



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



Veröffentlichungsnummer: **0 539 669 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **92113561.2**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B21D 43/10**

22 Anmeldetag: **08.08.92**

30 Priorität: **31.10.91 DE 4135901**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**05.05.93 Patentblatt 93/18**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**DE DK ES FR GB IT SE**

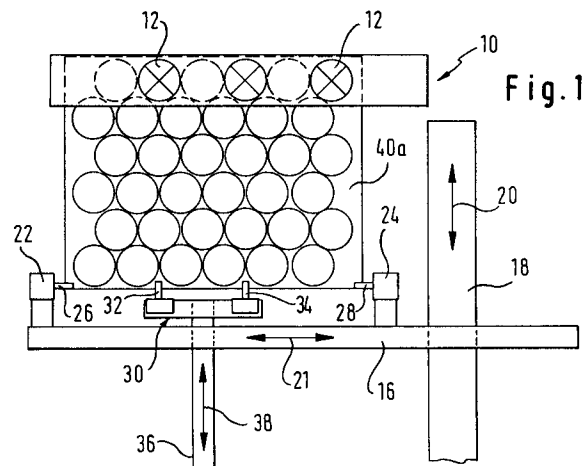
71 Anmelder: **ALFONS HAAR Maschinenbau GmbH & Co.**  
**Fangdieckstrasse 67**  
**W-2000 Hamburg 53(DE)**

72 Erfinder: **Haar, Thomas, Dipl.-Ing.**  
**Mittelstieg 15**  
**W-2083 Halstenbek(DE)**

74 Vertreter: **Dipl.-Ing. H. Hauck, Dipl.-Ing. E. Graalfs, Dipl.-Ing. W. Wehnert, Dr.-Ing. W. Döring**  
**Neuer Wall 41**  
**W-2000 Hamburg 36 (DE)**

54 **Tafelanlagensystem für Pressen.**

57 Tafelanlagensystem für Pressen, mit einem Vorschubschlitten (16), der von einer Schlittenführung (18) geführt entlang einer ersten Achse (20) in Richtung auf das Werkzeug der Presse zu und von diesem fort verstellbar ist, mindestens zwei lösbaren Greifmitteln (26,28), vorzugsweise Spannzangen, die vom Schlitten geführt entlang einer zweiten Achse (21) senkrecht zur ersten Achse (20) verstellbar sind, einem Vorlageschlitten (30), der entlang der ersten Achse (20) verstellbar ist und lösbare Greifmittel (32,34) aufweist, vorzugsweise Spannzangen, zum Vorschub einer Tafel in eine Übergabeposition zwecks Übernahme durch die ersten Greifmittel, wobei die Greifmittel (26,28) eine Tafel (40,40a) am hinteren Ende an gegenüberliegenden Seiten seitlich erfassen, die Übergabeposition der Tafelposition für den ersten Schnitt entspricht und die Übergabe der Tafel (40a) an die ersten Greifmittel (26,28) während des ersten Schnittes stattfindet, wobei der Vorlageschlitten (30) die Tafel (40a) erst in die Übergabeposition bringt, wenn die Greifmittel (26,28) ihre Aufnahme position entlang beider Achsen (20,21) erreicht haben.



EP 0 539 669 A1

Die Erfindung bezieht sich auf ein Tafelanlagensystem für Pressen nach dem Oberbegriff des Patentanspruchs 1.

Derartige Tafelanlagensysteme dienen dazu, Tafeln, beispielsweise auf Aluminiumblech, positioniert einer Presse zuzuführen, die eine vorgegebene Anzahl von Rohlingen aus der Tafel austanzt. Die Tafel wird in den Greifmitteln eingespannt und vom Vorschubschlitten zwischen den Stanzwerkzeugen bewegt, wobei die Bewegung normalerweise entlang zweier orthogonaler Achsen stattfindet, da zwecks günstiger Materialausnutzung eine versetzte Teilung gewählt wird. Aus dem DE-GM 83 18 201 ist ein Tafelanlagensystem bekanntgeworden, bei dem der Vorschubschlitten zwei Greifzangen aufweist, welche die Tafel an der hinteren Kante erfassen und schrittweise in die Werkzeugmaschine vorschieben. Der Vorschub ist an die Bewegung der Werkzeugmaschine, beispielsweise der Stanze, gekoppelt derart, daß der Vorschub in einer Zeit erfolgt, in der das Werkzeug einen Rückhub ausführt und sich mithin außerhalb der Arbeitsebene befindet. Nach Beendigung eines Arbeitszyklus für die Tafel fährt der Vorschubschlitten in eine Ausgangs- oder Aufnahme position zurück, in der er die nächste Tafel erfaßt. Diese Tafel wird von einem Ladeschlitten aus einer Positionierstation lagerichtig in die Ladeposition vorgeschoben, in der sich die Tafel unmittelbar vor dem Werkzeug befindet. Hierbei bewegt sich der Ladeschlitten unter der Vorschubvorrichtung hindurch, um die Blechtafel in die Lade- oder Übergabeposition zu bringen. Der Antrieb für den Vorlageschlitten ist normalerweise so ausgeführt, daß der Vorlageschlitten die Tafel stets in die gleiche Position bringt, unabhängig von der Größe der Blechtafel und dem Stanzbild.

Von dem letzten Vorschubschritt einer vorausgehenden Tafel bis zur Übernahme der nachfolgenden Tafel in der Vorschubvorrichtung vergeht zwangsläufig eine gewisse Zeit, die deutlich länger ist als die Taktzeit der Presse. Bei dem bekannten Tafelanlagensystem müssen die Spannzangen zunächst von der alten Tafel entfernt und in eine Position hinter die neue Tafel verfahren werden, um sie anschließend wieder in entgegengesetzter Verstellrichtung mit der hinteren Kante der Tafel in Eingriff zu bringen. Die Spannzangen legen daher zwei unterschiedliche Verstellwege zurück, was für jeden einen Beschleunigungs- und einen Abbremsvorgang bedeutet. Bei den schnellsten bekannten Systemen beträgt diese unproduktive Wechselzeit etwa 1,8 Sekunden. Das entspricht bei 200 Hüben pro Minute etwa 6 Leerhüben der Presse.

Aus der DE-OS 34 37 642 ist bereits ein Tafelanlagensystem bekanntgeworden, das ohne unproduktive Wechselzeiten arbeitet. Das bekannte System erfordert zwei separate Vorschubvorrich-

tungen mit jeweils an einer Seite der Tafel angreifenden Spannzangen, die abwechselnd zum Einsatz kommen. Ein derartiges System ist jedoch verhältnismäßig aufwendig.

Bei mit Vorlageschlitten arbeitenden Systemen ist zwar denkbar, zur Vermeidung von Leerhüben die Presse so lange abzuschalten, bis die Übernahme einer neuen Tafel durch die Greifmittel des Vorschubschlittens stattgefunden hat.

Das Auskuppeln der Presse hat jedoch nicht unerhebliche Nachteile. Zum einen findet ein beträchtlicher Verschleiß statt. Zum anderen kann die Presse beim Einkuppeln bei jeder Tafel erst langsam auf die Arbeitsdrehzahl hochfahren. Dies führt unter Umständen zu Problemen beim Auswerfen der Stanzteile.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Tafelanlagensystem für Pressen zu schaffen, das die Übergangszeit bei weiterlaufender Presse für die Tafeln deutlich verringert.

Diese Aufgabe wird gelöst durch die Merkmale des Patentanspruchs 1.

Bei dem erfindungsgemäßen Tafelanlagensystem wird die Tafel nicht an der hinteren Kante, sondern an gegenüberliegenden Seiten erfaßt. Dadurch entfällt der Vorschub der Greifmittel hinter die Tafelkante und der weitere entgegengesetzte Weg bis zur Tafelkante hin. Die Übergabeposition der Tafel ist nicht mehr mit der vorderen Kante unmittelbar vor dem Werkzeug, sondern im Bereich des Werkzeugs. Dies bedeutet indessen, daß der Vorlageschlitten die Tafel erst in die Übergabeposition bringt, wenn die Greifmittel ihre Aufnahme position entlang beider Achsen erreicht haben. Die Übergabe der Tafel in der Übergabeposition an die ersten Greifmittel kann während des ersten Schnittes stattfinden, während dem die Tafel durch das Stanzwerkzeug fixiert ist.

Nach dem Ende der Verarbeitung der vorangegangenen Tafel fahren beide Achsen des Vorschubs, d.h. die Greifmittel und der Vorschubschlitten in die Ausgangs- oder Aufnahme position, in der die neue Tafel aufgenommen wird. Der von den Greifmitteln zurückzulegende Weg ist systemgemäß erheblich kürzer als der Weg des Vorschubschlittens entlang der Längsachse. Sobald also die Greifmittel in der Querachse ihre Tafelübernahmeposition erreicht haben oder sich außerhalb des Vorschubweges der neuen Tafel befinden, kann die neue Tafel von dem Vorlageschlitten in das Werkzeug hinein vorgeschoben werden, und zwar gleichzeitig mit dem Zurückfahren der Greifmittel entlang der Längsachse. Befinden sich die Greifmittel während des Zurückfahrens außerhalb der Kanten der Tafel, ist erforderlich, daß sie entlang der zweiten Achse in Richtung Tafel wieder zugestellt werden, sobald sie entlang der ersten Achse ihre Aufnahme position erreicht haben. Dies

kann zum Beispiel bei gescrollten Tafeln der Fall sein, welche keine geraden Längskanten aufweisen. Bei Tafeln mit geraden Längskanten ist es indessen von Vorteil, wenn gemäß einer Ausgestaltung der Erfindung die Greifmittel während oder unmittelbar nach dem letzten Schnitt der Werkzeuge und ihrem Öffnen entlang der zweiten Achse in die Aufnahmeposition verstellbar werden und der Vorlageschlitten im Anschluß die Tafel durch die geöffneten und entlang der ersten Achse zurückverstellten Greifmittel zur Übergabeposition vorschubt. Die Tafel wird mithin durch die geöffneten Spannzangen vorgeschoben, während diese gleichzeitig zurück in die Aufnahmeposition verstellbar werden.

Die beschriebenen Maßnahmen verringern die unproduktive Zeit auf etwa ein Drittel gegenüber den vorstehend beschriebenen Systemen, d.h. bei 200 Hüben pro Minute sind nur noch zwei Leerhübe erforderlich. Dadurch erhöht sich die Gesamtleistung einer Presse je nach Tafelgröße um 12 bis 17%. Der erforderliche Aufwand ist im Hinblick auf die konstruktive Ausführung nicht höher als bei herkömmlichen Systemen. Lediglich der Vorlageschlitten muß präziser gesteuert werden in Abstimmung mit den Verstellbewegungen des Vorschubsystems und dem Takt der Presse. Der Vorschub wird üblicherweise numerisch gesteuert. Die Software für die numerische Steuerung ist mithin zu ergänzen um die Steuerung des Vorlageschlittens. Ein weitergehender Aufwand ist nicht erforderlich.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von Zeichnungen näher erläutert.

Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf ein schematisch dargestelltes Tafelanlagensystem nach der Erfindung während der Übergabe von einem Vorlageschlitten auf eine Vorschubvorrichtung.

Fig. 2 zeigt eine ähnliche Darstellung wie Fig. 1 mit einer Tafel am Ende der Verarbeitung.

Fig. 3 zeigt eine ähnliche Darstellung wie die Figuren 1 und 2 während des Vorschubs einer Tafel von dem Vorlageschlitten und der Verstellung der Vorschubvorrichtung in die Übergabeposition nach Fig. 1.

In den Figuren 1 bis 3 ist mit 10 eine Presse herkömmlicher Bauart bezeichnet. Sie weist drei Werkzeuge 12 auf, beispielsweise Stanzwerkzeuge, die mittels eines Stößels senkrecht zur Zeichenebene bewegt werden. Ein Vorschubschlitten 16 ist entlang einer Führung 18 in Richtung des Doppelpfeils 20 verstellbar. Er weist Halter 22, 24 für Spannzangen 26, 28 auf. Schlitten 16, Halter 22, 24 und Zangen 26, 28 werden durch geeignete Verstellantriebe betätigt, die wiederum von einer ge-

eigneten Steuervorrichtung gesteuert werden.

Ein Vorlageschlitten 30 mit zwei Spannzangen 32, 34 ist entlang einer Schlittenführung 36 in Richtung des Doppelpfeils 38 verstellbar. Auch der Antrieb für den Schlitten 30 ist nicht dargestellt.

Die Spannzangen 22, 24 bzw. 32, 34 können herkömmlichen Aufbaus sein, beispielsweise eine starre Backe und eine bewegliche Backe aufweisen, wobei die bewegliche Backe durch einen geeigneten Antrieb betätigt wird.

Fig. 2 zeigt eine zu bearbeitende Tafel 40 in einer Position, in der der letzte Schnitt ausgeführt wird. Sobald die Stanzwerkzeuge 12 mit der Tafel 40 in Eingriff sind, können die Spannzangen 26, 28 öffnen, und die gesamte Vorschubvorrichtung kann die Spannzangen 26, 28 in eine Übergabeposition zurückverstellen, wie sie in Fig. 1 dargestellt ist. Während dieser Zeit haben die Spannzangen 32, 34 bereits eine neue Tafel erfaßt. Haben die Spannzangen 26, 28 ihre Position entlang der Querachse 21 erreicht, ist die Aufnahmeposition auf diese Achse erhalten. Dies beruht darauf, daß die Zangen 26, 28 die Tafeln an den Seitenkanten an gegenüberliegenden Seiten am hinteren Ende erfassen. Während mithin der Vorlageschlitten 30 die neue Tafel 40a entlang der Längsachse 20 in Richtung Presse 10 vorbewegt, bewegen sich die Zangen 26, 28 aufgrund der Rückbewegung des Schlittens 16 nach hinten, wobei die Tafel 40a durch die geöffneten Zangen, d.h. innerhalb des Mauls der Zangen, vorgeschoben wird. Der Vorschub der Tafel 40a erfolgt gemäß Fig. 1 in die Presse 10 hinein, wobei die Übergabeposition derjenigen Position entspricht, in der die Werkzeuge 12 den ersten Schnitt ausführen können. Da die Presse 10 während der beschriebenen Vorgänge weiterläuft, ist dafür zu sorgen, daß der Vorlageschlitten 30 die Tafel 40a erst dann in die Presse 10 einschiebt, wenn die Spannzangen 26, 28 die in Fig. 1 dargestellte Aufnahmeposition erreicht haben. In dem Augenblick, in dem die Werkzeuge 12 die Tafel 40a schneiden und mithin gleichzeitig fixieren, werden die Spannzangen 32, 34 geöffnet und die Spannzangen 26, 28 geschlossen, so daß mithin die Übergabe vom Vorlageschlitten 30 auf die Vorschubvorrichtung stattfindet.

Da die Spannzangen 26, 28 nur in einer Richtung, nämlich entlang der Achse 20 verstellbar werden müssen, ergibt sich durch die beschriebene Übergabe von Tafeln vom Ladeschlitten 30 auf die Vorschubvorrichtung eine minimale Zeit, die zum Beispiel nur zwei Leerhüben der Presse 10 entspricht. Diese Wechselzeit ist weitaus geringer als bei herkömmlichen Vorschubsystemen.

## Patentansprüche

1. Tafelanlagensystem für Pressen, mit einem Vorschubschlitten, der von einer Schlittenführung geführt entlang einer ersten Achse in Richtung auf das Werkzeug der Presse zu und von diesem fort verstellbar ist, mindestens zwei lösbaren Greifmitteln, vorzugsweise Spannzangen, die vom Schlitten geführt entlang einer zweiten Achse senkrecht zur ersten Achse verstellbar sind, einem Vorlageschlitten, der entlang der ersten Achse verstellbar ist und lösbare Greifmittel aufweist, vorzugsweise Spannzangen, zum Vorschub einer Tafel in eine Übergabeposition zwecks Übernahme durch die ersten Greifmittel, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifmittel (26, 28) eine Tafel (40, 40a) am hinteren Ende an gegenüberliegenden Seiten seitlich erfassen, die Übergabeposition der Tafelposition für den ersten Schnitt entspricht und die Übergabe der Tafel (40a) an die ersten Greifmittel (26, 28) während des ersten Schnittes stattfindet, wobei der Vorlageschlitten (30) die Tafel (40a) erst in die Übergabeposition bringt, wenn die Greifmittel (26, 28) ihre Aufnahmeposition entlang beider Achsen (20, 21) erreicht haben.
2. Anlagensystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Greifmittel (26, 28) während oder unmittelbar nach dem letzten Schnitt der Werkzeuge (12) und dem Öffnen entlang der zweiten Achse in die Aufnahmeposition verstellt werden und der Vorlageschlitten (30) im Anschluß die Tafel (40a) durch die geöffneten und entlang der ersten Achse (20) zurückverstellten Greifmittel (26, 28) zur Übergabeposition vorschiebt.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4

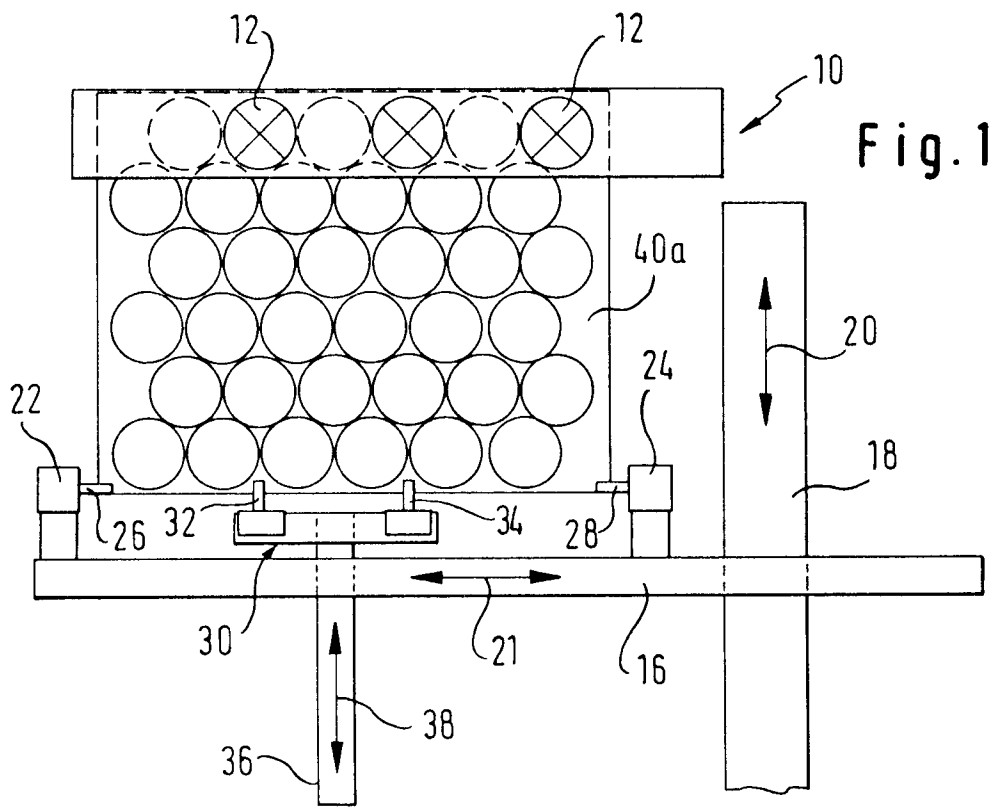


Fig. 1

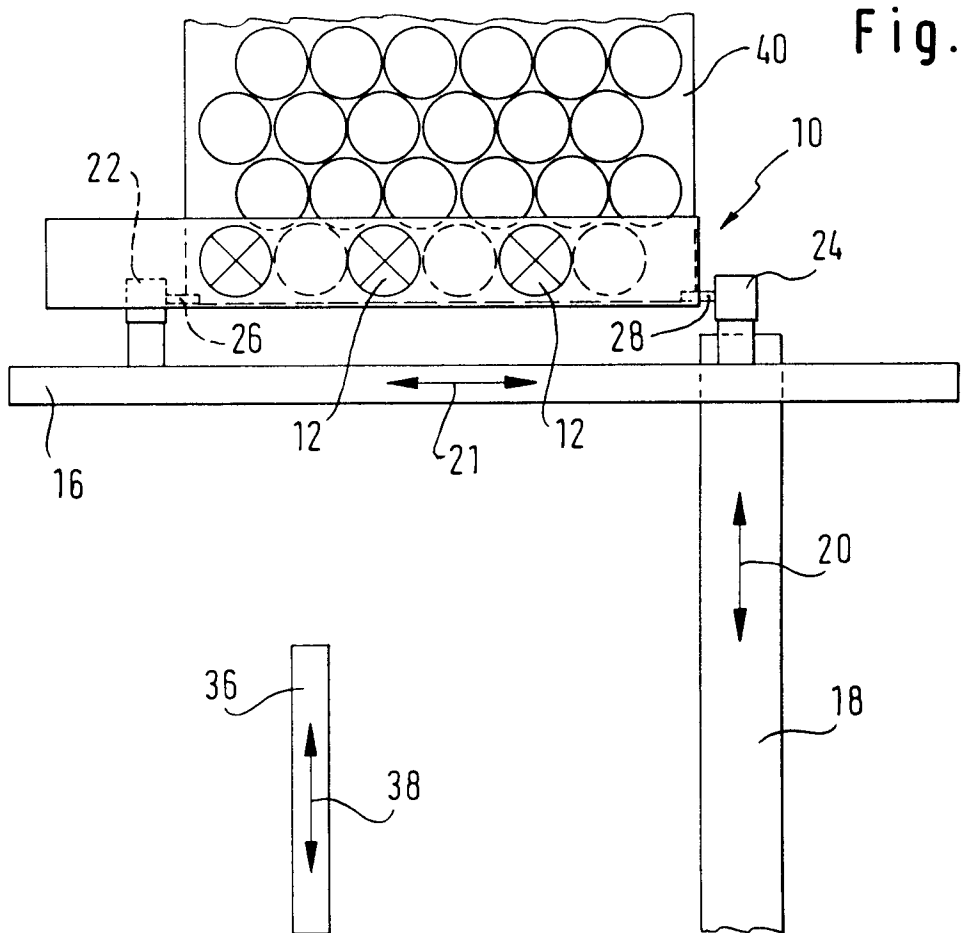
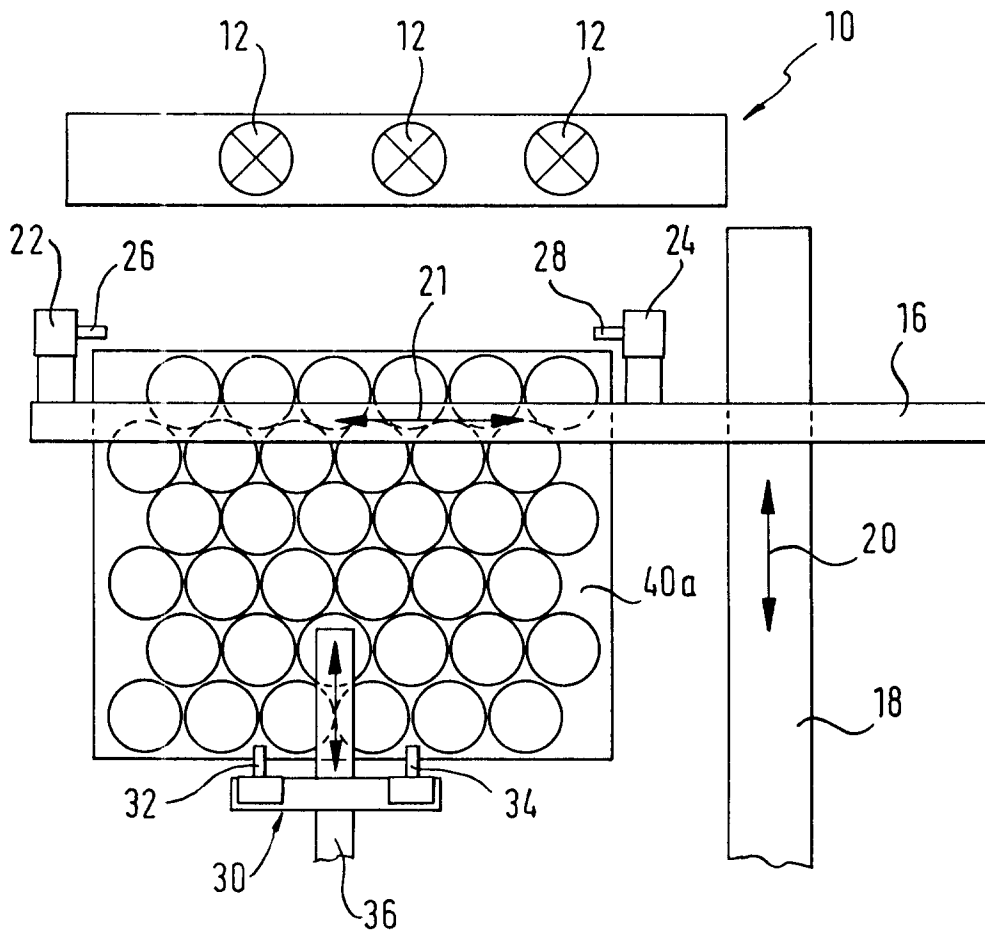


Fig. 2

Fig. 3





Europäisches  
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 11 3561

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	DE-U-8 318 201 (ALFONS HAAR) * Abbildung 2 *  -----	1	B21D43/10
			RECHERCHIERTES SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B21D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03 FEBRUAR 1993	Prüfer RIS M.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patendokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument ..... & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)