

Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 5 Absatz 1 des Änderungsgesetzes
zum Patentgesetz

ISSN 0433-6461

(11)

1571 74

Int.Cl.³

3(51) B 30 B 15/02

AMT FUER ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 30 B/ 2282 790

(22) 13.03.81

(44) 20.10.82

(71) VEB BLECHBEARBEITUNGSMASCHINENWERK UND WERKZEUGBAU AUE, AUE;DD;

(72) DREXLER, HELMUT,DIPL.-ING.;MEIER, WOLFGANG,DIPL.-ING.;DD;

(73) siehe (72)

(74) VEB BLECHBEARBEITUNGSMASCHINENWERK U. WERKZEUGBAU AUE, ABT. WG, 9400-AUE, STR.
D. BEFREIUNG 63-65

(54) WERKZEUGWECHSELEINRICHTUNG

(57)Die Erfindung wird zweckmäßig bei schraegliegenden Pressen zum schnellen, oekonomischen und unproblematischen Wechsel von schwer zu handhabenden Werkzeugen angewandt. Das Ziel der Erfindung ist die Verkuerzung der Stillstandszeit einer schraegliegenden Presse fuer den Werkzeugwechsel bei Durchfuehrung des Werkzeugwechsels von einer Person ohne schwere koerperliche Arbeit. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zu schaffen, die den Werkzeugwechsel an einer schraegliegenden Presse vollzieht, wobei das Werkzeug aus einer horizontalen Lage in die der Neigung der Presse entsprechenden Schraeglage umgesetzt wird. Die Werkzeugwechseleinrichtung fuer schraegliegende Pressen ist dadurch gekennzeichnet, daß ein mit Laufschienen einschließlich Waelzlagnern und ein mit einer Lasche einschließlich Spindelmutter und Zugspindel versehener Schwenktisch einerseits ueber Achse und Stuetze und andererseits ueber eine Stelleinheit am Pressengestell befestigt ist, und daß das Werkzeug auf dem Pressentisch durch Anschlagprisma, Zentrierbolzen, Seitenfuehrung und Paßflaechen zentriert ist. - Figur 3-

Titel der Erfindung

Werkzeugwechseleinrichtung für schrägliegende Pressen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet der Blechumformung durch Pressen. Die Erfindung wird zweckmäßig bei schrägliegenden Pressen zum schnellen, ökonomischen und unproblematischen Wechsel von schwer zu handhabenden Werkzeugen angewandt. Desweiteren kann die Erfindung beim Wechsel von schrägliegenden Werkzeugen und Baueinheiten an verschiedenen Maschinentypen Einsatz finden, die von horizontaler in schräge Lage, und umgekehrt, umgesetzt werden müssen.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Es sind verschiedene Einrichtungen zum Werkzeugwechsel an vertikal arbeitenden Pressen bekannt. Diese bekannten Einrichtungen beziehen sich auf die Bewegung des in horizontaler Lage befindlichen Werkzeuges zur Presse hin und davon weg, auf die horizontale Bewegung des Werkzeuges in den Werkzeugraum und innerhalb des Werkzeugraumes sowie auf die Überwindung von Höhenunterschieden zwischen der Zuführebene und der Arbeitsebene des Werkzeuges.

In der Praxis wurde bisher der Werkzeugwechsel an einer schrägliegenden Presse mit Hilfe eines Hebezeuges und verschiedenen manuell zu handhabenden Hilfsmitteln von mehreren Personen durchgeführt. Das Werkzeug wurde von Hand mit verschiedenen Hilfsmitteln in den Werkzeugraum der Presse einge- lassen und dort von Hand zur Pressenmitte ausgerichtet und befestigt. Auf die gleiche Weise wurde das Werkzeug aus dem Werkzeugraum der Presse herausgezogen.

Nachteilig ist dabei, daß ein Hebezeug und verschiedene manuell zu handhabende Hilfsmittel benötigt werden. Die manuelle Handhabung der Hilfsmittel und das Zusammenspiel des Gebrauchs von Hebezeug und Hilfsmittel durch drei Personen bedarf der Erfahrung. Zum Anderen ist dieser Werkzeugwechsel sehr zeitaufwendig und mit schwerer körperlicher Arbeit verbunden. Die Positionierung des Werkzeuges im engen Werkzeugraum erfolgt unter schwierigen Arbeitsbedingungen.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist die Verkürzung der erforderlichen Stillstandzeit einer schrägliegenden Presse für den Werkzeugwechsel bei Durchführung des Werkzeugwechsels von einer Person ohne schwere körperliche Arbeit.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Werkzeugwechsel- einrichtung zu schaffen, die die Übernahme eines horizontal liegenden Werkzeuges von einem Werkzeugwechselwagen auf eine schrägliegende Presse, das Umsetzen des Werkzeuges in die der Schräglage der Presse entsprechende Neigung mit anschließender Beförderung des Werkzeuges parallel zur Neigung der Presse in den Werkzeugraum bis zur selbsttätigen Positionierung des Werkzeuges in Arbeitslage und dessen Rückführung aus dem Werkzeugraum mit Übergabe in horizontaler Lage an den Werkzeugwechselwagen gewährleistet.

Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß ein mit Laufschiene einschließlich Wälzlager und mit einer Lasche einschließlich Spindelmutter und Zugspindel versehener Schwenktisch einerseits über Achse und Stütze und andererseits über eine Stelleinheit am Pressengestell befestigt ist, und daß das Werkzeug auf dem Pressentisch durch Anschlagprisma, Zentrierbolzen, Seitenführungen und Paßflächen zentriert ist. Dabei stößt die Stelleinheit den Schwenktisch mit dem an der Zugspindel befestigten Werkzeug aus der horizontalen Lage genau in die Schräglage der Presse und durch Drehen der Spindelmutter wird das Werkzeug auf den Wälzlager der Laufschiene in den Werkzeugraum der Presse transportiert. Die Seitenführungen und Paßflächen der Werkzeugunterplatte einerseits, Zentrierbolzen und Anschlagprisma andererseits positionieren das Werkzeug selbsttätig auf dem Pressentisch genau in Arbeitslage. Bei oftmaligem Werkzeugwechsel ist es von Vorteil, die Drehbewegung der Spindelmutter nicht von Hand, sondern durch eine Antriebseinrichtung zu realisieren.

Der Vorteil der Erfindung besteht darin, daß bei schrägliegenden Pressen das Werkzeug ohne Hebezeuge und mit geringstem manuellen Aufwand von einer Arbeitskraft gewechselt werden kann, wobei eine beträchtliche Einsparung an Werkzeugwechselzeiten und der Wegfall körperlich schwerer Arbeit zu verbuchen sind, was zu einer bedeutend besseren Maschinenauslastung führt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, daß jegliche Positionier- und Einrichtarbeiten im Werkzeugraum der Presse entfallen. Desweiteren kann durch Veränderung von geringfügigen Einzelheiten die Schräglage des Schwenktisches verändert werden, so daß die Neigung der Presse keinen Einfluß auf die Funktion der Werkzeugwechseleinrichtung hat. Von Vorteil ist außerdem, daß bereits arbeitende Pressen mit der erfindungsgemäßen Einrichtung nachgerüstet werden können.

Ein Merkmal der Erfindung ist, daß ein mit Laufschiene einschließlich Wälzlager versehener Schwenktisch einerseits durch eine Achse und andererseits durch eine Stelleinheit am Gestell eines Werkzeugwechselwagens für die Werkzeugwechseleinrichtung einer schrägliegenden Presse befestigt ist.

Dabei besitzt der Werkzeugwechselwagen zwei Stationen, auf denen zum Einen das einzuwechselnde und zum Anderen das ausgewechselte Werkzeug befestigt wird. Die Werkzeuge können entweder in horizontaler Abstellage gelassen oder durch Betätigen der Stelleinheit in eine der Pressenneigung analoge Schräglage gebracht werden.

Der Vorteil besteht darin, daß das Werkzeug einer schrägliegenden Presse abseits der Presse in seiner arbeitstypischen Schräglage gebracht ist. Die Einstell- und Einrichtarbeiten am Werkzeug sind außerhalb und unabhängig von der Presse in einer der Arbeitslage äquivalenten Schräglage durchführbar. Ein weiterer Vorteil ist, daß für Anwender, die im Aufstellraum der Presse kein Hebezeug besitzen, ein geeignetes Transport- und Abstellgerät zur Verfügung steht und daß durch die Werkzeugeinstellung in einer der Arbeitsstellung analogen Schräglage keine Veränderungen der Einstellwerte auftreten. Zum Anderen kann das ausgewechselte Werkzeug während des Arbeitens der Presse eingerichtet werden, wodurch keine Stillstandszeiten im Produktionsrhythmus der Presse auftreten.

Ein weiteres Merkmal der Erfindung ist, daß die Lasche einschließlich Spindelmutter und Zugspindel am Schwenktisch durch ein bekanntes Schnellspannsystem befestigt ist. Dabei wird die Lasche mit Spindelmutter und Zugspindel vor einem Werkzeugwechsel mit dem Schwenktisch gekoppelt und nach dem Werkzeugwechsel vom Schwenktisch entfernt. Der Vorteil dieser Kopplung durch das Schnellspannsystem ist, daß die Zugspindel im versenkten Zustand des Schwenktisches nicht über das Pressengestell herausragt und somit die Zugänglichkeit zur Presse nicht beeinträchtigt, die Bedienperson nicht behindert und die Übergabe des Werkzeuges zwischen Werkzeugwechselwagen und Presse ungehindert durchführbar ist.

Ein anderes Merkmal der Erfindung ist, daß die Stelleinheit manuell, mechanisch, elektromechanisch, pneumatisch oder hydraulisch angetrieben ist. Bei vorzugsweise pneumatischem Antrieb wird dabei durch Betätigen des Schaltventils eine pneumatische Stelleinheit mit Druckluft beaufschlagt, wodurch

der Schwenktisch mit dem darauf befestigten Werkzeug entweder aus der horizontalen Lage in die Schräglage gestoßen oder umgekehrt aus der Schräglage wieder in die horizontale Lage gezogen wird. Drosselventile gewährleisten ein weiches Auf-
fahren und Anschlagen des Schwenktisches in den Endlagen.

Der Vorteil verschiedener Antriebsarten des Schwenktisches liegt darin, daß man von einem bestimmten Energieträger unabhängig ist. Bei Pressen, die mit einem Druckluftversorgungssystem ausgerüstet sind, wird der Antrieb des Schwenktisches zweckmäßig pneumatisch, bei hydraulischen Pressen hydraulisch erfolgen. Sehr leichte Werkzeuge erlauben ein Betätigen von Hand oder mechanisch. Der Vorteil einer pneumatischen bzw. hydraulischen Betätigung des Schwenktisches ist, daß die benötigte Schwenktischbewegung mit einer standardisierten Stelleinheit realisiert wird.

Zum Anderen ist die Erfindung dadurch charakterisiert, daß der Schwenktisch mit der Stelleinheit beim Arbeiten der Presse in einer Aussparung im Pressengestell versenkt ist. Dabei ist der Schwenktisch auf der Stütze um eine Achse drehbar gelagert.

Von Vorteil ist dabei, daß Demontage- bzw. Montagearbeiten des Schwenktisches vor und nach dem Werkzeugwechsel entfallen und somit zur Verkürzung der Werkzeugwechselzeit beitragen. Zum anderen beeinträchtigt der versenkte Schwenktisch die Zugänglichkeit zur Presse und zum Werkzeugraum nicht, indem er sich in das Pressengestell einordnet.

Ein anderes Merkmal der Erfindung besteht darin, daß der mit Stelleinheit und Stütze am Pressengestell befestigte Schwenktisch vom Pressengestell während des Arbeitens derselben getrennt ist. Das wird durch Entfernen des Stützbolzens und der Stütze vom Pressengestell erreicht.

Vorteilhaft wird dieses Prinzip bei bereits im Einsatz befindlichen Pressen angewendet, die keine Aussparung zum Versenken des Schwenktisches im Pressengestell besitzen.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll am Beispiel des Werkzeugwechsels mit Werkzeugwechselwagen an einer schrägliegenden Presse für Dosenteile beschrieben werden, wobei der Antrieb der Stelleinheit pneumatisch erfolgt. In der zugehörigen Zeichnung zeigen:

Fig. 1: Seitenansicht einer schrägliegenden Presse

Fig. 2: Einzelheit X einer schrägliegenden Presse mit dem im Pressengestell versenktem Schwenktisch

Fig. 3: Einzelheit X einer schrägliegenden Presse mit dem in der analogen Schräglage befindlichen Schwenktisch der Werkzeugwechseleinrichtung

Fig. 4: Einzelheit X einer schrägliegenden Presse mit der Werkzeugwechseleinrichtung und dem Werkzeugwechselwagen.

In Fig. 1 ist die Seitenansicht einer schrägliegenden Presse für Dosenteile dargestellt. Sie besitzt ein geneigtes Pressengestell 1 mit einem Stößel 2, einen im unteren Teil liegenden Werkzeugraum 26 und dem Pressentisch 3. Im Werkzeugraum 26 ist ein Werkzeug 4 eingebaut.

Fig. 2 zeigt den Werkzeugraum 26 einer schrägliegenden Presse mit dem versenkten Schwenktisch 5 der Werkzeugwechseleinrichtung und dem Werkzeug 4 in Arbeitsstellung. Dabei ist der Schwenktisch 5 mittels Stütze 11 und Stelleinheit 8 über einen Bügel 9 mit Stützbolzen 10 am Pressengestell 1 befestigt und um eine Achse 12 drehbar gelagert. Auf dem Schwenktisch 5 sind Laufschiene 6 mit darin geführten Wälzlager 7 angebracht. In dieser Darstellung ist die Lage des Schwenktisches 5 während des Arbeitens der Presse, also vor bzw. nach einem Werkzeugwechsel gezeigt, wobei das Werkzeug 4 am Stößel 2 und am Pressentisch 3 mit bekannten Spannelementen befestigt ist.

Fig. 2 zeigt weiterhin, daß nach Beendigung des Werkzeugwechsels der am Pressengestell 1 befestigte Schwenktisch 5 mit der Stelleinheit 8 an das Pressengestell 1 herangeklappt wird, wobei sich die Stelleinheit 8 in die Aussparung 31 im Pressengestell 1 senkt. In dieser Stellung verbleibt der Schwenktisch 5 während des Arbeitens der Presse.

In Fig. 3 ist der Werkzeugraum 26 einer schrägliegenden Presse mit dem Schwenktisch 5 der Werkzeugwechseleinrichtung dargestellt, wobei sich der Schwenktisch 5 mit dem herausgezogenem Werkzeug 4 in der eingestoßenen Lage befindet.

Diese Schräglage wird dadurch erreicht, daß nach Betätigen des Schaltventils 13, das durch Schlauchleitungen 32 mit der Stelleinheit 8 und über eine Zuführleitung 33 mit einem Druckluftversorgungssystem verbunden ist, die Stelleinheit 8 den Schwenktisch 5 aus der horizontalen Lage in diejenige Schräglage stößt, die der Neigung des Pressengestells 1 entspricht. Dabei stehen die Laufflächen der Wälzlager 7 in einer Ebene mit der Oberkante des Pressentisches 3 bzw. der Unterkante des Werkzeuges 4. Danach wird die Zugspindel 14 mit der darauf befindlichen Spindelmutter 17 und dem Axiallager 16 über eine Lasche 18 am Schwenktisch 5 befestigt und mittels Koppelgelenk 15 mit dem Werkzeug 4 verbunden. Durch Drehen der Spindelmutter 17 wird das Werkzeug 4 auf die Wälzlager 7 gezogen und dort mittels Zentrierbolzen 20 in einer Mittelstellung arretiert. Axiallager 17 und Koppelgelenk 15 verhindern ein Verklemmen des Werkzeuges 4 während der Herausziehbewegung 27. Nach Betätigen des Schaltventils 13 zieht die Stelleinheit 8 den Schwenktisch 5 mit dem darauf befestigten Werkzeug 4 aus der Schräglage in die horizontale Lage. Danach wird die Zugspindel 14 durch das Koppelgelenk 15 vom Werkzeug 4 gelöst und mit der Lasche 18 vom Schwenktisch 5 entfernt.

Fig. 4 zeigt, daß nach dem Entfernen der Zugspindel 14 der Werkzeugwechselwagen an das Pressengestell 1 herangefahren wird. Der Werkzeugwechselwagen, welcher mit 2 Stationen zum Befestigen der Werkzeuge 4 ausgerüstet ist, besitzt für jede Station einen Schwenktisch 34 mit Laufschienen 35 und Wälzlagern 36, der

mittels Stelleinheit 37 und Stützbolzen 38 am Gestell 22 des Werkzeugwechselwagens befestigt und um eine Achse 41 drehbar gelagert ist.

Die Laufflächen der Wälzlager 36 auf dem Schwenktisch 34 des Werkzeugwechselwagens und die Laufflächen des am Pressegestell 1 befestigten Schwenktisches 5 liegen in einer Ebene, so daß nach Entrasten des Zentrierbolzens 20 das Werkzeug 4 in der horizontalen Lage vom Schwenktisch 5 auf die freie Station des Werkzeugwechselwagens mittels einer Schiebebewegung 30 gebracht und dort durch Anschläge 23 befestigt wird. Durch Betätigen des Schaltventils 39, welches durch Schlauchleitung 42 mit der Stelleinheit 37 verbunden ist, bewegt die Stelleinheit 37 den Schwenktisch 34 mit dem darauf befestigten Werkzeug 4 in die der Pressenneigung analogen Schräglage. Auf der zweiten Station des Werkzeugwechselwagens 22 ist das Werkzeug 4 befestigt, welches nach erfolgtem Werkzeugausbau in den Werkzeugraum 26 der Presse transportiert und dort befestigt werden soll. Dieser Vorgang geschieht in umgekehrter Reihenfolge wie oben beschrieben.

Aus Fig. 2, 3 und 4 ist ersichtlich, daß am Pressentisch 3 Seitenführungen 21 und Anschlagprisma 19 befestigt sind. Diese garantieren im Zusammenhang mit dem im Werkzeug 4 befindlichen Zentrierbolzen 20 und den Paßflächen 40 am Werkzeug 4 ein selbsttätiges Positionieren des Werkzeuges 4 auf dem Pressentisch 3. Dabei laufen die Paßflächen 40 des Werkzeuges 4 an den Seitenführungen 21 entlang und der Zentrierbolzen 20 fährt in das Anschlagprisma 19 hinein.

Aus Fig. 4 ist auch ersichtlich, daß das auf den Werkzeugwechselwagen geschobene und dort befestigte Werkzeug 4 durch die Stelleinheit 37 in die Schräglage gestoßen werden kann, die der Neigung der Presse entspricht.

In dieser Lage können Einstell- und Einrichtarbeiten am Werkzeug 4 während des Arbeitens der Presse erfolgen, nach deren Beendigung der Schwenktisch 34 mit dem darauf befestigten Werkzeug 4 wieder in die horizontale Abstellage gezogen wird, wo das Werkzeug 4 bis zum nächsten Werkzeugwechsel verbleiben kann.

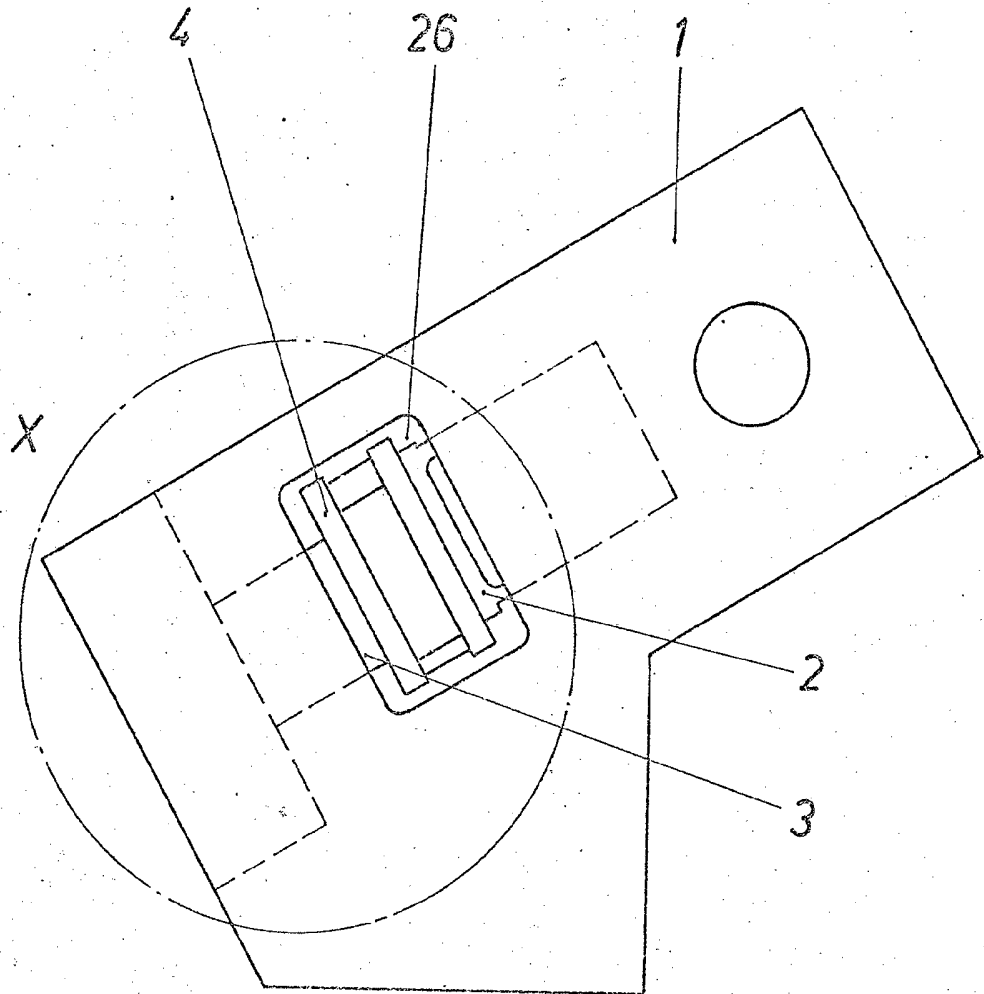
Erfindungsanspruch

1. Werkzeugwechseleinrichtung für schrägliegende Pressen dadurch gekennzeichnet, daß ein mit Laufschiene (6) einschließlich Wälzlager (7) und mit einer Lasche (18) einschließlich Spindelmutter (17) und Zugspindel (14) versehener Schwenktisch (5) einerseits über Achse (12) und Stütze (11) und andererseits über eine Stelleinheit (8) am Pressengestell (1) befestigt ist, und daß das Werkzeug (4) auf dem Pressentisch (3) durch Anschlagprisma (19), Zentrierbolzen (20), Seitenführungen (21) und Paßflächen (40) zentriert ist.
2. Werkzeugwechselwagen für Werkzeugwechseleinrichtung einer schrägliegenden Presse dadurch gekennzeichnet, daß ein, vorzugsweise zwei, mit Laufschiene (35) einschließlich Wälzlager (36) versehener Schwenktisch (34) einerseits durch eine Achse (41) und andererseits durch eine Stelleinheit (37) am Gestell (22) desselben befestigt ist.
3. Werkzeugwechseleinrichtung für schrägliegende Pressen nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Lasche (18) einschließlich Spindelmutter (17) und Zugspindel (14) am Schwenktisch (5) durch ein bekanntes Schnellspannsystem befestigt ist.
4. Werkzeugwechseleinrichtung für schrägliegende Pressen nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß die Stelleinheit (8) manuell, mechanisch, elektromechanisch, elektromagnetisch, pneumatisch oder hydraulisch angetrieben ist.
5. Werkzeugwechseleinrichtung für schrägliegende Pressen nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Schwenktisch (5) mit der Stelleinheit (8) beim Arbeiten der Presse in einer Aussparung (31) im Pressengestell (1) versenkt ist.

6. Werkzeugwechseleinrichtung für schrägliegende Pressen nach Punkt 1 dadurch gekennzeichnet, daß der mit Stelleinheit (8) und Stütze (11) am Pressengestell (1) befestigte Schwenktisch (5) vom Pressengestell (1) während des Arbeitens derselben getrennt ist.

Hierzu 4 Seiten Zeichnungen

Fig. 1



228279 0

Fig. 2

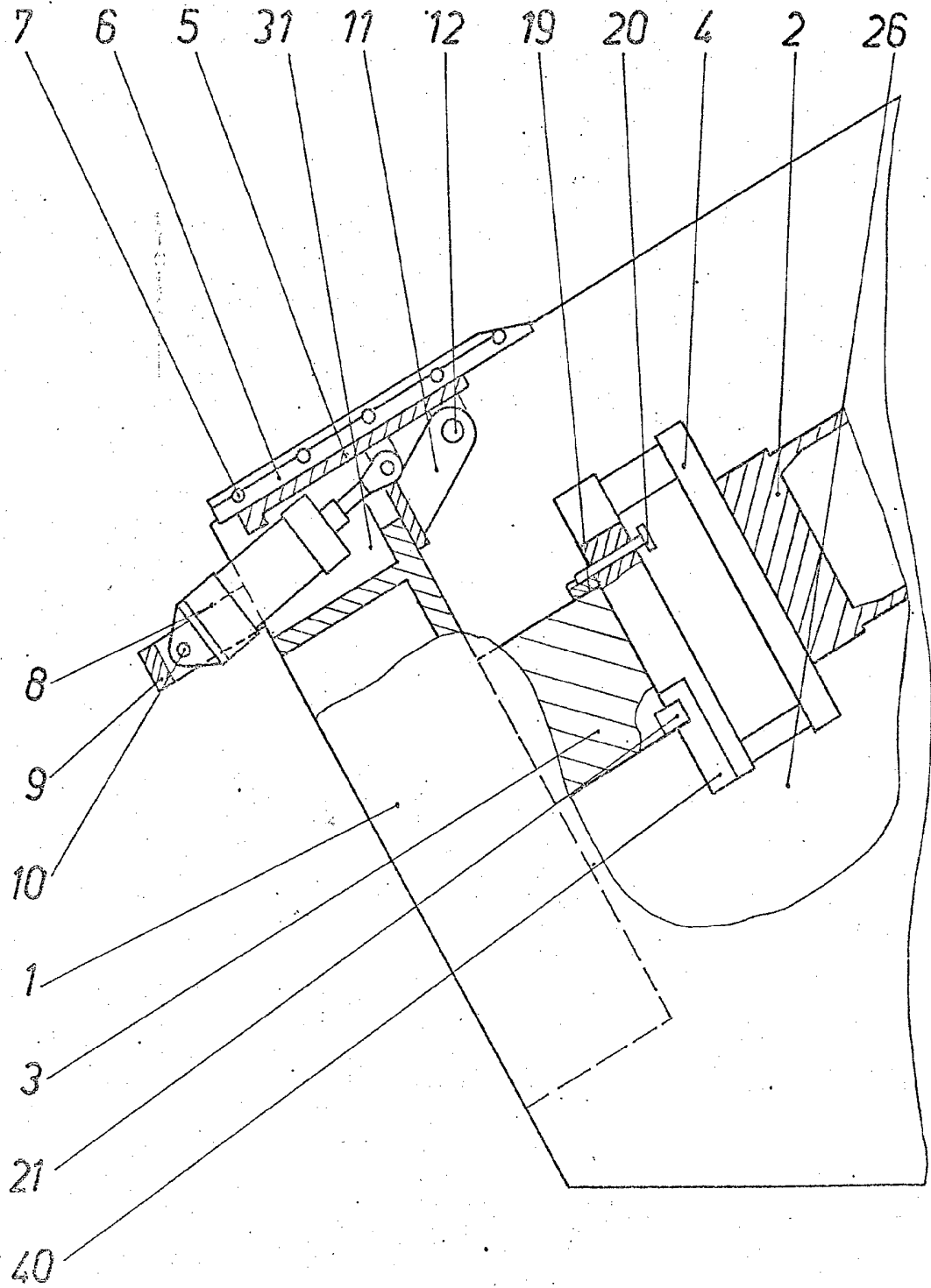


Fig. 3

228279 0

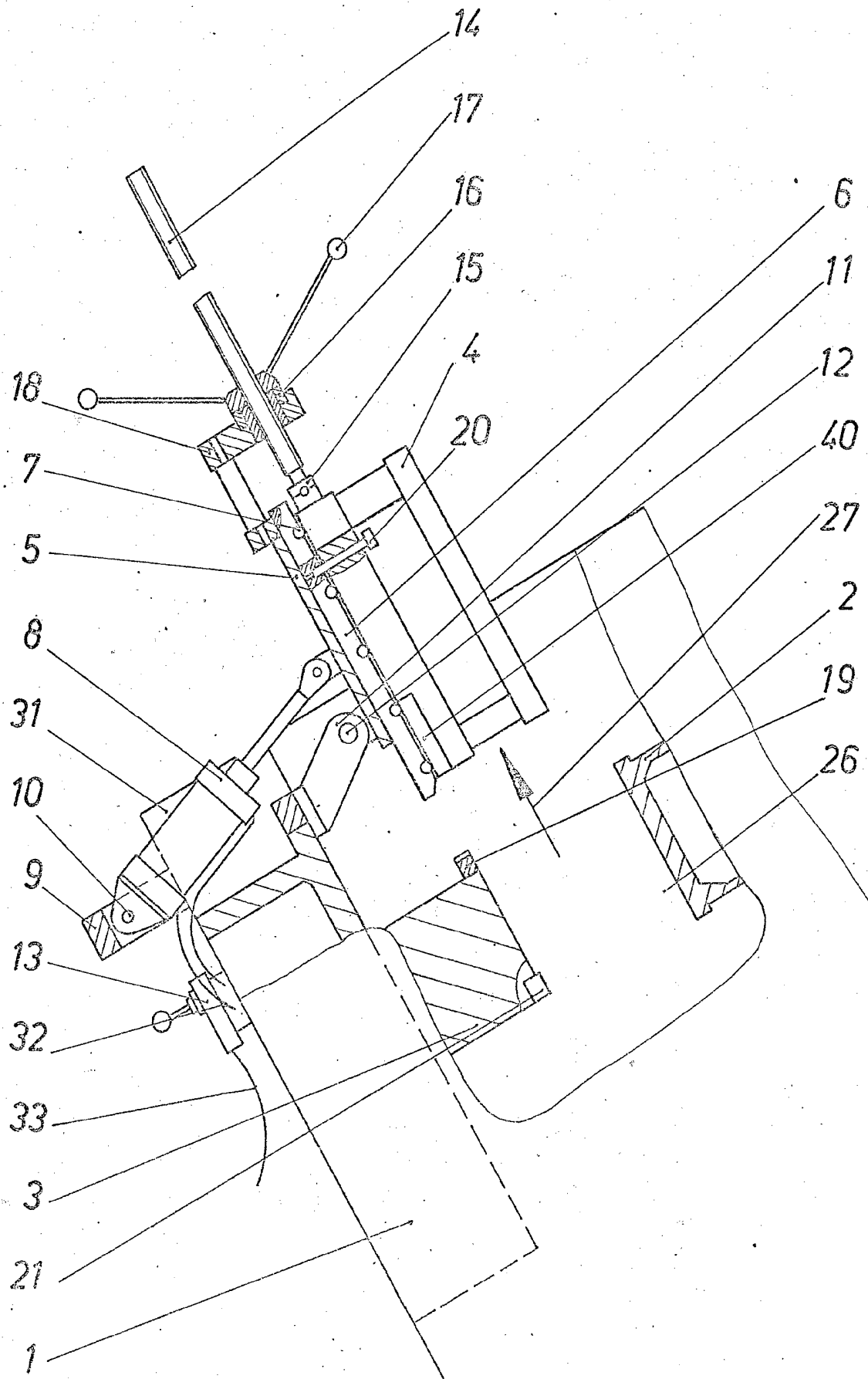
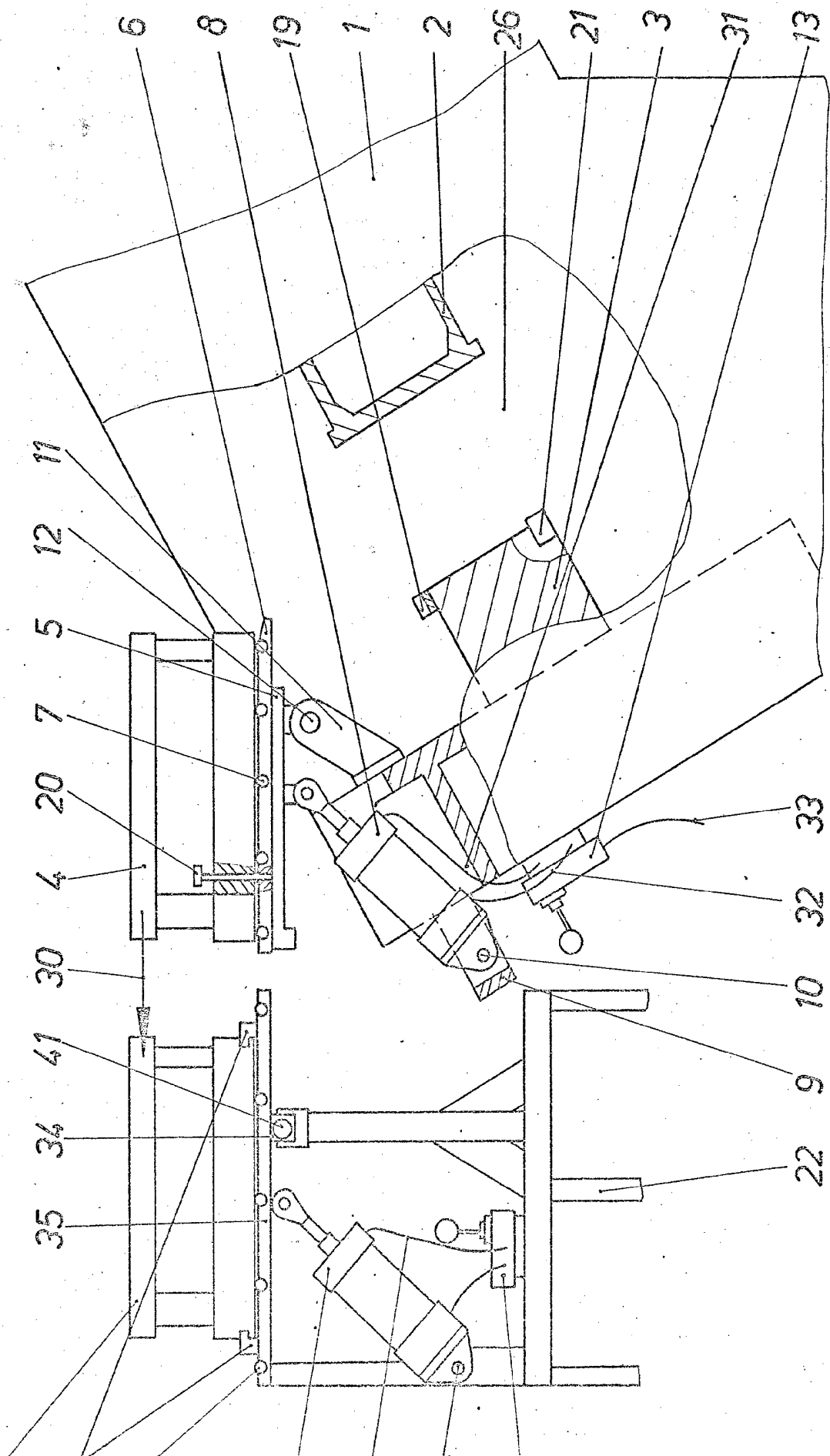


Fig. 4



228279 0