DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK

(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 267 206 A1

4(51) B 21 D 24/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

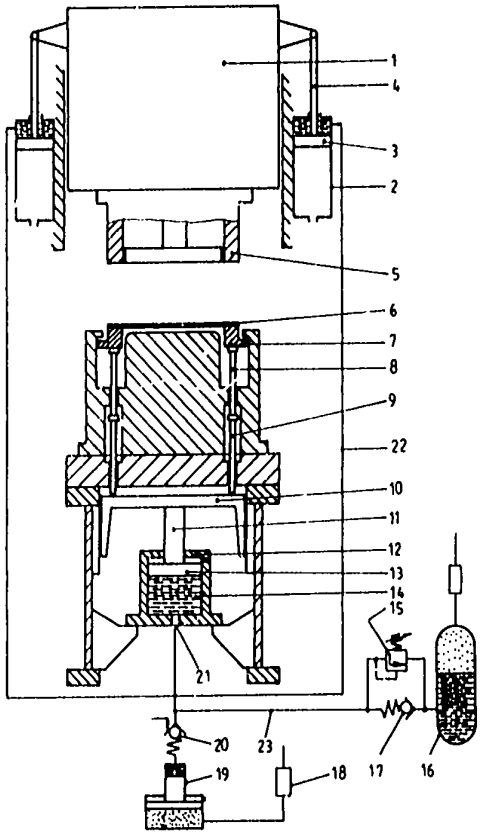
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 21 D / 311 239 6 (22) 24.12.87 (44) 26.04.89

(71) VEB Kombinat Umformtechnik „Herbert Warnke" Erfurt, Schwerborner Straße 1, Erfurt, 5010, DD
(72) Petter, Wieland, Dipl.-Ing.; Geist, Gregor, Dipl.-Ing.; Dünisch, Klaus; Menger, Eckhard, Dipl.-Ing., DD

(54) • Hydraulischer Blechhalter für einfachwirkende Pressen

(55) Presse, Blechhalter, Ziehkissen, einfachwirkend, hydraulisch, Energieaufwand
(57) Das Ziel ist, bei einfachwirkenden Pressen große Blechhaltekräfte mit geringem Energieaufwand zu erzeugen bei Aufrechterhaltung der Ziehkissenfunktion. Die Aufgabe besteht darin, während des Ziehvorganges einer einfachwirkenden Presse ein Verspannen des Werkstückes gegen den Stößel und damit die Blechhaltung zu erreichen, ohne daß der Stößel gegen diese Kraft arbeiten muß. Erfindungsgemäß wird das dadurch erreicht, daß unterhalb der Druckbolzenplatte ein fest mit derselben verbundener Kolben angeordnet ist, der in einem Hydraulikzylinder geführt ist, dessen Wirkausgang des Druckmittelraumes einerseits mit einem Druckübersetzer und andererseits über Verbindungsleitungen mit mindestens zwei fest im Maschinenkörper angeordneten Arbeitszylindern in Wirkverbindung steht, wobei die Kolbenstange des jeweiligen Arbeitszylinders mit dem Pressenstößel verbunden ist. Figur



ISSN 0433-6461

4 Seiten

Patentansprüche:

1. Hydraulischer Blechhalter für einfachwirkende Pressen, bei dem die Druckbolzenplatte über Druck- und Zwischenbolzen mit dem Ziehring des Unterwerkzeuges in Wirkverbindung steht, **gekennzeichnet dadurch,** daß unterhalb der Druckbolzenplatte (10) ein fest mit derselben verbundener Kolben (13) angeordnet ist, der in einem Hydraulikzylinder (12) geführt ist, dessen Wirkausgang (21) des Druckmittelraumes (14) einerseits mit einem Drucksübersetzer (19) und andererseits über Verbindungsleitungen (22) mit mindestens zwei fest im Maschinenkörper angeordneten Arbeitszylindern (2) in Wirkverbindung steht, wobei die Kolbenstange (4) des jeweiligen Arbeitszylinders (2) mit dem Pressenstößel (1) verbunden ist.
2. Hydraulischer Blechbehälter nach Anspruch 1, **gekennzeichnet dadurch,** daß zwischen Wirkausgang (21) des Hydraulikzylinders (12) und Drucksübersetzer (19) ein entsperrbares Rückschlagventil (20) angeordnet ist.
3. Hydraulischer Blechhalter nach Anspruch 1 und 2, **gekennzeichnet dadurch,** daß in der Verbindungsleitung zwischen Wirkausgang (21) des Hydraulikzylinders (12) und des Drucksübersetzers (19) über ein entsperrbares Rückschlagventil (17) und ein dazu parallel geschaltetes Druckbegrenzungsventil (15) ein Druckmittelausgleichsbehälter (16) zugeschaltet ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnung

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung bezieht sich auf einen hydraulischen Blechhalter für einfachwirkende Pressen, insbesondere für mechanische Pressen zur Blechumformung, zum Gegenhalten während des Umformvorganges, zum Auswerfen der Blechteile nach Beendigung des Umformvorganges mit der Hauptfunktion der energiearmen Blechhaltung für große Kräfte.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die klassische Lösung zur Realisierung großer Blechhaltekräfte wird, wie z.B. bekannt nach dem DD-WP 139112, durch den Blechhalterstößel bei zweifachwirkenden Pressen dargestellt. Die Nachteile dieser Lösung werden nicht in der Einzelmaschine, sondern beim Einsatz der zweifachwirkenden Presse als Kopfpresse in der mechanisierten Pressenlinie bzw. vor der Transferpresse sichtbar, da durch die Werkzeuggestaltung für ein- und zweifachwirkende Pressen ein Wendevorgang des Werkstückes erforderlich ist.
Eine weitere Lösung zur Erzeugung großer Blechhaltekräfte ist nach der DE-OS 3424262 bekannt.
Hierbei erfolgt das Tiefziehen mittels eines Ziehwerkzeuges, das einen an Druckzylindern eines Ziehkissens abgestützten Blechhalter besitzt und dessen Ziehstempel infolge Beaufschlagung eines Druckzylinders mit beim Ziehvorgang aus den der Blechhalterabstützung dienenden Druckzylindern abströmenden Druckmedium in Ziehrichtung angetrieben ist, greift während des Ziehvorganges am Ziehstempel der Zieheinrichtung entgegengerichtet eine gesteuerte Gegenkraft an, so daß der Antrieb des Ziehstempels die aufzuwendende Umformkraft und diese Gegenkraft überwinden muß.
Entscheidender Nachteil dieser Lösung ist der hohe Energieverbrauch, insbesondere bei großen Blechhaltekräften, deren Abführung bzw. Rückführung zusätzliche Probleme bereitet.

Ziel der Erfindung

Das Ziel der Erfindung ist, bei einfachwirkenden Pressen große Blechhaltekräfte mit geringem Energieaufwand zu erzeugen bei Aufrechterhaltung der Ziehkissenfunktion.

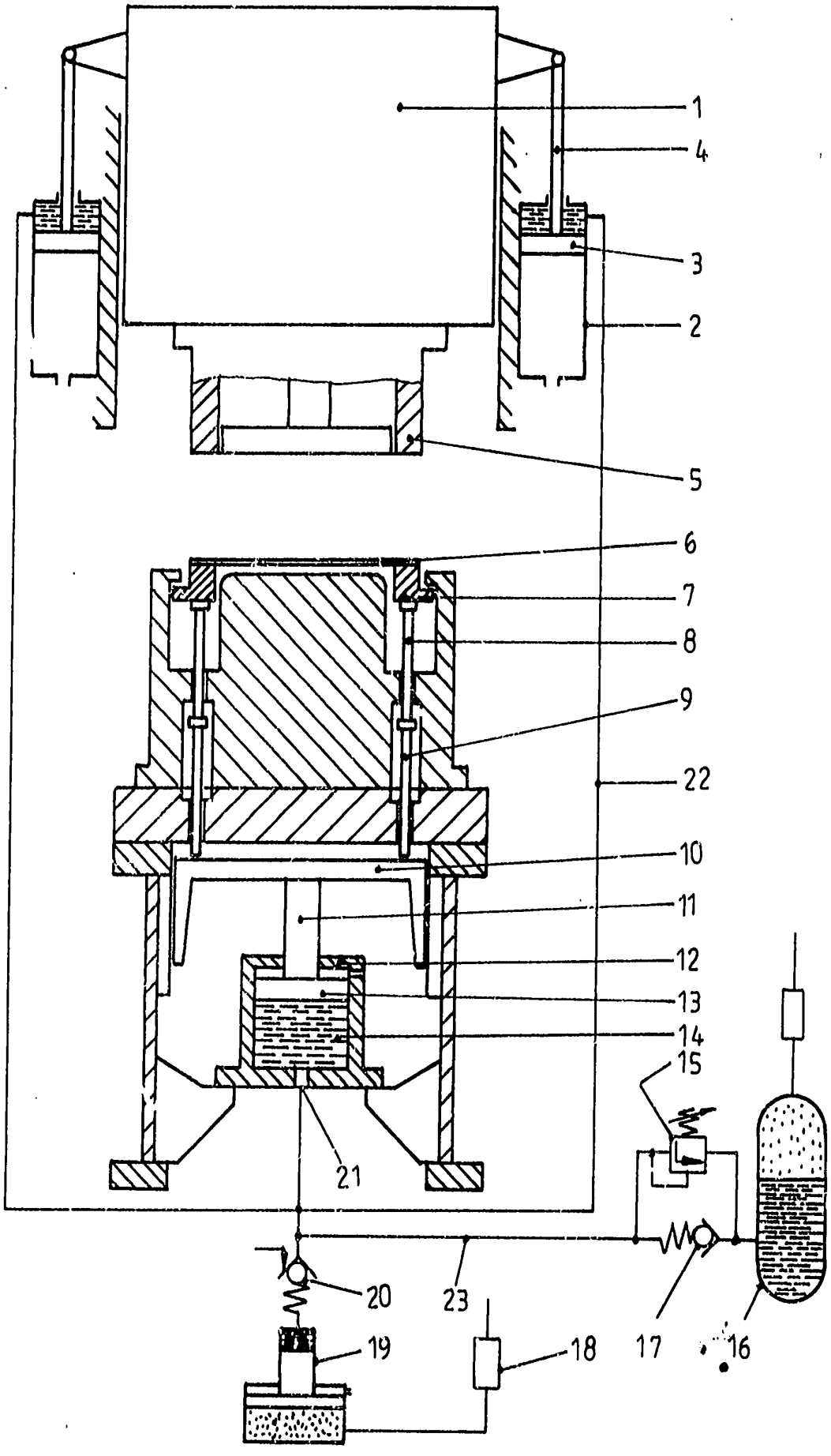
Darlegung des Wesens der Erfindung

Ausgehend vom Ziel der Erfindung ergibt sich die Aufgabe, während des Ziehvorganges einer einfachwirkenden Presse ein Verspannen des Werkstückes gegen den Stößel und damit die Blechhaltung zu erreichen, ohne daß der Stößel gegen diese Kraft arbeiten muß.
Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß unterhalb der Druckbolzenplatte ein fest mit derselben verbundener Kolben angeordnet ist, der in einem Hydraulikzylinder geführt ist, dessen Wirkausgang des Druckmittelraumes einerseits mit einem Drucksübersetzer und andererseits über Verbindungsleitungen mit mindestens zwei fest im Maschinenkörper angeordneten Arbeitszylindern in Wirkverbindung steht, wobei die Kolbenstange des jeweiligen Arbeitszylinders mit dem Pressenstößel verbunden ist. Zwischen Wirkausgang des Hydraulikzylinders und Drucksübersetzer ist ein entsperrbares Rückschlagventil angeordnet. In der Verbindungsleitung zwischen Wirkausgang des Hydraulikzylinders und des Drucksübersetzers ist über ein entsperrbares Rückschlagventil und ein dazu parallel geschaltetes Druckbegrenzungsventil ein Druckmittelausgleichsbehälter zugeschaltet. Durch die Wirkverbindung der am Pressenstößel angeordneten Arbeitszylinder sowie des Hydraulikzylinders wirkt während des Ziehvorganges eine Blechhaltekraft zwischen Oberwerkzeug des

Pressenstößels und Ziehring, Druck- und Zwischenbolzen der Druckbolzenplatte auf die Platine. Beim Vorlauf des Pressenstößels aus der oberen Totpunktlage fließt das Druckmittel aus dem Druckmittelausgleichsbehälter in die Arbeitszylinder. Mit Ziehbeginn wird zusätzlich das aus dem Druckmittelraum des Hydraulikzylinders verdrängte Druckmittel in den Arbeitszylindern aufgenommen. Die Fläche des Kolbens ist geringfügig größer als die Summe der Fläche der Arbeitskolben. Die dadurch bedingte Volumendifferenz des Druckmittels bei Bewegungsbeginn der Druckbolzenplatte wird in den Druckübersetzer verdrängt. Damit erfolgt eine hydraulische Verspannung zwischen Druckbolzenplatte und Pressenstößel, die als Blechhaltekraft an der Platine wirksam wird. Nach dem unteren Totpunkt des Pressenstößels im Stößelrücklauf kann wahlweise die Blechhaltekraft im Auswerfbereich erhalten oder aufgehoben werden, was durch die getrennte oder gemeinsame Öffnung der entsperrbaren Rückschlagventile erfolgt. Nach Erreichen der mechanisch begrenzten oberen Arbeitslage des Kolbens wird das Druckmittel aus den Arbeitszylindern über das entsperrte Rückschlagventil in den Druckmittelausgleichsbehälter verdrängt, dessen Druck regelbar ist und als Auswerferdruck am Kolben des Hydraulikzylinders genutzt werden kann.

Ausführungsbeispiel

Die Erfindung soll anhand eines Ausführungsbeispieles näher erläutert werden. Die zugehörige Figur zeigt eine Schnittdarstellung des hydraulischen Blechhalters mit den Steuerungseinrichtungen.
Das Ausführungsbeispiel zeigt eine Lösung, bei dem ein Hydraulikzylinder 12 im Pressentisch und mindestens zwei Arbeitszylinder im Bereich des Pressenstößels 1 über hydraulische Verbindungsleitungen 22 so in Wirkverbindung stehen, daß während des Ziehvorganges eine Blechhaltekraft zwischen Pressenstößel 1 und Druckbolzenplatte 10 über das Oberwerkzeug 5, die Druck- und Zwischenbolzen 9, 8 sowie den Ziehring 7 auf die Platine 6 wirkt.
Die im Maschinenkörper fest angeordneten Arbeitszylinder 2 sind jeweils mit der Kolbenstange 4 am Pressenstößel 1 befestigt. Die einseitig mit Druckmittel beaufschlagten Arbeitskolben 3 sind dabei so angeordnet, daß bei Druckbeaufschlagung des Druckmittels eine in Ziehrichtung auf den Pressenstößel wirkende Kraft entsteht.
Beim Vorlauf des Pressenstößels 1 aus der oberen Totpunktlage fließt das Druckmittel aus dem Druckmittelausgleichsbehälter 16 über das entsperrbare Rückschlagventil 17 und die Verbindungsleitungen 23 und 22 in die Arbeitszylinder 2.
Mit Ziehbeginn wird zusätzlich zu den Arbeitskolben 3 der mit der Druckbolzenplatte 10 über die Kolbenstange 11 verbundene Kolben 13 vom Pressenstößel 1 angetrieben. Dabei wird das aus dem Druckmittelraum 14 verdrängte Druckmittel über den Wirkausgang 21 und die Verbindungsleitungen 22 in den Arbeitszylinder 2 aufgenommen. Die Fläche des Kolbens 13 ist geringfügig größer als die Summe der Fläche der Arbeitskolben 3. Die dadurch bedingte Volumendifferenz des Druckmittels bei Bewegungsbeginn der Druckbolzenplatte 10 wird in den Druckübersetzer 19 verdrängt. Damit erfolgt eine hydraulische Verspannung zwischen Druckbolzenplatte 10 und Pressenstößel 1, die als Blechhaltekraft an der Platine 6 wirksam wird.
Der an der Druckregeleinrichtung 18 veränderbare Druck im Druckübersetzer 19 bestimmt den Druck im Druckmittelraum 14 und den Arbeitszylindern 2 und damit die Blechhaltekraft.
Nach unterem Totpunkt des Pressenstößels 1 im Stößelrücklauf kann wahlweise die Blechhaltekraft im Auswerfbereich erhalten oder aufgehoben werden, was durch die getrennte oder gemeinsame Öffnung der entsperrbaren Rückschlagventile 17 und 20 erfolgt. Nach Erreichen der mechanisch begrenzten oberen Arbeitslage des Kolbens 13 wird das Druckmittel aus den Arbeitszylindern 2 über das entsperrte Rückschlagventil 17 in den Druckmittelausgleichsbehälter 16 verdrängt, dessen Druck regelbar ist und als Auswerferdruck am Kolben 13 genutzt werden kann. Das Druckbegrenzungsventil 15 hat eine Sicherheitsfunktion, wenn der Öffnungszeitpunkt des entsperrbaren Rückschlagventiles 17 falsch gewählt wurde.


1
4
3
2
5
6
7
8
9
22
10
11
12
13
14
15
21
20
23
19
18
17
16