

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Teilweise bestätigt gemäß § 18 Absatz 1
Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) **DD** (11) **220 522 B1**

4(51) B 21 J 13/08

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(21)	WP B 21 J / 259 029 5	(22)	30.12.83	(45)	01.07.87
				(44)	03.04.85

(71)	Forschungszentrum für Umform- und Plastverarbeitungstechnik, 9541 Zwickau, Scheringerstraße 1, DD
(72)	Kuzmowicz, Peter, Dipl.-Ing.; Michael, Ralf, Dipl.-Ing.; Bachmann, Klaus, Dipl.-Ing.; Walter, Martin, Dipl.-Ing.; Pannasch, Siegmund, Dr.-Ing., DD

(54) **Werkzeughalter für eine Gesenkschmiedepresse**

ISSN 0433-6461

12 Seiten

Erfindungsanspruch:

1. Werkzeughalter für eine Gesenkschmiedepresse, der aus einem Werkzeughalterunterteil und einem Werkzeughalteroberteil besteht, in denen Werkzeugteile auf je einer Wechselplatte angeordnet und Zentrierelemente zur Lagesicherung sowie Spannelemente zum Befestigen der Wechselplatten vorhanden sind, **gekennzeichnet dadurch**, daß in jedem Werkzeughalterteil (1 bzw. 2) alle Elemente zum Zentrieren (13, 18 bzw. 17, 19) und Spannen (20, 21 bzw. 22, 23) der Wechselplatte (5 bzw. 6) in Werkstücktransportrichtung seitlich der Wechselplatte (5 bzw. 6) angeordnet sind, die Zentrierelemente (13, 18 bzw. 17, 19) für die Wechselplatte (5 bzw. 6) aus einem Arretierkeil (18 bzw. 19), sowie wenigstens einer dem Arretierkeil (18 bzw. 19) gegenüberliegenden Anlagefläche (13 bzw. 17) bestehen und die Auflagefläche (3 bzw. 4) in Werkstücktransportrichtung im wesentlichen über die gesamte Abmessung des Werkzeughalterteils (1 bzw. 2) reicht.
2. Werkzeughalter nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß der Arretierkeil (18 bzw. 19) senkrecht zur Werkstücktransportrichtung mittig und vier Spannkeile (20, 21 bzw. 22, 23) symmetrisch zur Mittellinie in einem Abstand innerhalb der Breite einer Wechselplatte (44) für zwei Verfahrensstufen angeordnet sind.
3. Werkzeughalter nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß im Werkzeughalterunterteil (1) Luftkanäle (36) mit Austrittsöffnungen (37) zur Auflagefläche (3) der unteren Wechselplatte (5) hin vorhanden sind, wobei sich über den Austrittsöffnungen (37) ein Spalt (38) zwischen Werkzeughalterunterteil (1) und unterer Wechselplatte (5) befindet.
4. Werkzeughalter nach Punkt 1, **gekennzeichnet dadurch**, daß beim Austausch der Wechselplatten (5, 6) in senkrechte Bohrungen (31) der unteren Wechselplatte (5) Hilfssäulen (32) eingesetzt werden, die beim Absenken des Pressenstößels mit ihren oberen Zapfen (33) in darüberliegende Bohrungen (34) der oberen Wechselplatte (6) eindringen und die federnde Auflagen (35) enthalten, auf denen die obere Wechselplatte (6) in einem Abstand zur unteren Wechselplatte (5) aufliegt, der größer ist, als ihr Abstand im unteren Umkehrpunkt des Pressenstößels.

Hierzu 7 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Werkzeughalter für eine Gesenkschmiedepresse, der aus einem Werkzeughalterunterteil und einem Werkzeughalteroberteil besteht, in denen Werkzeugteile auf je einer Wechselplatte angeordnet und Zentrierelemente zur Lagesicherung sowie Spannelemente zum Befestigen der Wechselplatten vorhanden sind.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es ist bekannt, Werkzeughalter für Gesenkschmiedepressen mit Wechselplatten auszuführen, auf denen Werkzeugteile (Gesenkhälften, Vorschmiede-, Loch- und Abgratwerkzeugteile) außerhalb der Presse montiert, ausgerichtet und vorgewärmt werden.

Das Wechseln der Wechselplatten mit den Werkzeugteilen erfolgt in der Regel satzweise (Industrie-Anzeiger 102 (1980) 91, S. 51 ... 54; Industrie-Anzeiger 104 (1982) 98, S. 20 ... 22). Die beiden Teile des Werkzeughalters haben etwa den gleichen, um die Gratebene spiegelsymmetrischen Aufbau: eine ebene Auflagefläche für die Wechselplatten, die dreiseitig von Borden umgeben ist, wobei die Vorderseite (Bedienseite) ohne Bord ausgebildet ist. In den Borden sind die Spannelemente zum Befestigen der Wechselplatten untergebracht (DE-OS 2544711, US-PS 4 187 713).

Zur Zentrierung bzw. Sicherung der Lage der Wechselplatten im jeweiligen Werkzeughalterteil dienen Zentrierleisten, die aus den Auflageflächen der Werkzeughalterteile hervorstehen und in Nuten in den Druckflächen der Wechselplatten eingreifen. Diese Zentrierleisten werden sowohl längs als auch quer angeordnet. Da beim Wechsel der Wechselplatten diese über die im Werkzeughalterunterteil quer zur Bewegungsrichtung der Wechselplatten liegende Zentrierleiste gehoben werden müssen, sieht eine weitere Ausführung in DE-OS 2544711 vor, im Werkzeughalterunterteil anstelle der Querzentrierleiste zwei Arretierkeile zu verwenden, die in den seitlichen Borden angeordnet sind und die untere Wechselplatte gegen den hinteren Bord drücken.

Ein wesentlicher Nachteil der bekannten Lösungen für Werkzeughalter mit Wechselplatten besteht darin, daß die für das Anordnen von Werkzeugen nutzbare Flächen auf den Wechselplatten durch die beiden quer zur Werkstücktransportrichtung angeordneten Borde eingeengt wird.

Ein weiterer Nachteil der bekannten Lösungen wird darin gesehen, daß die Breite der Wechselplatten bei einem gegebenen Werkzeughalter gleich bleibt, so daß beim Schmieden mit wenigen Umformstufen die gleiche Breite der Wechselplatte anzuwenden ist, wie beim Schmieden mit vielen Umformstufen.

Wesentliche Nachteile weist auch das Zentrieren der Wechselplatten bei den bekannten Lösungen auf. Durch die Zentrierleisten sind Nuten in den die Umformkraft übertragenden Druckflächen der Wechselplatten und Auflageflächen der Werkzeughalterteile erforderlich. Die Kerbwirkung dieser Nuten führt unter Belastung zu Spannungsspitzen und damit zu einer erhöhten Bruchgefahr dieser wichtigen Bauteile.

Darüber hinaus besteht ein Nachteil darin, daß beim Austausch die obere Wechselplatte nur sehr geringe Lageabweichungen aufweisen darf, um beim Absenken des Werkzeughalteroberteils auf die obere Wechselplatte ein Einführen der Zentrierleisten in die entsprechenden Nuten sicher zu erreichen. Die Form dieser Zentrierleisten erlaubt keine größeren Einlaufschrägen, so daß beim Einbau stets die Gefahr des Verquetschens der Kanten der Zentrierleisten und der Nuten besteht. Dadurch wird der Wechselvorgang erschwert und verlangsamt und die Funktionssicherheit der Zentrierung in Frage gestellt.

Ziel der Erfindung

Mit der Erfindung wird das Ziel verfolgt, die wirtschaftlichen Vorteile des Arbeitens mit Wechselplatten bei allen technologischen Aufgaben voll nutzbar zu machen, eine Erhöhung der Lebensdauer der Werkzeughalterteile und der Wechselplatten sowie eine erhöhte Arbeitssicherheit bei verkürzten Zeiten für den Austausch der Wechselplatten zu erreichen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Werkzeughalter der eingangs genannten Art mit neu gestalteten Werkzeughalterteilen und Wechselplatten sowie mit einem neuen, in der Anwendung vereinfachten System der Zentrierung und mit einer veränderten Anordnung der Spannelemente zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch gelöst, daß in jedem Werkzeughalterteil alle Elemente zum Zentrieren und Spannen der Wechselplatte in Werkstücktransportrichtung seitlich der Wechselplatte angeordnet sind, die Zentrierelemente für die Wechselplatte aus einem Arretierkeil, der mit einer entsprechenden Aussparung der Wechselplatte form- und kraftschlüssig in Eingriff steht, sowie wenigstens einer dem Arretierkeil gegenüberliegenden Anlagefläche bestehen und die Auflagefläche in Werkstücktransportrichtung im wesentlichen über die gesamte Abmessung des Werkzeughalterteils reicht.

Eine Ausführung der erfindungsgemäßen Lösung sieht vor, daß in jedem Werkzeughalterteil der Arretierkeil senkrecht zur Werkstücktransportrichtung mittig und vier Spannkeile symmetrisch zur Mittellinie in einem Abstand innerhalb der Breite einer Wechselplatte für zwei Verfahrensstufen angeordnet sind.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung wird darin gesehen, daß im Werkzeughalterunterteil Luftkanäle mit Austrittsöffnungen zur Anlagefläche der unteren Wechselplatte hin vorhanden sind, wobei sich über den Austrittsöffnungen ein Spalt zwischen Werkzeughalterunterteil und unterer Wechselplatte befindet.

Zu den Merkmalen der Erfindung gehört außerdem, daß beim Austausch der Wechselplatten in senkrechte Bohrungen der unteren Wechselplatten Hilfssäulen eingesetzt werden, die beim Absenken des Pressenstößels mit ihren oberen Zapfen in darüberliegende Bohrungen der oberen Wechselplatte eindringen und die federnde Auflagen enthalten, auf denen die oberen Wechselplatten in einem Abstand zur unteren Wechselplatte aufliegt, der größer ist, als ihr Abstand im unteren Umkehrpunkt des Pressenstößels.

Ausführungsbeispiele

Die Erfindung soll nachstehend an mehreren Ausführungsbeispielen näher erläutert werden. In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: die Vorderansicht (geschnitten) eines Werkzeughalters mit Werkzeugteilen für fünf Verfahrensstufen auf den Wechselplatten, Gratspalt ausgelassen

Fig. 2: die Seitenansicht des Werkzeughalters nach Fig. 1

Fig. 3: die Draufsicht auf das Werkzeughalterunterteil mit Wechselplatte und Werkzeugteilen nach Fig. 1

Fig. 4: die Seitenansicht des Werkzeughalters nach Fig. 1 mit eingesetzten Hilfssäulen, links im gespannten Zustand der Wechselplatten, rechts im gelösten Zustand der Wechselplatten, Schnitt AA nach Fig. 3

Fig. 5: die vergrößerte Darstellung eines Luftkanals

Fig. 6: die Draufsicht auf ein Werkzeughalterunterteil mit Wechselplatte für zwei Verfahrensstufen

Fig. 7: die Vorderansicht (geschnitten) eines Werkzeughalters mit Werkzeugteilen für vier Verfahrensstufen, davon drei Stufen auf den Wechselplatten

Fig. 8: die Vorderansicht eines Werkzeughalters mit verstellbaren Zentrierelementen, geschnitten in BB nach Fig. 9

Fig. 9: die Draufsicht auf das Werkzeughalterunterteil mit verstellbaren Zentrierelementen.

Beispiel 1

Werkzeughalter mit Wechselplatten für fünf Verfahrensstufen

Der Werkzeughalter nach Beispiel 1 ist in Fig. 1, Fig. 2 und Fig. 3 dargestellt. Das Werkzeughalterunterteil 1 hat eine untere Auflagefläche 3 für die untere Wechselplatte 5, das Werkzeughalteroberteil 2 hat entsprechend eine obere Auflagefläche 4, die in diesem Falle nach unten weist, für die obere Wechselplatte 6.

Die Wechselplatten 5, 6 liegen mit ihren Druckflächen 7 und 8 an den Auflageflächen 3 und 4 an. Die Auflageflächen 3, 4 sowie die Wechselplatten 5, 6 umfassen die gesamte Breite der Werkzeughalterteile 1, 2. Auf den Wechselplatten 5, 6 sind in Werkstücktransportrichtung die Werkzeugteile 9 für fünf Verfahrensstufen angeordnet. In Werkstücktransportrichtung seitlich sind neben der unteren Wechselplatte 5 ein vorderer unterer Bord 10 und ein hinterer unterer Bord 11 vorhanden, wobei die untere Wechselplatte 5 mit ihrer Bezugsfläche 12 an der Anlagefläche 13 des hinteren Bordes 11 anliegt. Analog sind im Werkzeughalterteil 2 Borde 14 und 15 angeordnet, wobei auch hier an der Anlagefläche 17 des hinteren Bordes 15 die obere Wechselplatte 6 mit ihrer Bezugsfläche 16 anliegt.

Im vorderen unteren Bord 10 befindet sich in der Draufsicht mittig der untere Arretierkeil 18 (Fig. 3), im vorderen oberen Bord 14 der obere Arretierkeil 19 (Fig. 2). Außerdem sind in jedem der vier Borde 10, 11, 14, 15 je zwei Spannelemente 20, 21, 22, 23 (s. a. Fig. 4) eingelassen. In den hinteren Borden 11, 15 befindet sich außerdem die Säulenführung 40, 41 zwischen den Werkzeughalterteilen 1, 2.

Die Wirkungsweise der genannten Elemente wird nachfolgend am Werkzeughalterunterteil 1 beschrieben, die Wirkungsweise am Werkzeughalteroberteil 2 ist analog.

Der Arretierkeil 18 übt in der dargestellten Arbeitsstellung mittels Federkraft über die vertikalen Keilflächen 24 und 25 in horizontaler Richtung einen ständigen Druck auf die entsprechenden Flächen 26 und 27 der Aussparung 28 in der Wechselplatte 5 aus (Fig. 3), so daß diese mit ihrer Bezugsfläche 12 gegen die Anlagefläche 13 des hinteren Bordes 11 gedrückt wird, während zwischen dem vorderen Bord 10 und der Wechselplatte 5 ein Spalt 29 von etwa 2 mm Breite verbleibt.

Das Spannen der Wechselplatte 5 erfolgt durch die Spannelemente 20 und 21, die ebenfalls horizontal federbelastet sind und über zur Horizontalen geneigte Keilflächen 42 bzw. 43 die Wechselplatte 5 mit deren Druckfläche 7 gegen die Auflagefläche 3 des Werkzeughalterunterteils 1 drücken (Fig. 2).

Ist ein Austausch der Werkzeugteile 9 erforderlich, werden, wie in Fig. 4 dargestellt, in die Bohrungen 31 der unteren Wechselplatte 5 vier Hilfssäulen 32 gesteckt. Danach wird der Pressenstößel (nicht dargestellt) mit dem Werkzeughalteroberteil 2 und der darin gespannten oberen Wechselplatte 6 soweit nach unten gefahren, daß zunächst die oberen Zapfen 33 der Hilfssäulen 32 in die Bohrungen 34 der oberen Wechselplatte 6 eintauchen und schließlich die obere Wechselplatte 6 auf den Tellerfederpaketen 35 der Hilfssäulen 32 aufsetzen. In dieser Stellung können nun die Arretierkeile 18, 19 und Spannelemente 20, 21, 22, 23 zurückgezogen werden. Danach wird der Pressenstößel mit dem Werkzeughalteroberteil 2 nach oben gefahren. Der Federweg der Tellerfederpakete 35 der vier Hilfssäulen 32 ist so bemessen, daß der Pressenstößel hierbei ohne die Bewegungsrichtung des Antriebes zu ändern, weiter nach unten bis zum unteren Umkehrpunkt gefahren werden kann, sofern dieser nicht schon vorher erreicht war.

Beim Hochfahren des Werkzeughalteroberteils 2 verbleibt nun die obere Wechselplatte 6, getragen von den Federpaketen 35 der Hilfssäulen 32, auf der unteren Wechselplatte 5. Das Wechselplattenpaar 5, 6 kann in dieser Lage durch das rechte Seitenfenster der Schmiedepresse aus dem Werkzeugraum gezogen werden, und zwar in der in Fig. 1 und Fig. 3 dargestellten Lage nach rechts.

Zur Erleichterung des Transportes, insbesondere zur Überwindung der Haftreibung zwischen der unteren Wechselplatte 5 mit ihrer Druckfläche 7 und dem Werkzeughalterunterteil 1 mit seiner Auflagefläche 3 wird vor Beginn des Herausziehens des Wechselplattenpaares 5 und 6 durch Preßluft über die Luftkanäle 36 ein Luftpolster zwischen dem Werkzeughalterteil 1 und der Wechselplatte 5 erzeugt. Dazu dient das in Fig. 5 vergrößert dargestellte Luftführungssystem. Die Preßluft wird über Kanäle 36 zugeführt, die sich im Werkzeughalterunterteil 1 unter der Auflagefläche 3 befinden und die über einen nicht dargestellten Preßluftanschluß unter Druck gesetzt werden können. Aus den Austrittsöffnungen 37 strömt die Preßluft in einen Luftspalt 38, der in der Druckfläche 7 der unteren Wechselplatte 5 eingearbeitet ist. Die Lage der Luftkanäle 36, der darüber befindlichen Luftspalte 38 und der beide verbindenden Luftaustrittsöffnungen 37 ist so gewählt, daß sie außerhalb der von der Umformkraft stark belasteten Flächen liegen, jedoch einen großen Bereich der Auflagefläche 3 erfassen. Die Luftspalten 38 sind etwa 0,3 mm tief und laufen in einem so großen Radius aus, daß keine scharfen Kanten entstehen. Durch das sich ausbildende Luftpolster kann das Wechselplattenpaar 5, 6 ohne großen Kraftaufwand aus dem Werkzeughalterunterteil 1 herausgezogen werden, so daß es möglich ist, dies sowohl über maschinell betriebene Winden als auch mit Muskelkraft auszuführen.

Danach wird ein neues Wechselplattenpaar 5.1; 6.1 mit neuen, vorher eingerichteten und erwärmten Werkzeugteilen 9.1 auf die Auflagefläche 3 des Werkzeughalterunterteils 1 geschoben, wobei ebenfalls das Luftpolster über die Luftkanäle 36 genutzt wird. Das Wechselplattenpaar 5.1; 6.1 ist ebenfalls mit Hilfssäulen 32.1 gegeneinander fixiert. Zum Vorzentrieren der unteren Wechselplatte 5.1 im Werkzeughalterunterteil 1 dienen der Anschlag 39 (Fig. 1) in Einschubrichtung der Wechselplatten 5.1; 6.1, bzw. die Borde 10; 11 quer dazu. Danach wird der Pressenstößel mit dem daran befestigten Werkzeughalteroberteil 2 so weit nach unten gefahren, daß sich die Anlagefläche 4 und die Druckfläche 8.1 berühren (Fig. 4). Der Federweg des Tellerfederpaketes 35.1 der Hilfssäulen 32.1 ist derart ausgelegt, daß auch bei Überfahren dieses Punktes keine Beschädigung eintreten kann. In dieser Stellung werden nun zunächst die Arretierkeile 18, 19 in Arbeitsstellung gebracht. Dabei dringt der Arretierkeil 18 mit beiden Keilflächen 24 und 25 in die Aussparung 28.1 der Wechselplatte 5.1 ein (Fig. 3). Dies erfolgt analog durch den oberen Arretierkeil 19 an der oberen Wechselplatte 6.1. Dabei wird das seitliche Ausrichten der Wechselplatten 5.1 und 6.1 vorgenommen, auch wenn deren Lage vorher um einige Millimeter von der vorgesehenen abweichend war. Die Federkraft der Arretierkeile 18, 19 bewirkt weiterhin, daß die Wechselplatten 5.1 und 6.1 an den Anlageflächen 13, 17 der hinteren Borde 11 und 15 anliegen, so daß eine exakte zentrierte Lage der Wechselplatte 5.1 und 6.1 erreicht wird. Zur Sicherung, daß kein unbeabsichtigtes Verschieben der Wechselplatten 5.1 und 6.1 beim Spannen mehr erfolgen kann, werden nun zunächst die vorderen Spannelemente 20, 22 und danach die hinteren Spannelemente 21, 23 in Arbeitsstellung gebracht. Danach wird der Pressenstößel nach oben gebracht und die vier Hilfssäulen 32.1 entfernt.

Aus dem Beispiel gehen einige Vorteile der erfindungsgemäßen Lösung hervor:

- Auf den Wechselplatten können über die volle Breite des Werkzeugraumes der Presse Werkzeuge in der vorzugsweise zu nutzenden Werkstücktransportrichtung angeordnet werden, ohne daß irgendwelche Einengungen durch Bauelemente, des Werkzeughalters zu beachten sind,
- die Zentrierelemente führen zu keiner Schwächung der Bauelemente in den Flächen, die die Umformkraft zu übertragen haben,
- das Zentrieren der Wechselplatten nach dem Austausch erfolgt leicht und sicher, auch wenn Lageabweichungen von einigen Millimetern vor dem Zentrieren vorliegen,
- das Zentrieren der Wechselplatten erfolgt in der Nähe der Hauptumformstufe und wirkt während des Schmiedens ständig, so daß durch unterschiedliche Wärmeausdehnungen der beiden Wechselplatten kein wesentlicher Versatz entstehen kann,
- der Austausch der Wechselplatten erfolgt ohne Erschwernisse und Gefährdungen für die Bedienkräfte, da kein Anheben der Wechselplatten erforderlich ist und die Bewegung der Wechselplatten leicht vor sich geht. Der Arbeitsablauf des Wechselplattenaustausches ist daher mit entsprechenden Zusatzeinrichtungen leicht automatisierbar,
- die erfindungsgemäße Werkzeughalterkonstruktion erlaubt es, die Führungssäulen zwischen Werkzeughalterober- und -unterteil, je nach technischen und technologischen Gesichtspunkten, an jeder der vier Ecken des Werkzeughalters anzuordnen.

Beispiel 2

Werkzeughalter mit Wechselplatten für 2 Umformstufen

Der Werkzeughalter ist mit Ausnahme der Wechselplatten mit dem im Beispiel 1 beschriebenen identisch. Die untere Wechselplatte 44 in Fig. 6 enthält, ebenso wie die nicht dargestellte obere Wechselplatte, Werkzeugteile 45 für zwei Verfahrensstufen.

Das Beispiel zeigt die Universalität des erfindungsgemäßen Werkzeughalter-Prinzips. Mit den gleichen Zentrier- und Spannelementen ist es ohne Änderung möglich, auch wesentlich schmalere Wechselplatten zu verwenden. Damit kann die Masse der Wechselplatten den Erfordernissen angepaßt werden, wodurch Einsparungen an Werkstoff für Wechselplatten und Energie für deren Erwärmung eintreten.

Beispiel 3

Werkzeughalter für vier Verfahrensstufen

Eine weitere Anwendungsvariante des gleichen Werkzeughalters, wie in den Beispielen 1 und 2, zeigt Fig. 7. In diesem Falle sind auf den Wechselplatten 46 und 47 Werkzeugteile 48 für drei Verfahrensstufen befestigt. Die Werkzeugteile 49 der ersten Verfahrensstufe wurden über die Zwischenstücken 50 und 51 auf das Werkzeughalterunterteil 1 bzw. Werkzeughalteroberteil 2 gespannt. Das Zwischenstück 50 dient dabei gleichzeitig als Anschlag beim Einbau der Wechselplatten, so daß die Anschläge 39, die in Fig. 1 und Fig. 2 zu sehen sind, hier entfallen.

Das Beispiel zeigt wiederum die Universalität des Werkzeughalterprinzips. Dadurch können auch hier die Wechselplatten kleinere Abmessungen erhalten, indem die Werkzeugteile der ersten Verfahrensstufe (Stauchstufe), die einem weitaus geringerem Verschleiß unterliegen und daher selten gewechselt werden müssen, nicht mit auf die Wechselplatten gespannt werden.

Diese Beispiele könnten noch weiter fortgesetzt werden, wobei in speziellen Fällen z. B. auch je Werkzeughalterteil zwei Wechselplatten vorgesehen werden könnten, wofür allerdings auch die doppelte Zahl an Arretier- und Spannelementen benötigt würde.

Beispiel 4

Werkzeughalter mit verstellbaren Zentrierelementen

Zum Beispiel 4 ist in Fig. 8 und Fig. 9 das Werkzeughalterunterteil 52 für einen Werkzeughalter mit verstellbaren Zentrierelementen dargestellt. Die Änderungen betreffen nur das Werkzeughalterunterteil 52. Die Wechselplatte 53 ist auch hier mit 2 vorderen Spannelementen 54 und 2 hinteren Spannelementen 55 befestigt, wovon allerdings die vorderen Spannelemente 54 nicht in Borden untergebracht, sondern auf dem Werkzeughalterunterteil 52 befestigt sind. Der Arretierkeil 56 befindet sich auf einem Trägerstück 57, das in eine Ausnehmung 58 mit nur geringem Spiel in Spannrichtung des Arretierkeils 56 im Werkzeughalterunterteil 52 eingelassen ist. Seitlich ist das Trägerstück 57 mittels einer Gewindespindel 59 in der Ausnehmung 58 verstellbar. Zur Betätigung der Gewindespindel 59 ist eine weitere Ausnehmung 60 im Werkzeughalterunterteil 52 vorhanden, in die die Gewindespindel 59 mit einem Vierkant 61 endet.

Als Anlagefläche 62 für die Wechselplatte 53 dient auf der Rückseite ein Anlagestück 63, das ebenfalls über 2 Gewindespindeln 64 verstellbar ist. Die Gewindespindeln 64 sowie die hinteren Spannelemente 55 sind in einem hinteren Bord 65 angeordnet.

Der Vorteil der in diesem Beispiel angeführten Variante der erfindungsgemäßen Lösung liegt in der Möglichkeit des Versatzausgleiches zwischen oberen und unteren Werkzeugteilen durch Verstellung der Zentrierelemente (Arretierkeil und Anlagestück) im Werkzeughalterunterteil.

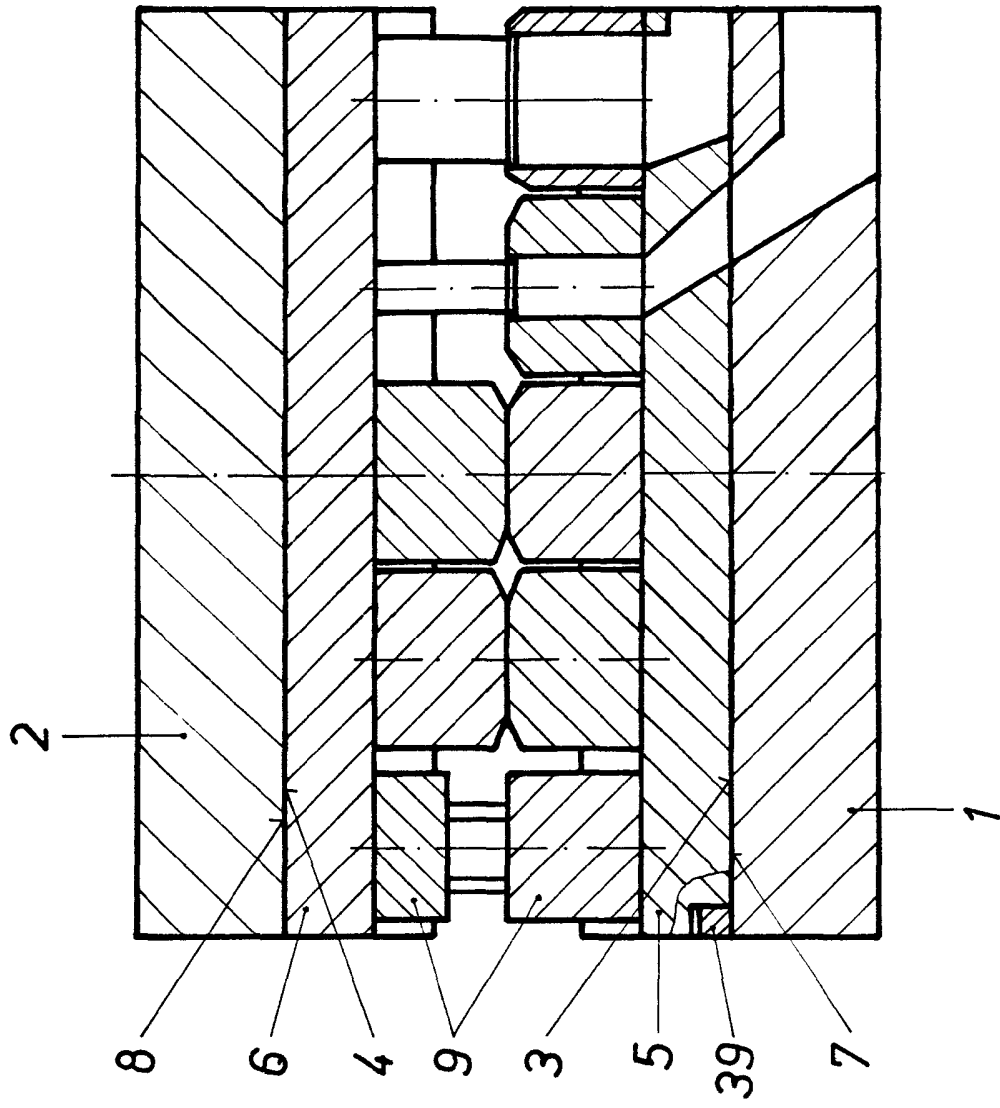


Fig. 1

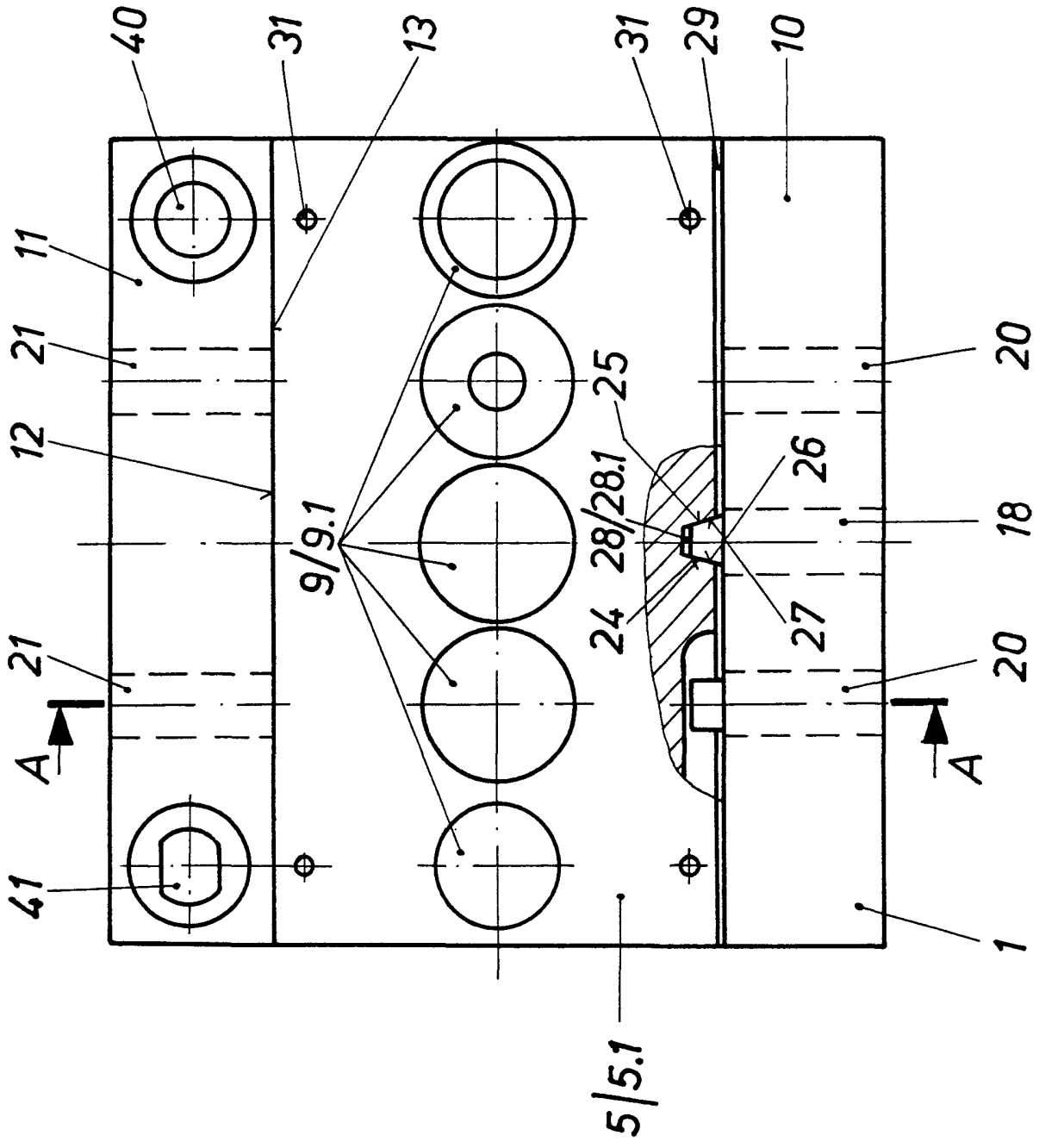
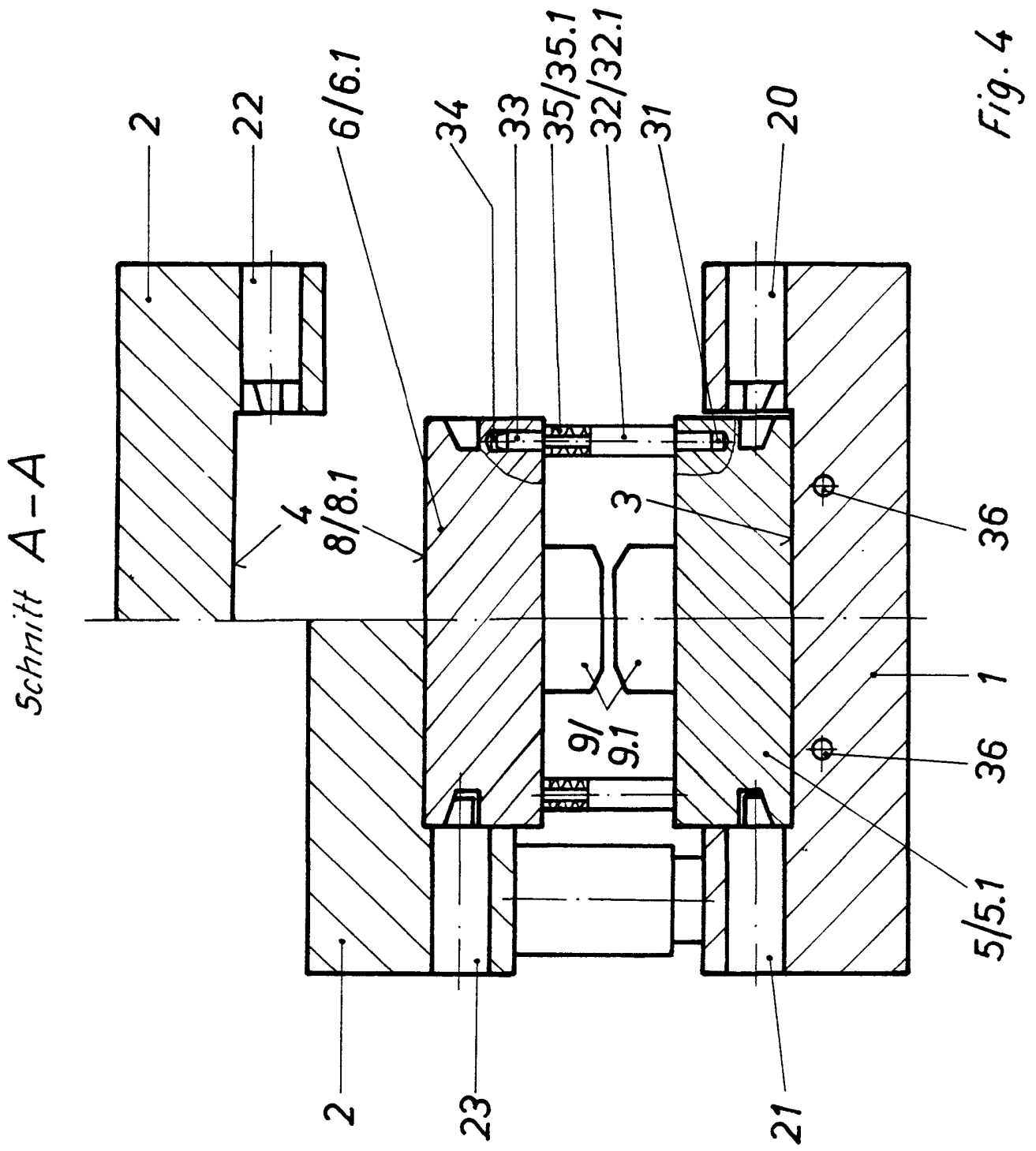


Fig. 3



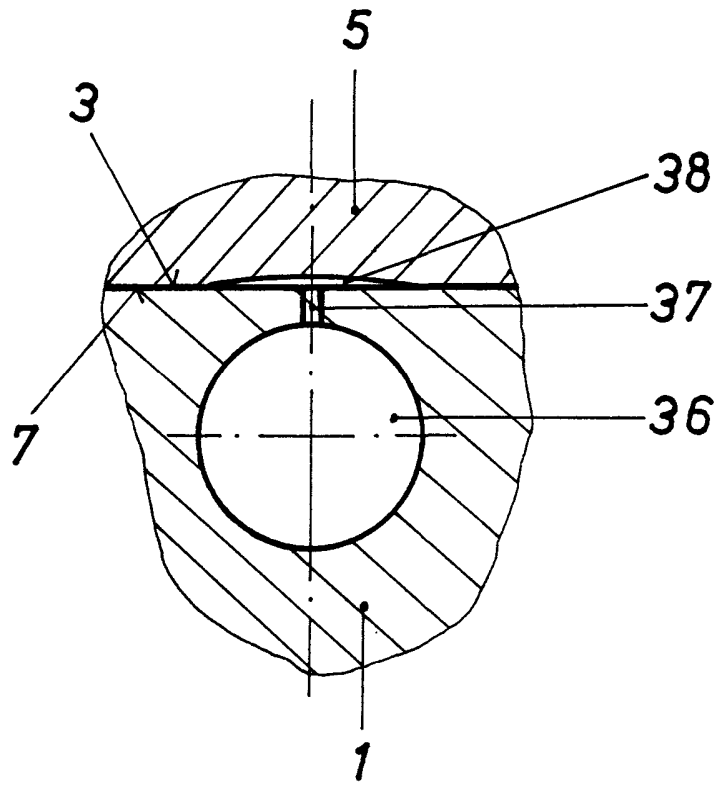


Fig. 5

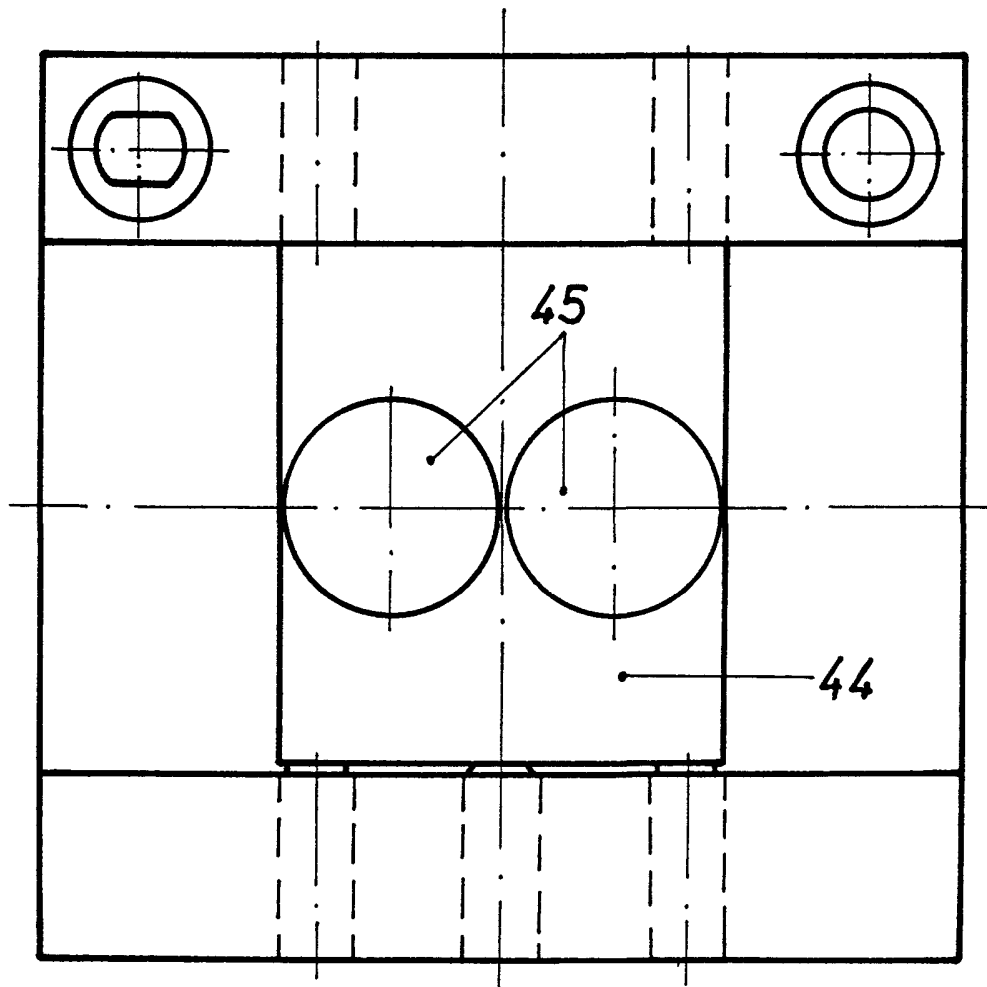


Fig. 6

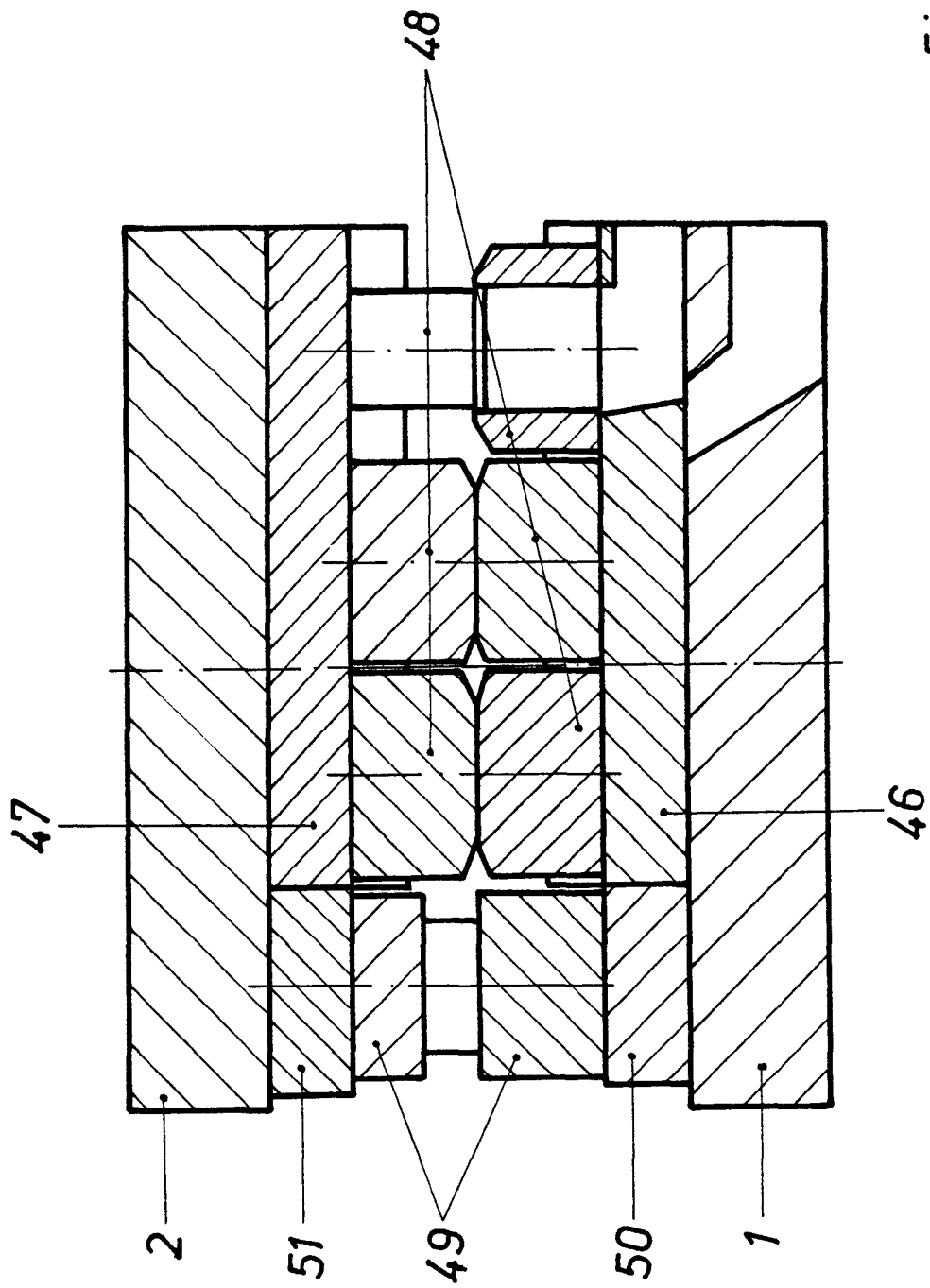


Fig. 7

