



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **223 385 A1**

4(51) B 23 K 37/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	WP B 23 K / 262 591 6	(22)	02.05.84	(44)	12.06.85
------	-----------------------	------	----------	------	----------

(71)	VEB Ingenieurbetrieb für Anlagen Berlin, 1020 Berlin, Karl-Liebknecht-Straße 32, DD
(72)	Ehebrecht, Peter, Dipl.-Ing.; Andres, Karl-Heinz; Nitsche, Lothar, Dipl.-Ing.; Gonschior, Karl, DD

(54) Bandspannvorrichtung für Querschweißeinrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Bandspannvorrichtung für eine Querschweißeinrichtung zur Verbindung von Metallbändern aus Stahl bzw. Nichteisenwerkstoffen. Durch die Erfindung sollen die Voraussetzungen für eine einwandfreie Querschweißverbindung geschaffen werden. Es ist Aufgabe der Erfindung, die Bandspannvorrichtung so auszubilden, daß die Enden der zu verschweißenden Bänder, sowie die notwendigerweise im Schweißlinienbereich angelegten Beilagen schweißtechnologisch exakt gespannt werden können. Die Erfindung löst die Aufgabe, indem die oberhalb einer Arbeitsplatte in zwei gegenüberliegenden Brücken angeordneten, als Winkelhebel ausgebildeten Spannpratzen in mindestens drei, d. h. in eine mittlere und zwei äußere Spannpratzen unterteilt sind, welche unabhängig voneinander betätigt werden können. Zur weiteren Ausgestaltung der Erfindung gehört es, daß unterhalb der Arbeitsplatte zwei Andrückvorrichtungen vorgesehen sind, welche über Federelemente auf die Beilagen wirken und diese im Schweißlinienbereich gegen die Bandenden drücken. Fig. 1

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine Bandspannvorrichtung für eine Querschweißeinrichtung zur Verbindung von Metallbändern aus Stahl oder Nichteisenwerkstoffen. Die Bandspannvorrichtung ist geeignet zum Einsatz in Schweißmaschinen zur Verbindung von Metallbändern durch Band- zu Band-Querschweißung zur Erzielung eines Endlosbandes für kontinuierliche Be- oder Verarbeitungsanlagen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Bekannt sind Spannvorrichtungen zum Spannen von Bandenden in Querschweißmaschinen, deren eigentliche Spannpratzen ein kompaktes Element darstellen und das jeweilige Bandende auf die Schweißunterlage pressen. Diese Bauart findet vorzugsweise Anwendung für Querschweißmaschinen, mit deren Hilfe Metallbänder relativ geringer Breite verbunden werden.

Es sind weiterhin bekannt Spannvorrichtungen zum Spannen von Bandenden in Querschweißmaschinen, deren eigentliche Spannpratzen aus mehreren auf einer gemeinsamen Achse gegeneinander beweglichen und nebeneinander liegenden Pratzensegmenten bestehen. Diese Bauart bietet die Gewähr für einen möglichst gleichmäßigen Anpressdruck der zu verbindenden Bandenden über die gesamte Bandbreite und findet deshalb Anwendung beim Querschweißen von Metallbändern relativ großer Bandbreite.

Je nach der Art, in welcher Weise das zu einem endlosen Strang verbundene Band in einer anschließenden technologischen Linie be- bzw. verarbeitet und damit beansprucht

wird, können die Anforderungen an die Qualität der Querschweißverbindungen sehr unterschiedlich sein.

Sehr hoch sind diese Anforderungen z.B. bei einer Technologie, deren Ziel darin besteht, das Band im kontinuierlichen Prozeß als Rohr um einen Kerndraht herum zu verformen, dicht zu verschweißen und anschließend in mehreren Ziehstufen gemeinsam um ca. 85 % zu verformen, ohne daß der aus dem Band entstandene Mantel Risse oder sonstige Fehler erleidet. Derart beanspruchte Querschweißnähte müssen sehr homogen ausgeführt sein und eine hohe Festigkeit aufweisen. Zur Erhöhung ihrer Belastbarkeit werden solche Querschweißnähte nicht unter 90° , sondern unter einem Winkel von 45° zur Bandlängskante ausgeführt. Eine besondere Rißgefahr stellen Einbrandkrater am Anfang und Ende einer Querschweißnaht also an den Bandlängskanten dar. Einbrandkrater entstehen durch Wärmestau infolge geringer Wärmeableitung im Bereich der Bandlängskanten. Verstärkt wird die Gefahr der Einbrandkraterbildung bei der Querschweißung von Bändern relativ geringer Dicke und durch die Schweißnahtausführung unter 45° zu den Bandlängskanten.

Es ist bekannt, daß zur Vermeidung der Einbrandkrater im Schweißnahtbereich an die Bandlängskanten Metallstreifen angelegt und zusammen mit den zu verbindenden Bandenden mittels der Spannelemente auf die Schweißunterlage gepreßt werden. Die Metallstreifen werden vorher aus dem querzuschweißenden Band geschnitten, bestehen also aus dem gleichen Material und haben die gleiche Dicke.

Der Erfolg dieser Maßnahme ist jedoch von der genauen Anlage der Streifen an die Bandlängskanten und damit von der Sorgfalt des Bedienenden abhängig. Ein Andrücken der Metallstreifen an die Bandlängskanten zur Gewährleistung eines optimalen Wärmeüberganges erfolgt bei der bekannten

Anwendung nicht. Das Gelingen einer Querschweißnaht ohne die folgenschwere Einbrandkraterbildung ist damit mehr oder weniger dem Zufall überlassen.

Der bekannte Stand der Technik ist nicht geeignet, die Entstehung von Einbrandkratern mit Sicherheit zu vermeiden und ist deshalb für die Erzeugung von Bandquerschweißnähten besonderer Qualität und zur Verbindung von Bändern relativ geringer Dicke nicht anwendbar. Das gilt insbesondere dann, wenn von der Sicherheit des Querschweißprozesses die kontinuierliche Betriebsweise einer nachgeschalteten Anlagenlinie abhängig ist.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht in der Schaffung einer Bandspannvorrichtung für Querschweißeinrichtung, welche die Mängel des Standes der Technik vermeidet und die Voraussetzungen für eine einwandfreie Querschweißverbindung von Metallbändern schafft.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst wird

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Bandspannvorrichtung für eine Querschweißeinrichtung zu offenbaren, mit der die Bandenden der durch Querschweißung zu verbindenden Metallbänder exakt zu einander ausgerichtet, sicher und den schweißtechnologischen Erfordernissen entsprechend gespannt werden können. Darüberhinaus muß die Bandspannvorrichtung gewährleisten, daß die zur Vermeidung von Wärmestau und daraus resultierende Einbrandkrater beiderseits der Querschweißnaht angelegten Beilagen aus Bandmaterial ebenfalls unter den vorgenannten Bedingungen gespannt werden können.

Gleichzeitig muß abgesichert sein, daß diese Beilagen im Schweißspaltbereich spaltfrei an den Seitenkanten der Metallbänder angepreßt werden, ohne daß sie sich dabei unter bzw. über die Enden der Metallbänder schieben. Für den Schweißvorgang müssen die Enden der Metallbänder und die Beilagen als einheitliches System verspannt sein.

Merkmale der Erfindung

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe gelöst, indem die Bandspannvorrichtung bekannterweise mit beidseitig der durch Schweißen zu verbindenden Bandenden angeordneten durchgängigen Spannpratzen dahingehend verändert wird, daß diese in mindestens drei einzeln andrückbare Systeme aufgeteilt werden. Die Bandspannvorrichtung ist mit einer Arbeitsleiste auf dem Tisch der Schweißmaschine befestigt. In zwei in einem bestimmten Abstand voneinander liegenden Brücken, welche über einer Arbeitsleiste angeordnet sind, befinden sich jeweils gegenüberliegend ein paar mittlere und zwei paar äußere als Winkelhebel ausgebildete und durch Pneumatik- bzw. Hydraulikzylinder betätigte Spannpratzen. Dabei ist die Aufteilung so gewählt, daß die äußeren Spannpratzen jeweils den äußeren Bereich der beiden Bandenden und den Bereich notwendigerweise eingelegter Beilagen überdecken. Zusätzlich ist die Bandspannvorrichtung unterhalb der Arbeitsleiste und des Tisches der Querschweißeinrichtung mit einer Andrückvorrichtung komplettiert, welche mit Hilfe von Pneumatik- bzw. Hydraulikzylinder betätigte Federelemente, im Bereich der Schweißlinie, die Beilagen seitlich gegen die Bandenden drückt.

Das Andrücken der einzelnen Spannpratzen erfolgt durch die Hydraulik- bzw. Pneumatikzylinder. Dabei werden als erster Arbeitsschritt nur die mittleren Spannpratzen zum

Vorspannen der Bandenden betätigt. Die äußeren Spannpratzen sind für die Begrenzung des Öffnungshubes mit einer Feineinstellung versehen, um die beidseitig in Form von Beilagen an den Bandkanten anliegenden Metallstreifen, die über Federelemente ebenfalls mittels mechanischer Vorrichtungen, wie z.B. Hydraulik- oder Pneumatikzylinder als zweiten Arbeitsschritt betätigt werden, anzudrücken. Nach diesem Ablauf werden die äußeren Spannpratzen als dritter Arbeitsschritt zum vollständigen Andrücken der Bandenden und Metallstreifen angestellt. Diese Lösung gestattet durch Folgeschaltung eine einfache Bedienung zur Herstellung stumpfgeschweißter Verbindungen zweier Bandenden in der erforderlichen Qualität unter Vermeidung von Einbrandkratern an den Bandlängskanten für den kontinuierlichen Verarbeitungs- bzw. Behandlungsprozeß von bandförmigen Material in entsprechenden Anlagen.

Ausführungsbeispiel

An Hand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung näher erläutert werden:

In der zugehörigen Zeichnung zeigen in vereinfachter Darstellung:

- Fig. 1 den Grundriß der Vorrichtung
- Fig. 2 die Vorderansicht der Vorrichtung
- Fig. 3 die Teilansicht auf die äußere Spannpratze der Vorrichtung
- Fig. 4 den Teilquerschnitt mit dem Seitenandrücker der Vorrichtung

Die Bandspannvorrichtung ist auf der Tischplatte 1 der Schweißmaschine angeordnet. Sie besteht im wesentlichen aus den, auf zwei Brücken 2 oberhalb einer Arbeitsplatte 8 angeordneten mittleren und äußeren Spannpratzen 4 und 5 mit dazugehörigen Pneumatikzylindern 6/1 und 6/2, sowie den zwei

unterhalb der Arbeitsplatte 8 vorhandenen, auf einem Grundkörper 12 angeordneten, aus den Hauptelementen Pneumatikzylinder 13, Hebel 14, Welle 15, Federelement 11 und Stellschraube 16, bestehenden Andrückvorrichtungen. Zur Bedien-
seite hin sind die Brücken 2, welche als Kragarme ausgeführt sind, offen. Sie befinden sich in einem bestimmten Abstand voneinander und dienen zur Aufnahme der jeweils paarweise gegenüberliegenden mittleren und äußeren Spannpratzen 4 und 5. Die Spannpratzen 4 und 5 sind als Winkelhebel ausgebildet und in den Brücken 2 gegeneinander gerichtet, den Querschweißnahtbereich, d.h. die Schweißlinie 9 freilassend um eine Achse schwenkbar gelagert. Am oberen Hebel der jeweiligen Spannpratze 4 und 5 greift der zugehörige Pneumatikzylinder 6/1, welcher seinerseits starr mit der Brücke 2 verbunden ist, an. Zur Begrenzung des Hubes und zur Justierung ist für jede Spannpratze 5 eine Feineinstellung 7 in Form einer Stellschraube vorgesehen. Wesentlich ist, daß die Abmessungen der Spannpratzen 4 und 5 so gewählt sind, daß die mittlere Spannpratze 4 nur den mittleren Bereich des Endes des jeweiligen Bandes 3 überdeckt, während die äußeren Spannpratzen 5 ein Teil der Breite des Bandes 3, sowie die beiderseitigen Beilagen überdecken. Die Andrückvorrichtung greift mit ihrem, im gespannten Zustand außen an der Beilage 10 anliegendem Federelement 11, welches auf der Welle 15 befestigt ist, von unten durch Ausschnitte der Arbeitsplatte 8 und der Tischplatte 1. Auf der Welle 15 ist weiterhin ein Hebel 14 befestigt, an dem ein am Grundkörper 12 angelenkter Pneumatikzylinder 13 angreift. Wie bei den Spannpratzen 5 ist auch für die Andrückvorrichtung eine Feineinstellung 16 vorgesehen.

Das funktionelle Zusammenwirken der Elemente der Bandspannvorrichtung ist aus den nachstehenden Ausführungen zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Vorrichtung zu entnehmen.

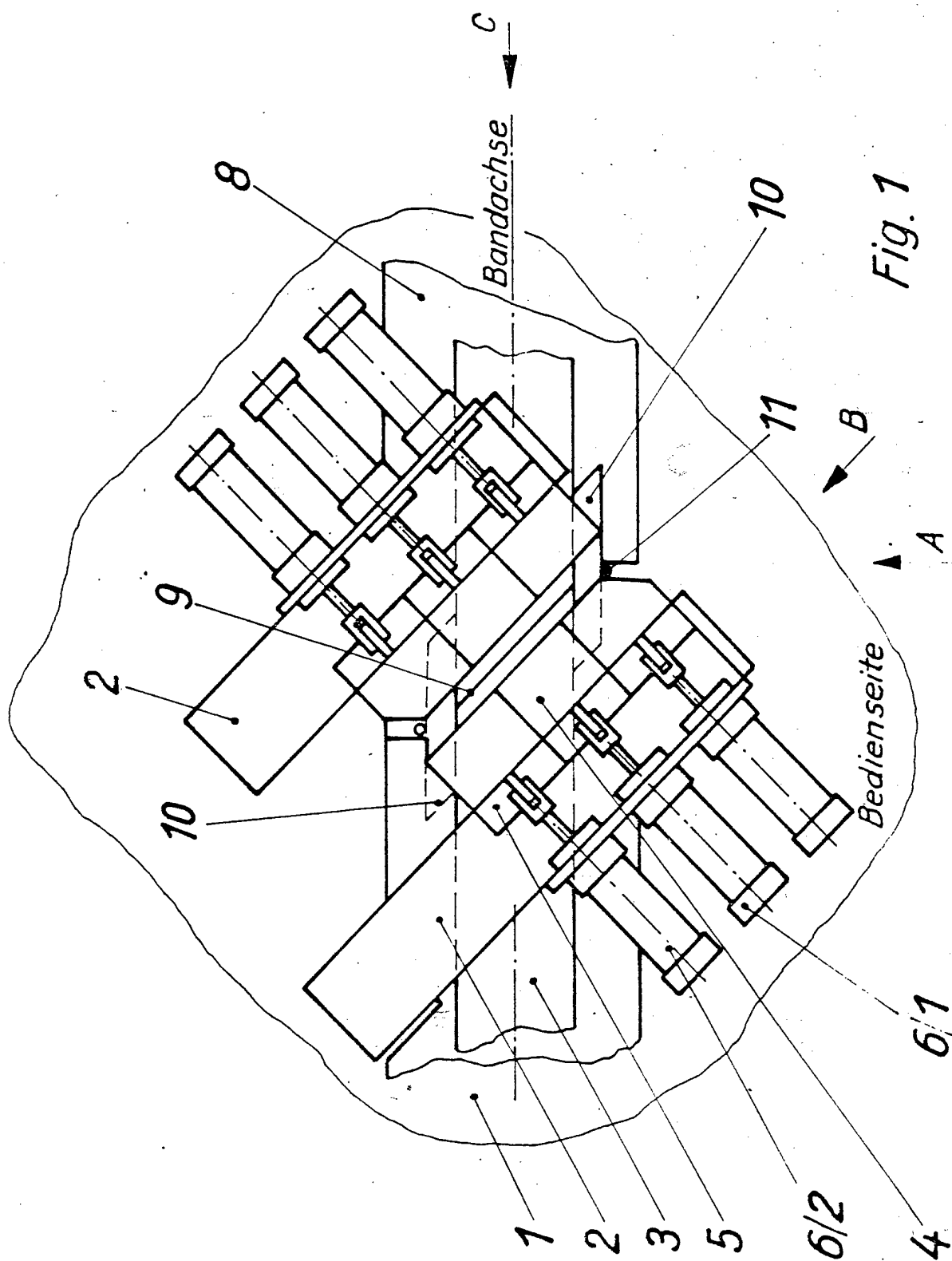
Zur Einleitung des Spannvorganges, zur Fixierung der zu verschweißenden Enden der Bänder 3 befinden sich die mittleren und äußeren Spannpratzen 4 und 5, sowie das Federelement 11 in Nullstellung, d.h. die Bandspannvorrichtung ist geöffnet. Die Enden der Bänder 3 werden von der Bedienseite aus auf der Arbeitsplatte 8 in den Bereich unterhalb der geöffneten mittleren und äußeren Spannpratzen 4 und 5 eingeschoben und mit Hilfe eines nicht dargestellten einsteckbaren Anschlagbleches zur Schweißlinie 9 ausgerichtet. Durch anschließende Betätigung der Pneumatikzylinder 6/1 werden die Enden der Bänder 3 mit Hilfe der mittleren Spannpratzen 4 gespannt. Jetzt werden die Beilagen 10 rechts und links der Bandenden eingefügt und durch Betätigung der Pneumatikzylinder 13 mit Hilfe der Federlemente 11 im Bereich der Schweißlinie 9 seitlich gegen die Bandenden gedrückt. Durch Betätigung der Pneumatikzylinder 6/2 werden nun die äußeren Spannpratzen 5 auf dem jeweiligen äußeren Bereich der Enden der Bänder 3 sowie auf die Beilagen 10 gedrückt und fixieren diese Teile fest zueinander. Damit ist der Spannvorgang erreicht und die zu verbindenden Enden der Bänder 3 einschließlich der erforderlichen Beilagen 10 für den Schweißvorgang hergerichtet.

Die genaue Justierung und die Begrenzung des Hubes der Spannpratzen 5, gegebenenfalls auch die Anpassung an unterschiedliche Dicken der Bänder, sowie an unterschiedliche Breiten der Beilagen, wird durch die als Stellschraube mit Kontermutter ausgeführten Feineinstellungen 7 bzw. 16 vorgenommen. Die besondere Funktion der Feineinstellung 7 besteht darin, daß der Schlitz zum Einlegen der Bänder 3 und Beilagen 10 zwischen den geöffneten Spannpratzen 5 und der Arbeitsplatte 8 auf ein Maß eingestellt werden kann, welches kleiner als die doppelte Dicke der Bänder ist. Die Feineinstellung 16 dient indirekt auch noch zur Regulierung der durch die Federelemente 11 auf die Beilagen 10 ausgeübten Andrückkräfte.

Erfindungsansprüche :

1. Bandspannvorrichtung für Querschweißeinrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß sich oberhalb einer Arbeitsplatte (8), welche auf dem Tisch (1) einer Schweißmaschine befestigt ist, zwei als Kragarme ausgebildete in einem bestimmten Abstand voneinander angeordnete, in Richtung einer Bedienseite offene Brücken (2) befinden, in welchen durch Hydraulik bzw. Pneumatikzylinder (6/1 und 6/2) betätigte, als Winkelhebel ausgebildete, paarweise gegenüberliegende, den Bereich der Schweißlinie (9) freilassende mittlere und äußere Spannpratzen (4 und 5) angeordnet sind, wobei die mittleren Spannpratzen (4) nur den mittleren Bereich der zu verschweißenden Enden der Bänder (3) und die äußeren Spannpratzen (5) jeweils sowohl den äußeren Bereich der Enden der Bänder (3) als auch den Bereich der daneben angelegten Beilagen (10) überdecken und daß sich unterhalb der Arbeitsplatte (8) und des Tisches (1) zwei Andrückvorrichtungen, jeweils bestehend aus durch einen Hydraulik- bzw. Pneumatikzylinder (13) über Hebel (14) und Welle (15) betätigtes Federelement (11), welches durch Öffnungen der Arbeitsplatte (8) und der Tischplatte (1) hindurchgreift und im gespannten Zustand seitlich an den Beilagen (10) anliegt, befinden.
2. Bandspannvorrichtung für Querschweißeinrichtung nach Punkt 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die äußeren Spannpratzen (5) sowie für die Andrückvorrichtungen je eine, in Form einer Stellschraube mit Kontermutter ausgeführte, hubbegrenzende Feineinstellung (7 bzw. 16) vorgesehen ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen



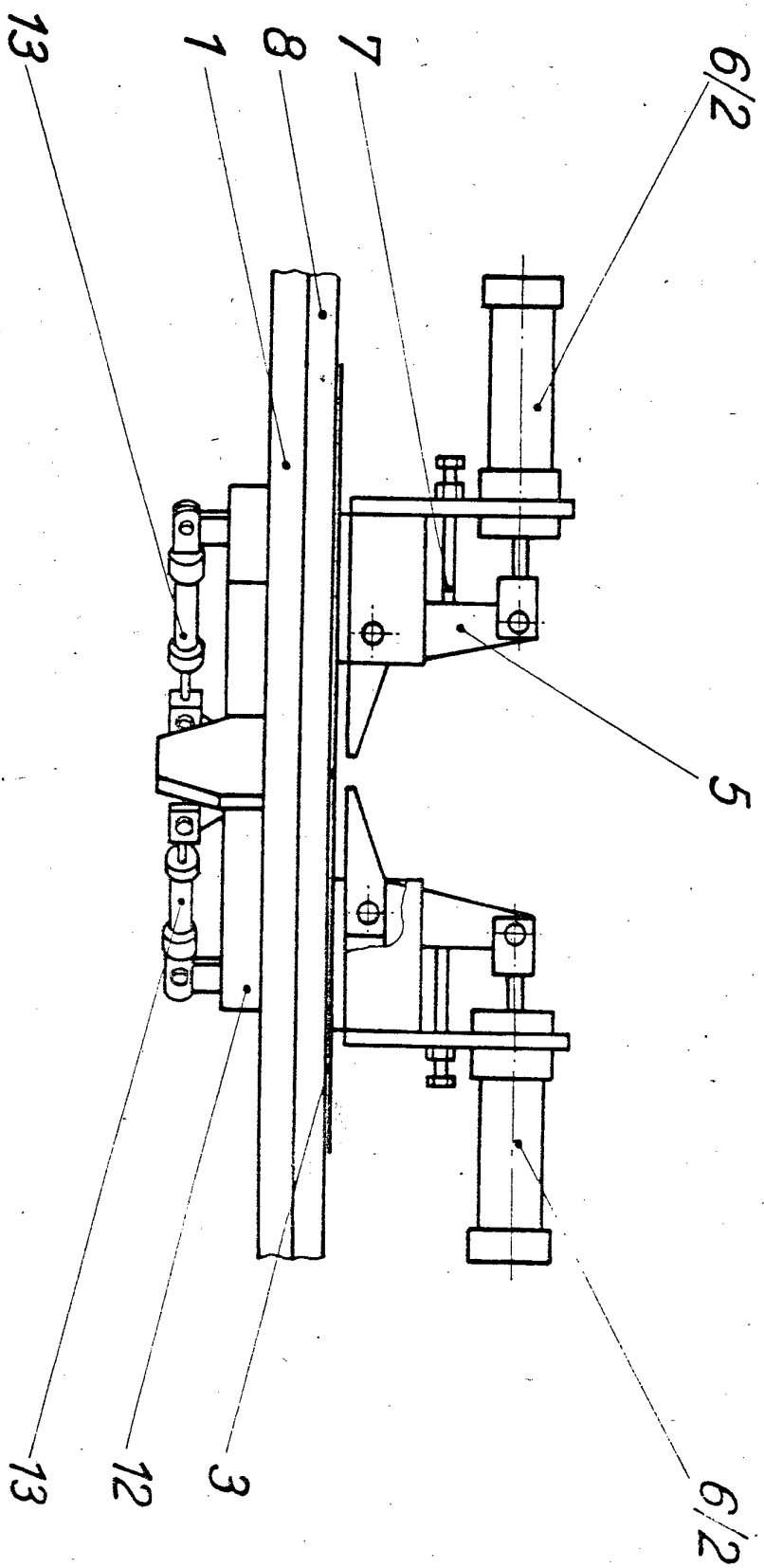


Fig. 2

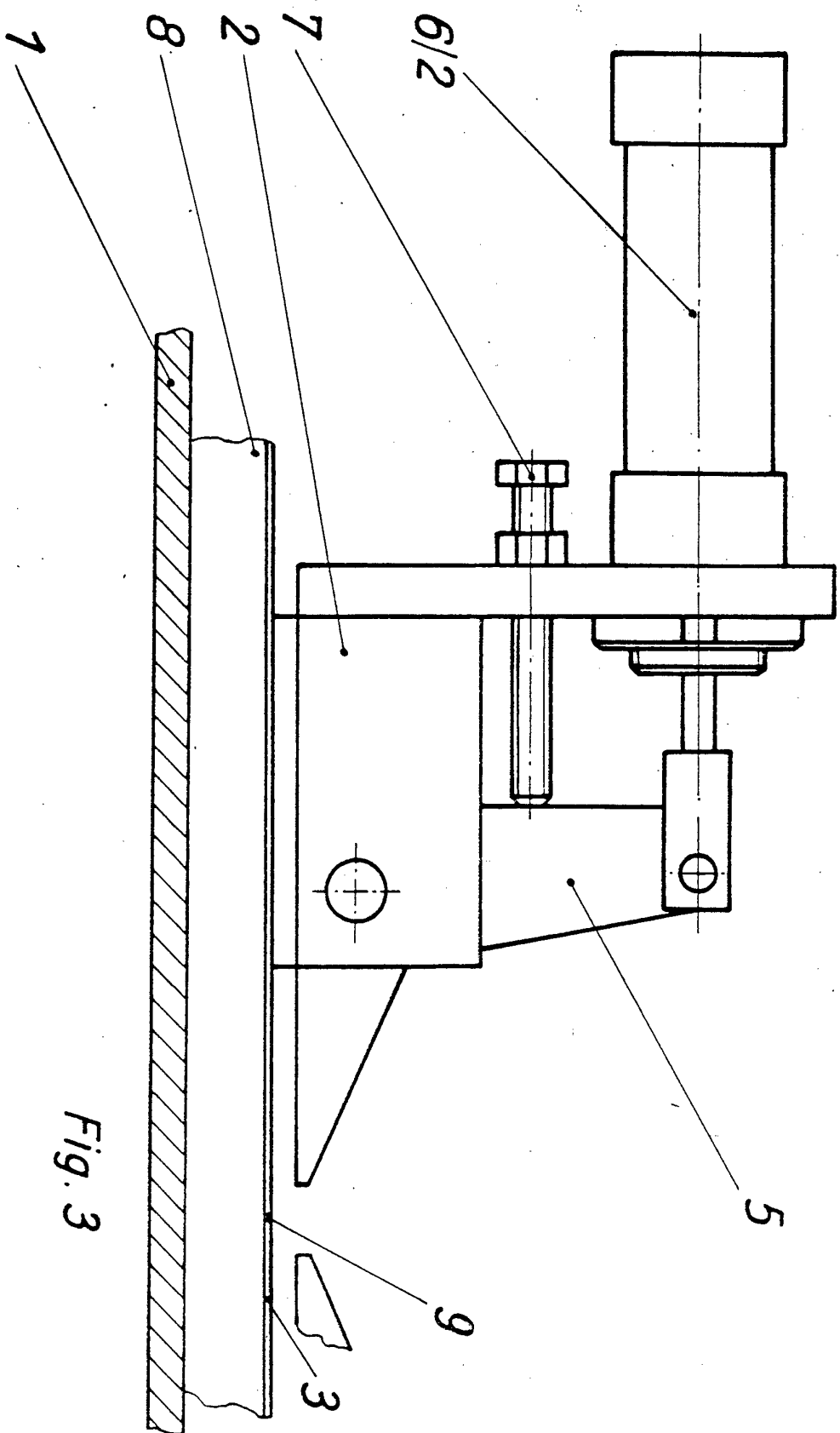


Fig. 3

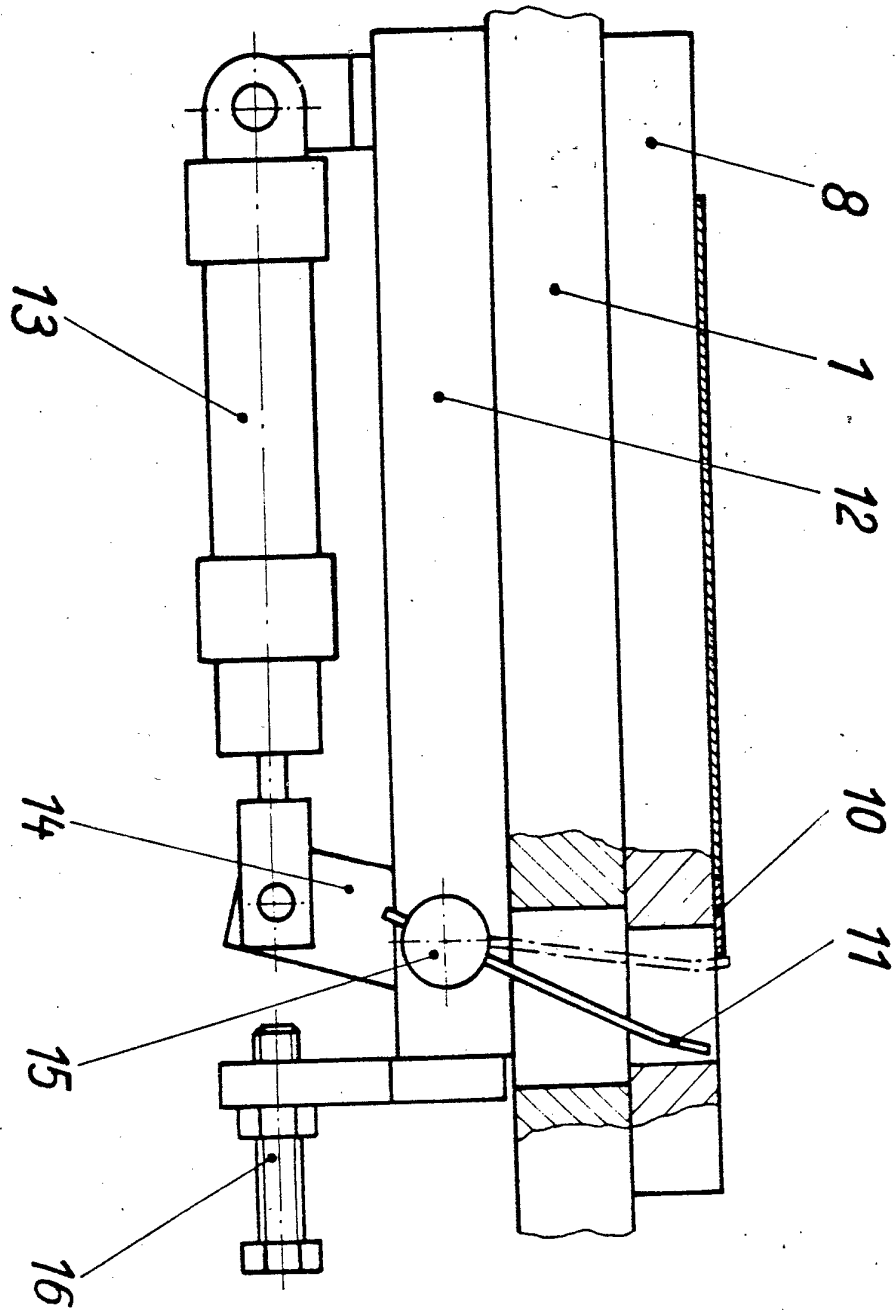


Fig. 4