

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 567 721 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **93100456.8**

(51) Int. Cl.⁵: **B30B 9/24**

(22) Anmeldetag: **14.01.93**

(30) Priorität: **28.04.92 DE 4213843**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.11.93 Patentblatt 93/44

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(71) Anmelder: **Alb. Klein GmbH & Co. KG**
Postfach 27
D-57568 Niederfischbach(DE)

(72) Erfinder: **Gahlmann, Martin**
Plittershagerstrasse 127
W-5905 Freudenberg(DE)
Erfinder: **Schmidt, Michael**
Kapellenweg 17
W-5240 Betzdorf(DE)
Erfinder: **Kohles, Erhard**
Robert-Koch-Strasse 8
W-5248 Wissen(DE)

(74) Vertreter: **Hiebsch, Gerhard F., Dipl.-Ing. et al**
Hiebsch & Peege
Patentanwälte
Postfach 464
D-78224 Singen (DE)

(54) **Vorrichtung zum Herstellen von Saft aus einer Fruchtmaische.**

(57) Bei einer Vorrichtung zum Herstellen von Saft aus einer zwischen umlaufenden und gemeinsam unter Bildung eines mäanderartigen Preßweges um Trommeln bzw. Walzen wenigstens einer Preßzone geführten Siebbändern einer Siebbandpresse angeordneten Schicht von Fruchtmaische, sind die Siebbänder (12, 14) der in einer Hochdruckpreßzone (E) zwischen wenigstens einem Paar feststehender Preßwalzen (38, 40 bzw. 40, 42) um eine gegenüber diesen radial bewegbare Druckwalze (39 bzw. 41) geführt. Diese Druckwalze bildet in einer Preßstellung mit jeder der flankierenden Preßwalzen einen auf den Querschnitt der Fruchtmaischeschicht einwirkenden Liniendruckspalt (F).

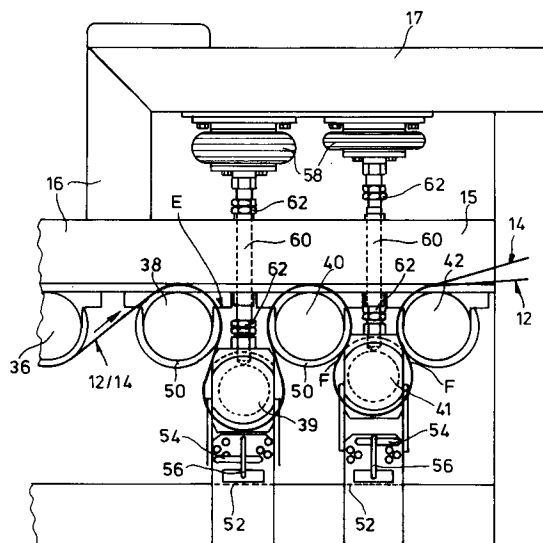


Fig.2

EP 0 567 721 A1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Herstellen von Saft aus einer zwischen umlaufenden Siebbändern einer Siebbandpresse angeordneten Schicht aus Fruchtmaishe, wobei die Siebbänder gemeinsam unter Bildung eines mäanderartigen Preßweges um Trommeln bzw. Walzen wenigstens einer Preßzone geführt werden.

Eine solche Vorrichtung zum Herstellen von Saft ist beispielhaft der DE-OS 35 07 502 zu entnehmen mit einer Siebbandpresse und in dieser einem Austragsspalt vorgeschalteten Preßzonen, in welchen mehrere die beiden Siebbänder führende Trommeln zueinander versetzt vorgesehen sind, deren Durchmesser in Förderrichtung abnehmen.

Bei Vorrichtungen zum Entsaften sind Preßzonen höchster Preßdrücke, welche die jeweilige Presse zur Verfügung stellen kann, bekannt, denen die durch weitgehende Entsaftung bereits preßstabil gewordene Fruchtmaishe ausgesetzt ist. Üblicherweise werden in dieser Preßzone Siebbänder mit der dazwischen eingeschlossenen Fruchtmaishe um feststehende Preßwalzen mit möglichst geringem Durchmesser geführt, da ein kleiner Walzendurchmesser einen hohen Preßdruck mit sich bringt.

Für die Entsaftung verschiedener Lebensmittel, insbesondere für Äpfel, kommt es wesentlich darauf an, durch einen langsamen und kontinuierlichen Druckanstieg auf die zu entsaftende Fruchtmaishe eine möglichst hohe Saftausbeute zu erzielen.

In Kenntnis dieses Standes der Technik hat sich der Erfinder das Ziel gesetzt, eine Vorrichtung der eingangs erwähnten Art so zu verbessern, daß sie eine höhere Ausbeute erbringt und es zudem erlaubt, die eine oder andere Walze einzusparen.

Zur Lösung dieser Aufgabe führt die Lehre des Patentanspruches 1, die Unteransprüche geben besonders günstige Ausgestaltungen an.

Erfindungsgemäß sind die Siebbänder in einer sogenannten Hochdruckzone zwischen wenigstens einem Paar feststehender Preßwalzen schlaufenartig um eine gegenüber diesen radial bewegbare Druckwalze geführt, und die Druckwalze bildet in einer Preßstellung mit jeder der Preßwalzen einen -- auf den Querschnitt der Fruchtmaischeschicht einwirkenden und in seiner Weite veränderlichen -- Liniendruckspalt. Im Rahmen der Erfindung liegen auch mehrere solcher Gruppen aus zwei ortsfesten Preßwalzen und einer relativ dazu bewegbaren Druckwalze.

Liniendruckspalte sind an sich bekannt; sie werden bei Siebbandpressen durch von außen wirkende, also nicht von den Siebbändern umschlungene Preßwalzen erzielt, welche man -- beispielsweise mittels pneumatischer Zylinder -- gegen die von den Siebbändern umfangenen Walzen drückt. Solche Einrichtungen führen aber nicht zur Lösung der vom Erfinder gesehenen Aufgabe.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung wird die Druckwalze aus ihrer durch das Eigengewicht bestimmten Ruhelage, in welcher diese sich in Abstand zu den flankierenden Preßwalzen befindet, in die Preßstellung durch die Spannung der umlaufenden Siebbänder überführt; wird nämlich die Fruchtmaschine eingeschaltet -- und werden dabei die Siebbänder gespannt --, so bewegen sich erfindungsgemäß die Druckwalzen dank der Bandspannung in einer vertikalen Ebene aus ihrer Ruhelage gegen die Preßwalzenpaare, und es entstehen die bereits erörterten Liniendruckspalte im Bereich einer Bandschlinge - die Siebbänder müssen sich durch den Liniendruckspalt zwängen, die eingeschlossene Maischeschicht verändert den Querschnitt.

Um hintanzuhalten, daß bei Erhöhung der Bandspannung die Kräfte im Liniendruckspalt größer sind als die Antriebskräfte -- und dabei die Siebbänder zum Stillstand kommen --, sind weiter unten näher beschriebene pneumatische Balgzylinder mit Führungstangen und Einstelleinrichtungen vorgesehen bzw. gelochte Arretierbleche od. dgl. Arretierflächen, mit denen definierte Abstände zwischen den Druckwalzen einerseits und den Preßwalzen andererseits hergestellt werden. Diese Schutzeinrichtungen sollen zum einen das Stillstehen der Siebbänder verhindern, zum anderen eine optimale Anpassung an unterschiedliche Obstsorten, Obstqualitäten und Maischemengen gewährleisten.

Bei stark unterschiedlichen Obstmengen hat die Maischeschicht auch im Hochdruckpreßbereich unterschiedliche Dicken. In einem solchen Falle werden die Arretierbolzen oder Sicherungsstifte an den beschriebenen Arretierblechen herausgenommen und durch die Balgzylinder ein definierter Gegendruck aufgebaut, so daß der auf die wechselnde Maischedicke wirkende Druck der Linienspalten gleich bleibt.

Bei weichem Obst beispielsweise ist Liniendruck nicht erwünscht. In diesem Falle werden die Druckwalzen durch die Arretierbleche in der sogenannten Ruhelage arretiert und erzeugen dann -- als normale Preßwalzen arbeitend -- keinen Liniendruck.

Von erfindungsgemäßer Bedeutung ist auch die Ummantelung der Preßwalzen mit einer nachgebenden Beschichtung. Da --wie gesagt -- die zwischen den Siebbändern eingeschlossene Maischeschicht nicht auf der gesamten Breite exakt gleich ist und eine wellenartige Oberfläche aufweist, wird im Liniendruckspalt durch die nachgebende Ummantelung eine gleichmäßigere Druckverteilung über die gesamte Breite hin erzielt.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung führt erkennbar insbesondere zu den folgenden Vorteilen:

- Einsparung von Walzen beim Pressenbau;

- Erzielung höherer Liniendrucke und -- damit verbundene -- höhere Ausbeutung;
- zusätzliche Bandstraffung, Unterstützung des Bandspann-Systems.

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt jeweils in schematisierter Seitenansicht

Fig. 1: eine Siebbandpresse mit einer Hochdruckpreßzone;

Fig. 2: einen vergrößerten Ausschnitt aus Fig. 1 nach deren Pfeil II im Bereich der Hochdruckpreßzone.

In einer Siebbandpresse 10 zum Auspressen von Fruchtmaishe sind zwei Siebbänder 12,14 um eine Mehrzahl von Walzen geführt, die in einem Maschinenrahmen 16 lagern. Dieser trägt zudem unterhalb von Preßzonen Fangrinnen 18 od. dgl. Auffanggefäße für austretenden Saft.

Das untere Siebband 14 bildet an der linken Seite der Fig. 1 nach einer Umlenkwalze 20 eine Aufnahmezone A für die durch eine Zuführung 22 aufgegebene Fruchtmaishe, auf die sich dann im Bereich eines Keilspaltes 24 das obere Siebband 14 legt, welches dort teilweise den Umfang einer Umlenkwalze 26 umgreift.

Vom Keilspalt 24 gelangt das Paar von Siebbändern 12/14 --entlang bei 28 angedeuteter Stützrohre -- zu Trommeln 30 bis 35 nach oben hin abnehmenden Durchmessers d; diese Trommeln 30 bis 35 führen die Siebbänder 12/14 in mehreren aufeinanderfolgenden Preßzonen B,C,D querschnittlich S-förmiger Konturen aufwärts.

An die oberste Trommel 35 schließt nach einer Leitwalze 36 eine Hochdruckpreßzone E an mit den darin im wesentlich horizontal gerichteten, jedoch mäanderartig über Preßwalzen 38,40,42 und Druckwalzen 39,41 gelegten Siebbändern 12,14. Diese trennen sich -- über Antriebswalzen 44a und 44b laufend -- anschließend, um einzeln zum Keilspalt 24 zurückzukehren.

Nach den Preßwalzen 38, 40, 42 überfährt das untere siebband 12 eine Antriebswalze 44a eines Antriebes 46, eine Bandreinigungseinrichtung 48a sowie weitere Umlenkwalzen 20a. Auch das obere Siebband 14 wird von Umlenkwalzen 26b geleitet und um eine mit 47 bezeichnete Walze in einer Bandreinigungseinrichtung 48b geführt. Nicht besonders wiedergegeben ist, daß einige der Umlenkwalzen 20a bzw. 26b zur Einstellung der Bandspannung radial verschiebbar ausgebildet sind.

Die Preßwalzen 38,40,42 der in Fig. 2 hervor gehobenen Hochdruckpreßzone E sind mit einem Gummimantel 50 aus begrenzt flexiblem Werkstoff ausgerüstet sowie im Maschinenrahmen 16 ortsfest gelagert. Die Druckwalzen 39,41 können sich vertikal zwischen einer in Fig. 2 bei Druckwalze 39

angedeuteten Ruhelage (Stellung I) und einer bei Druckwalze 41 dargestellten Preßstellung (Stellung II) bewegen.

Bei eingeschalteter Siebbandpresse 10 und gespannten Siebbändern 12,14 bewegen sich die Druckwalzen 39,41 infolge der Siebbandspannung aus ihrer durch ihr Eigengewicht verursachten unteren Ruhelage aufwärts gegen die Preßwalzen 38,40 bzw. 40,42 in die Preßstellung. In dieser entstehen zwischen der Druckwalze 39 bzw. 41 einerseits und dem ihr zugeordneten Preßwalzenpaar 38,40 bzw. 40,42 andererseits jeweils zwei Liniendruckspalten F, welche in Fig. 2 an Druckwalze 41 angedeutet sind.

Die Siebbänder 12,14 müssen sich mit der zwischen ihnen eingeschlossenen Maischeschicht durch den Liniendruckspalt F hindurchzwängen.

Um zu vermeiden, daß die Siebbänder 12,14 durch die in den Liniendruckspalten F entstehenden Kräfte -- die dann größer sein können als die über die Antriebswalzen 44a, 44b auf die Siebbänder 12, 14 übertragenen Antriebskräfte -- stehen bleiben, sind unterhalb der Druckwalzen 39,41 gelochte Arretierbleche 52 eingebaut, in denen die Druckwalzen 39,41 in definierten Abständen zu den feststehenden Preßwalzen 38,40,42 durch Absteckbolzen 54 gehalten werden können. Zusätzliche Sicherungsstifte 56 verhindern ein Herausrutschen dieser Absteckbolzen 54.

Als weitere Schutzvorrichtung sind pneumatische Balgzylinder 58 an einem Joch 17 des Maschinenrahmens 16 vorgesehen, welche mit Führungsstangen 60 auf die Druckwalzen 39,41 einwirken und definierte Gegendrucke auf die beiden freihängenden, durch die Siebbänder 12,14 nach oben gezogenen Druckwalzen 39,41 ausüben.

Auf den Führungsstangen 60 sitzende Kontermuttern 62 wirken als einstellbare Anschlagelemente mit einem in Fig. 2 erkennbaren Querbalken 15 des Maschinenrahmens 16 zusammen. In Stellung I sitzen die oberen Kontermuttern 62 auf, in Stellung II schlagen die unteren Kontermuttern 62 an. So können die oben erwähnten Stellungen I und II exakt justiert werden.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Herstellen von Saft aus einer zwischen umlaufenden Siebbändern einer Siebbandpresse angeordneten Schicht von Fruchtmaishe, wobei die Siebbänder gemeinsam unter Bildung eines mäanderartigen Preßweges um Trommeln bzw. Walzen wenigstens einer Preßzone geführt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebbänder (12,14) der in einer Hochdruckpreßzone (E) zwischen wenigstens einem Paar feststehender Preßwalzen (38,40 bzw.

- 40,42) um eine gegenüber diesen radial bewegbare Druckwalze (39 bzw. 41) geführt sind und die Druckwalze in einer preßstellung mit jeder der flankierenden Preßwalzen einen auf den Querschnitt der Fruchtmaischeschicht einwirkenden Liniendruckspalt (F) bildet (Stellung II).
- 5
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch eine Ruhelage der Druckwalze (39,41), in welcher diese sich in Abstand zu denen flankierenden Preßwalzen (38,40,42) befindet (Stellung I).
- 10
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwalze (39,41) durch das Eigengewicht in der Ruhelage gehalten ist.
- 15
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwalze (39,41) durch die Spannung der Siebbänder (12,14) in die Preßstellung überführbar ist.
- 20
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zumindest eine der Preßwalzen (38,40,42) der Siebbandpresse (10) mit einer elastischen Umfangsfläche (50) versehen ist.
- 25
6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckwalze (39,41) mit einem Kraftspeicher (58) verbunden ist, der auf die freihängende, durch die Siebbänder (12,14) aufwärts ziehbare Druckwalze eine definierte Gegenkraft ausübt.
- 30
- 35
7. Vorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen Kraftspeicher (58) und Druckwalze (39,41) wenigstens ein Verbindungsglied (60) mit Einstellrichtungen (62) vorgesehen ist und mit diesen die beiden Stellungen der Druckwalze einstellbar sind.
- 40
8. Vorrichtung nach Anspruch 6 oder 7, gekennzeichnet durch einen Balgzylinder als Kraftspeicher (58) mit einer Führungsstange als Verbindungsglied (60), an der Muttern als Einstelleinrichtung (62) verstellbar angeordnet sind, welche mit einem Gegenanschlag (15) zusammenwirken.
- 45
- 50
9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gegenanschlag (15) ein Querbalken des Maschinenrahmens (16) der Siebbandpresse (10) ist.
- 55
10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, gekennzeichnet durch eine der Druckwalze (39,41) zugeordnete Arretierfläche (52), insbesondere ein Arretierblech, in der die Druckwalze durch Absteckbolzen (54) in definiertem Abstand zu den Preßwalzen (38,40 bzw. 40,42) gehalten ist.
11. Vorrichtung nach Anspruch 10, gekennzeichnet durch Sicherungsstifte (56) zur Lagesicherung der Absteckbolzen (54.)

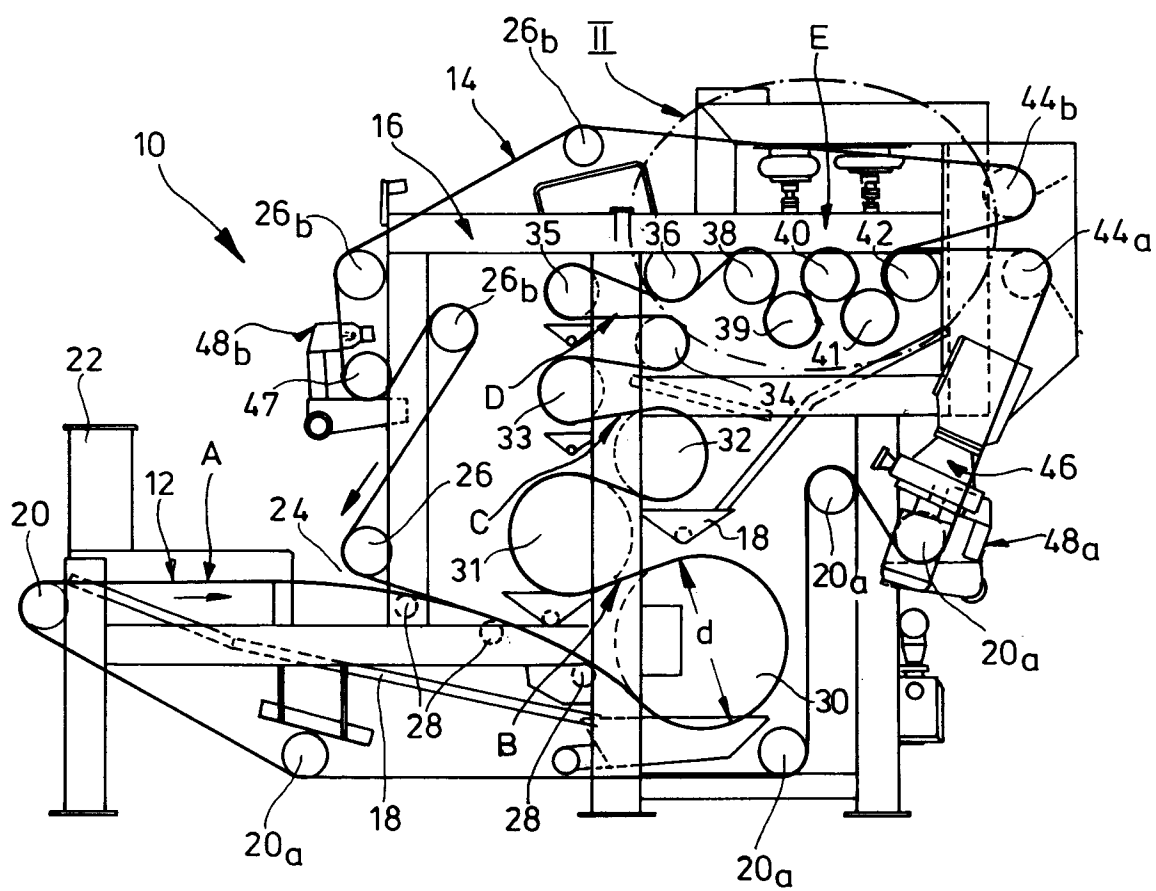


Fig.1

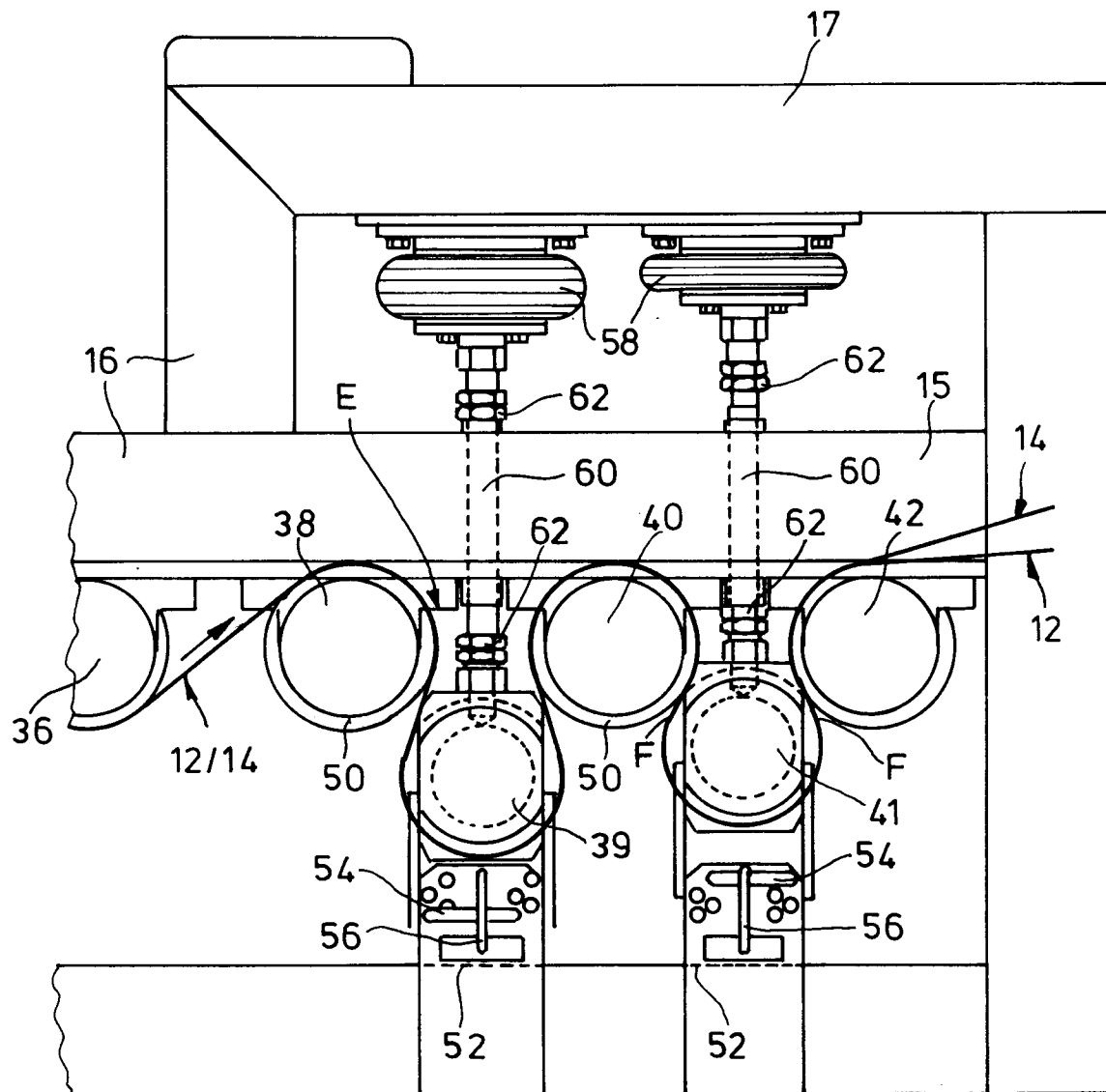


Fig.2



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 93 10 0456

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	GB-A-379 294 (C. GRENON) * Seite 3, Zeile 3 - Zeile 64; Abbildung 1 *	1-2	B30B9/24
X	---	1-2	
A	US-A-4 543 880 (R. SVENSSON) * Ansprüche; Abbildung *	6-9	
A	---	1-3,6-9	
A	FR-A-2 291 785 (SULZER BROS (U.K.) LTD) * Ansprüche; Abbildungen 1-3 *	1,4-7	
A	---	1-3,6-9	
A	EP-A-0 201 443 (ETUDES DE MACHINES SPECIALES DE LIOUEST) * Ansprüche; Abbildungen *	5	
A	---		
A	EP-A-0 101 428 (VOEST-ALPINE) * Ansprüche 1-7; Abbildungen *		
A	---		
A	US-A-4 561 978 (K. JANACEK) * Ansprüche 1,7-8; Abbildung *		

Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 03-8-1993	Prüfer VOUTSADOPOULOS K.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, 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			