



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
11.12.2002 Patentblatt 2002/50

(51) Int Cl.7: **B21D 43/05**

(21) Anmeldenummer: **02007888.7**

(22) Anmeldetag: **09.04.2002**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Kerper, Daniel
56457 Westerborg (DE)**

(74) Vertreter: **Erb, Henning, Dipl.-Ing. et al
Patentanwälte Beyer & Jochem,
Klettenbergstrasse 13
60322 Frankfurt am Main (DE)**

(30) Priorität: **10.05.2001 DE 10122604**

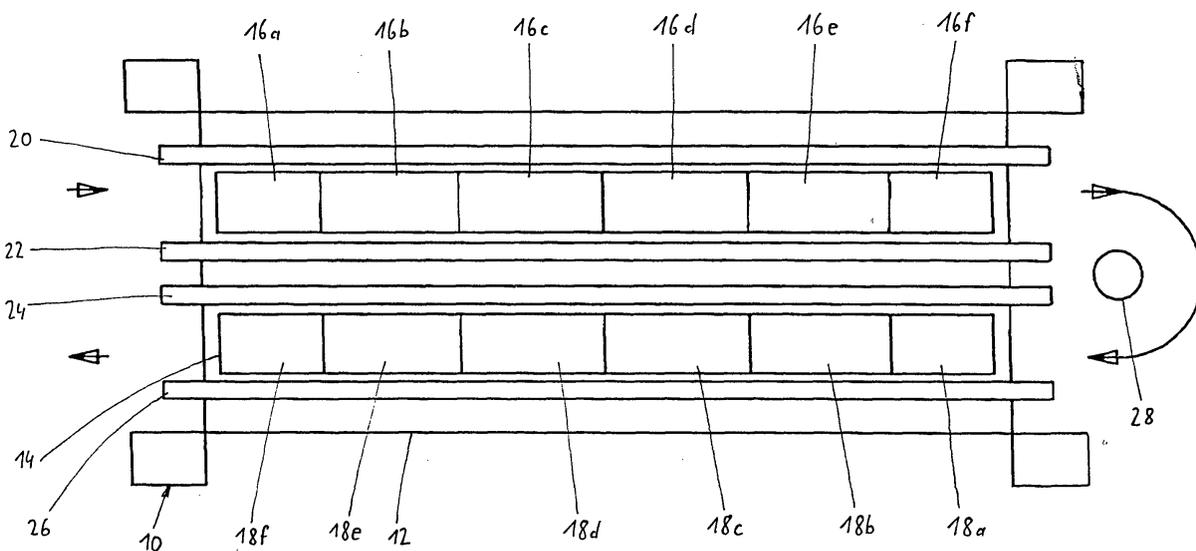
(71) Anmelder: **GRIWE Innovative Umformtechnik
GmbH
D-56457 Westerborg (DE)**

(54) **Transfervorrichtung für Transferpresse**

(57) Eine Transfervorrichtung dient zum Transport von Preßteilen zwischen Werkzeugstufen (16 a - f) einer Transferpresse, wobei mit Hilfe von paarweise zusammenwirkenden Transferbalken erfolgt. Um eine bessere Ausnutzung der Presse zu ermöglichen, sind vier in Transportrichtung parallel liegende Transferbalken (20, 22, 24, 26) vorgesehen, wobei zum Transfer der Preß-

teile die Transferbalken jeweils paarweise zusammenwirken und steuerbar sind. Hierdurch ist es möglich, Preßteile zunächst auf einer Tischhälfte eine Anzahl von Werkzeugstufen durchlaufen zu lassen und mit Hilfe eines Transferbalkenpaares (24, 26) die am Tischende umgesetzten Preßteile durch weitere Werkzeugstufen (18 a - f) zu transportieren.

Fig. 1



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung befaßt sich mit einer Transfervorrichtung zum Transfer von Preßteilen auf Transferpressen, wobei der Transport zwischen den Werkzeugstufen mit Hilfe von zwei paarweise zusammenwirkenden Transferbalken erfolgt.

[0002] Bei Transferpressen wird ein zu bearbeitendes Preßteil schrittweise in mehreren Werkzeugstufen bearbeitet, wobei ein Transfer zwischen den Hüben der Presse mit Hilfe paarweise zusammenwirkender Transferbalkenpaare erfolgt.

[0003] Bei der Bearbeitung von Preßteilen in Transferpressen besteht oft das Problem, daß sich die Investitionen an den größten zu fertigenden Teilen orientieren und daher Großteil-Transferpressen beschafft werden müssen, die dann in der Praxis oftmals nur kleinere Preßteile verarbeiten müssen, so daß unter Umständen Schwierigkeiten bestehen, die Investitionskosten zu amortisieren. Zudem benötigen die Großteil-Transferpressen viel Platz und bieten auf gleichem Raum eine geringere Anzahl von Werkzeugstufen wie kleinere Transferpressen.

[0004] Aus der EP 0 315 391 A2 ist eine Transfervorrichtung mit in Vorschubrichtung geführten Wagen beschrieben, in die ihrerseits Hubvorrichtungen zum Anheben der Werkstücke integriert sind. Diese aufwendige Vorrichtung mit starren seitlichen Führungen ermöglicht in begrenztem Umfang eine unabhängige Bewegung einzelner Werkstücke. Es sind keine paarweise zusammenwirkenden Transferbalken für die Transferbewegung vorgesehen. Aus der DE 198 57 797 A1 ist eine Vorrichtung zum Bearbeiten von Bandmetall beschrieben, bei welcher der Vorschub einerseits durch Walzen bewirkt wird und nach dem Vereinzeln der Stanzteile diese mit einer separaten Transportvorrichtung in der gleichen Presse zurückgeführt werden. Transferbalkenpaare sind für den Werkzeugvorschub nicht vorgesehen.

[0005] Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung besteht darin, eine Transfervorrichtung für Transferpressen derart zu verbessern, daß ein universellerer Einsatz der Transferpresse ermöglicht ist.

[0006] Erfindungsgemäß wird die Aufgabe durch eine Transfervorrichtung der eingangs beschriebenen Art gelöst, bei welcher in Transportrichtung vier nebeneinanderliegende Transferbalken vorgesehen sind, wobei zum Transfer der Preßteile nebeneinanderliegende Transferbalken paarweise zusammenwirkend steuerbar sind.

[0007] Die erfindungsgemäße Transfervorrichtung bietet den Vorteil, daß durch die in bestimmter Weise gesteuerten, seitlich vorzugsweise verstellbaren Transferbalken Preßteile, die wesentlich kleiner als die Tischbreite der Transferpresse sind, in zwei unabhängigen Transferlinien zwischen den Werkzeugstufen transportieren zu können, so daß sich die Transferpresse universeller einsetzen läßt und die Ausnutzung gesteigert

werden kann.

[0008] Besonders bevorzugt ist dabei eine Weiterbildung der Erfindung, bei welcher vorgesehen ist, daß die Transferbalken einen Transfer in beiden Richtungen ermöglichen.

[0009] Eine derartige Ausbildung der Transfervorrichtung ermöglicht die Durchführung eines erfindungsgemäßen Verfahrens, das ebenfalls Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist. Danach werden die Preßteile auf einer Tischseite mit Hilfe eines zugeordneten Transferbalkenpaares durch die Werkzeugstufen transportiert, am Tischende zur anderen Tischseite umgesetzt und abschließend mit Hilfe eines weiteren Transferbalkenpaares durch Werkzeugstufen auf der anderen Tischhälfte zurücktransportiert.

[0010] Dieses Verfahren bietet die Möglichkeit, auf einer Transferpresse die doppelte Anzahl von Fertigungsstufen zur Verfügung zu stellen, wenn die Werkstücke maximal die halbe Tischbreite beanspruchen. Durch den Vor- und Rücklauf können die Investitionskosten nahezu halbiert werden, denn für die Fertigung solcher Teile mit der entsprechend notwendigen Anzahl von Werkzeugstufen war bisher eine weitere Transferpresse notwendig, die der ersten nachgeschaltet wurde. Neben der erheblichen Senkung der Investitionskosten, die lediglich die entsprechende Gestaltung der erfindungsgemäßen Transfervorrichtung mit vier Transferbalken erfordert, sind auch die erheblichen Bauraumverringerungen zu erwähnen, die den Einsatz in kleineren Räumlichkeiten zulassen und unter Umständen den Einsatz einer einzigen Großteil-Transferpresse mit entsprechender Tischbreite anstelle von kleineren Transferpressen in Reihenschaltung rechtfertigen, ohne daß eine Fertigung von Großteilen, die die gesamte Tischbreite beanspruchen, überhaupt beabsichtigt wäre.

[0011] Es ist auch möglich, zunächst eine Pressenhälfte im Folgeverbundwerkzeug zu durchlaufen, das zu fertigende Preßteil am Pressenende aus dem Streifengitter zu trennen und erst anschließend in der anderen Pressenhälfte entgegengesetzt durch das Folgeverbundwerkzeug laufen zu lassen.

[0012] Eine Transfervorrichtung zur Durchführung des vorstehend beschriebenen Verfahrens sieht vor, daß bei paarweise zusammenwirkenden Transferbalken jeweils einer Tischhälfte der Transfer in den beiden Transferbalkenpaaren in zueinander entgegengesetzter Richtung erfolgt, wobei am Umkehrpunkt der Transferstrecke, d. h. am Pressenende, eine Umsetzeinrichtung zum Transfer der Preßteile zwischen den Transferbalkenpaaren vorgesehen ist.

[0013] Sofern nur eine begrenzte Anzahl von Werkzeugstufen für die Fertigung eines bestimmten Preßteiles erforderlich ist, ist es zur optimalen Ausnutzung einer Transferpresse bei Preßteilen, die maximal die halbe Tischbreite beanspruchen, unter Umständen auch von Vorteil, daß bei paarweise zusammenwirkenden Transferbalken einer Tischhälfte ein paralleler Transfer von Preßteilen durch auf beiden Tischhälften identische

Werkzeugstufen erfolgt. Bei dieser Lösung wird die Anzahl der pro Zyklus hergestellten Preßteile unter Ausnutzung der vollen Tischbreite verdoppelt, so daß sich auch bei dieser Betriebsart ein erheblicher Kostenvorteil erzielen läßt.

[0014] Eine weitere Möglichkeit des Einsatzes der Transfervorrichtung besteht darin, daß die beiden äußeren Transferbalken in einer Parkposition verharren, während der Transfer ausschließlich mit den beiden inneren, paarweise zusammenwirkenden Transferbalken erfolgt. Bei dieser Variante ist es möglich, kompakte Bauteile mit kurzen und schnellen Transferbewegungen kostengünstig zu fertigen, die zwar aufgrund ihrer Abmessungen nicht die gesamte Tischbreite beanspruchen, zu deren Herstellung jedoch hohe Umformkräfte erforderlich sind, die die hohe Preßkraft einer entsprechend größeren Transferpresse benötigen, beispielsweise Dickblechteile oder dergleichen.

[0015] Um die Transferpresse auch in an sich bekannter Weise nutzen zu können, kann es weiterhin zweckmäßig sein, wenn die beiden inneren Transferbalken aus dem Pressenraum entfernbar sind. Durch die entfernbar inneren Transferbalken können Preßteile unter Ausnutzung der vollen Pressentischbreite nach einer relativ einfachen Umrüstmaßnahme gefertigt werden.

[0016] Die erfindungsgemäße Transfervorrichtung kann Bestandteil einer Transferpresse sein, sie ist jedoch auch als Nachrüstlösung für bereits bestehende Anlagen geeignet.

[0017] Besonders zweckmäßig ist der Einsatz auf Transferpressen, die mit einer Bandanlage und/oder einem Platinenlader versehen sind, wobei eine Ausführungsform besonders bevorzugt ist, bei welcher die Bandanlage beispielsweise auf Schienen seitlich verfahrbar ist, damit einerseits die Zugänglichkeit zum Platinenlader auch für großflächige Platinen gewährleistet ist und andererseits die Bandanlage ohne zusätzliche Hilfseinrichtungen auch außermittig bezüglich der Transferpresse angeordnete Werkzeuge beschicken kann.

[0018] Nachfolgend wird anhand der beigefügten Zeichnungen näher auf ein Ausführungsbeispiel der Erfindung eingegangen. Es zeigen:

Fig. 1 eine Prinzipskizze einer Transferpresse mit vier Transferbalken;

Fig. 2 eine Prinzipskizze ähnlich Fig. 1 mit geänderter Werkstücktransfer und

Fig. 3 eine Prinzipskizze ähnlich Fig. 1 mit einer weiteren Variante des Werkstücktransfers.

[0019] Fig. 1 zeigt schematisch eine Transferpresse 10 mit einem Werkzeuggestisch 12 bestimmter Breite. Ein Folgeverbundwerkzeug 14 ist mit seinen einzelnen Werkzeugstufen 16a, b, c, d, e, f und 18a, b, c, d, e, f

vereinfacht dargestellt. Die Besonderheit des Folgeverbundwerkzeuges liegt darin, daß die Werkzeugstufen 16 a - f und 18 a - f nur jeweils maximal die halbe Tischbreite beanspruchen und so konzipiert sind, daß sie nachfolgend von einem Preßteil durchlaufen werden, so daß insgesamt bei unveränderter Gesamtlänge der Presse die doppelte Tischlänge mit entsprechend der doppelten Anzahl an Werkzeugstufen verfügbar ist. Um die Preßteile, die kleiner als die halbe Tischbreite sein müssen, in der gewünschten Reihenfolge durch die einzelnen Werkzeugstufen 16 a - f und 18 a - f transportieren zu können, sind vier Transferbalken 20, 22, 24, 26 vorgesehen. In der in Fig. 1 dargestellten Variante arbeiten die Transferbalkenpaare 20, 22 und 24, 26 auf jeweils einer Hälfte des Pressentisches 12 paarweise zusammen, wobei der Transfer mit Hilfe einer elektronischen Steuerung erfolgt, die mit Hilfe des ersten Transferbalkenpaares 20, 22 die Werkstücke auf einer Tischhälfte zum Pressenende transportiert und mit Hilfe des zweiten Transferbalkenpaares 24, 26 die Werkstücke auf der anderen Tischhälfte durch die dort vorgesehenen Werkzeugstufen 18 a - f zur Beschickungsseite zurücktransportiert. Am Pressenende ist eine Shifteinrichtung 28 vorgesehen, die die Werkstücke von der ersten auf die zweite Tischhälfte umsetzt.

[0020] Die gezeigte Transferpresse 10 mit eigentlich nur sechs vorgesehenen Werkzeugstufen ermöglicht daher in Verbindung mit den vier in bestimmter Weise voneinander unabhängig gesteuerten Transferbalken eine Bearbeitung eines Preßteiles in zwölf Werkzeugstufen, sofern die Preßteile kleiner als die Hälfte der Tischbreite sind. Denkbar ist es in Ergänzung, am Pressenende die Preßteile aus dem Streifengitter zu trennen und dann mit der Shifteinrichtung 28 zur anderen Tischhälfte zu transportieren.

[0021] Wenn ein Werkstück gefertigt werden soll, das kleiner als die Hälfte der Tischbreite ist und zu seiner Fertigstellung nur sechs Werkzeugstufen benötigt, kann der Betrieb der in Fig. 1 gezeigten Transfervorrichtung dahingehend abgewandelt werden, daß das erste Transferbalkenpaar 20, 22 und das zweite Transferbalkenpaar 24, 26 für einen synchronen parallelen Transport von Preßteilen durch jeweils identische nebeneinander liegende Werkzeugstufen gesteuert werden. Dadurch kann die Kapazität der Transferpresse 10 kostensenkend erhöht werden.

[0022] In Fig. 2 ist eine weitere Variante des Betriebes der Transferpresse 10 mit den Transferbalken 20, 22, 24, 26 gemäß Fig. 1 gezeigt. Hierbei sind die beiden äußeren Transferbalken 20, 26 nach seitlich außen in eine Parkposition bewegt worden, während die beiden inneren Transferbalken 22, 24, deren Abstand durch seitliches Verschieben gegenüber der in Fig. 1 gezeigten Lage etwas vergrößert worden ist, nunmehr paarweise zusammenwirken. Bei dieser Möglichkeit können mit Hilfe der beiden inneren Transferbalken 22, 24 kompakte Bauteile, die aufgrund der zu ihrer Herstellung hohen erforderlichen Umformkräfte, beispielsweise Dick-

blechteile oder dergleichen, die hohe Preßkraft einer größeren Transferpresse ausschöpfen.

[0023] Der im Vergleich zu einer Transferpresse 10 mit herkömmlicher Transferbalkenanordnung kleinere Abstand der Transferbalken 22, 24 erlaubt dabei kurze und schnelle Transferbewegungen und eine damit einhergehende kostengünstigere Fertigung.

[0024] Eine weitere Möglichkeit der Nutzung der in Fig. 1 gezeigten Transferpresse 10 ist in Fig. 3 dargestellt. Bei dieser Variante sind die beiden inneren Transferbalken (22, 24 in Fig. 1 und 2) aus dem Pressenraum entfernt worden und die beiden äußeren Transferbalken 20, 26 arbeiten nunmehr paarweise zusammen, wobei der Abstand der äußeren Transferbalken 20, 26 zur Fertigung von größeren Preßteilen unter Ausnutzung der Breite des Pressentisches 12 größer ist als der Abstand der inneren Transferbalken 22, 24 gemäß Fig. 2.

Ergänzend kann die in Fig. 1, 2 und 3 dargestellte Transferpresse 10 durch eine Bandanlage und/oder einen Platinenlader ergänzt werden, wobei eine seitliche Verfahrbarkeit der Bandanlage, beispielsweise auf Schienen, vorteilhaft ist, um einerseits die Zugänglichkeit zum Platinenlader auch für großflächige Platinen zu ermöglichen und andererseits eine außermittige Beschickung des Werkzeuges 14 der Presse 10 zu ermöglichen.

Patentansprüche

1. Transfervorrichtung zum Transfer von Preßteilen auf Transferpressen (10), wobei der Transfer zwischen den Werkzeugstufen (16 a - f) mit Hilfe paarweise zusammenwirkender Transferbalken (20, 26) erfolgt, **dadurch gekennzeichnet, daß** in Transportrichtung vier nebeneinander liegende Transferbalken (20, 22, 24, 26) vorgesehen sind, wobei zum Transfer der Preßteile nebeneinanderliegende Transferbalken (20, 22, 24, 26) paarweise zusammenwirkend steuerbar sind.
2. Transfervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abstände der Transferbalken (20, 22, 24, 26) seitlich zueinander verstellbar sind.
3. Transfervorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transferbalken (20, 22, 24, 26) im paarweisen Zusammenwirken einen Transfer in beiden Richtungen ermöglichen.
4. Transfervorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei paarweise zusammenwirkenden Transferbalken (20, 22 und 24, 26) jeweils einer Tischhälfte der Transfer in den beiden Transferbalkenpaaren in zueinander entgegengesetzter Richtung erfolgt, wobei am Umkehrpunkt der Transferstrecke eine Umsetzeinrichtung (28) zum Transfer der Preßteile zwischen den Transferbalkenpaar-

ren (20, 22 und 24, 26) vorgesehen ist.

5. Transfervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei paarweise zusammenwirkenden Transferbalken (20, 22 und 24, 26) einer Tischhälfte ein paralleler Transport von Preßteilen durch auf beiden Tischhälften identische Werkzeugstufen erfolgt.
6. Transfervorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** die beiden inneren Transferbalken (22, 24) aus dem Pressenraum entfernbar sind.
7. Transfervorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie in eine Transferpresse (10) integriert ist.
8. Transfervorrichtung nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Transferpresse (10) mit einer Bandanlage und/oder einem Platinenlader versehen ist.
9. Transfervorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Bandanlage beispielsweise auf Schienen seitlich verfahrbar ist.
10. Verfahren zum Transfer von Preßteilen auf Transferpressen mit Hilfe von paarweise zusammenwirkenden Transferbalken, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Preßteile auf einer Tischhälfte mit Hilfe eines zugeordneten Transferbalkenpaares (20, 22) durch die dort vorgesehenen Werkzeugstufen (16 a - f) transportiert werden, am Tische zur anderen Tischhälfte umgesetzt und abschließend mit Hilfe eines weiteren Transferbalkenpaares (24, 26) durch Werkzeugstufen (18 a - f) auf der anderen Tischhälfte zurücktransportiert werden.
11. Verfahren nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Preßteile nach dem Durchlauf auf der ersten Pressenhälfte vor dem Rücktransfer aus den Streifengittern getrennt werden.

Fig. 1

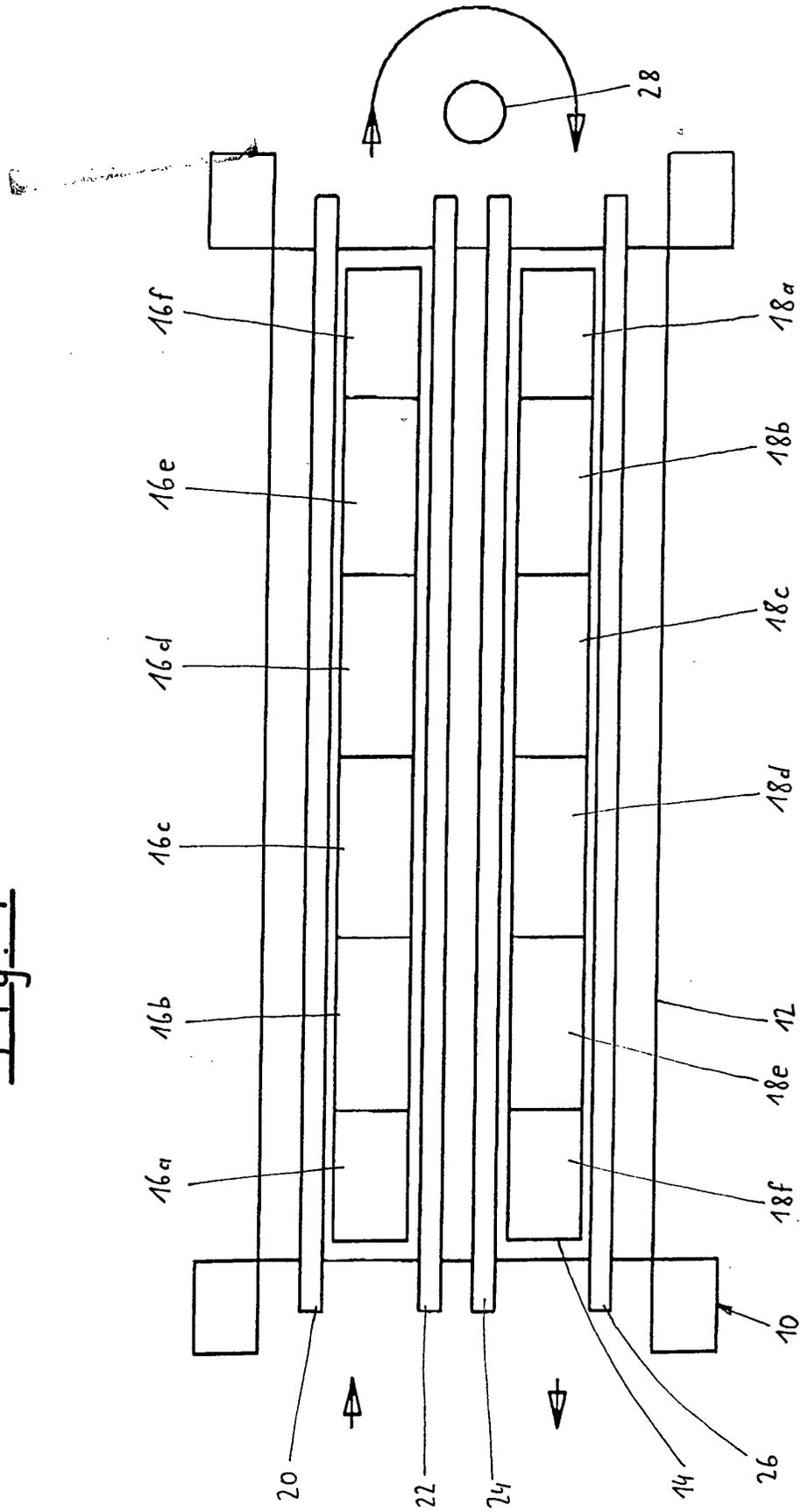


Fig. 2

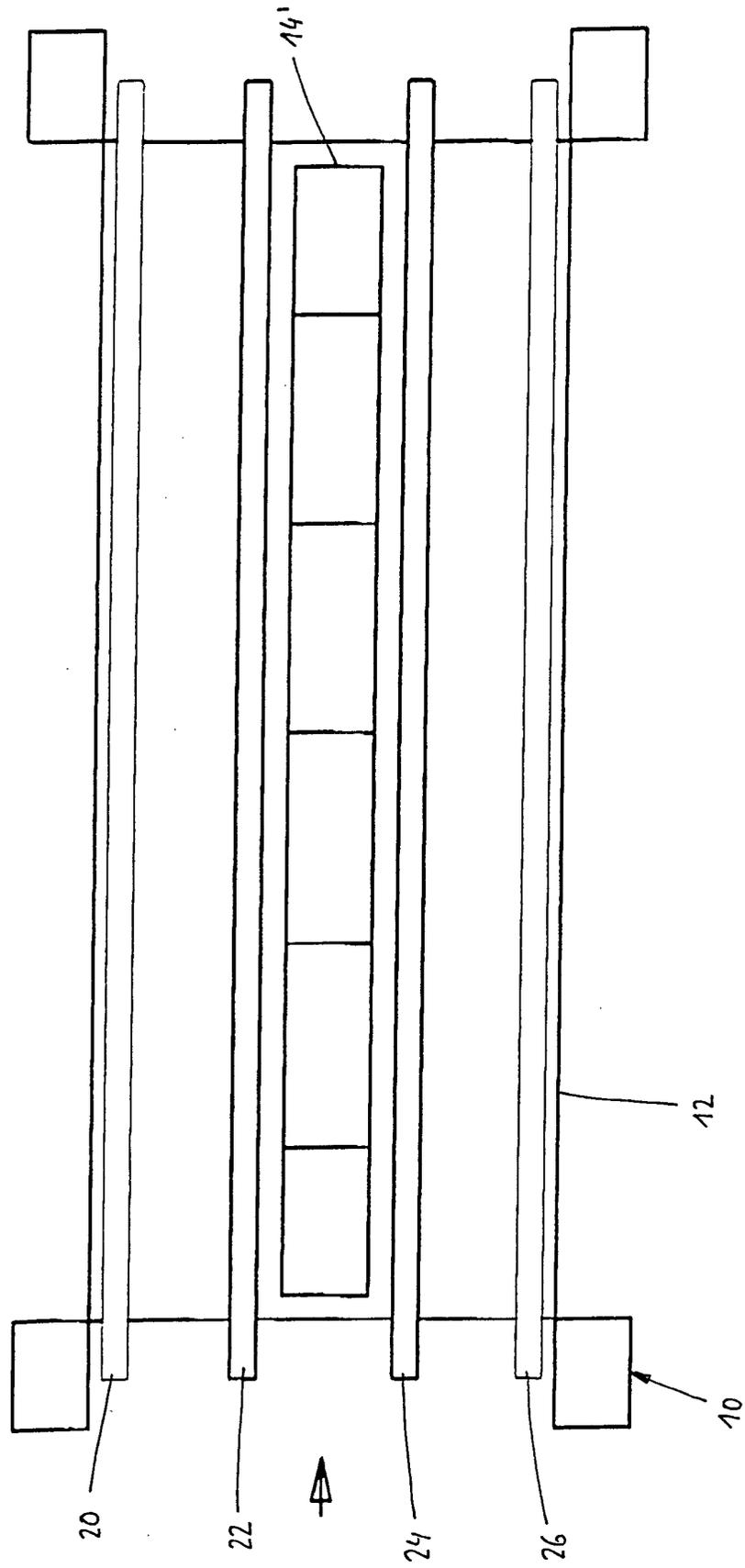


Fig. 3

