



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

(19) **DD** (11) **279 427 A1**

4(51) B 21 J 9/06

PATENTAMT der DDR

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 J / 325 133 2

(22) 19.01.89

(44) 06.06.90

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

(72) Michael, Ralf, Dipl.-Ing.; Schmieder, Klaus; Bachmann, Klaus, Dipl.-Ing., DD

(54) Stauchstempel für Umformwerkzeuge

(55) Stauchen; Stauchwerkzeug; Stauchstempel; Stauchbeilage; Stauchplatte; geteilter Stauchstempel
 (57) Die Erfindung bezieht sich auf einen Stauchstempel für Umformwerkzeuge, der in einer Gewindebuchse höhenverstellbar geführt ist, während des Stauchvorganges mit der Gewindebuchse verriegelt ist und gemeinsam mit der Buchse eine Verschiebung in Stauchrichtung bis zum Anliegen an Stauchbeilagen vollzieht. Die Stauchkraft wird über den Kernquerschnitt des Gewindes und die Stauchbeilagen auf den Werkzeugträger geleitet. Durch die erfindungsgemäße Ausführung des Stauchstempels wird dessen Standzeit erhöht. Die Verstellung der Stauchhöhe erfolgt schnell und mit hoher Arbeitssicherheit. Fig. 2

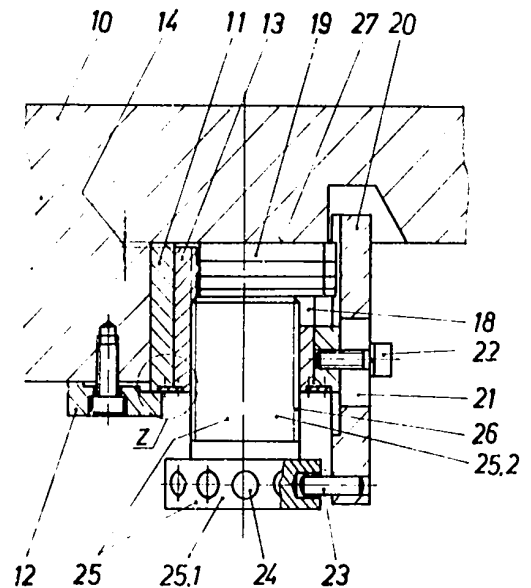


Fig. 2

Patentanspruch:

1. Stauchstempel für Umformwerkzeuge, der aus einem Stauchstempelkopf und einem in einer Gewindebuchse verstellbar angeordneten Gewindeschafte besteht, einen Riegel zur Lagesicherung zwischen Gewindebuchse und Gewindeschafte aufweist und in einem Werkzeugträger angeordnet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Stauchstempel (25) und die Gewindebuchse (13) in dem Werkzeugträger (10) gemeinsam verschiebbar angeordnet sind, daß zwischen der Gewindebuchse (13) und dem Werkzeugträger (10) ein Spannring (15) als Verdrehsicherung angeordnet ist, und daß die Gewindebuchse (13) eine seitliche Öffnung (18) zum Einschieben von Stauchbeilagen (19) besitzt und der Riegel (20) zur Lagesicherung über diese Öffnung (18) reicht.
2. Stauchstempel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß Stauchstempelkopf (28.1) und Gewindeschafte (28.2) geteilt ausgeführt und form- oder kraftschlüssig miteinander verbunden sind.
3. Stauchstempel nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß am Stauchstempelkopf (30.1) in Richtung Werkstück eine profilierte Stauchplatte (31) angeordnet ist, die mit dem Stauchstempelkopf (30.1) form- oder kraftschlüssig verbunden ist.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft einen Stauchstempel für Umformwerkzeuge, der aus einem Stauchstempelkopf und einem in einer Gewindebuchse verstellbar angeordneten Gewindeschafte besteht, einen Riegel zur Lagesicherung zwischen Gewindebuchse und Gewindeschafte aufweist und in einem Werkzeugträger angeordnet ist.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

In der Technologie des Gesenkschmiedens ist das Stauchen der erwärmten Ausgangsform unter der Schmiedepresse zwischen ebenen oder leicht profilierten Stauchbahnen zum Zwecke des Entzunders, der Werkstoffanhäufung oder einer ersten Querschnittsvorbildung allgemein bekannt.

Als Stauchwerkzeuge werden zumeist rotationssymmetrische Gesenkeinsätze, die mit Spanneisen im Werkzeughalter befestigt werden, eingesetzt (Lange, K.: Gesenkschmieden von Stahl, Springer-Verlag Berlin 1958, S. 88, 90, 106, 120; Haller, H.W.: Handbuch des Schmiedens, Hanser-Verlag München 1971, S. 60, 467; Bruchanow, A. N., Rebelski, A.: Gesenkschmieden und Warmpressen, Verlag Technik Berlin 1955, S. 392).

Eine Veränderung der Stauchhöhe erfolgt allgemein am Werkzeugunterteil mittels Beilagen.

Mit der Einführung von Wechselplatten als Werkzeugträger (Industrieanzeiger 102 [1980] 91, S. 51-54; 104 [1982] 98, S. 20-22; DE-OS 2544711; US-PS 4187713) wird es erforderlich, die Veränderung der Stauchhöhe des infolge der hohen Standzeit zumeist nicht auf der Wechselplatte angeordneten Stauchwerkzeuges schnell und gefahrungsfrei durchzuführen.

Für mechanisierten Betrieb, d. h. mechanisierte Eingabe der Ausgangsform auf die Stauchstufe unter der Schmiedepresse und/oder mechanisierte Weitergabe der gestauchten Teile zur nächsten Arbeitsstufe im Pressenraum, ist außerdem die Veränderung der Stauchhöhe am Oberteil des Stauchwerkzeuges Bedingung, um ein konstantes Transportniveau beizubehalten.

In Schmiedebetrieben ist eine Lösung bekannt, bei der ein im Werkzeughalteroberteil aus einem Stauchstempelkopf und einem Gewindeschafte bestehender Stauchstempel in einer Gewindebuchse über ein Trapezgewinde höhenverstellbar angeordnet ist. Mittels eines Riegels und einem darin befestigten Stift wird über die am Umfang des Stauchstempelkopfes angeordneten Bohrungen ein Formschluß zur Lagesicherung des Stauchstempels gegenüber der Gewindebuchse hergestellt. Die Gewindebuchse ist mit Spanneisen am Werkzeughalteroberteil befestigt.

Der wesentliche Nachteil dieser Lösung besteht darin, daß die gesamte an der Stauchbahn anliegende Stauchkraft über das Trapezgewinde auf das Werkzeughalteroberteil übertragen wird.

Die Praxis hat gezeigt, daß der zum Eingriff gelangende Abschnitt des Trapezgewindes dabei derart belastet wird, daß nach einer kurzen Standzeit eine Deformation der Gewindeflanken eintritt, die zunächst zur Schwergängigkeit und danach zum Klemmen des Gewindeschaftes in der Gewindebuchse führt, wodurch die Verstellmöglichkeit hinfällig wird.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung besteht darin, eine schnelle Verstellung der Stauchhöhe von Stauchwerkzeugen zu erreichen und dabei eine hohe Lebensdauer der zur Verstellung dienenden Werkzeugelemente und eine hohe Arbeitssicherheit zu gewährleisten.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen aus einem Stauchstempelkopf und einem in einer Gewindebuchse verstellbar angeordneten Gewindeschafte bestehenden und einen Riegel zur Lagesicherung zwischen Gewindebuchse und Gewindeschafte aufweisenden Stauchstempel für Umformwerkzeuge mit einer neuartigen Anordnung der zur Übertragung der Stauchkraft auf den Werkzeugträger erforderlichen Werkzeugelemente zu schaffen.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß der Stauchstempel und die Gewindebuchse in dem Werkzeugträger gemeinsam angeordnet ist, daß zwischen der Gewindebuchse und dem Werkzeugträger ein Spannring als Verdrehsicherung angeordnet ist und daß die Gewindebuchse eine seitliche Öffnung zum Einschieben von Stauchbeilagen besitzt und der Riegel zur Lagesicherung über diese Öffnung reicht.

Eine Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lösung sieht vor, daß Stauchstempelkopf und Gewindeschafte geteilt ausgeführt und form- oder kraftschlüssig miteinander verbunden sind.

Ein weiteres Merkmal der erfindungsgemäßen Lösung wird darin gesehen, daß am Stauchstempelkopf in Richtung Werkstück eine profilierte Stauchplatte angeordnet ist, die mit dem Stauchstempelkopf form- oder kraftschlüssig verbunden ist.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung des Stauchstempels wird die Stauchkraft nicht mehr über die Gewindeflanken, sondern über den gesamten Kernquerschnitt des Gewindes und über Stauchbeilagen auf den Werkzeugträger geleitet.

Dadurch wird die Lebensdauer der zur Verstellung dienenden Werkzeugelemente entscheidend verbessert.

Die Verstellung der Stauchhöhe läßt sich schnell und mit hoher Arbeitssicherheit ausführen.

Ausführungsbeispiele

Der Stand der Technik sowie Vorteile und Wirkungsweise der erfindungsgemäßen Werkzeuggestaltung werden nachfolgend an Beispielen näher erläutert.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigen:

Fig. 1: kompletter Stauchstempel nach dem Stand der Technik in der Seitenansicht (geschnitten)

Fig. 2: kompletter Stauchstempel mit den erfindungsgemäßen Merkmalen in der Seitenansicht (geschnitten)

Fig. 3: Einzelheit Z nach Fig. 2

Fig. 4: geteilter Stauchstempel in der Seitenansicht

Fig. 5: kombinierter Stauchstempel in der Seitenansicht

Nach Fig. 1 ist ein Stauchstempel entsprechend dem Stand der Technik wie folgt aufgebaut.

An einem Werkzeughalterteil 1 ist eine feststehende Gewindebuchse 3 mit dem Spanneisen 8 befestigt. Der aus dem Stauchstempelkopf 2.1 und dem Gewindeschafte 2.2 bestehende konventionelle Stauchstempel 2 ist in der feststehenden Gewindebuchse 3 über das Trapezgewinde 4 höhenverstellbar angeordnet.

Er wird entsprechend dem erforderlichen Abstand der Stauchbahn 9 des Stauchstempelkopfes 2.1 zu einer gegenüberliegenden festen Auflagefläche mit dem an der feststehenden Gewindebuchse 3 befestigten konventionellen Riegel 5 arretiert, indem ein in den Riegel eingepreßter Stift 6 in eine der am Umfang des Stauchstempelkopfes 2.1 angebrachten Bohrungen 7 eingreift. Die am konventionellen Stauchstempel 2 anliegende Stauchkraft wird in voller Größe über das Trapezgewinde 4 auf die feststehende Gewindebuchse 3 und von dieser auf das Werkzeughalterteil 1 übertragen.

Fig. 2 zeigt einen Stauchstempel mit den erfindungsgemäßen Merkmalen und Fig. 3 eine Einzelheit daraus.

In einem Werkzeugträger 10 ist ein Außenring 11 mit den Spanneisen 12 befestigt. Innerhalb des Außenringes 11 ist eine Gewindebuchse 13 um einen Verschiebeweg 14 in Stauchrichtung verschiebbar angeordnet. Ein Spannring 15, nach Fig. 3, der mit dem Außenring 11 mittels Senkschrauben 16 verschraubt ist, dient als Anschlag für die verschiebbare Gewindebuchse 13. Die in der Gewindebuchse 13 befestigten Stifte 17, nach Fig. 3, greifen in den Spannring 15 ein und verhindern ein Verdrehen der Gewindebuchse 13 gegenüber dem Außenring 11, ermöglichen aber die Verschiebung derselben in Stauchrichtung um den Verschiebeweg 14.

Nach Fig. 2 weisen der Außenring 11 und die Gewindebuchse 13 eine seitliche Öffnung 18 auf, durch welche unterschiedlich dicke Stauchbeilagen 19 in die Gewindebuchse 13 eingeschoben sind.

Ein seitlicher Riegel 20, der ein Langloch 21 aufweist und mit einer Sechskantschraube 22 am Außenring 11 befestigt ist, verhindert das Verschieben der Stauchbeilagen 19 beim Stauchvorgang.

In dem Riegel 20 ist weiterhin ein Bolzen 23 eingepreßt, der beim Befestigen des Riegels 20 in eine der am Umfang des Stauchstempelkopfes 25.1 angeordneten radialen Bohrungen 24 eingreift und so den Stauchstempel 25 arretiert.

Die Veränderung einer bestehenden Stauchhöhe wird folgendermaßen durchgeführt.

Die Sechskantschraube 22 wird gelöst und zusammen mit dem Riegel 20 herausgenommen, so daß die Stauchbeilagen 19 zugänglich sind.

Um die Stauchhöhe zu verringern, wird der Stauchstempel 25 über das Trapezgewinde 26 so gedreht, daß er sich zusammen mit den Stauchbeilagen 19 vom Werkzeugträger 10 entfernt. Entsprechend der erforderlichen neuen Stauchhöhe werden Stauchbeilagen 19 durch die seitliche Öffnung 18 eingeschoben bzw. ausgetauscht und der Stauchstempel 25 wird zusammen mit den Stauchbeilagen 19 über das Trapezgewinde 26 wieder in Richtung Werkzeugträger 10 bis zur Anlage der Stauchbeilagen 19 am Werkzeugträger 10 gedreht.

Eine Vergrößerung der Stauchhöhe erfolgt, indem der Stauchstempel 25 über das Trapezgewinde 26 zunächst so gedreht wird, daß er sich mit den Stauchbeilagen 19 vom Werkzeugträger 10 entfernt und die Stauchbeilagen 19 entsprechend der angestrebten neuen Stauchhöhe herausgenommen bzw. ausgetauscht werden können. Danach wird auch hier wieder der Stauchstempel 25 über das Trapezgewinde 26 in Richtung Werkzeugträger 10 bis zur Anlage der Stauchbeilagen 19 am Werkzeugträger 10 gedreht.

Sowohl beim Verringern, als auch beim Vergrößern der Stauchhöhe wird es nach dem Drehen des Stauchstempels 25 bis zur Anlage der Stauchbeilagen 19 am Werkzeugträger 10 in der Regel nicht möglich sein, den Stauchstempelkopf 25.1 über eine der Bohrungen 24 mit dem Riegel 20 und der Sechskantschraube 22 zu arretieren.

Um das zu ermöglichen, wird der Stauchstempel 25 wieder etwas zurückgedreht, bis der Bolzen 23 in die nächstgelegene Bohrung 24 des Stauchstempelkopfes 25.1 eingeführt werden kann.

Je nach der Steigung des Trapezgewindes 26 des Gewindeschafes 25.2 und der gewählten Kreisteilung der Bohrungen 24 entsteht dabei ein geringes Spiel 27 zwischen den Stauchbeilagen 19 und dem Werkzeugträger 10.

Dieses Spiel 27 wird während des Stauchvorganges dadurch aufgehoben, daß sich der gegen Verdrehen mit dem Riigel 20 und der Sechskantschraube 22 arretierte Stauchstempel 25 gemeinsam mit der Gewindebuchse 13 in Richtung Werkzeugträger 10 verschiebt, bis die Stauchbeilagen 19 wieder am Werkzeugträger 10 anliegen.

Aus der Beschreibung der Wirkungsweise geht der wesentliche Vorteil der erfindungsgemäßen Lösung hervor:

Durch die gemeinsame Verschiebung von Stauchstempel 25 und Gewindebuchse 13 in Richtung Werkzeugträger 10 bis zur Anlage der Stauchbeilagen 19 am Werkzeugträger 10 ist es möglich, die Flanken des Trapezgewindes 26 völlig von der Stauchkraft zu entlasten und damit eine hohe Lebensdauer der zur Verstellung dienenden Werkzeugelemente und eine hohe Arbeitssicherheit zu erreichen.

Die Übertragung der Stauchkraft erfolgt über den gesamten Kernquerschnitt des Trapezgewindes und über die Stauchbeilagen 19 auf den Werkzeugträger 10.

Der Verschiebeweg 14 von Gewindebuchse 13 mit Stauchstempel 25 wird dabei so gewählt, daß er ein Verfahren des zwischen den Stauchbeilagen 19 und dem Werkzeugträger 10 entsprechenden geringen Spieles beträgt.

Fig.4 zeigt einen geteilten Stauchstempel in der Seitenansicht. Der Stauchstempelkopf 28.1. ist über einen Gewindezapfen 29 mit dem Gewindeschafte 28.2. verbunden. Bei Verschleiß des Stauchstempelkopfes 28.1. kann unter Wiederverwendung des Gewindeschaftes 28.2. durch Herausschrauben des geteilten Stauchstempels 28 und Wechsel des Stauchstempelkopfes 28.1. eine schnelle Werkzeuerneruerung erfolgen.

Dabei treten Einsparungen an Werkstoff- und Bearbeitungskosten auf.

Durch Variation der Dicke des Stauchstempelkopfes 28.1. ist es ferner möglich, die Hublage des geteilten Stauchstempels 28 sortimentsbedingt zu verändern.

Dieses Beispiel zeigt die Universalität des erfindungsgemäßen Stauchstempels.

In Fig.5 ist die Ausführungsvariante eines kombinierten Stauchstempels in der Seitenansicht dargestellt.

Der kombinierte Stauchstempel 30 besteht wieder aus dem Stauchstempelkopf 30.1 und dem fest angeordneten Stauchstempelkopf 30.2. Am Stauchstempelkopf 30.1 ist eine profilierte Stauchplatte 31 mit dem an ihr befindlichen Gewindezapfen 32 befestigt.

Die Ausführung ermöglicht einen schnellen Wechsel der profilierten Stauchplatte in der Presse ohne das Herausschrauben des Stauchstempels 30. Der durch das Umrüsten der Stauchstufe bei Sortimentswechsel bedingte Pressenstillstand wird damit auf ein Minimum reduziert. Eine derartige Anordnung ist zweckmäßig, wenn bei mehreren Werkstücken eines Sortiments bereits in der Stauchstufe eine über das Stauchen zwischen planparallelen Flächen hinausgehende Querschnittsvorbildung erforderlich ist.

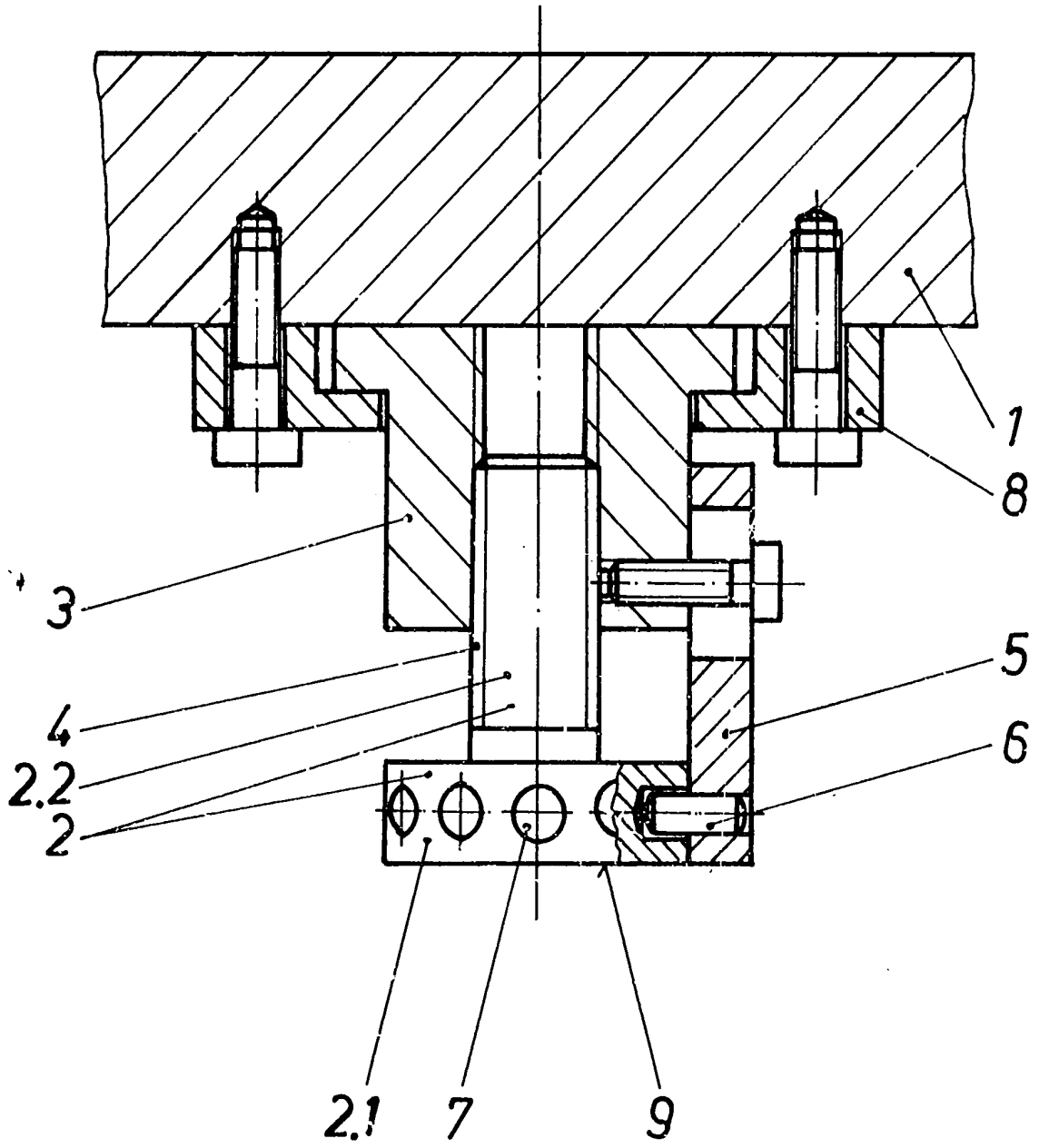


Fig. 1

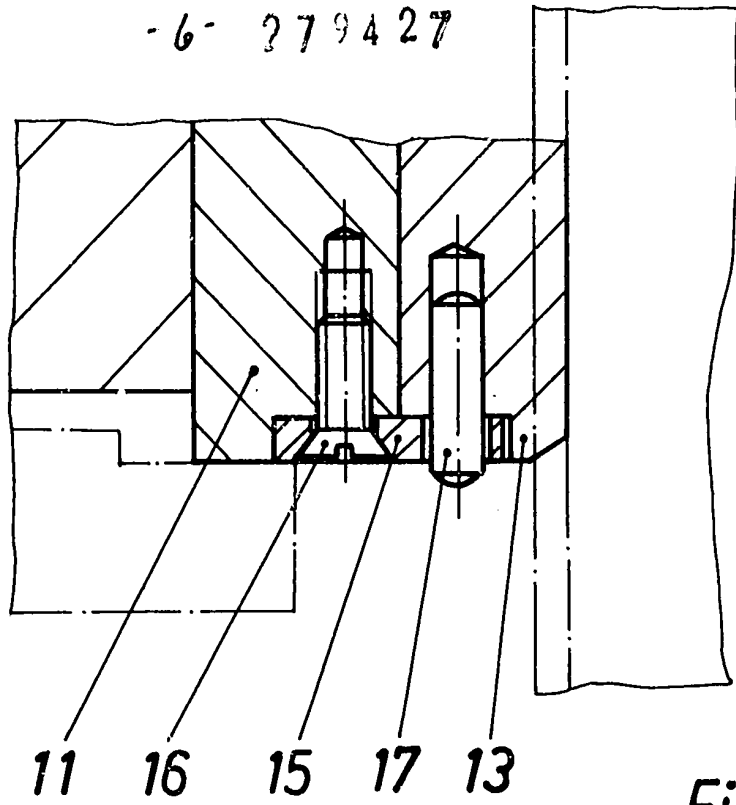


Fig. 3

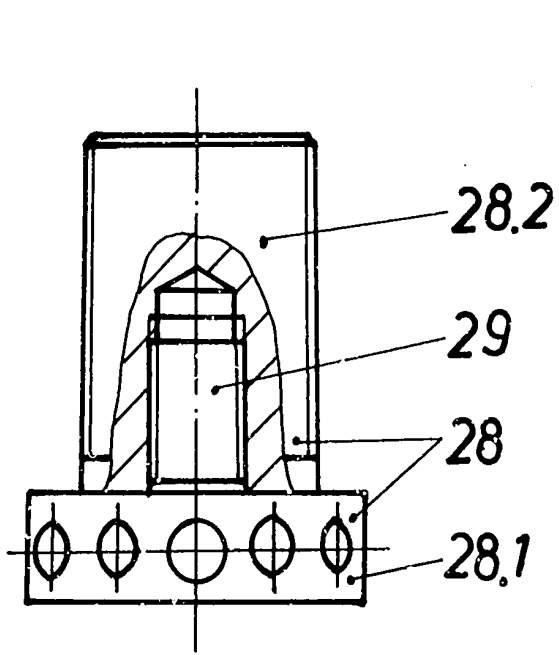


Fig. 4

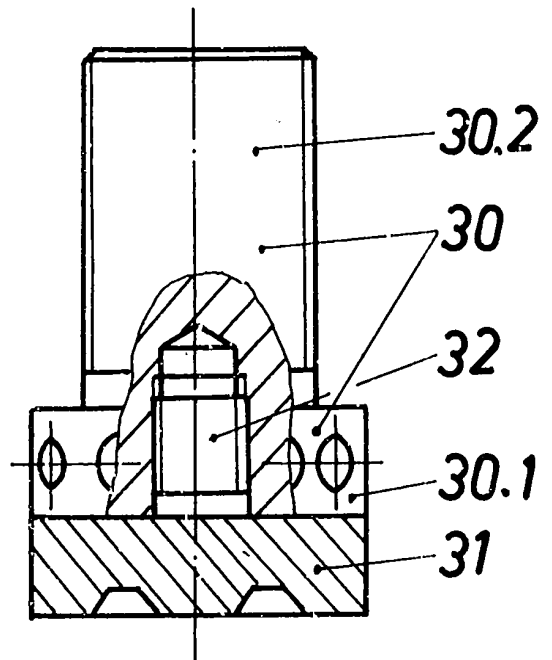


Fig. 5