hohl umgeformte Blechwerkstücke sind nicht zum Stapeln mit derartigen Einrichtungen geeignet. Mit einer Vorrichtung gemäß DD 155304 werden ebenfalls ebene und flache Werkstücke von unten nach oben gestapelt. Da jedes einzelne Werkstück durch einen Stößel senkrecht nach oben an den Stapel gedrückt wird, sind an der Stapelunterseite gegenüberliegende schwenkbare Klinken so an Gestellelementen gelagert, daß ihre Anschlagflächen in einer Endlage innerhalb der äußeren Werkstückkontur liegen. Damit ist ein Zurückfallen der Werkstücke zu verhindern. Das direkt horizontale Zuführen in den oder Abführen aus dem Stapel von hohl umgeformten Werkstücken ist mit dieser Vorrichtung nicht möglich.

## Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist eine rationelle Abführung, Stapelung und Übergabe von vorzugsweise umgeformten Werkstücken ohne manuellen Eingriff.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum vertikalen Stapeln vorzugsweise umgeformter Werkstücke zu schaffen, in der sich die horizontal zu- und/oder abzuführenden Werkstücke nicht berühren.

Die Aufgabe wird gelöst, indem an jedem Gestellelement mindestens eine Hubleiste vertikal geführt angeordnet ist. An jeder Hubleiste ist mindestens eine Reihe von im gleichen Abstand zueinander schwenkbar gelagerter Hubklinken angebracht und an jedem Gestellelement ist mindestens eine Reihe ebenfalls in gleichem Abstand zueinander schwenkbar gelagerter Abstandsklinken angeordnet.

Die Anzahl der Hubklinken einer Reihe entspricht der Anzahl der Abstandsklinken einer Reihe und die Hubendlagen der Hubklinken liegen versetzt zu den Abstandsklinken. In Ausgestaltung der Erfindung können die Hubklinken an der Hubleiste und die Abstandsklinken am Gestellelement jeweils wechselseitig an parallelen Flächen angeordnet sein.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung können sowohl umgeformte Werkstücke als auch Werkstücke mit berührungsempfindlichen Oberflächen ohne Berührung zueinander gestapelt werden.

Die direkte horizontale Zuführung umgeformter Werkstücke an der Unterseite des Stapels ist gegenüber dem Stand der Technik erstmals möglich. Andererseits können die Werkstücke auch vertikal von unten der Vorrichtung zugeführt werden. Neben der horizontalen Entnahme einzelner Werkstücke in beliebiger Lage gestattet die Vorrichtung auch die Entnahme mehrerer Werkstücke in dem von der Stapelvorrichtung vorgegebenen Abstand zueinander sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung von der Stapeloberseite.

### Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll am Beispiel einer Vorrichtung zum Stapeln von tiefgezogenen Werkstücken mit einem Abstand untereinander näher erläutert werden. Die Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: Längsschnitt durch die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Stapeln

Fig. 2: Schnitt A-A durch die Vorrichtung

Fig. 3: Stellung der Hubklinken mit den Werkstücken bei der Vertikalbewegung nach oben kurz vor Erreichen der oberen Hubendlage

Fig. 4: Stellung der Hubklinken mit den Werkstücken in oberer Hubendlage

Fig. 5: Stellung der Hubklinken und der Abstandsklinken mit den Werkstücken bei Beginn der Vertikalbewegung nach unten

Fig. 6: Greifer mit den auf Abstand gehaltenen Werkstücken

Die erfindungsgemäße Vorrichtung besteht aus einem Gestell 1 und den Gestellelementen 2, wobei in der Fig. 1 nur ein Gestellelement 2 dargestellt ist. An dem Gestellelement 2 sind in gleichen Abständen  $a$  die schwenkbaren vorderen und hinteren Abstandsklinken 9; 10 angeordnet. Die in dem Gestellelement 2 geführte Hubleiste 6 führt mit den an ihr in gleichen Abständen  $a$  angeordneten vorderen und hinteren Hubklinken 7; 8 die Vertikalbewegung zum Stapeln der Werkstücke 12 aus.

Die schwenkbar gelagerten Klinken 7 bis 10 werden durch Federn in einer Endlage so gehalten, daß sich ihre nach oben angeordneten Anschlagflächen 13 innerhalb der Werkstückaußenkontur befinden.

Zu: Entnahme der gestapelten Werkstücke 12 ist ein Greifer 11 Fig. 6 erforderlich, mit dessen Hilfe der Abstand  $a$  der Werkstücke 12 während des Entnehmens eingehalten werden kann. Dazu sind die Gestellelemente 2 so angeordnet, daß der Greifer 11 mit Werkstücken 12 horizontal zwischen ihnen hindurchfahren kann.

Das Stapeln der Werkstücke 12 geschieht auf die im folgenden beschriebene Art und Weise.

Auf einer Rollenkette 4 sind Mitnehmer 5 angebracht. Die Rollenkette 4 wird mit den Mitnehmern 5 auf einer Führungsleiste 3 bewegt, wobei die Werkstücke 12 von den Mitnehmern 5 der Stapelvorrichtung zugeführt werden. Die Rollenkette 4 bleibt stehen, wenn sich ein Werkstück 12 im Stapelbereich befindet. Dabei ist die Führungsleiste 3 mit der Rollenkette 4 und den Mitnehmern 5 in einer Höhe angeordnet, daß die Werkstücke 12 über den untersten Hubklinken 7 liegen.

Durch die Vertikalbewegung der Hubleisten 6 nach oben wird das auf den Hubklinken 7 liegende Werkstück 12 nach oben gehoben. Dabei schwenkt das Werkstück 12 die Abstandsklinken 9 aus dem Bereich seiner Außenkontur in Richtung der anderen Endlage (gemäß Fig. 3 nach links). Ist das Werkstück 12 bei der Vertikalbewegung nach oben über die Abstandsklinken 9 gelangt, so schwenken diese wieder in ihre Ausgangslage zurück. In der oberen Hubendlage steht gemäß Fig. 4 die Hubklinke 7 mit dem Werkstück 12 über der Abstandsklinke 9. Jetzt können sich die Hubleisten 6 mit den Hubklinken 7; 8 und den darauf liegenden Werkstücken 12 vertikal nach unten bewegen, bis die Werkstücke 12 auf den Anschlagflächen 13 der Abstandsklinken 9; 10 aufliegen. Bei der weiteren Vertikalbewegung der Hubleisten 6 nach unten werden die Hubklinken 7; 8 beim Vorbeigleiten an den Werkstücken 12, die auf den Abstandsklinken 9; 10 liegen, in ihre andere Endlage geschwenkt (gemäß Fig. 5 nach links). Nachdem die Hubklinken 7; 8 an den Werkstücken 12 vorbeigeglitten sind, schwenken diese in ihre Ausgangslage zurück.

Nach Beendigung der Vertikalbewegung der Hubleisten nach unten stehen die untersten Abstandsklinken 9 bereit zur Aufnahme eines neuen Werkstückes 12.

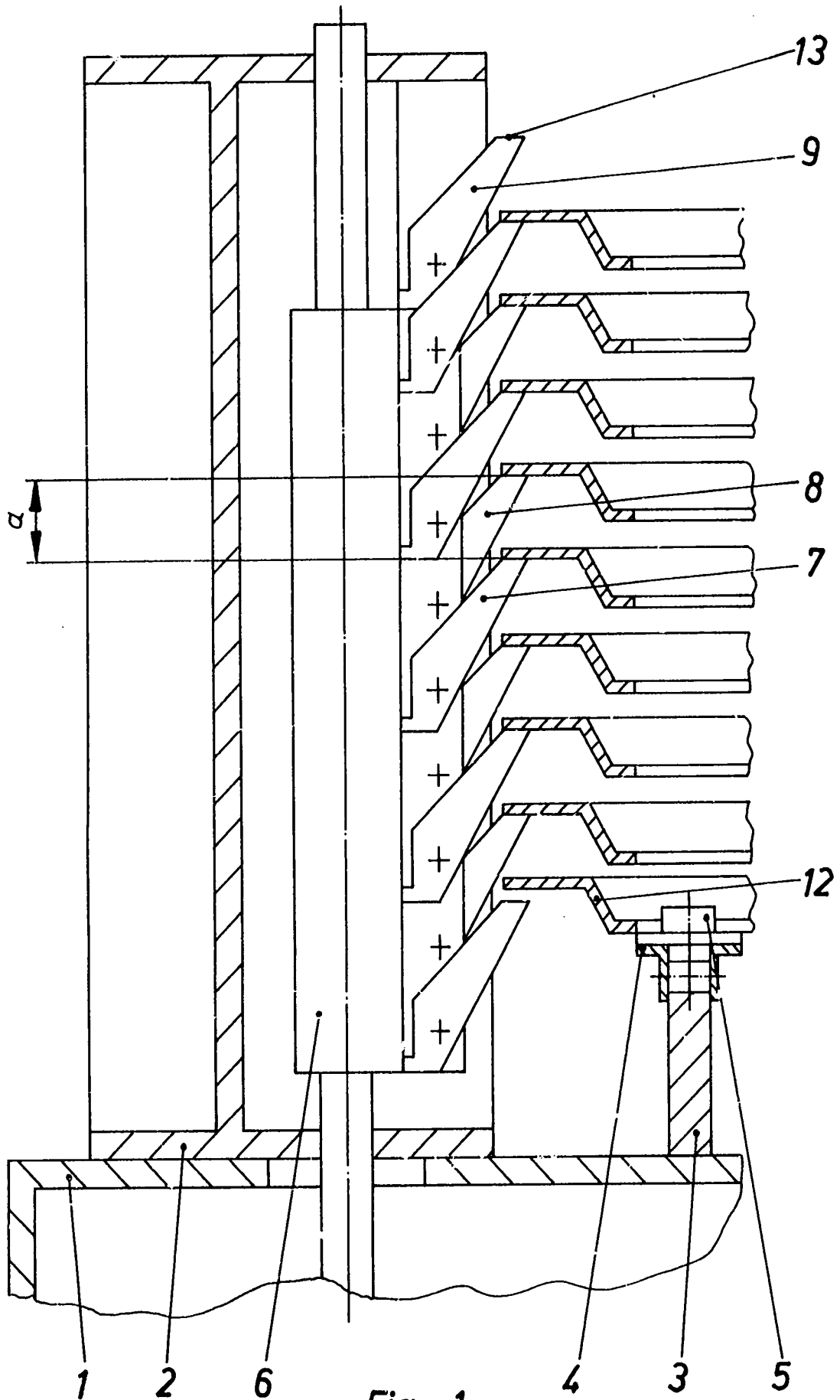


Fig. 1

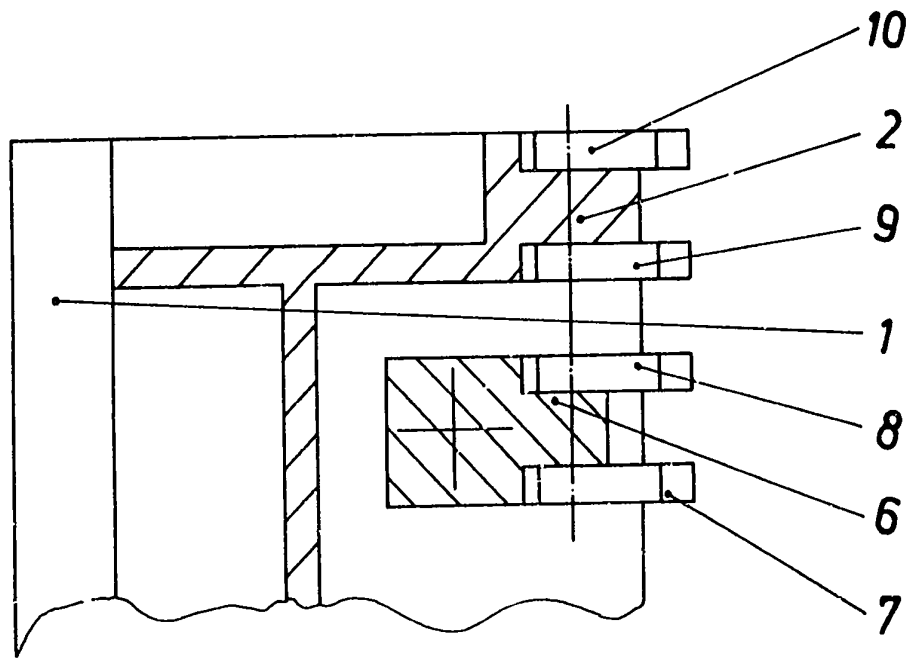


Fig. 2

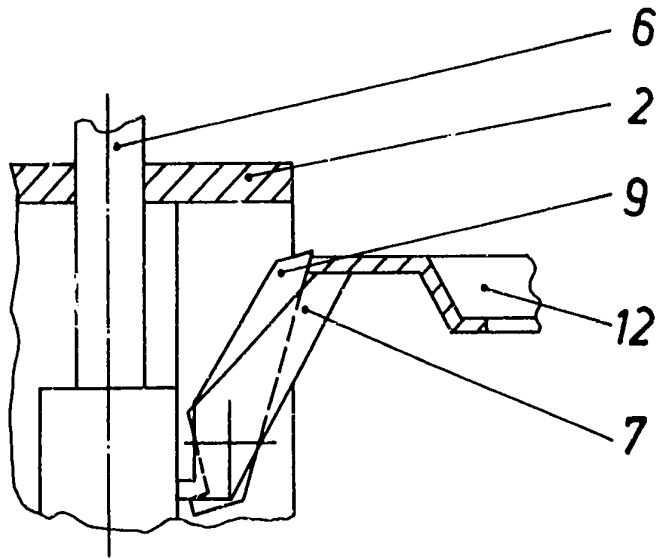


Fig. 3

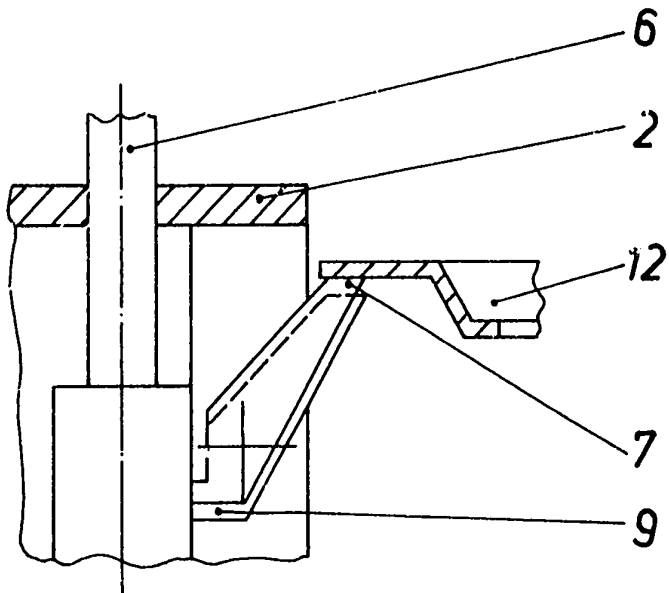


Fig. 4

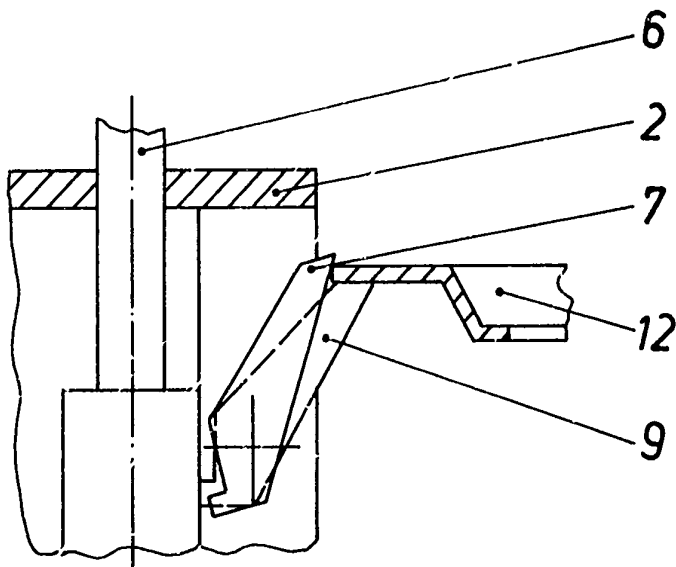


Fig. 5

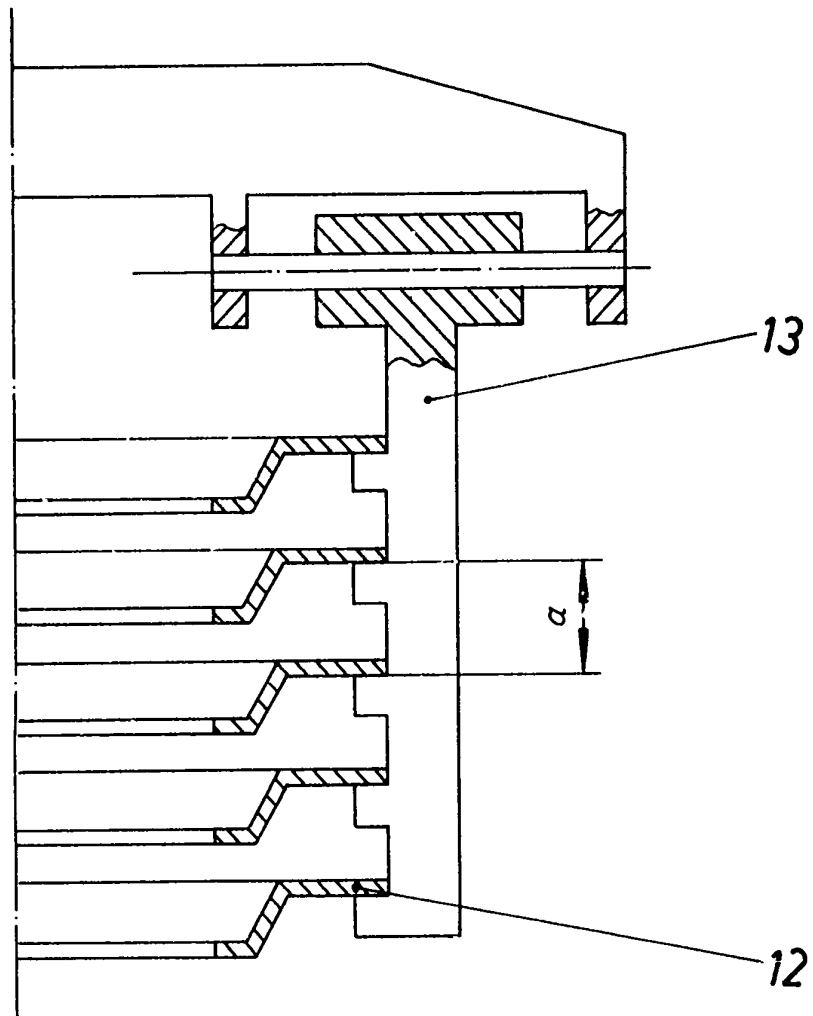


Fig. 6