

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 581 008 A2**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93109676.2**

(51) Int. Cl.⁵: **B30B 15/06**, B21D 35/00,
B21D 43/05, B21D 37/08

(22) Anmeldetag: **17.06.93**

(30) Priorität: **27.06.92 DE 4221147**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.94 Patentblatt 94/05

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT SE

(71) Anmelder: **L. SCHULER GmbH**
Postfach 12 22
D-73012 Göppingen(DE)

(72) Erfinder: **Michael, Wolfgang**
Lessingstrasse 34
D-7320 Göppingen(DE)
Erfinder: **Strommer, Kurt**
Tegelbergstrasse 2
D-7343 Kuchen(DE)

(54) **Pressenanlage.**

(57) Um bei einer Pressenanlage mit einem Pressengestell aus Pressenständern (2), Pressentisch (5) und Kopfstück (1), wobei die Pressenteile mittels Spannanker (4) untereinander starr verbunden sind, mit Stößeln (7) für die Umformung und einer Umsetzeinrichtung (14, 15, 16) für die Umsetzbewegung der Werkstücke zwischen den Arbeitsstufen (13, 6) sowie Antriebsmittel (19, 20) für den Bewegungsantrieb von Stößel (7) und Umsetzeinrichtung (14, 15, 16) die Investitions- und Betriebskosten wesentlich zu senken, wird eine Kombination folgender Merkmale vorgeschlagen:

- Ein Stößel (7) erstreckt sich über mehrere Arbeitsstufen (6).
- Der Stößel (7) ist in vier Punkten (18) über Pleuel (17) druckpunktlos und somit direkt angelenkt.
- Die Mitten der jeweils zwei Anlenkpunkte (18) einer Stößelseite und von zwei im Pressengestell einander gegenüberliegenden Spannankern (4) sind auf einer gemeinsamen Linie (21) angeordnet, die horizontal und senkrecht zum Pressendurchlauf (35) ausgerichtet ist.
- In dem Stößel (7), der in Art eines Außenstößels ausgebildet ist, sind Innenstößel (8) in der Anzahl der Arbeitsstufen (6) über Führungen (24) vertikal verschiebbar gelagert.
- Zwischen jedem der Innenstößel (8) und dem Außenstößel (7) sind zumindest je eine Überlastsicherung (25) angeordnet mit einem

Druckraum (28) in einem Druckzylinder (27) und einem Kolben (29).

- Der Druckraum (28) ist für den Betrieb der Pressenanlage den Kolben (29) und somit den Innenstößel (8) vertikal nach unten beaufschlagend mit Druck über Leitungen (33) vorgespannt.

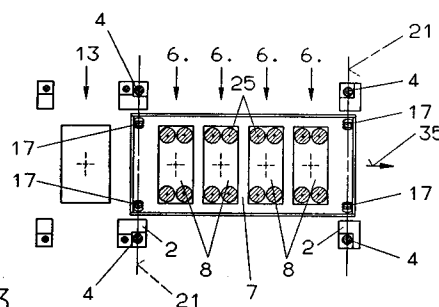


FIG. 3

EP 0 581 008 A2

Die Erfindung betrifft eine Pressenanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 bzw. des Anspruchs 4.

Die Bearbeitung von Blechteilen (Werkstücken) erfolgt in einer solchen Pressenanlage in mehreren Bearbeitungsschritten. Die Notwendigkeit der Verringerung von Investitions- und Betriebskosten führte zur Zusammenlegung der auf Einzelpressen in Pressenstraßen durchgeführten Bearbeitungsschritte in kompakte, mehrstufige Mehrstanderpressen.

Anhand der Figuren 1A bis 1F ist in der DE 39 05 069 die bisherige Entwicklungsrichtung von derartigen Pressenanlagen aufgezeigt.

Ziel der Erfindung ist es, die Investitionskosten und Betriebskosten derartiger Pressenanlagen wesentlich zu senken. Nach der Aufgabe der Erfindung soll dieses Ziel erreichbar sein durch Verringerung der Bauteile-Anzahl und durch Übernahme - Integrieren - mehrerer Funktionen in verbleibende Bauteile.

Die erfindungsgemäße Aufgabe ist gelöst bei einer Pressenanlage nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 oder des Anspruchs 4 durch die diese Ansprüche kennzeichnenden Merkmale. Die gegenständlichen Merkmale der weiteren Ansprüche sind Ausgestaltung nach der Erfindung.

Von Vorteil hierbei ist die kompakte, kurze Pressenanlage unter Fortfall von Zwischenablagen und die Verringerung der Pressenantriebs Elemente.

Anhand von in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen soll die Erfindung im folgenden näher erläutert werden.

Dabei zeigen:

- Fig. 1 einen Pressenaufbau in einer Hauptansicht,
- Fig. 2 eine Ansicht entsprechend dem Schnittverlauf II-II in Fig. 1,
- Fig. 3 eine Ansicht entsprechend dem Schnittverlauf III-III in Fig. 1 mit Blick auf Außen- und Innenstößel,
- Fig. 4 eine Schnittansicht entsprechend dem Schnittverlauf IV-IV in Fig. 1 in einer zu Fig. 1 vergrößerten Darstellung,
- Fig. 5 eine Ausschnittdarstellung entsprechend der Ausschnittlinie V in Fig. 4 und
- Fig. 6 eine weitere Anlenkanordnung von Pleuel am Stößel gemäß der Ausschnittlinie VI in Fig. 2.

Die gezeigte Pressenanlage weist ein Kopfstück 1 auf, das sich über die Arbeitsstufen 6 erstreckt. Das Kopfstück 1 ist auf Pressenständern 2 abgestützt, die über Ständerquertraversen 3 auf dem Fundament 12 aufgestellt sind. Diese Bauelemente der Pressenanlage sind mittels Spannanker 4 gespannt. Auf den Ständerquertraversen 3 ist ein Pressentisch 5 aufgesetzt. Auf diesen ist ein Schiebetisch 11 mit einer Werkzeugunterteil 10

bzw. Satz an Werkzeugunterteilen geschoben. Im oberen Bereich der Pressenanlage ist zunächst ein Außenstößel 7 mittels Führungen 23 in Führungen 22 (Fig. 4) an den Pressenständern 2 gelagert und über Pleuel 17 heb- und senkbar.

Der Außenstößel 7 erstreckt sich über mehrere Arbeitsstufen 6. Der Antrieb des bzw. der Stößel erfolgt über motorbetriebene Getriebe 19, 20 in dem Kopfstück 1. Durch die Gesamt-Pressenanlage erstreckt sich eine Umsetzeinrichtung für die von Arbeitsstufe 13, 6 zu Arbeitsstufe 6 zu bewegenden Blechteile, die aus z.B. im Takt der Stößel / Pressenanlage angetriebenen Schwinghebeln 14 besteht, die an Schienen 15 angreifen, die Greifzeuge 16 tragen oder direkt an Greifzeuge tragende Mittel 16, die Saugerbalken sein können, angreifen.

Mit 13 ist eine den Arbeitsstufen 6 vorgeschaltete Ziehstufe beziffert mit einem Ziehstößel 36, einem Werkzeugoberteil 37 und einem Werkzeugunterteil 38. Zwischen Ziehstufe 13 und erster Bearbeitungsstufe 6 ist eine Zwischenablage 42 angeordnet, die den Abstand zwischen diesen Bearbeitungsstufen halbiert.

Die Pleuel 17 greifen in den Anlenkpunkten 18 bzw. 40, wie es in den Fig. 2 und 6 näher veranschaulicht ist, am Außenstößel 7 bzw. dem Stößel 39 an. Die Erfindung sieht hier zwei Möglichkeiten vor, wobei sich die erste Ausgestaltung auf den direkten Angriff der Pleuel 17 an dem Außenstößel 8 entsprechend Fig. 2 bezieht. Die zweite Ausgestaltung gemäß Fig. 6 sieht für jeden der z.B. vier Anlenkpunkte 40 der Pleuel 17 an dem Stößel, hier 39, eine Absicherung in Form einer Überlastsicherung 41 vor. Die Pleuel 17 sind in dem jeweiligen Anlenkpunkt 40 mit einem Druckkolben 44 verbunden. Der unterhalb des Druckkolbens 44 vorgesehene Druckraum 43 ist für den Pressenbetrieb über eine Druckleitung 33 auf eine definierte Druckhöhe eingestellt.

Aus den Fig. 1, 3 und 4 ist der Außenstößel 7 erkennbar, in den entsprechend der Anzahl an Arbeitsstufen 6, hier vier Innenstößel 8 eingesetzt sind. Die Innenstößel 8 sind mittels Führungen 24 in dem Außenstößel 7 heb- und senkbar gelagert.

Fig. 4 läßt erkennen, daß die Mitten der Pleuel 17 und die Mitten der auf gegenüberliegenden Seiten der Pressenanlage befindlichen Spannanker 4 auf einer gemeinsamen Linie 21 angeordnet sind zur Erzielung günstiger Belastungs- und Kraftangriffspunkte. Die Linie 21 ist eine Horizontale und verläuft quer / senkrecht zur Pressendurchlaufrichtung. Die Pressendurchlaufrichtung - Transportrichtung der Werkstücke - ist mit 35 positioniert. Entsprechend der Fig. 4 und 5 weist jeder Innenstößel 8 Konsolbleche 34 auf, auf denen je eine Spindel 32 starr befestigt ist, die in Richtung nach oben

weist. Die Spindel 32 wirkt mit einem von einer motorgetriebenen Schnecke 30 drehbewegbaren Schneckenrad 31 in Art einer Mutter-Spindel-Verbindung zur Höheneinstellung des aufgelegten Werkzeugs zusammen. Auf dem Schneckenrad 31 liegt der Kolben 29 eines Druckzylinders 27 auf. Oberhalb des Kolbens 29 ist ein Druckraum 28 vorgesehen, der im Betriebszustand der Pressenanlage mit Druck über die Druckleitung 33 beaufschlagt ist.

Die Schnecken-, Schneckenrad-, Spindellösung (30, 31, 32) ermöglicht die Einstellung der Innenstößel 8 in dem Außenstößel 7. Über diese Mittel ist somit die Höheneinstellung 26 der Werkzeuge durchführbar. Die Druckzylinder 27, Druckraum 28, Kolben 29 und Spindel 32 - Lösung ermöglicht die Absicherung der Arbeitsstufen bei Überlast als Überlastsicherung 25.

Patentansprüche

1. Stufenpresse, Transferpresse u.dgl. Pressenanlage bzw. Umformmaschine, mit einer Pressengestell aus Pressenständern (2), Pressentisch (5) und Kopfstück (1), wobei die Pressenteile mittels Spannanker (4) untereinander starr verbunden sind, mit Stößeln (7) für die Umformung und einer Umsetzeinrichtung (14, 15, 16) für die Umsetzbewegung der Werkstücke zwischen den Arbeitsstufen (13, 6) sowie Antriebsmittel (19, 20) für den Bewegungsantrieb von Stößel (7) und Umsetzeinrichtung (14, 15, 16), **gekennzeichnet durch** die Kombination folgender Merkmale:

- Ein Stößel (7) erstreckt sich über mehrere Arbeitsstufen (6)
- der Stößel (7) ist in vier Anlenkpunkten (18) über Pleuel (17) druckpunktlos und somit direkt angelenkt,
- die Mitten der jeweils zwei Anlenkpunkte (18) einer Stößelseite und von zwei im Pressengestell einander gegenüberliegenden Spannankern (4) sind auf einer gemeinsamen Linie (21) angeordnet, die horizontal und senkrecht zum Pressendurchlauf (35) ausgerichtet ist,
- in dem Stößel (7), der in Art eines Außenstößels ausgebildet ist, sind Innenstößel (8) in der Anzahl der Arbeitsstufen (6) über Führungen (24) vertikal verschiebbar gelagert,
- zwischen jedem der Innenstößel (8) und dem Außenstößel (7) sind zumindest je eine Überlastsicherung (25) angeordnet mit einem Druckraum (28) in einem Druckzylinder (27) und einem Kolben (29),

- der Druckraum (28) ist für den Betrieb der Pressenanlage den Kolben (29) und somit den Innenstößel (8) vertikal nach unten beaufschlagend mit Druck über Druckleitungen (33) vorgespannt.

2. Pressenanlage nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede der Überlastsicherungen (25) zwischen dem Außenstößel (7) und jedem der Innenstößel (8) mit einer Werkzeughöheneinstellung (26) zusammenwirkt.

3. Pressenanlage nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Druckzylinder (27) jeder Überlastsicherung (25) der Kolben (29) auf ein Schneckenrad (31) und über dieses auf eine im Außenstößel (7) starr befestigte Spindel (32) wirkt, wobei zwischen Spindel (32) und Schneckenrad (31) eine Gewinde-Mutter-Verbindung eingebracht ist, und daß das Schneckenrad (31) über eine motorgetriebene Schnecke (30) drehverstellbar ist.

4. Stufenpresse, Transferpresse u.dgl. Pressenanlage bzw. Umformmaschine, mit einem Pressengestell aus Pressenständern (2), Pressentisch (5) und Kopfstück (1), wobei die Pressenteile mittels Spannanker (4) untereinander verbunden sind, mit einem Stößel (36) in der ersten Bearbeitungsstufe, die eine Ziehstufe (13) ist und Stößel (7) in den weiteren Bearbeitungsstufen (6) und einer Umsetzeinrichtung (14, 15, 16) für die Umsetzbewegung der Werkstücke zwischen den Arbeitsstufen (13, 6) sowie Antriebsmittel (19, 20) für den Bewegungsantrieb der Stößel (7, 36) und der Umsetzeinrichtung (14, 15, 16), **gekennzeichnet durch** die Kombination folgender Merkmale:

- Für die Bearbeitung der Werkstücke nach der Ziehstufe (13) ist für alle Bearbeitungsstufen (6) insgesamt ein Stößel (7, 39) vorgesehen,
- der Stößel (7, 39) ist in vier Anlenkpunkten (18, 40) in seinen Eckbereichen mittels Pleuel (17) angelenkt,
- jeder der Anlenkpunkte (18, 40) ist mit einem Druckpunkt (41) zur Überlastsicherung versehen,
- zwischen der Ziehstufe (13) und der ersten folgenden Arbeitsstufe (6) ist eine Zwischenablage (42) angeordnet, wobei der Abstand von etwa Mitte Ziehwerkzeug (37, 38) zu Mitte Zwischenablage (42) und die Abstände von Mitte Zwischenablage (42) zur ersten Arbeitsstufe (6) und zwischen den weiteren Arbeitsstufen (6) gleich groß sind und somit

dem Umsetzschrift der Umsetzeinrichtung (14, 15, 16) entsprechen.

5. Pressenanlage nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Mitten der jeweils zwei Anlenkpunkte (40) einer Stößelseite und von zwei im Pressengestell einander gegenüberliegenden Spannankern (4) auf einer gemeinsamen Linie (21) angeordnet sind, die horizontal und senkrecht zum Pressendurchlauf (35) ausgerichtet ist.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

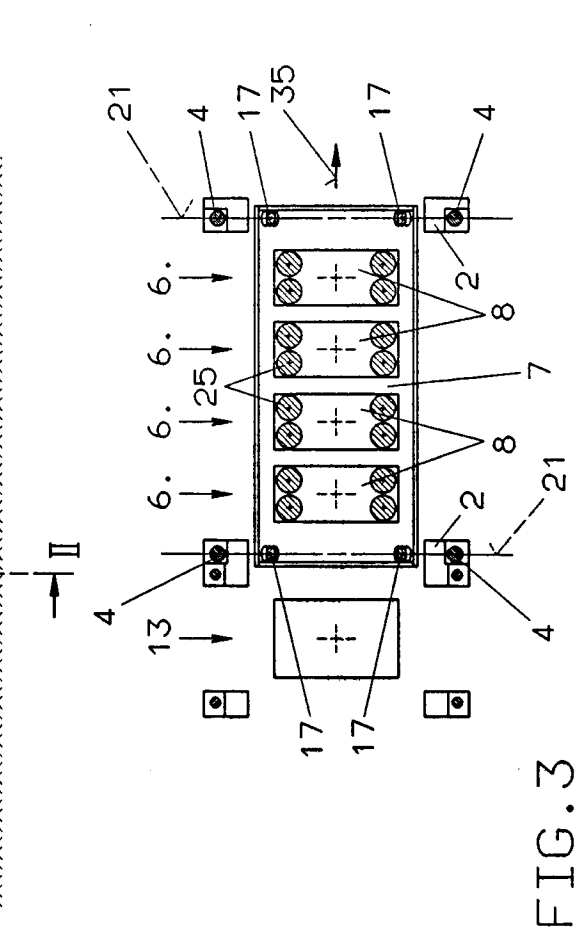
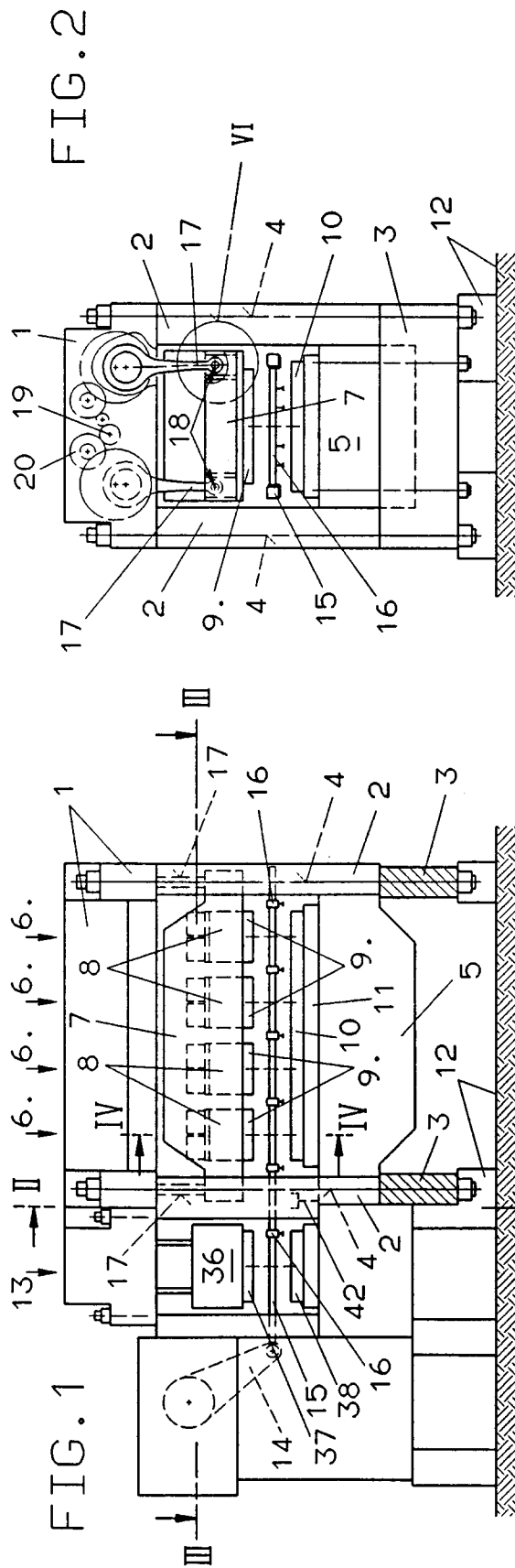


FIG. 5

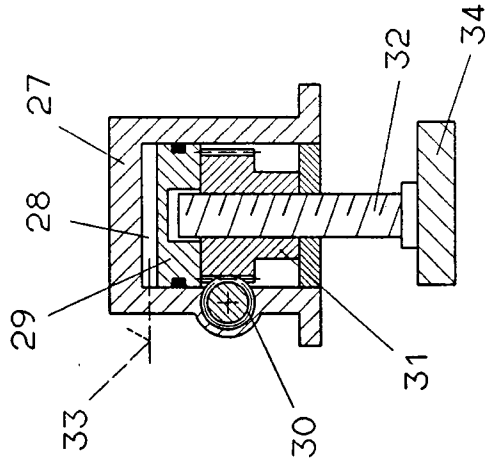


FIG. 6

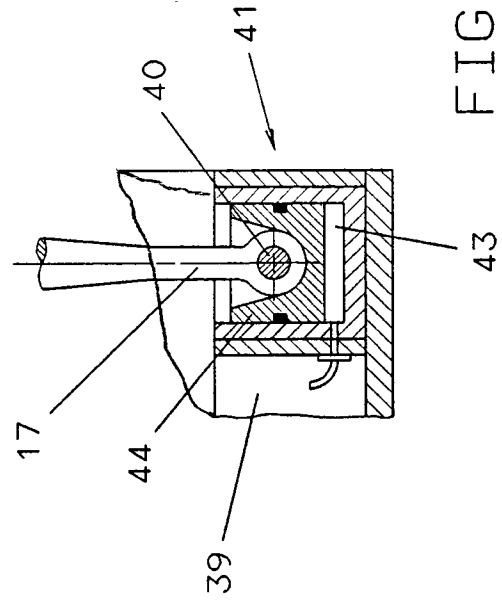


FIG. 4

