

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 276 672
A2

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 88100276.0

(51) Int. Cl. 4: B21D 24/08

(22) Anmeldetag: 12.01.88

(30) Priorität: 24.01.87 DE 3702069

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.08.88 Patentblatt 88/31(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE(71) Anmelder: L. SCHULER GmbH
Bahnhofstrasse 41 - 67 Postfach 1222
D-7320 Göppingen(DE)(72) Erfinder: Kaletka, Martin
Im Giess 16
D-7325 Boll(DE)
Erfinder: Michael, Wolfgang
Lessingstrasse 34
D-7320 Göppingen(DE)

(54) Ziehapparat in einer Presse.

(57)

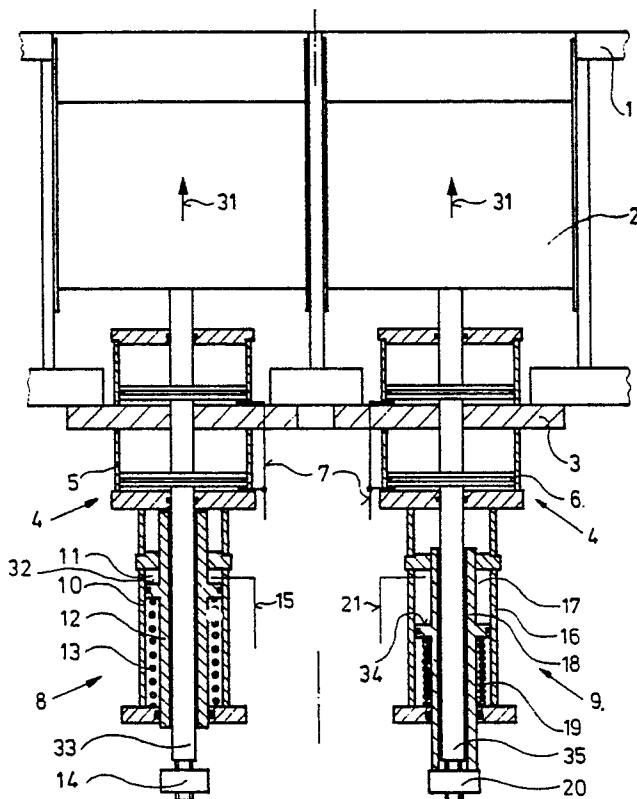
2.1. Pressen weisen Ziehapparate auf zur Blechhaltung während des Ziehens und zum Auswerfen des Blechziehteils. Weiterhin sind Sperrvorrichtungen vorhanden, die den Auswurf des Blechziehteils zeitgleich mit der Aufwärtsbewegung des Pressenstößels verhindern. Jede Sperrvorrichtung ist wahlweise in Betrieb oder außer Betrieb zu setzen. Bei dem wirkungslosen Betriebszustand der Sperrvorrichtung soll ein fortwährendes Strömen der Hydraulikflüssigkeit unterbunden sein.

2.2. Die Sperrvorrichtung (9) besteht aus Druckzylinder (16), Druckkolben (18), der verschieblich auf der von dem Ziehkissen (4) bewegbaren Kolbenstange (35) beweglich ist, und Druckfeder (19) zum Verstellen des Druckkolbens (18) in Pfeilrichtung (31). Der oberhalb des Druckkolbens (18) gebildete Druckraum (17) ist wahlweise drucklos für den Außerbetriebzustand bzw. mit gesteuertem Druck beaufschlagbar für den Wirkzustand der Sperrvorrichtung (9).

2.3. Die Anordnung ermöglicht einerseits den Betrieb einer Presse und insbesondere einer Transferpresse mit hohen Hubzahlen; bei letzterer ohne den Betrieb der die Umsetzbewegung der Blechziehteile bewirkenden Transfereinrichtung, andererseits den Betrieb mit verminderter Hubzahl der Presse unter Nutzung der Sperrvorrichtung.

FIG. 1a

FIG. 1b



EP 0 276 672 A2

Ziehapparat in einer Presse

Die Erfindung betrifft einen Ziehapparat der gattungsbildenden Art.

Um ein zeitgleiches Anheben der Druckwange mit der Hochlaufbewegung des Pressenstößels und somit ein sofortiges Ausheben des Blechziehteils aus dem Unterwerkzeug zu vermeiden, wird die Druckwange in der abgesenkten Lage zunächst noch über einen Sperrzylinder gehalten, bis der Stößel einen Rückhub von z.B. mehr als der Ziehtiefe zurückgelegt hat.

Es ist aus der DE-PS 656 684 bekannt, den Sperrzylinder mit dem Ziehapparat zu verbinden, indem die Kolbenstange des Sperrzylinders gleichzeitig Kolbenstange des Ziehkissens ist. Aus der DE-AS 24 08 096 ist es bekannt, die Kolbenstangen der Ziehkissen und die Kolbenstange eines Sperrzylinders getrennt auf die Druckwange wirken zu lassen. Beiden Ziehapparaten gemeinsam ist der ventilgesteuerte Strom von Hydraulikflüssigkeit zwischen den Druckräumen oberhalb und unterhalb des Druckkolbens in dem Sperrzylinder während des Ziehens und des Auswerfens des Blechziehteils. Die Hydraulikflüssigkeit wird hierdurch in einem nicht geringen Maße erwärmt. Die Fließeigenschaften der Hydraulikflüssigkeit ändern sich. Die Wärme muß unter zusätzlichen Energieverlusten abgeführt werden. Der Strom der Hydraulikflüssigkeit in der Sperrvorrichtung verringert die Geschwindigkeit des Ziehkissens bei dem Hochfahren.

Demgegenüber ist es Aufgabe der Erfindung, die Sperrvorrichtung wahlweise in Betrieb oder außer Betrieb zu setzen. Ein fortwährender Strom von Hydraulikflüssigkeit während der Zeiten des Außerbetriebes soll hierbei unterbunden sein.

Die Aufgabe wird gelöst durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Die Merkmale der weiteren Ansprüche beinhalten bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung.

Anhand eines Ausführungsbeispiels soll die Erfindung im folgenden unter Rückbeziehung auf die Zeichnung beschrieben werden. Dabei zeigen:

Fig. 1a einen Ziehapparat mit der außer Betrieb befindlichen Sperrvorrichtung,

Fig. 1b eine gleiche Einrichtung wie zu Fig. 1a, jedoch mit im Wirkzustand befindlicher Sperrvorrichtung und

Fig. 2 eine Steuerschaltung zur Druckbeaufschlagung des Druckraumes der Sperrvorrichtung.

Für die Ausführungen in den Figuren 1a und 1b sind gleiche Bauteile verwendet worden. Von einer Presse, z.B. einer Transferpresse, ist nur der Teil eines den Ziehapparat aufnehmenden Pressentisches 1 einer Umformstufe angedeutet. Der auf eine Druckwange 2 einwirkende Ziehappa-

rat weist ein oder mehrere Ziehkissen 4 auf sowie über die Ziehkissen 4 auf die Druckwange 2 wirkende Sperrvorrichtungen 8, 9. Der Ziehapparat ist an einem pressenfesten Konsolblech 3 befestigt. Die Ziehkissen 4 werden durch Ziehzyylinder 5, 6 gebildet, deren Druckräume in bekannter Weise über Druckleitungen 7 druckbeaufschlagbar sind für den Zieh- und Auswerferbetrieb von in der Umformstufe geformten Blechziehteilen. Unterhalb der Ziehzyylinder 5, 6 und konzentrisch zu diesen sind je ein Druckzylinder 10, 16 starr befestigt. Die Kolbenstange 33, 35 jedes Ziehkissens 4 ist nach unten verlängert und durch den unterhalb angeschlossenen Druckzylinder 10, 16 hindurchgeführt und in diesem höhenverschieblich angeordnet. Auf jeder Kolbenstange 33, 35 ist ein Druckkolben 12, 18 verschieblich gelagert. Der Innenraum jedes Druckzylinders 10, 16 ist durch den Druckkolben 12, 18 unterteilt in einen über eine Druckleitung 15, 21 beaufschlagbaren oberen Druckraum 11, 17 und in einen, eine Druckfeder 13, 19 aufweisenden unteren Druckraum. Die Druckfeder 13, 19 stützt sich am Innenboden des Druckzylinders 10, 16 und an dem Druckkolben 12, 18 ab. Hierdurch wird der Druckkolben 12, 18 ständig nach oben, in Richtung des die Wirkrichtung der Gegenhaltung bei dem Ziehen andeutenden Pfeils 31 gedrückt. Anstelle der Druckfeder 13, 19 ist der diese aufnehmende Druckraum beispielsweise auch durch ein gleichwirkendes, elastisches im besonderen kompressibles Druckmedium beaufschlagbar. Die Kolbenstange 33, 35 ist an ihrem unteren Ende mit einem höhenverstellbaren Anschlag 14, 20 versehen. Jeder Druckkolben 12, 18 bildet eine Wirkfläche 32, 34, die den Druckraum 11, 17 nach unten begrenzt. Bei Druckbeaufschlagung des Druckraumes 11, 17 mit einer Hydraulikflüssigkeit ist der Druckkolben 12, 18 entgegen der Wirkung der Feder 13, 19 nach unten gegen den Anschlag 14, 20 bewegbar. Um den Außerbetriebzustand der Sperrvorrichtung 8, 9 zu erreichen, ist das Produkt aus Druck in dem Druckraum 11, 17 und Größe der Wirkfläche 32, 34 größer als das Produkt aus Druck in dem Ziehkissen 4 und Größe dessen Wirkflächen, zuzüglich der Kraft der Druckfeder 13, 19 einzusetzen. Der wesentliche Vorteil hierbei liegt darin, daß für den Außerbetrieb der Sperrvorrichtung 8, 9 keine Hydraulikflüssigkeit von dem oberen Druckraum 11, 17 in den unteren Druckraum dauernd zu bewegen ist. Für den Zeitraum des Betriebs der Sperrvorrichtung 8, 9 ist die Hydraulikflüssigkeit gezielt über die Steuerschaltung nach Fig. 2 steuerbar.

Fig. 2 zeigt die wesentlichen Bauelemente und deren Anordnung, um die beiden Betriebszustände,

Betriebsarten der Sperrvorrichtung nach den Figuren 1a und 1b, zu erreichen. Der Druckraum 11, 17 der Sperrvorrichtung ist über die Druckleitung 15, 21, ein Rückschlagventil 30 und ein 2/2 Wegeventil 28 an einen Druckspeicher 26 angeschlossen. Der Druck in diesem wird über ein Motor-Pumpen-Aggregat 25 über die Druckleitung 27 und ein Rückschlagventil 29 aufgebracht. Filter, Öler, Wasserabscheider, Druckaufnehmer, Mittel zur Druckreduzierung und -Anzeige und dgl. sind in der Steuerung nicht gezeigt, da diese Mittel und deren Verwendung allgemein geläufig sind. Der Druckraum 11, 17 ist weiterhin über eine Ablaßleitung 23, in die ein drosselndes Wegeventil 22 eingebracht ist, mit einer Wanne 24 für Hydraulikflüssigkeit verbunden. Soll der in Fig. 1a gezeigte Betriebszustand der Sperrvorrichtung vorherrschen, ist das Wegeventil 22 in Fig. 2 in Offenstellung zu bringen und zu halten, so daß sich der Druck in dem Druckraum 11 abbaut und der Druckkolben 12 von dem Anschlag 14 mittels der Druckfeder 13 abhebt. Der in Fig. 1b gezeigte Betriebszustand ist durch Druckaufbau in dem Druckraum 17 und Verdrängen des Druckkolbens 18 gegen die Wirkung der Druckfeder 19 erreichbar. Die Phase des Nachlaufens der Druckwange 2 auf die Hochlaufbewegung des Pressenstößels, Beginn und Geschwindigkeit, ist von der jeweiligen (momentanen) Stößelstellung abhängig und erfordert die Ansteuerung des drosselnden Wegeventils 22 über z.B. stößelsynchrone Kurvenabgriffe. Das heißt, das drosselnde Wegeventil 22 ist zu öffnen, nachdem der Pressenstößel einen Rückhub, z.B. von der Größe des Ziehhubes, ausgeführt hat. Die Geschwindigkeit des Nachlaufens der Druckwange 2 ist durch Wahl des entsprechenden Drosselquerschnittes des drosselnden Wegeventils 22 vorzugeben.

Ansprüche

1. Ziehapparat in einer Presse, mit einer Druckwange (2), die über mittels elastisch wirkende Druckmittel beaufschlagbare Ziehzylinder (5,6) zur Gegenhaltung bei dem Ziehen und zum Auswerfen des Blechziehteils anhebbar und absenkbar ist und mit zumindest einer Sperrvorrichtung (8,9) zum verzögerten Nachlaufen der Druckwange (2) auf die Hochlaufbewegung des Pressenstößels aus einem Druckzylinder (10, 16) und einem Druckkolben (12, 18) mit entgegen der Wirkrichtung (31) der Gegenhaltung bei dem Ziehen von einer Hydraulikflüssigkeit beaufschlagbarer Wirkfläche (32, 34), **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckkolben (12, 18) auf der an der Druckwange (2) angelenkten Kolbenstange (33, 35) verschieblich gelagert ist, daß die Kolbenstange (33, 35) aus der der

Wirkfläche (32, 34) des Druckkolbens (12, 18) abgewandten Seite herausragt und hier einen Anschlag (14, 20) aufweist und daß die der Wirkfläche (32, 34) abgewandte Seite des Druckkolbens (12, 18) ständig druckbeaufschlagt ist, so daß sich der Druckkolben (12, 18) von dem Anschlag (14, 20) entfernt, wenn die Wirkfläche (32, 34) des Druckkolbens (12, 18) nicht mit einem Druck beaufschlagt ist, und der Druckkolben (12, 18) gegen den Anschlag (14, 20) gelegt ist, wenn die Wirkfläche (32, 34) des Druckkolbens (12, 18) mit dem Druck einer Hydraulikflüssigkeit beaufschlagt ist.

2. Ziehapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Wirkfläche (32, 34) abgewandte Seite des Druckkolbens (12, 18) durch eine Druckfeder (13, 19) mit Druck in Wirkrichtung (31) der Gegenhaltung bei dem Ziehen beaufschlagt ist.

3. Ziehapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die der Wirkfläche (32, 34) abgewandte Seite des Druckkolbens (12, 18) durch ein elastisch wirkendes Druckmittel in Wirkrichtung (31) der Gegenhaltung bei dem Ziehen beaufschlagt ist.

4. Ziehapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Druckkolben (12, 18) und die Kolbenstange (33, 35) mit dem Anschlag (14, 20) nach unten aus dem Druckzylinder (10, 16) herausgeführt sind.

5. Ziehapparat nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der der Wirkfläche (32, 34) an dem Druckkolben (12, 18) zugeordnete Druckraum (11, 17) über ein Wegeventil (28) an eine Druckversorgung aus einem Motor-Pumpen-Aggregat (25) und einem Druckspeicher (26) und über ein drosselndes Wegeventil (22) an die Wanne (24) für Hydraulikflüssigkeit geschaltet ist und daß das drosselnde Wegeventil (22) in Abhängigkeit sowohl von der Bewegung des Pressenstößels als auch von der Betriebsart steuerbar ist.

FIG. 1a

FIG. 1b

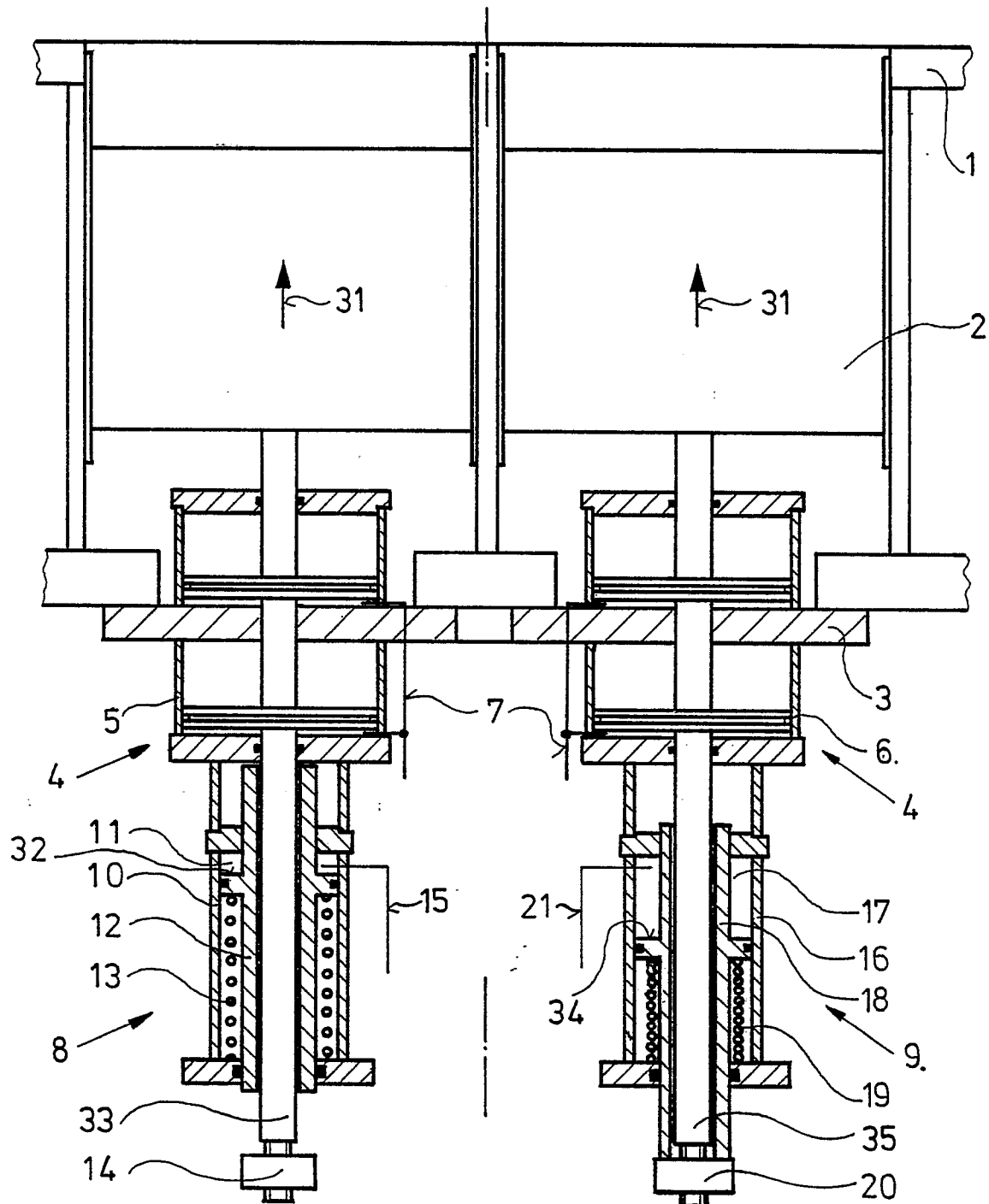


FIG. 2

