



AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 23 Q / 270 508 1

(22) 08.12.84

(44) 06.11.85

(71) VEB Kombinat Gießereianlagenbau und Gußerzeugnisse — GISAG —, 7031 Leipzig, Maurice-Thorez-Straße 43, DD

(72) Mädél, Wolfgang; Exner, Heinz, DD

(54) Justier- und Spanneinrichtung für die Bearbeitung plattenförmiger Werkstücke

(57) Ziel der Erfindung ist es, derartige Werkstücke so aufzunehmen, daß auch bei deren Verzug (z. B. Grobbleche) eine optimale 4-Punktauflage erzielt werden kann, wodurch geringste Bearbeitungszugaben realisierbar sind. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine sichere und verzugsfreie 4-Punktauflage derart zu schaffen, daß durch die Kombination von höhenfesten und höhenveränderlichen Auflagebolzen eine weitestgehend plane Bearbeitungsposition erreichbar wird. Die erfindungsgemäße Einrichtung besteht aus einer auf gemeinsamer Grundplatte montierten ersten Spannbaugruppe mit einer horizontal verstellbaren, um eine vertikale Achse schwenkbaren ersten Spannbacke und einer gegenüberliegenden zweiten Spannbaugruppe mit einer um eine oberhalb der zwischen diesen Spannbacken ausgearbeiteten Spannebene verlaufenden horizontalen Achse schwenkbaren zweiten Spannbacke. Zwischen diesen Spannbacken befindet sich, diagonal angeordnet, zwei höhenfeste, eine erste Werkstückauflage bildende Auflagebolzen sowie in der Gegendiagonalen zwei weitere gleichsinnig gegen Federkraft höhenverstellbare, eine zweite Werkstückauflage und eine Justiereinrichtung bildende Auflagebolzen. Fig. 1

Titel der Erfindung

Justier- und Spanneinrichtung für die Bearbeitung plattenförmiger Werkstücke.

5 Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Justieren und Spannen plattenförmiger Werkstücke auf den Arbeitstisch einer Werkzeugmaschine, dann, wenn die Grundfläche der Werkstücke wegen ihrer Oberflächenbeschaffenheit wie Verzug, Grat, Unsauberkeit usw., nicht als Auflage zum verzugsarmen Spannen geeignet ist. Sie dient gleichzeitig zum optimalen Justieren der Werkstücke vor dem Spannen in Bearbeitungslage.

15 Charakteristik der bekannten Lösungen

Es sind Spannvorrichtungen für plattenförmige Werkstücke nach dem Stand der Technik bekannt, die dadurch charakterisiert sind, daß die Spannkraft in 2 Richtungskomponenten (Exzenter) zerlegt wird; erstens parallel zum Maschinentisch (Schraubstockprinzip); zweitens senkrecht zum Maschinentisch (Spannschraubenprinzip). Die Vorrichtungen sind für jeden Spannungspunkt einzeln vorhanden. Zum Werkstück werden mindestens 2 in der Regel 4, jeweils 2 gegenüberliegende Spannvorrichtungen benötigt.

25 Das Justieren der Werkstücke erfolgt entweder nach konventionellen Methoden durch Unterlagen wie Keile, Abstandsblöcke, Stellblöcke usw. an 3 oder 4 Punkten, was durch Abtasten kontrolliert werden muß, oder, wie im WP B 23 Q/ 224957 beschrieben wird, erzeugt ein durch

30 eine Feder bewegter Stift pro Spannungspunkt ein vom Auflage-

druck abhängigen, aber von der Lage der Auflagefläche unabhängigen Justierpunkt, der beim Spannen fixiert wird und die Eigenkraft der senkrechten Spannkraft darstellt. Alle federnden Systeme der beschriebenen Art haben den
5 Nachteil, daß sie von den Auflagekräften abhängen und demzufolge nur einsetzbar sind bei symmetrischen Werkstücken mit symmetrischer Stellung der Auflagepunkte zum Werkstück, wobei bereits geringe äußere Kräfte (Pendelbewegung) ein Ausweichen aus der Sollage bewirken können,
10 so daß derartige Systeme für Justierzwecke nur in Sonderfällen einsetzbar sind.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist es, plattenförmige Werkstücke
15 in einer kombinierten Justier- und Spannvorrichtung so aufzunehmen, daß auch verzogene Werkstücke (Platten), (Grobbleche) usw. so optimal auf einer 4-Punktauflage ausgerichtet werden, daß mit geringsten Bearbeitungszugaben gearbeitet werden kann und die Platten mit geringer
20 Kraftkomponente in Richtung der Auflagepunkte ohne ver-spannt zu werden nach dem Schraubstockprinzip gehalten und so spanend bearbeitet werden können.

Darlegung des Wesens der Erfindung

25 Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Justieren und Spannen plattenförmiger Werkstücke, deren Auflageflächen wegen mangelnder Oberflächenqualität oder Unebenheit zum direkten Spannen auf dem Tisch einer Werkzeugmaschine ungeeignet sind derart zu schaffen, daß
30 durch die Kombination von höhenfesten und höhenverstellbaren Auflagebolzen einer 4-Punktauflage eine weitestgehende plane Bearbeitungsposition erreichbar wird.

Die erfindungsgemäße Justier- und Spannvorrichtung geht aus von einer Werkzeugmaschine bekannter Bauart, auf de-
35 ren Maschinentisch die erfindungsgemäße Vorrichtung mit ihrer Grundplatte befestigt wird. Auf dieser Grundplatte befindet sich eine erste Spannbaugruppe mit einer hori-

zontal verstellbaren, um eine vertikale Achse schwenkbaren ersten Spannbacke und eine gegenüberliegende zweite Spannbaugruppe mit einer um eine oberhalb der zwischen diesen Spannbacken ausgebreiteten Spannebene verlaufenden horizontalen Achse schwenkbaren zweiten Spannbacke. Zwischen diesen Spannbacken befinden sich, diagonal angeordnet, zwei höhenfeste, eine erste Werkstückauflage bildende Auflagebolzen sowie in der Gegendiagonale zwei weitere gleichsinnig gegen Federkraft höhenverstellbare, eine zweite Werkstückauflage und eine Justiereinrichtung bildende Auflagebolzen.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung sieht vor, zur Anpassung an unterschiedliche Werkstückgrößen die beiden Spannbaugruppen sowie auch zusätzlich die Justiereinrichtung und die höhenfesten Auflagebolzen auf der gemeinsamen Grundplatte verstellbar anzuordnen.

Als vorteilhaft im Sinne der Erfindung erweist es sich weiterhin, die Einrichtung zur gleichsinnigen Verstellung der höhenverstellbaren Auflagebolzen innerhalb der Justiereinrichtung als einen, mittels Ritzel und Zahnstange antreibbaren Gleitkeil auszubilden, der mit einer die Auflagebolzen aufnehmenden keilförmigen Aufnahme zusammenwirkt.

Die Vorteile der erfindungsgemäßen Justier- und Spanneinrichtung bestehen vor allem in der Verringerung des apparativen Aufwandes und der Vereinfachung des Justier- und Spannvorganges und damit der Verringerung des Zeitaufwandes für das Einrichten der zu bearbeitenden Werkstücke.

Mit der Einreichung können auch unsymmetrische und, bei entsprechender Ausbildung der Spannbacken, nicht parallelflächig begrenzte Werkstücke sicher und schnell justiert und gespannt werden.

Die Eigenart der erfinderischen Justiereinrichtung erlaubt es, bei Werkstücken mit gleichartigem Verzug gegenüber anderen Einrichtungen mit wesentlich verringerten Bearbeitungszugaben auszukommen.

Die Erfindung wird nachstehend in einem Ausführungsbei-

spiel an Hand einer Zeichnung näher erläutert.

Ausführungsbeispiel

In der Zeichnung zeigen

- 5 Figur 1 die Draufsicht auf die Justier- und Spannvorrichtung,

Figur 2 den Schnitt A-A durch die Mitte der Justier- und Spannvorrichtung,

Figur 3 den Schnitt B-B durch die Justiervorrichtung.

- 10 Die Justier- und Spannvorrichtung wird auf dem Maschinentisch einer nicht dargestellten Werkzeugmaschine befestigt. Die Justier- und Spannvorrichtung besteht aus der Spannbaugruppe 1, der Spannbaugruppe 2 und der Justiervorrichtung 3. Diese Baugruppen sind auf dem Vorrichtungsgrundkörper 12 befestigt.

Das Werkstück 24 wird zwischen den Spannbacken 4 und 9 gespannt. Die Spannbacke 4 ist in horizontaler Richtung durch den Bolzen 5 im Schlitten 6 drehbar gelagert. Der Schlitten 6 und die Spannbacke 4 werden mittels der Gewindespindel 7 und dem Schlüssel 8 bewegt und somit der Spanndruck auf das Werkstück 24 im Zusammenwirken mit der Spannbaugruppe 2 erzeugt. Durch die drehbar gelagerte Spannbacke 4 wird eine etwaige Unparallelität der Spannflächen des Werkstückes 24 ausgeglichen. Die Spannflächen der Spannbacken 4 und 9 sind im Beispiel flach gehalten, damit Werkstücke mit geringer Dicke bearbeitet werden können.

Die Spannbaugruppe 2 besteht aus der Spannbacke 9, die durch den Bolzen 10 im Bock 11 gelagert ist. Durch die Anordnung des Bolzens 10 oberhalb der Spannfläche der Spannbacke 9 entsteht beim Spannen des Werkstückes 24 ein Drehmoment 25, welches das Werkstück 24 auf die Auflagebolzen 14 und 15 drückt. Der Bock 11 ist auf dem Vorrichtungskörper 12 befestigt.

- 35 Die Spannbaugruppe 1 und die Spannbaugruppe 2 sind durch den Bolzen 13 zum Abfangen des Spanndruckes miteinander verbunden.

Das Ausrichten des unebenen oder verzogenen Werkstückes 24 erfolgt durch die Justiervorrichtung 3. Das Werkstück 24 wird auf die zwei diagonal angeordneten Auflagebolzen 14 (Fig.1) aufgelegt, deren Höhe der Unterkante der Spannbacken 4 und 9 entspricht. Die zwei ebenfalls diagonal angeordneten vertikal beweglichen Auflagebolzen 15 werden je nach Verzugsrichtung des Werkstückes 24 über oder unter die Höhe der Auflagebolzen 14 verstellt.

Durch das gleichzeitige Verschieben der beweglichen Auflagebolzen 15 in vertikaler Richtung 27 pendelt sich die Unebenheit des Werkstückes 24 über die Achse der Auflagebolzen 14 aus. Dadurch wird eine optimale Lage des Werkstückes zur Bearbeitungsebene erreicht. Das Ausrichten ist beendet, wenn kein spürbares Kippen des Werkstückes 24 über einen der beiden diagonalen Auflagebolzen 14 und 15 vorhanden ist. Die zwei diagonal angeordneten Auflagebolzen 14 sind in vertikaler Richtung fest im Vorrichtungsgrundkörper 12 und die beweglichen Auflagebolzen 15 sind fest in der keilförmigen Aufnahme 16 angebracht (Fig.3). Unter der keilförmigen Aufnahme 16 wird der Gleitkeil 17 mittels Ritzel 18 und Zahnstange 19 in und entgegen Richtung 26 bewegt. Durch das Verschieben des Gleitkeiles 17 zur Aufnahme 16 werden die zwei Auflagebolzen 15 in vertikaler Richtung 27 bewegt. Die Auswahl des Keilwinkels des Gleitkeiles 17 muß Selbsthemmung gewährleisten. Im Beispiel wurde eine Schräge von 1° gewählt. Der durch diese Schräge erreichte große Verstellweg des Gleitkeiles 17 bei kleiner vertikaler Verstellung (Hub) der Auflagebolzen 15 ermöglicht ein gutes gefühlvolles Ausrichten des Werkstückes 24. Der Gleitkeil 17 und die Aufnahme 16 werden zueinander durch Nut und Feder geführt. Die Aufnahme 16 wird in vertikaler Richtung durch den Bolzen 20 geführt. Die Druckfeder 21 drückt die Aufnahme 16 auf den Gleitkeil 17. Damit wird die Bewegung der Auflagebolzen 15 nach unten gesichert. Die Druckkraft der Druckfeder 21 ist so auszulegen, daß die Reibungskräfte der Führungselemente überwunden werden.

Die Betätigung des Ritzels 18 erfolgt über die Welle 22 und das Handrad 23.

An dem Handrad 23 besteht die Möglichkeit zum Anbringen einer Markierung z. B. einer Skala zur Bestimmung der
5 Bewegungsrichtung und Lagefixierung der beweglichen Auflagebolzen 15.

Zur Gewährleistung der Bearbeitung von Werkstücken mit größeren Maßunterschieden, bei denen der Arbeitsbereich der Spannspindel 7 nicht ausreicht, können die Spannbau-
10 gruppe 1, die Spannbaugruppe 2, die Justiervorrichtung 3 und die Auflagebolzen 14 auf dem Vorrichtungsgrundkörper 12 verstellbar angeordnet werden.

Ebenso liegt es selbstverständlich im Rahmen der Erfindung, für nicht paralleelflächig begrenzte Werkstücke, die diesen
15 zugewendeten Spannflächen der Spannbacken 9, 14 entsprechend angepaßt, z. B. prismatisch auszubilden.

Erfindungsanspruch

1. Justier- und Spanneinrichtung für die Bearbeitung plattenförmiger Werkstücke, gekennzeichnet durch eine auf einer gemeinsamen Grundplatte (12) angeordneten Spannbaugruppe (1) mit einer horizontal verstellbaren, um eine vertikale Achse (5) schwenkbaren Spannbacke (4), einer gegenüberliegenden Spannbaugruppe (2) mit einer um eine oberhalb der zwischen den Spannbacken (4,9) ausgebreiteten Spannebene verlaufenden horizontalen Achse (10) schwenkbaren Spannbacke (9), mit zwischen den Spannbacken (4,9) diagonal angeordneten höhenfesten, eine erste Werkstückauflage bildenden Auflagebolzen (14) sowie einer Gegendiagonale angeordneten, aus zwei gleichsinnig höhenverstellbaren, eine zweite Werkstückauflage bildenden Auflagebolzen (15) bestehenden Justiereinrichtung (3).
2. Justier- und Spanneinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Spannbaugruppen(1,2) wie auch die Justiervorrichtung (3) und die Auflagebolzen (14) auf der Grundplatte (12) verstellbar angeordnet sind.
3. Justier- und Spannvorrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung zur gleichsinnigen Verstellung der Auflagebolzen (15) innerhalb der Justiereinrichtung (3) ein mit einer, die Auflagebolzen (15) aufnehmenden keilförmigen Aufnahme (16) korrespondierender, mittels Ritzel (18) und Zahnstange (19) antreibbarer Gleitkeil (17) ist.

Hierzu 3 Blatt Zeichnungen

└ in der

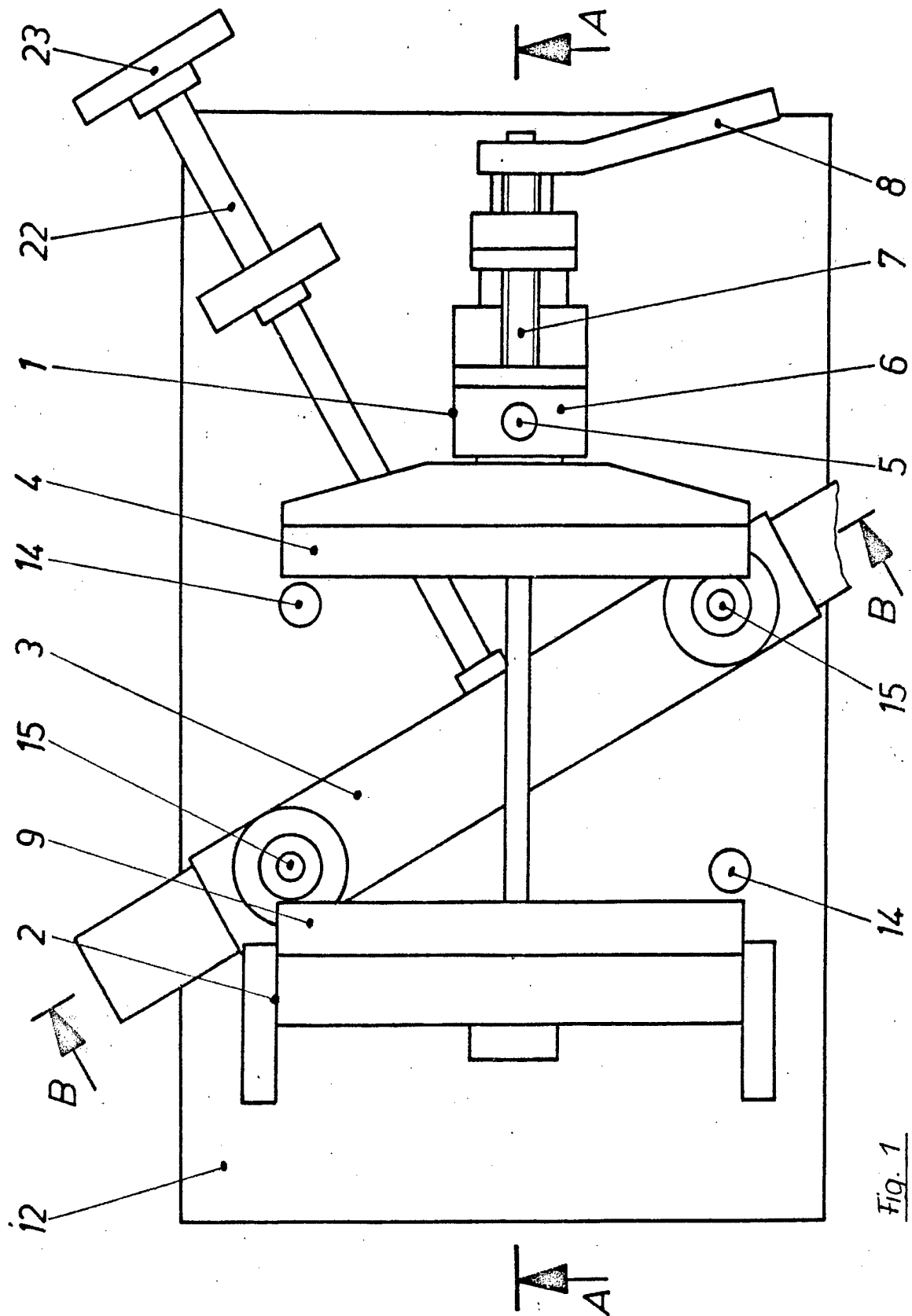


Fig. 1

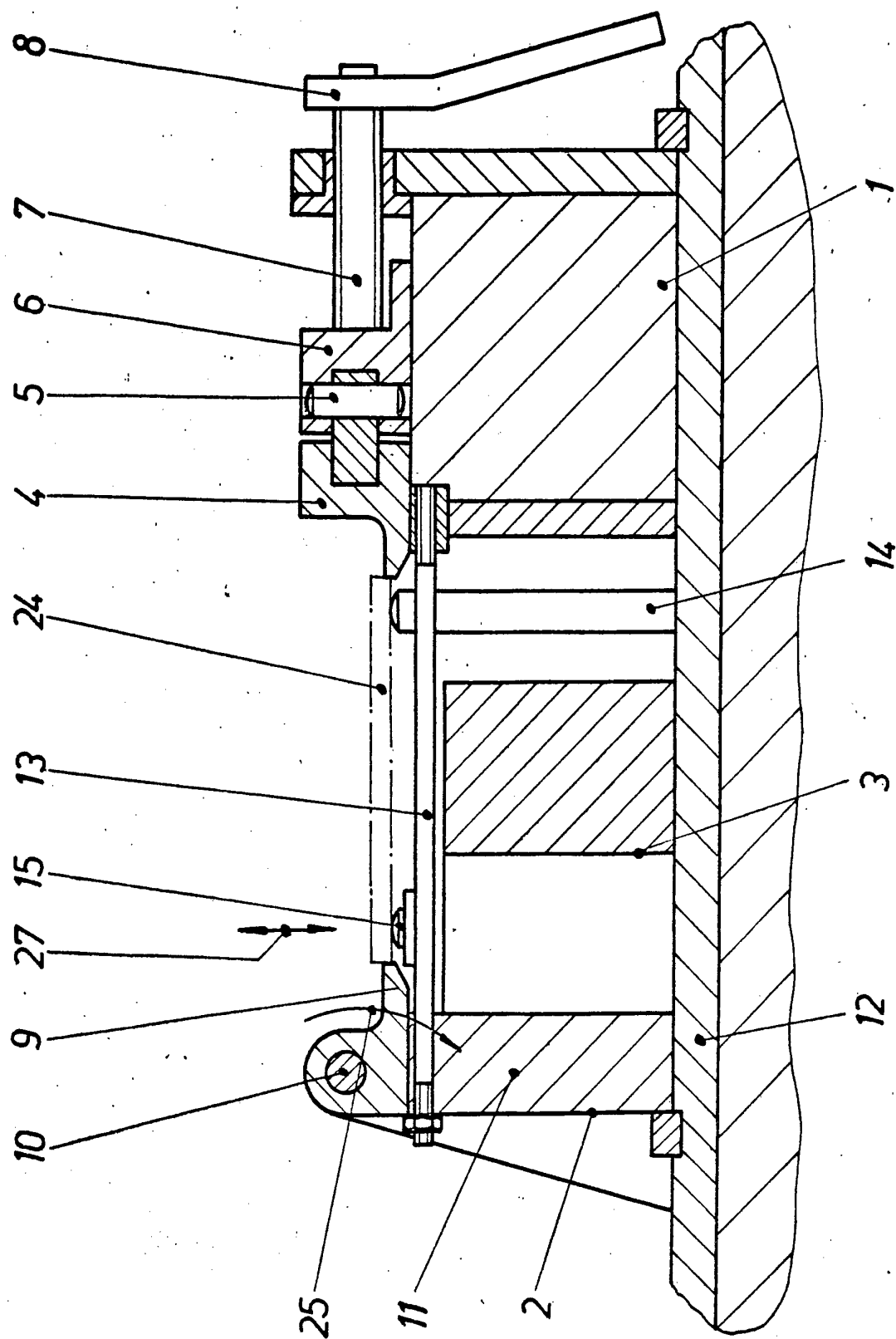


Fig. 2

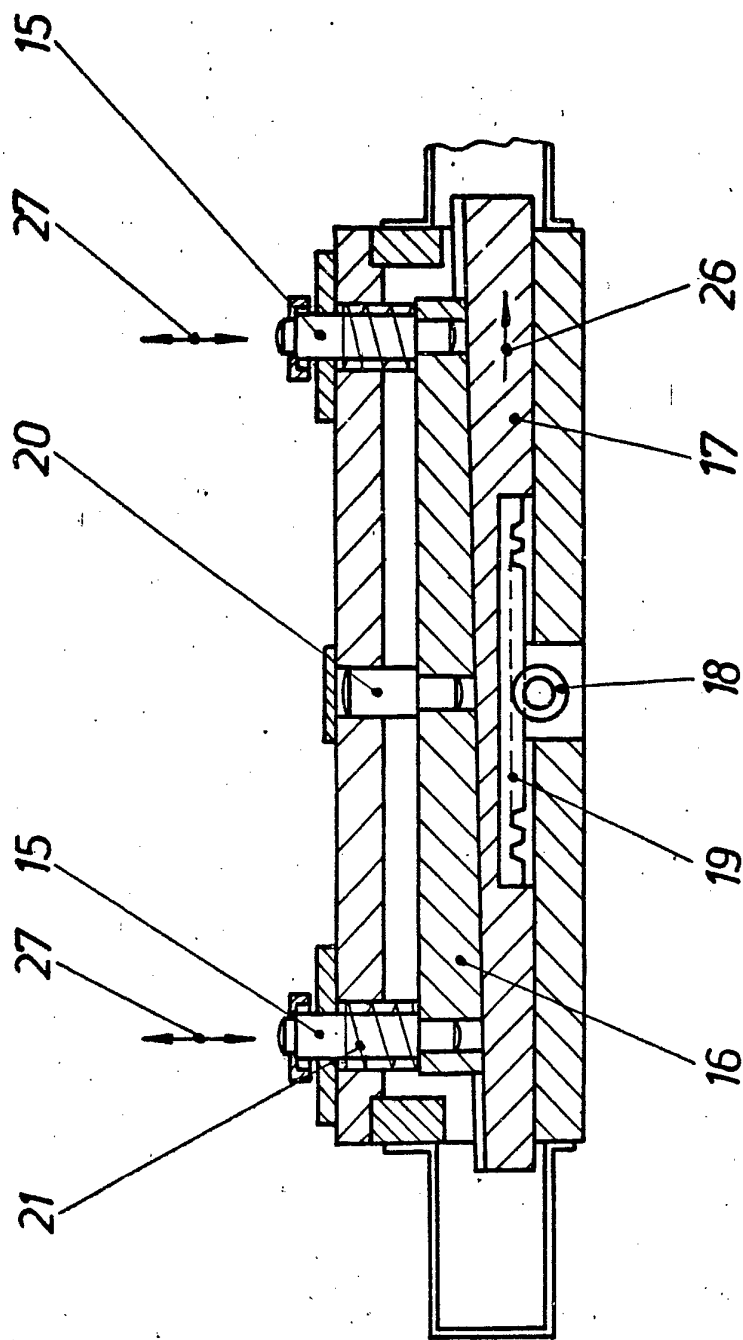


Fig. 3