

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **87111234.8**

51 Int. Cl. 4: **B21D 28/00**

22 Anmeldetag: **04.08.87**

30 Priorität: **06.02.87 DE 3703649**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.08.88 Patentblatt 88/33

64 Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT NL

71 Anmelder: **W.C. Heraeus GmbH**
Heraeusstrasse 12 - 14
D-6450 Hanau / Main(DE)

72 Erfinder: **Ersoy, Mentin, Dr.**
Eichenweg 1a
D-6229 Walluf 2(DE)

74 Vertreter: **Heinen, Gerhard, Dr.**
Heraeus Holding GmbH Heraeusstrasse
12-14
D-6450 Hanau am Main(DE)

54 **Werkzeug zum Stanzen von komplexen Stanzbildern aus einem Metallband.**

57 Es wird ein Folgeverbundwerkzeug zum Stanzen von komplexen Stanzbildern aus einem Metallband in Modulbauweise angegeben, das eine Standardisierung verschiedener Modulteile zuläßt, dessen Baulänge gering gehalten wird und bei dem Bandschwingungen unterdrückt werden. Hierzu ist eine Abstreifplatte mit Führungs-Säulen fest verbunden und es sind Federn eingesetzt, die die Säulen und die Abstreifplatte aus einer Grundstellung anheben. Außerdem tragen unter Federkräften stehende Bandführungselemente zum Anheben der Abstreifplatte.

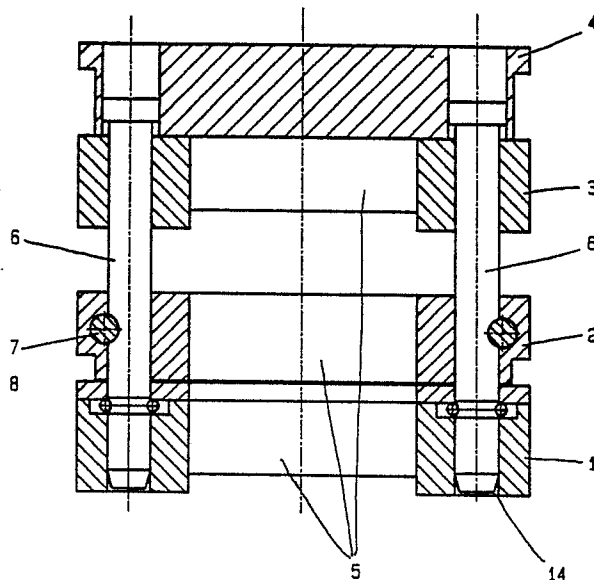


Fig. 1

EP 0 278 046 A1

"Werkzeug zum Stanzen von komplexen Stanzbildern aus einem Metallband"

Die Erfindung betrifft ein Werkzeug zum Stanzen von komplexen Stanzbildern aus einem Metallband, bei dem das Metallband entlang einer einzelnen Matrizen aufweisenden Auflageplatte in beidseitig dieser Auflageplatte angeordneten, Schlitze aufweisenden Bandführungselementen geführt taktmäßig verschoben wird und bei dem oberhalb des Metallbandes Stanzstempel, die von einer an Säulen geführten Stempelaufnahmeplatte getragen in Richtung der Oberfläche des Metallbandes verschiebbar sind, angeordnet sind, wobei die Stanzstempel durch eine Abstreifplatte oberhalb des Metallbandes hindurchführen und wobei die Abstreifplatte, die Stempelaufnahmeplatte mit den Stempeln und eine auf die Stempelaufnahmeplatte wirkende Druckplatte gegen die Kraft von Federelementen aus einer oberen Stellung in Richtung der Auflageplatte bewegbar sind.

Derartige Werkzeuge sind allgemein bekannt. Sie werden dazu eingesetzt, in Kontaktplatten oder Kontaktbändern Stanzbilder einzustanzen. Da mit der Miniaturisierung der elektrischen oder elektronischen Bauteile auch die Anschlußkontakte in ihrer Größe reduziert werden müssen, ergeben sich komplizierte Stanzbilder mit sehr schmalen zwischen den einzelnen Ausstanzungen verbleibenden Kontaktbahnen. Diese komplexen Stanzbilder können nicht in einem Stanzvorgang ausgestanzt werden, sondern es sind mehrere Stanzschritte erforderlich.

Die hierzu erforderlichen sogenannten Folge-Verbundwerkzeuge weisen eine Matrize mit den einzelnen Stanzbildern entsprechenden Ausnehmungen auf, auf denen die Kontaktbänder bzw. Kontaktplatten entlang geführt werden. oberhalb der Kontaktbänder sind die den einzelnen Stanzbildern zugeordneten Stempel angeordnet, die in Richtung des Kontaktbandes bewegt werden können. Um ein Kippen des Kontaktbandes beim Schneiden und dessen Anheben beim Herausziehen der Stempel aus den Ausstanzungen zu vermeiden, liegt während des Stanzvorganges auf der Oberseite des Kontaktbandes eine Abstreifplatte auf, durch die ebenfalls die Stempel geführt sind; sie legt sich auf das Kontaktband kurz bevor die Stempel die Bandoberfläche berühren, auf. Erst nachdem die Stempel aus den Stanzungen des Kontaktbands herausgefahren sind, hebt die Abstreifplatte von dem Kontaktband ab, so daß das Kontaktband verschoben werden kann. Die Abstreifplatte dient gleichzeitig dazu, die teilweise sehr dünnen Stempel zu führen.

Die für die Herstellung des Kontaktteiles erforderlichen einzelnen Stanzbilder werden in bekannten Folge-Verbundwerkzeugen in einer einzigen

Matrize (Schnittplatte) ausgeführt, die hierbei Längen bis zu 800 mm und mehr erreichen kann. Mit solchen Folge-Verbundwerkzeugen ist eine Variation des Stanzbildes nicht möglich; für geringfügige Änderungen des Stanzbildes muß die gesamte Matrize gegen eine entsprechend geänderte Matrize, auch wenn hiervon nur ein Teil des Stanzbildes betroffen ist, ausgetauscht werden. Um der Abstreifplatte, die während des Stanzvorganges bewegt wird, eine ausreichende Stabilität zu geben, muß bei komplizierten Stanzteilen mit zunehmender Länge diese Abstreiferplatte stärker dimensioniert werden, wodurch die zu bewegende Masse vergrößert wird, was sich letztlich auf eine verminderte erzielbare Hubgeschwindigkeit auswirkt. Ein weiteres Problem, das sich bei solchen Abstreifplatten stellt liegt darin, daß bei deren Herstellung nur jeweils ein Werkzeugmacher an dieser Abstreiferplatte arbeiten kann.

Zwischenzeitlich ist man dazu übergegangen, wie auch aus dem VDI-Tagungsbericht "Stanztechnik-76", veröffentlicht im VDI-Verlag unter der Überschrift "Systematische Sicherung der Werkzeugqualität", ersichtlich ist, solche Folge-Verbundwerkzeuge in Module aufzuteilen. Hierbei werden die einzelnen Arbeitsstationen, die zum Erzielen des gewünschten Stanzbildes erforderlich sind, in Funktionsgruppen zusammengefaßt und für jede Gruppe ein kleines, an sich vollständig unabhängiges, d.h. mit eigenem Unter- und Oberteil, Arbeitsplatte und Führungssäulen, Folge-Verbundwerkzeug zu fertigen. Innerhalb einer solchen Arbeitsstation sind Stanzbilder in Modulplatten ausgeführt.

Diese sogenannten Einschübe werden in einem Grundgestell nebeneinander leicht und schnell lösbar angeordnet. Da sowohl durch die Unterteilung der Arbeitsstationen in Funktionsgruppen als auch in einzelne Folge-Verbundwerkzeuge eine gegenüber einem Folge-Verbundwerkzeug größere Anzahl von Führungssäulen erforderlich ist, außerdem die Verbindung benachbarter Modulplatten zusätzliche Baulänge beansprucht, wird die Gesamtlänge eines solchen Werkzeugs in Modultechnik gegenüber einem Folge-Verbundwerkzeug mit einer Abstreifplatte wesentlich erhöht. Diese Modulbauweise hat allerdings den Vorteil, daß einzelne Modulplatten bei Änderung des Stanzbildes, aber auch bei störanfälligen Stanzbildern im Rahmen von Wartungsarbeiten oder Störungen, schnell ausgetauscht werden können. Die einzelnen Einschübe mit den einzelnen Modulen sind gleichzeitig kleiner und leichter. Sie können unabhängig voneinander gefertigt, gewartet und repariert werden. Die einzelnen Abstreifplatten sind wesentlich

kleiner und leichter; dies hat zur Folge, daß die eingesetzten Federpakete schwächer bemessen werden können. Durch die pro Arbeitsstation geringere Masse der zu bewegenden Abstreifplatten ist eine erhöhte Stanzfrequenz mit bis zu 2000 Hüb pro Minute möglich.

Ausgehend von dem vorstehend beschriebenen Stand der Technik liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, ein Folge-Verbundwerkzeug in Modulbauweise anzugeben, das eine Standardisierung verschiedener Modulteile zuläßt, bei der gegenüber den bekannten Modulwerkzeugen die Gesamtbaulänge verringert wird und bei dem Bandschwingungen in Folge der vom Oberteil, an dem die Stempel befestigt sind, mit angehobener Abstreifplatte reduziert bzw. unterdrückt werden. Außerdem sollen die dynamischen Kräfte, die für die Bewegung der Abstreifplatte erforderlich sind, reduziert werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß die Auflageplatte, die Abstreifplatte und die Stempelaufnahmeplatte als Rahmen ausgebildet sind, in die jeweils mehrere Modulplatten mit den einzelnen Stanzbildern in Bandvorschubrichtung gesehen hintereinander einsetzbar sind, daß die Abstreifplatte mit mindestens zwei Säulen fest verbunden ist, daß diese Säulen mittels jeweils eines Federelementes aus einer Grundstellung, bei der die Abstreifplatte geringfügig über der Auflageplatte angeordnet ist, in eine Andrückstellung bewegbar ist, daß die zumindest mit einer Bewegungskomponenten in Verschieberichtung der Abstreifplatte geführten Bandführungselemente unter Federdruck mit ihrer Oberseite gegen die Unterseite der Abstreifplatten anliegen, wobei die Summe der Federkräfte der auf die Bandführungselemente wirkenden Federn mindestens der durch das Gewicht der Abstreifplatte hervorgerufenen Gegenkraft und der Federweg dem Abstand zwischen der Auflage- und Abstreifplatte entspricht. Mit dem angegebenen Stanzwerkzeug können höhere Stanzfrequenzen erreicht werden, was insbesondere eine Folge der zwangsgeführten Abstreifplatte, die durch die Bandführungselemente angehoben wird, ist. Das Gewicht der Abstreifplatte wird nicht wie bisher durch den Antrieb, mit dem auch die Stanzstempel bewegt werden, angehoben. Da die Abstreifplatte auf der Oberseite der Bandführungselemente aufliegt, wird sie, nachdem die Stempel aus dem gestanzten Band herausgezogen sind, nur so weit über die Auflageplatte bzw. die Oberseite des Bandes angehoben, daß problemlos der Vorschub des Kontaktbandes erfolgen kann. Durch den nur geringen zwischen der Oberseite des Bandes und der Abstreifplatte verbleibenden Spalt werden Schwingungen bei Hubzahlen größer 800 pro Minute unterdrückt. Die Hubbewegung, die die Abstreifplatte bei einer Stellung, bei der sie auf einem

Band aufliegt, in eine obere Stellung vollzieht, sollte kleiner 0,7 mm, bevorzugt kleiner 0,5 mm betragen. Die Ausbildung der Auflageplatte, der Abstreifplatte und der Stempelaufnahmeplatte als Rahmen, in denen einzelne Modulplatten entsprechend den gewünschten Stanzbildern einsetzbar sind, läßt eine einfache Variation des Werkzeuges bei zu ändernden Stanzbildern zu. Es sind nur die Modulplatten in dem Rahmen zu befestigen, während die Anordnung der Rahmen und deren Verbindung mit dem Antrieb in dem Werkzeug verbleibt, so daß ein Austausch schnell vorgenommen werden kann. Ein weiterer Vorteil ergibt sich durch die feste Verbindung der Abstreifplatte mit den Säulen, die zusammen mit der Abstreifplatte eine Art Gestell bilden, das gegenüber einer an den Säulen verschiebbar geführten Abstreifplatte eine erhöhte Stabilität zeigt. Auf diese Säulen wirkt jeweils ein Federelement ein, das im Bereich der Auflageplatte, in die sich die Säulen hinein erstrecken, ein, wobei durch diese Federelemente die Abstreifplatte in einer Grundstellung gehalten wird, bei der die Abstreifplatte von dem Band abgehoben und damit das Band freigegeben ist.

Um ein leichtes Austauschen der Abstreifplatte zu ermöglichen, ist die Abstreifplatte mittels in Nuten an der Säule eingreifenden Bolzen befestigt. Zum Auswechseln der Abstreifplatte ist lediglich erforderlich, die Bolzen, die gegebenenfalls konisch ausgebildet sein können, zu lösen. Bevorzugt sind die Säulen in der Auflageplatte in Führungsbohrungen verschiebbar geführt und die den Säulen zugeordneten Federelemente in Ausnehmungen der Führungsbohrungen eingelegt und zwar derart, daß sie in einer Grundstellung in eine Nut an der jeweiligen Säule eingreifen. In dieser Grundstellung sollte die Abstreifplatte von der Oberseite des Kontaktbandes abgehoben sein. In einer vorteilhaften Ausgestaltung handelt es sich bei der Nut um eine radiale Ringnut mit einem, in Achsrichtung der Säulen gesehen, keilförmigen Querschnitt, so daß die Grundstellung durch das in die Nut eingreifende Federelement festgelegt ist. Der Winkel, der durch die Flächen der im Querschnitt keilförmigen Nut eingeschlossen wird, sollte zwischen 90° und 120° liegen, so daß einerseits eine ausreichend stabile Lage erreicht wird und andererseits die Säulen aus dieser stabilen Lage gegen die Federkraft noch gut verschiebbar ist.

Falls die Ausnehmungen der Führungsbohrungen derart ausgebildet sind, daß sie die Federelemente im gespannten Zustand völlig aufnehmen, ist die Möglichkeit gegeben, die Säulen aus dem Eingriff mit dem Federelement zu lösen.

Bevorzugt werden als Federelemente Federringe eingesetzt, die in der Ringnut einliegen, oder aber Spiralfedern, die in radial zur Säule verlaufen-

den Bohrungen eingesetzt sind und gegen eine Kugel, die in die Nut der Säule eingreift, anliegen.

Um nicht nur das Werkzeug im Bereich der Rahmen und Modulplatten variabel zu gestalten, sondern auch hinsichtlich der Federelemente, die auf die Druckplatte einwirken, werden die Säulen in mindestens einer Reihe fluchtend zueinander angeordnet und auf die stirnseitigen Enden der Säulen eine durchgehende Leiste aufgelegt, auf die mehrere Federelemente einwirken. Diese Federn, die nicht einer bestimmten Säule zugeordnet sind, können ohne besondere Maßnahmen, d.h. insbesondere unabhängig von der Anzahl der Säulen, ausgetauscht werden. Bevorzugt bilden die Leisten Teile eines Obergestelles, in dem sie durch die Federn in einer Anschlagstellung gehalten sind. In einer Ausführungsvarianten bildet das Obergestell mit der Querleiste und den Federelementen ein austauschbare Einheit. Eine derartige Ausgestaltung ist besonders vorteilhaft in Verbindung mit der erfindungsgemäß ausgebildeten Abstreifplatte, da hierdurch sowohl der untere Bereich als auch der obere Bereich des Stanzwerkzeugs äußerst variabel gestaltet wird. Das angegebene Obergestell kann allerdings auch in Stanzwerkzeugen eingesetzt werden, in denen andersartig geführte Abstreifplatten und Bandführungselemente verwendet werden.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. In der Zeichnung zeigt:

Fig. 1 einen Querschnitt durch ein Werkzeug im Bereich zweier Säulen,

Fig. 2 bis Fig. 4 drei verschiedene Stellungen des Werkzeuges nach Fig. 1 in Querschnittsdarstellungen,

Fig. 5 einen Schnitt durch ein Oberteil eines erfindungsgemäßen Werkzeuges,

Fig. 6 und 7 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VI-VI in Fig. 5 in zwei verschiedenen Arbeitsstellungen, und

Fig. 8 eine Draufsicht auf ein Werkzeug ohne Abstreifplatten,

Wie aus Figur 1 ersichtlich ist, weist das Werkzeug übereinander eine Auflageplatte 1, eine Abstreifplatte 2, eine Stempelaufnahmeplatte 3 und eine Druckplatte 4 auf. Auflageplatte 1, Abstreifplatte 2 und Stempelplatte 3 besitzen jeweils eine Kammer 5, in die nicht näher gezeigte Modulplatten eingefügt werden können. Hierbei wird in die Stempelaufnahmeplatte 3 eine Modulplatte mit den dem Stanzbild entsprechenden Stempeln eingeschraubt, in die Abstreifplatte 2 eine Modulplatte 5 mit Führungsöffnungen, durch die die Stanzstempel hindurchführen und die Auflageplatte 1 Modulplatten, die ebenfalls dem Stanzbild entsprechende Öffnungen besitzen. Die Abstreifplatte 2 ist an den

beiden Seiten an Säulen 6 unverrückbar angeordnet. Um die Abstreifplatte 2 lösen zu können, ist sie an den Säulen 6 mittels jeweils eines Bolzens 7, der in eine entsprechende Nut 8 an den Säulen 6 eingreift, befestigt. In der Auflageplatte 1, der Stempelaufnahmeplatte 3 und der Druckplatte 4 ist die Säule bzw. die entsprechende Platte verschiebbar geführt.

Die Arbeitsweise des in Figur 1 schematisch gezeigten Werkzeuges ist anhand der Figur 2 bis 4 verdeutlicht. In diesen Figuren sind im Gegensatz zu Figur 1 Bandführungselemente 9 sichtbar, die in die Auflageplatte 1 in Sackbohrungen eingesetzt sind, wo sie jeweils gegen eine Feder 10 anliegen. An ihrem oberen, über der Auflagefläche II der Auflageplatte 1 vorstehende Ende ist parallel zur Auflagefläche II ein Schlitz 12 vorhanden, in dem das über die Auflagefläche II geführte Metallband 13 mit seinem Rand einliegt. In den Führungsbohrungen 14 der Auflageplatte 1 sind Ringnuten 15 ausgebildet, in denen jeweils ein Federling 16 mit rundem Querschnitt einsitzt, der seinerseits in eine radiale Nut 17 der Säulen 6 eingreift. Diese radiale Nut 17 hat einen keilförmigen Querschnitt, wobei die Flächen der Nut bevorzugt einen Winkel von 110° bis 120° einschließen.

Figur 2 zeigt die Anordnung in einer oberen Totpunktstellung. In dieser Stellung ist die Abstreifplatte 2 von dem Metallband 13 abgehoben, so daß das Metallband 13 in den Schlitz 12 der Bandführungselemente 9 entlang der Auflagefläche II der Auflageplatte 1 verschoben werden kann. In dieser Stellung liegt der Federling 16 im Bodenbereich der radialen Nut 17 der Säulen 6 ein; die Bandführungselemente 9, bei denen es sich um im Querschnitt runde Bolzen handelt, liegen mit ihrer oberen Stirnseite an der Unterseite der Abstreifplatte 2 an. In der Totpunktstellung ist die Stempelaufnahmeplatte 3 gegen die die Druckplatte 4 anliegt, in eine obere Endstellung verfahren, in der die nicht gezeigten Stanzstempel aus der Auflageplatte 1 und dem Metallband 13, jedoch in der Abstreifplatte 2 geführt, herausgezogen sind. Um einen Stanzvorgang einzuleiten, werden in der Druckplatte 4 angeordnete Federelemente 18, die gegen einen Einsatz 19 drücken, zunächst nach unten in Richtung der Auflageplatte 1 bewegt. Beim weiteren Verfahren der Druckplatte 4 nach unten kommt der Einsatz 19 an der Oberseite der Säule 6 zur Anlage und verschiebt diese nach unten und damit die daran fest angeordnete Abstreifplatte 2, die das Metallband 13 gegen die Auflageplatte 1 fest andrückt. Beim weiteren Verschieben der Druckplatte 4 erfolgt der eigentliche Stanzvorgang, in dem die an der Stempelaufnahmeplatte 3 befestigten Stanzstempel durch das Metallband 13 dringen. Diese Stellung ist in Figur 3 gezeigt; in dieser Stellung ist die radiale Nut 17 der Säulen 6 aus

dem festen Eingriff mit dem Federring 16 in eine untere Stellung verschoben, in der der Federring 16 gespannt ist. Diese untere Totpunktstellung ist in Figur 4 gezeigt.

Im Anschluß an die untere Totpunktstellung wird die Bewegungsrichtung der Druckplatte 4 umgekehrt und damit die Stempelaufnahmeplatte 3 mit den Stanzstempeln nach oben verfahren. Die Abstreifplatte 2 verbleibt zunächst noch in ihrer, Andrückstellung bis die Stanzstempel vollständig aus dem Metallband 13 herausgezogen sind. Beim weiteren Verfahren der Druckplatte 4 nach oben wird über die Vorsprünge 20 an den Einsätzen 19 die Säulen 6 freigegeben, so daß die Säulen 6 in die stabile Lage nach Figur 2 verschoben werden. Gleichzeitig mit den Säulen 6 wird die Abstreifplatte 2 nach oben angehoben. Die Bandführungselemente 9, gegen die die Federn 10 drücken, unterstützen diese Bewegungsrichtung. Die Schlitz 12 der Bandführungselemente 9, die breiter ausgeführt sind als die Dicke des darin geführten Metallbandes, kommen mit ihrer Unterseite gegen die Unterseite des Metallbandes 13 zur Anlage, so daß das Metallband 13 von der Auflageplatte 1 abgehoben wird und verschoben werden kann. Durch diese Art der Bandführung werden Bandschwingungen bei großen Hub- oder Stanzfrequenzen unterdrückt.

Falls ein Auswechseln der Modulplatten erforderlich ist, können die Säulen 6 aus dem Eingriff mit den Federelementen 18 gelöst werden, wofür die Ringnuten 15, in denen diese Federringe 16 einsitzen, in einer Tiefe ausgeführt sind, daß sie die Federringe 16 vollständig aufnehmen können.

In Figure 8 ist der Aufbau des Modulwerkzeuges ersichtlich. Es weist eine Unterplatte 21 auf, an der im Mittelbereich hintereinander einzelne in ihrer Länge genormte Einschübe 22 über Führungsöffnungen 23 positioniert sind. In die Kammern 5 der einzelnen Einschübe 22 werden die einzelnen Modulplatten mit dem jeweiligen Stanzbild eingesetzt. Die Einschübe 22 sind an ihren seitlichen Rändern durch Befestigungselemente 24 verspannt. Diese Befestigungselemente 24 werden mittels Distanzblöcken 25 voneinander beabstandet und greifen in nicht näher dargestellte Hinterschnidungen in Form von Stegen und Rippen an der Unterplatte 21 ein. Durch diese Art der Befestigung der Einschübe 22 ist eine leichte Variation der Folge der Einschübe möglich, die schnell und leicht ausgewechselt werden können. Am Ende der Unterplatte 21 sind auf der einen Längsseite zwei Säulen des Grundgestells sichtbar.

Üblicherweise ist jeder Säule 6 ein einzelnes Federelement 18 zugeordnet, das direkt auf das Ende der jeweiligen Säule einwirkt. Falls jedoch für ein äußerst komplexes Stanzbild die Baulänge des Werkzeuges derart vergrößert wird, daß die

Führung der einzelnen Platten an zwei Säulen 6 (bzw. vier Säulen beidseitig der Platten) nicht ausreichend ist, muß bei einer Erhöhung der Anzahl der Säulen 6 das gesamte Oberteil ausgewechselt werden. Um dies zu vermeiden und das Werkzeug auch hinsichtlich seines Oberteiles variabel zu gestalten, wird ein Oberteil 26 eingesetzt, wie es schematisch in den Figuren 5 bis 7 gezeigt ist und das in seiner Funktion die Druckplatte 4 mit den Federelementen 18 und den Einsätzen 19 ersetzt.

Das Oberteil 26 besitzt ein Gestell 27 mit durchgehenden Bohrungen 28, in die einzelne Federn 18', die den Federelementen 18 der Ausführungsform nach den Figuren 2 bis 4 entsprechen, eingesetzt sind. Das Oberteil 26 wird durch eine Abdeckplatte 29 auf seiner Oberseite verschlossen. An der Unterseite ist in einer Längsnut 30 eine Leiste 31 eingeschoben, die sich im Bereich einer Führungsnut 32 verschieben kann, wie aus den unterschiedlichen Stellungen in den Figuren 6 und 7 zu ersehen ist. Zum Auswechseln der Federn 18' nach Herausnahme des Oberteiles 26 aus dem Stanzwerkzeug wird die Leiste 31 herausgezogen. Die Säulen 6 sind bei einem solchen Oberteil 26 unabhängig von der Lage der Federn 18' auszutauschen und in ihrer räumlichen Anordnung veränderbar. Bei Erhöhung der Säulenanzahl werden in einfacher Weise lediglich stärkere Federn 18' in das Oberteil 26 eingesetzt.

Das in den Figuren 5 bis 7 gezeigte Oberteil 26 ist nicht nur für ein Untergestell geeignet, wie es in den Figuren 1 bis 4 zu sehen ist, sondern es kann auch in Werkzeugen eingesetzt werden, bei denen die Abstreifplatte und Bandführungselemente andersartig geführt sind.

Ansprüche

1. Werkzeug zum Stanzen von komplexen Stanzbildern aus einem Metallband, bei dem das Metallband entlang einer einzelnen Matrizen aufweisenden Auflageplatte in beidseitig dieser Auflageplatte angeordneten, Schlitz aufweisenden Bandführungselementen geführt taktmäßig verschoben wird und bei dem oberhalb des Metallbandes Stanzstempel, die von einer an Säulen geführten Stempelaufnahmeplatte getragen in Richtung der Oberfläche des Metallbandes verschiebbar sind, angeordnet sind, wobei die Stanzstempel durch eine Abstreifplatte oberhalb des Metallbandes hindurchführen und wobei die Abstreifplatte, die Stempelaufnahmeplatte mit den Stempeln und eine auf die Stempelaufnahmeplatte wirkende Druckplatte gegen die Kraft von Federelementen aus einer oberen Stellung in Richtung der Auflageplatte bewegbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Auflageplatte (1), die Abstreifplatte (2)

und die Stempelaufnahmeplatte (3) als Rahmen ausgebildet sind, in die jeweils mehrere Modulplatten mit den einzelnen Stanzbildern in Bandvorschubrichtung gesehen hintereinander einsetzbar sind, daß die Abstreifplatte (2) mit mindestens zwei Säulen (6) fest verbunden ist, daß diese Säulen (6) mittels jeweils eines Federelementes aus einer Grundstellung, bei der die Abstreifplatte (2) geringfügig über der Auflageplatte (1) angeordnet ist, in eine Andrückstellung bewegbar ist, daß die zumindest mit einer Bewegungskomponenten in Verschieberichtung der Abstreifplatte (2) geführten Bandführungselemente (9) unter Federdruck mit ihrer Oberseite gegen die Unterseite der Abstreifplatte (2) anliegen, wobei die Summe der Federkräfte der auf die Bandführungselemente (9) wirkenden Federn (10) mindestens der durch das Gewicht der Abstreifplatte (2) hervorgerufenen Gegenkraft und der Federweg dem Abstand zwischen der Auflage (1) und Abstreifplatte (2) entspricht.

2. Werkzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstreifplatte (2) an den Säulen (6) jeweils mit einem in eine Nut (8) der Säule (6) eingreifenden Bolzen (7) befestigt ist,

3. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen (6) in der Auflageplatte (1) in Führungsbohrungen (14) verschiebbar geführt sind und die den Säulen (6) zugeordneten Federelemente (16) in Ausnehmungen der Führungsbohrungen (14) einliegen, die in der Grundstellung in eine Nut (17) der Säulen (6) eingreifen.

4. Werkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut eine radiale Ring-Nut (17) ist.

7. Werkzeug nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Nut (17) in Achsrichtung der Säulen (6) gesehen einen keilförmigen Querschnitt aufweist.

6. Werkzeug nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen derart ausgebildet sind, daß sie die Federelemente (18) im gespannte Zustand völlig aufnehmen.

7. Werkzeug nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Flächen der keilförmigen Nut einen Winkel $< 90^\circ$, insbesondere $< 120^\circ$, einschließen.

8. Werkzeug nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente Federringe (16) sind, die in der Ring-Nut (17) einliegen.

9. Werkzeug nach Anspruch 3 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Federelemente Spiralfedern sind, die in radial zur Säule (6) verlaufenden Bohrungen eingesetzt sind und gegen eine Kugel, die in die Nuten (17) der Säulen (6) eingreifen, anliegen.

10. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstreifplatte (2) in der Grundstellung einen Abstand $< 0,5$ mm von der Oberfläche des auf der Auflageplatte (1) aufliegenden Metallbandes aufweist.

11. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Abstreifplatte (2) in der Grundstellung einen Abstand $< 0,7$ mm von der Oberfläche der Auflageplatte (1) aufweist.

12. Werkzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Säulen (6) in mindestens einer Reihe zueinander fluchtend angeordnet sind, wobei dieser Säulen-Reihe gegen die Kraft der Federelemente (18'), die auf die Leiste (26) einwirken, verschoben werden.

13. Werkzeug nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Leisten (26) Teile eines Obergestells (21) sind, in dem sie durch mehrere Federn (18') in einer Anschlagstellung gehalten sind.

14. Werkzeug nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß das Obergestell (21) mit der Leiste (26) und den Federelementen (18') eine austauschbare Einheit bildet.

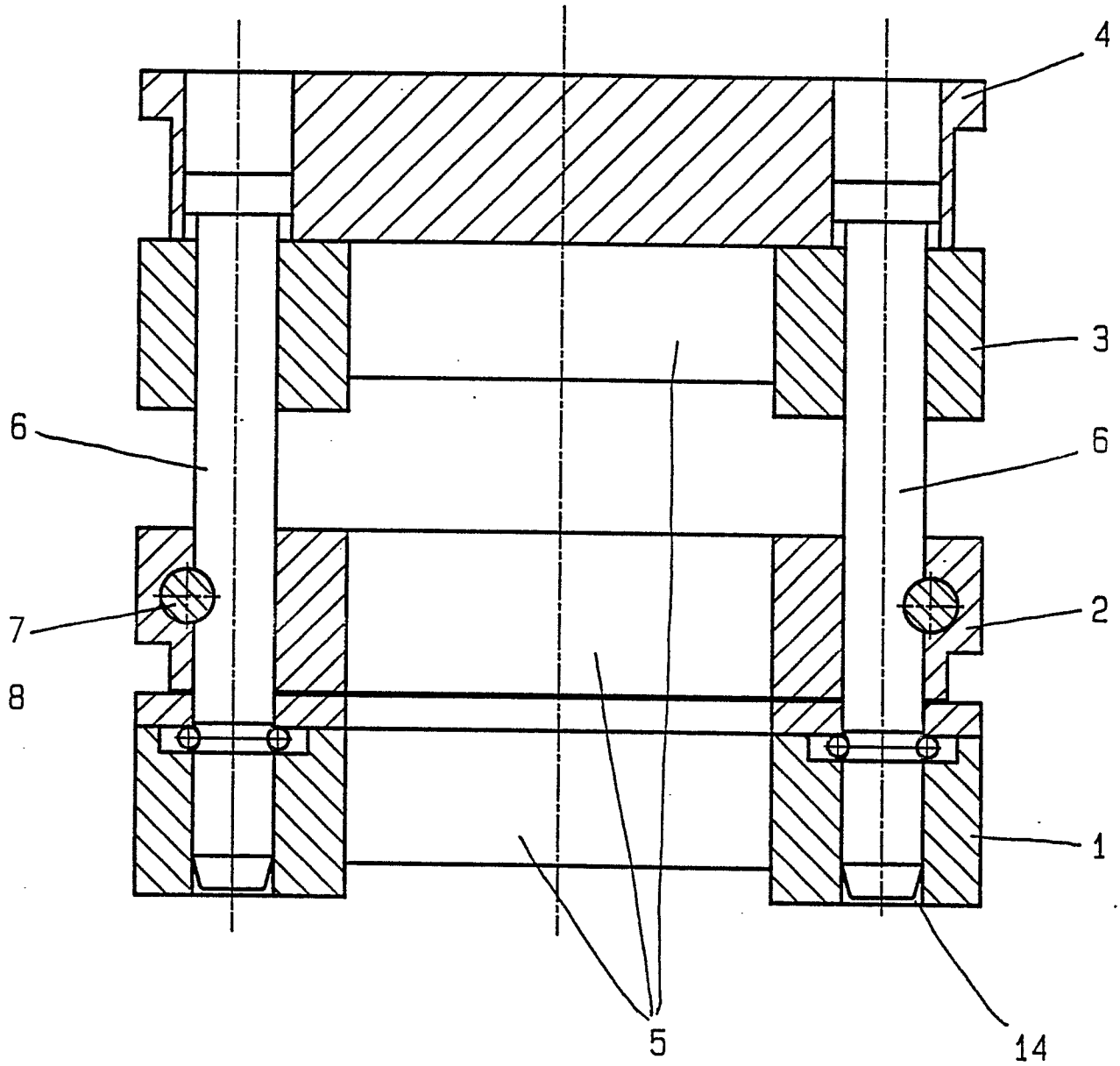


Fig. 1

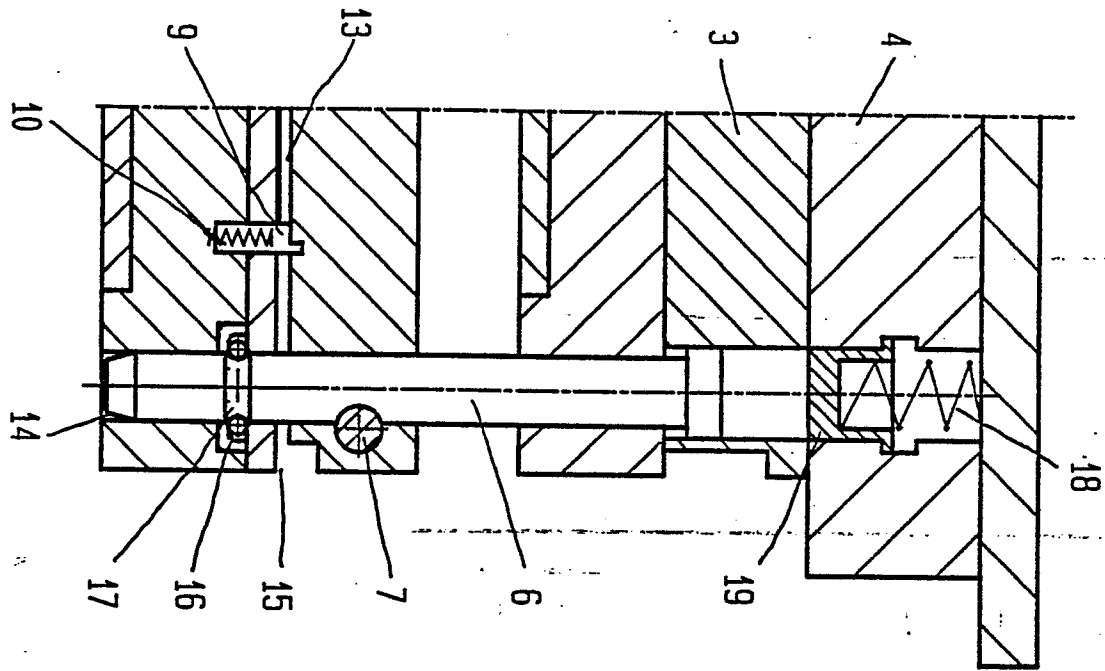


Fig. 2

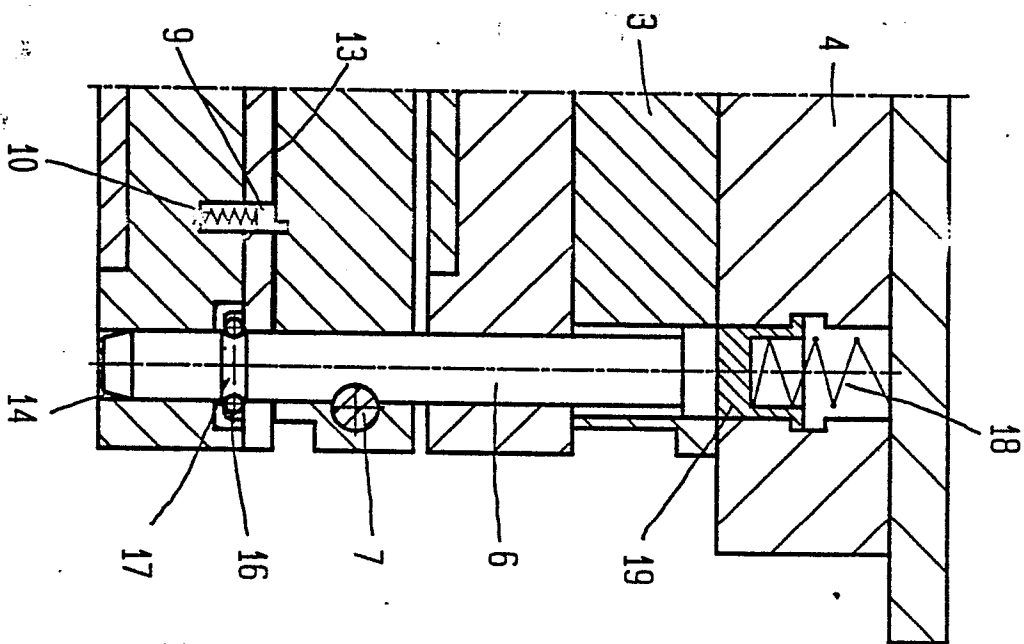


Fig. 3

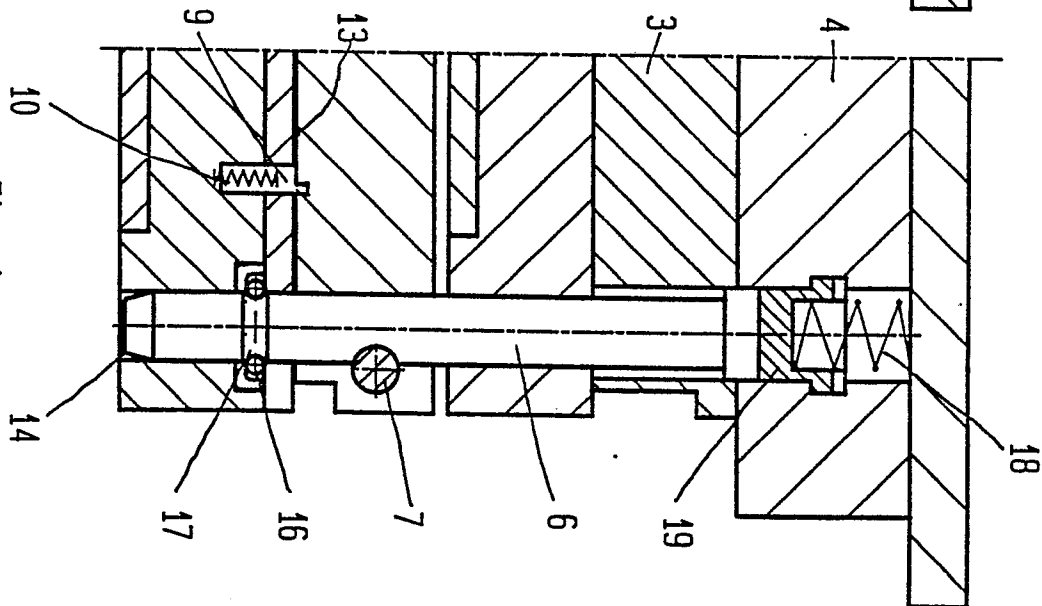


Fig. 4

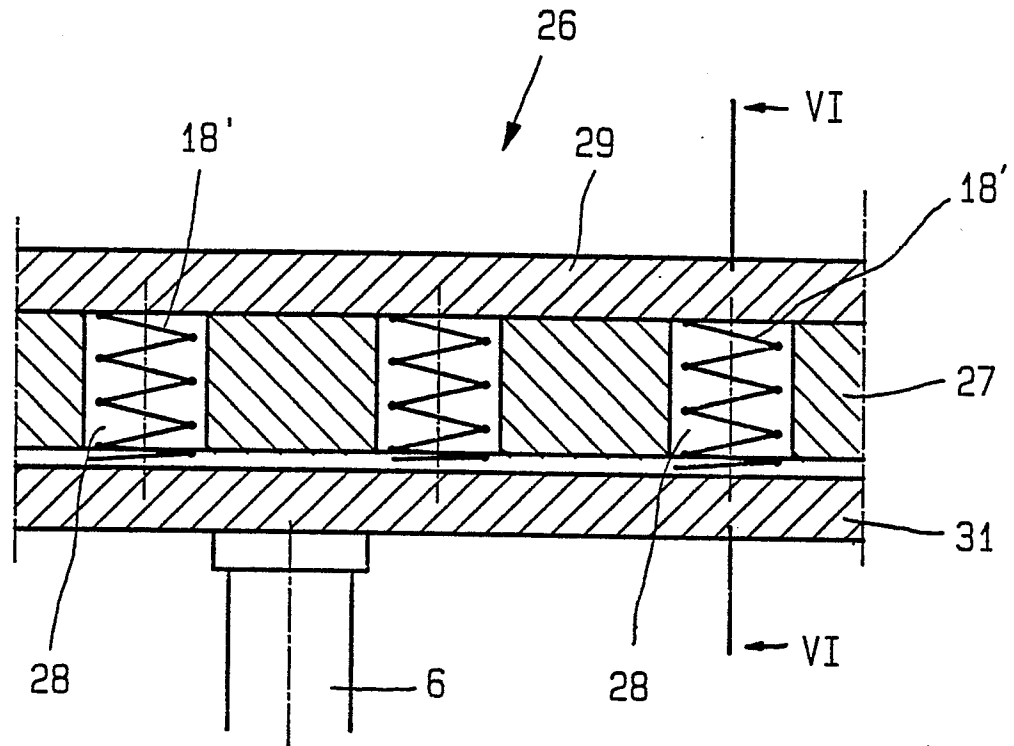


Fig. 5

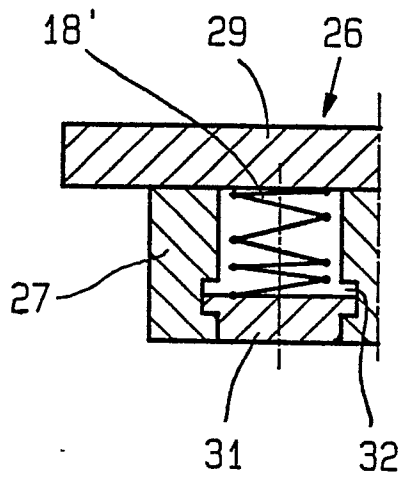


Fig. 6

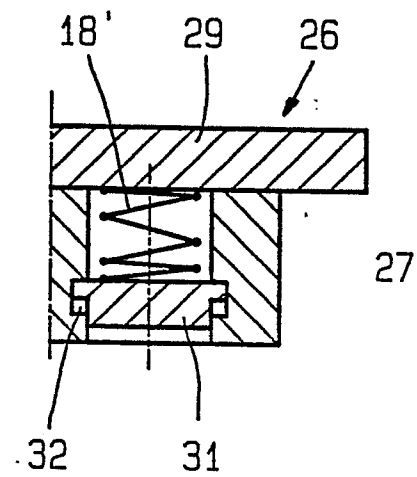
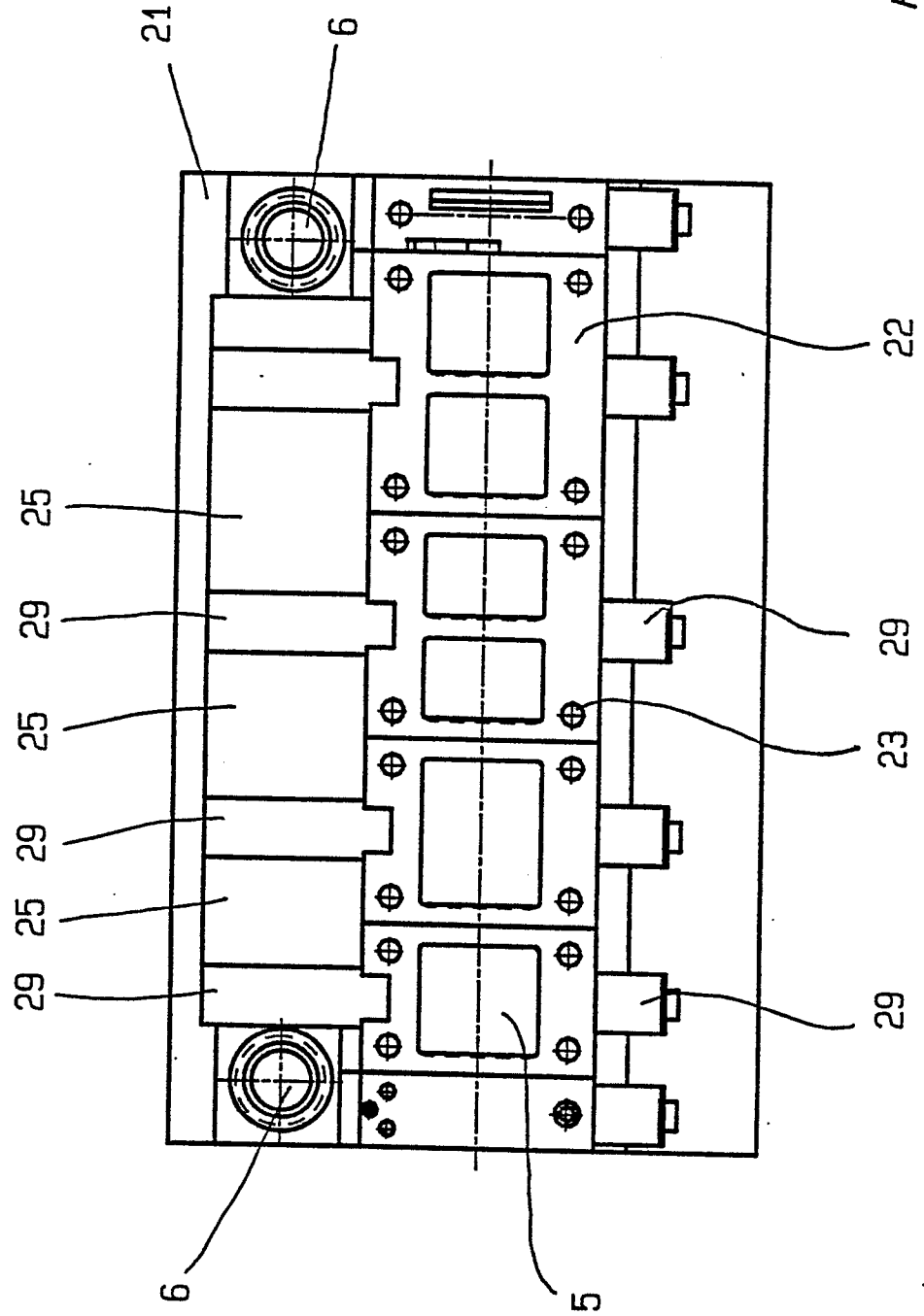


Fig. 7





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			EP 87111234.8
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
A	DE - A1 - 2 534 629 (BRUDERER) * Patentansprüche 1,2,4,5 * --	1	B 21 D 28/00
A	DD - A - 110 436 (EHLING) * Gesamt * --	1,6,8	
A	DD - A1 - 224 779 (VEB ROBOTRON ELEKTRONIK) * Gesamt * ----	1	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			B 21 D 28/00
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 17-03-1988	Prüfer DRNOWITZ
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			