



PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales Büro

INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁵ : B30B 9/24, B01D 33/052	A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 91/17041 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 14. November 1991 (14.11.91)
--	-----------	---

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/AT91/00063
(22) Internationales Anmeldedatum: 2. Mai 1991 (02.05.91)

(30) Prioritätsdaten:
A 998/90 2. Mai 1990 (02.05.90) AT

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SGP-VA
ENERGIE- UND UMWELTTECHNIK GESELL-
SCHAFT M.B.H. [AT/AT]; Siemensstraße 89., A-1210
Wien (AT).

(72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LICHTENEGGER, Franz
[AT/AT]; Fronleichnamsweg 9, A-8940 Liezen (AT).

(74) Anwälte: KRETSCHMER, Adolf usw. ; Schottengasse 3a,
A-1014 Wien (AT).

(81) Bestimmungsstaaten: AT (europäisches Patent), BE (euro-
päisches Patent), CA, CH (europäisches Patent), DE
(europäisches Patent), DK (europäisches Patent), ES
(europäisches Patent), FR (europäisches Patent), GB
(europäisches Patent), GR (europäisches Patent), IT (eu-
ropäisches Patent), LU (europäisches Patent), NL (euro-
päisches Patent), SE (europäisches Patent), US.

Veröffentlicht
Mit internationalem Recherchenbericht.

(54) Title: TRAVELLING-SCREEN PRESS

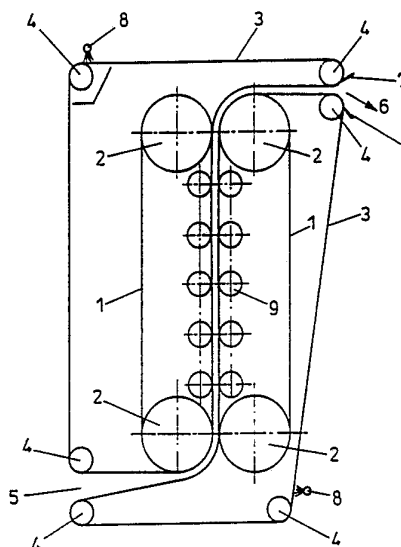
(54) Bezeichnung: SIEBBANDPRESSE

(57) Abstract

Disclosed is a travelling-screen press with travelling screens (3) which pass on a support belt between rollers which can be displaced at right angles to the direction of motion of the screens (3) so that the screens (3) can be pressed against each other. The support belts (1) have drainage channels for the water squeezed out by the screens (3). Each support belt is made up of flexible webbing or chain (1), and plate-like pressing elements (10) are connected to the flexible webbing or the chain (1). The rollers (9) are displaced separately with different pressures by means of hydraulic cylinder-piston units (12).

(57) Zusammenfassung

Bei einer Siebbandpresse mit umlaufenden Siebbändern (3), welche unter Zwischenschaltung eines Stützbandes (1) durch quer zur Laufrichtung der Siebbänder (3) und der Stützbänder anstellbare Rollen (9) gegeneinander preßbar angeordnet sind, bei welcher die Stützbänder (1) Abflußkanäle für das durch die Siebbänder (3) ausgepreßte Stoffwasser aufweisen, sind die Stützbänder jeweils von einem flexiblen Gurt oder einer Kette (1) gebildet und es sind plattenförmige Preßkörper (10) mit dem flexiblen Gurt oder der Kette (1) verbunden. Dabei sind die Rollen (9) über Hydraulik-Zylinderkolbenaggregate (12) gesondert mit unterschiedlichen Drücken anstellbar.



LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	ES	Spanien	ML	Mali
AU	Australien	FI	Finnland	MN	Mongolei
BB	Barbados	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
BE	Belgien	GA	Gabon	MW	Malawi
BF	Burkina Faso	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BG	Bulgarien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BJ	Benin	GR	Griechenland	PL	Polen
BR	Brasilien	HU	Ungarn	RO	Rumänien
CA	Kanada	IT	Italien	SD	Sudan
CF	Zentrale Afrikanische Republik	JP	Japan	SE	Schweden
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SN	Senegal
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SU	Soviet Union
CI	Côte d'Ivoire	LI	Liechtenstein	TD	Tschad
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	TG	Togo
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	US	Vereinigte Staaten von Amerika
DE	Deutschland	MC	Monaco		
DK	Dänemark	MG	Madagaskar		

- 1 -

Siebbandpresse

Die Erfindung bezieht sich auf eine Siebbandpresse mit umlaufenden Siebbändern, welche unter Zwischenschaltung eines Stützbandes durch Rollen quer zur Laufrichtung der Siebbänder und der Stützbänder anstellbare Rollen gegeneinander preßbar angeordnet sind, bei welcher die Stützbänder Abflußkanäle für das durch die Siebbänder ausgepreßte Stoffwasser aufweisen, wobei die Stützbänder jeweils von einem flexiblen Gurt oder einer Kette gebildet sind und plattenförmige Preßkörper mit dem flexiblen Gurt oder der Kette verbunden sind.

Bei Siebbandpressen mit einem flexiblen Stützband wird das zu entwässernde Material, beispielsweise Schlämme aus Abwasserreinigungsanlagen oder aber auch bei der Herstellung von Fruchtsäften zwischen endlosen Filter- bzw. Siebbändern einem Preßdruck unterworfen, wobei das austretende Stoffwasser durch die Siebbänder hindurch abgeführt wird. Siebbänder müssen daher eine hinreichende Wasserdurchlässigkeit aufweisen und aus einem entsprechend durchlässigen Material bzw. Gewebe bestehen. Derartige Siebbänder müssen gleichzeitig entsprechend hoch mechanisch belastbar sein und der erforderliche Preßdruck wird zumeist durch eine Mehrzahl von Walzen bzw. Rollen, welche quer zur Sieblaufrichtung angestellt werden, aufrechterhalten. Gleichzeitig wird in der Regel ein entsprechend den Erfordernissen günstiger Siebspalt eingestellt. Der einstellbare Preßdruck läßt sich aber nicht beliebig erhöhen, da aus geometrischen Gründen der Abstand benachbarter Druckwalzen, welche quer zur Sieblaufrichtung wirksam werden, nicht beliebig klein gewählt werden kann und umgekehrt bei entsprechend großen abstützenden Flächen die Ableitung des ausgepreßten Stoffwassers nicht mehr gewährleistet ist. Zur Anwendung höherer Preßdrucke und insbesondere zur mechanischen Schonung des empfindlichen Siebbandgewebes ist es bereits bekanntgeworden, in den Preßbereichen von derartigen Filterbandpressen Tragbänder parallel

- 2 -

zu den Siebbändern zu führen, welche zumeist quer verlaufende, nach der Filterbandseite hin offene Kanäle zur Ableitung des Stoffwassers aufweisen. Derartige Tragbänder müssen selbst hinreichend flexibel ausgebildet sein, um über Umlenkrollen und Antriebsrollen geführt werden zu können, und bedingt durch diese geforderte Flexibilität des Materials des Tragbandes ist auch hier der maximale Preßdruck in Filterbandpressen beschränkt. Eine derartige Ausbildung mit zum Siebband hin offene Nuten aufweisenden Tragbändern ist
5
10 beispielsweise der DE-PS 28 44 716 oder der DE-PS 28 44 715 bereits zu entnehmen.

Aus der AT-PS 287 501 ist eine Siebbandpresse der eingangs genannten Art bekanntgeworden, wobei mit den Stützbändern
15 plattenförmige Preßkörper verbunden sind, um höhere Preßdrucke einbringen zu können. Dabei sind zur Abstützung Rollen vorgesehen, welche in jeweils einem gemeinsamen Rahmen zu beiden Seiten der Preßzone gelagert sind, wobei durch entsprechende Verstellung der Rahmen die Form der Preßzone
20 verändert werden kann.

Die Erfindung zielt nun darauf ab, eine Siebbandpresse der eingangs genannten Art, bei welcher zusätzlich zu umlaufenden Siebbändern entsprechende tragende Elemente eingesetzt werden, dahingehend weiterzubilden, daß auch höhere Preßdrucke ohne mechanische Überbeanspruchung der Siebbänder oder der Stützbänder gezielt in unterschiedlichen Bereichen der Preßzone möglich werden. Zur Lösung dieser Aufgabe besteht die erfindungsgemäße Siebbandpresse im wesentlichen darin, daß die Rollen über Hydraulik-Zylinderkolbenaggregate gesondert mit unterschiedlichen Drücken anstellbar sind. Da
25
30 Stützbänder Verwendung finden, welche aus einem flexiblen Gurt oder einer Kette gebildet sind, und plattenförmige und weitgehend starre Preßkörper vorgesehen sind, welche mit einem derartigen flexiblen Gurt oder einer Kette verbunden
35 sind, lassen sich über die Fläche verteilt höhere Preßdrucke

- 3 -

und höhere Flächendrucke erzielen, wobei dadurch, daß der Gurt bzw. die Kette mit der Geschwindigkeit des Siebbandes in Laufrichtung des Siebbandes mitbewegt werden kann, die mechanische Belastung des Siebbandes gering gehalten werden
5 kann. Insgesamt ergibt sich auf Grund der im wesentlichen starren Ausbildung der plattenförmigen Preßkörper hier eine gute Preßkraftverteilung über die Fläche ohne regionale Überbeanspruchungen des Stützbandes bzw. ohne regionale Überbeanspruchung der Siebbänder möglich wird. Bei ent-
10 sprechend flexiblen Stützbändern sinkt der Preßdruck in Bandlaufrichtung neben derartigen Preßrollen rasch ab, wohingegen durch im wesentlichen starre plattenförmige Preßkörper hier auch in Abstand von den quer zur Laufrichtung der Siebbänder anstellbaren Rollen noch hohe Preßdrucke
15 erzielt werden können. Erfindungsgemäß sind die Rollen über Hydraulik-Zylinderkolbenaggregate anstellbar, wobei eine individuelle Anpassung des Anstelldruckes auf Grund der den Druck vergleichmäßigenden Wirkung der plattenförmigen Preßkörper ohne Gefahr einer Überlastung des Siebbandes leicht
20 gelingt. Eine entsprechend feine Einstellung des gewünschten Preßdruckes gelingt durch die gesonderte Anwendung unterschiedlicher Preßdrucke. Bekannte Konstruktionen, bei welchen die Siebbänder durch starre anstellbare Platten unterstützt werden, würden den Verschleiß der Siebbänder wesentlich erhöhen, und dadurch, daß die Preßkörper mit dem Gurt oder
25 einer Kette im wesentlichen mit gleicher Geschwindigkeit wie die Siebbänder umlaufen, wird eine maximale Siebbandschonung bei gleichzeitig hohem Preßdruck sichergestellt.

Um schließlich hohe Preßdrücke ohne zusätzliche Versteifung
30 des Maschinenrahmens sicher aufbringen zu können, ist die Ausbildung hiebei vorzugsweise so getroffen, daß einander quer zur Laufrichtung gegenüberliegende Zylinderkolbenaggregate starr miteinander verbunden sind und an der starren Verbindung abgestützt sind, wodurch eine gegenseitige

- 4 -

Abstützung der Preßrollen zu keinen zusätzlichen Belastungen des Rahmens führt.

Die Preßkörper können in einer von den bisherigen flexiblen
5 und elastischen Tragbändern prinzipiell bekannten Weise Entwässerungsnuten und/oder -durchbrechungen aufweisen, wobei dadurch, daß gesonderte starre Preßkörper Verwendung finden, die geometrische Konfiguration von Durchbrechungen und/oder Entwässerungsnuten unabhängig von der geforderten Flexibili-
10 tät des Gurtes bzw. der Kette den Erfordernissen besser angepaßt werden kann. Bei Tragbändern kann naturgemäß das flächenmäßige Ausmaß von Durchbrechungen nicht beliebig erhöht werden, da sonst derartige Tragbänder ihre Tragfunktion nicht mehr sicherstellen würden. Umgekehrt lassen
15 sich entsprechend eng benachbarte Durchtrittskanäle für das Stoffwasser bei im wesentlichen starren plattenförmigen Preßkörpern ohne weiteres realisieren, da für die starren Preßkörper wesentlich steifere und stabilere Materialien verwendbar sind, als für ein über Rollen oder Antriebe
20 umlaufendes flexibles Tragband einsetzbar wären.

Zur Aufrechterhaltung der geforderten Flexibilität trotz im wesentlichen starrer plattenförmiger Preßkörper kann die Ausbildung so getroffen sein, daß die Preßkörper in Längsrichtung des Gurtes oder der Kette(n) in gegenseitigem
25 Abstand voneinander angeordnet sind, wodurch zum einen sichergestellt wird, daß die plattenförmigen starren Preßkörper sicher über Umlenkrollen geführt werden können, ohne in unzulässiger Weise auf Biegung beansprucht zu werden, und zum anderen zwischen benachbarten Preßkörpern eine zusätz-
30 liche Drainagesierungswirkung erzielt wird, wobei über die auf diese Weise ausgebildeten Kanäle das Stoffwasser frei austreten und abfließen kann.

Die Verbindung der Preßkörper mit dem Gurt bzw. den Ketten
35 kann lösbar ausgebildet sein, wobei in besonders einfacher

- 5 -

Weise Schrauben eingesetzt werden können. Eine derartige Verbindung der Preßkörper mit dem Gurt bzw. den Ketten erlaubt es, die Festlegung an dem Gurt bzw. den Ketten jeweils so zu wählen, daß je Platte die Festlegung nur längs
5 einer quer zur Sieblaufrichtung verlaufenden Linie erfolgt, wodurch auch entsprechend spitzwinkelige Umlenkungen über Umlenkrollen und Antriebsrollen ohne Gefahr einer Beschädigung der Preßkörper möglich werden.

10 Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig.1 eine schematische Ansicht einer erfindungsgemäßen Siebbandpresse; Fig.2 in vergrößertem Maßstab eine Detailansicht der Preßzone mit den die Sieb-
15 bänder unterstützenden und von einem flexiblen Gurt bzw. einer Kette getragenen, plattenförmigen, starren Preßkörpern; die Fig.3 und 4 in einer zu Fig.2 ähnlichen Darstellung unterschiedliche Festlegungsmöglichkeiten der starren, plattenförmigen Preßkörper an einem flexiblen Gurt; die Fig.5
20 in einer Darstellung analog zu den Fig.3 und 4 die Festlegung von plattenförmigen, starren Preßkörpern an einer Kette; und Fig.6 eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles VI der Fig.5.

Bei der in Fig.1 dargestellten Siebbandpresse sind von einem flexiblen Gurt bzw. einer Kette gebildete Stützbänder 1
25 vorgesehen, welche über Umlenkrollen 2 geführt sind, und welche, wie dies in den nachfolgenden Figuren näher dargestellt ist, starre, plattenförmige Preßkörper zum Unterstützen von Sieb- bzw. Filterbändern 3 tragen, welche neben den Umlenkrollen 2 über weitere Umlenkrollen 4 geführt sind.
30 Dabei ist in bekannter Weise jeweils wenigstens eine der Umlenkrollen 2 bzw. 4 mit einem Antrieb für die Bewegung des unmittelbar damit zusammenwirkenden Stützbandes bzw. Siebbandes ausgebildet. Die Aufgabestelle für zu entwässerndes Material, wie beispielsweise Schlamm, ist mit 5 bezeichnet
35 und die Abwurfstelle nach Durchtritt durch die beim gezeigten

- 6 -

Ausführungsbeispiel im wesentlichen vertikal verlaufende Preßzone mit 6. Im Bereich der abwurfseitigen Umlenkrollen 4 sind Schaber 7 zur Reinigung des Bandes vorgesehen, wobei für eine weitergehende Reinigung schematisch angedeutete Reinigungseinrichtungen 8, welche beispielsweise von Bürsten und/oder Sprühdüsen gebildet sein können, vorgesehen sind. Im Bereich der Preßzone sind weiters schematisch angedeutete anstellbare Preßrollen 9 dargestellt, welche über Hydraulik-Zylinderkolbenaggregate ein gesteuertes Einbringen einer Preßkraft auf die Sieb- bzw. Filterbänder 3 unter Zwischenschaltung der die Preßkörper tragenden Stützbänder 1 ermöglichen.

In Fig.2 sind die von einem flexiblen Gurt oder einer Kette gebildeten Stützbänder wiederum mit 1 bezeichnet und tragen starre, plattenförmige Preßkörper 10, welche als Auflage für die Sieb- bzw. Filterbänder 3 dienen. Das zu entwässernde Medium zwischen den Filter- bzw. Siebbändern 3 ist mit 11 angedeutet. Die einzelnen, starren, plattenförmigen Preßkörper weisen in Längsrichtung des Gurtes bzw. der Kette einen Abstand voneinander auf, welcher ohne eine Ausübung einer Biegebeanspruchung eine sichere Umlenkung um die Umlenk- bzw. Antriebsrollen 2 ermöglicht. Anstelle eines derartigen Abstandes, welcher zu einer Verbesserung der Ableitung der auszupressenden Flüssigkeit herangezogen werden kann, ist es darüberhinaus denkbar, die aneinander anschließenden Seitenflächen der Preßkörper 10 entsprechend abgerundet auszubilden, um die Umlenkbewegung über die Umlenkrollen 2 zu ermöglichen, während im Bereich der Preßzone benachbarte Platten mit ihrer den Filterbändern 3 zugewandten Oberfläche unmittelbar aneinander anschließen.

Zur Ausübung einer Preßkraft auf die Filterbänder unter Zwischenschaltung der Preßkörper 10 sind wiederum Preßrollen 9 vorgesehen, welche über Hydraulik-Zylinder 12 gesondert beaufschlagbar sind. Die Rollen 9 sind dabei in schematisch

- 7 -

angedeuteten, verschiebbaren Lagern 13 gelagert, wobei jeweils zwei einander gegenüberliegende Rollen über ein gemeinsames Zylindersystem 12 gegenseitig abgestützt werden und somit keine äußeren Rahmenbelastungen auftreten. Die
5 Oberfläche der Rollen 9 ist dabei beispielsweise gummiert ausgebildet. Durch die Verwendung von starren, plattenförmigen Preßkörpern 10 kann der für die Halterung der Preßkörper verwendete flexible Gurt bzw. die Kette ausreichend flexibel ausgestaltet werden, da die eingebrachte
10 Druckbeanspruchung direkt von den Rollen 9 auf die Preßkörper 10 übertragen werden kann. Durch Verwendung der plattenförmigen Preßkörper sind dabei Flächendrücke von ca. 0,5 bis 5 bar auf die Filterbänder 3 erreichbar, wobei durch die im wesentlichen mit gleicher Geschwindigkeit wie die Filter-
15 bänder 3 umlaufenden Stützbänder 1 mit den Preßkörpern 10 eine Relativbewegung zwischen den Preßkörpern 10 und den Filter- bzw. Siebbändern 3 vermieden wird und somit die Filterbänder einem stark reduzierten Verschleiß ausgesetzt sind.

20 In den Fig.3 und 4 sind unterschiedliche Festlegungsmöglichkeiten für die plattenförmigen Preßkörper 10 an einem von einem flexiblen Gurt gebildeten Stützband 1 dargestellt. Gemäß Fig.3 findet dabei eine Verschraubung 14 Verwendung, so daß die Festlegung längs einer quer zur Längsrichtung des
25 Gurtes 1 verlaufenden Linie erfolgt und somit eine sichere Umlenkung ohne weiteres gewährleistet wird. Anstelle der Verschraubung 14 kann die Festlegung wiederum längs einer quer zur Längsrichtung des Gurtes 1 verlaufenden Linie über eine Nockenverbindung 15, wie sie in Fig.4 dargestellt ist,
30 erfolgen. Bei der Ausbildung gemäß Fig.4 sind darüberhinaus an der dem Filterband zugewandten Oberfläche Entwässerungsnuten 16 angedeutet, welche entsprechend den Erfordernissen im wesentlichen quer zur Längsrichtung oder insbesondere bei einer vertikalen Anordnung der Preßzone auch geneigt zur
35 Längsrichtung des Gurtes verlaufen können, um eine

- 8 -

ordnungsgemäße Ableitung sicherzustellen. Neben derartigen Entwässerungsnuten können darüberhinaus Durchbrechungen zur Ableitung der ausgepreßten Flüssigkeit vorgesehen sein.

5 Bei der Ausbildung gemäß den Fig.5 und 6 findet als Stützband eine Kette 1 Verwendung, wobei die Schwenkachsen benachbarter Kettenglieder mit 17 angedeutet sind. Zur Festlegung der starren plattenförmigen Körper findet wiederum eine Verschraubung 14 Verwendung. In der in Fig.6 dargestellten
10 Draufsicht sind dabei schräg zur Längsachse der Kette 1 verlaufende Entwässerungsnuten 16 schematisch angedeutet.

Anstelle der bei der Ausbildung gemäß Fig.1 vorgesehenen, im wesentlichen vertikalen Anordnung der Preßzone kann ent-
15 sprechend den Erfordernissen angepaßt naturgemäß auch eine zur Horizontalen geneigte Preßzone oder eine im wesentlichen horizontale Preßzone vorgesehen sein.

Die Anstellung der Rollen kann pneumatisch, hydraulisch oder
20 mechanisch erfolgen und die Siebbandpresse kann kontinuierlich oder intermittierend betrieben werden.

25

30

35

- 9 -

Patentansprüche:

1. Siebbandpresse mit umlaufenden Siebbändern (3), welche unter Zwischenschaltung eines Stützbandes (1) durch quer zur
5 Laufrichtung der Siebbänder (3) und der Stützbänder anstellbare Rollen gegeneinander preßbar angeordnet sind, bei welcher die Stützbänder (1) Abflußkanäle für das durch die Siebbänder (3) ausgepreßte Stoffwasser aufweisen, wobei die Stützbänder (1) jeweils von einem flexiblen Gurt oder einer
10 Kette gebildet sind und plattenförmige Preßkörper (10) mit dem flexiblen Gurt oder der Kette (1) verbunden sind, dadurch gekennzeichnet, daß die Rollen (9) über Hydraulik-Zylinderkolbenaggregate (12) gesondert mit unterschiedlichen Drücken anstellbar sind.

15 2. Siebbandpresse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß einander quer zur Laufrichtung gegenüberliegende Zylinderkolbenaggregate (12) starr miteinander verbunden sind und an der starren Verbindung abgestützt sind.

20

25

30

35

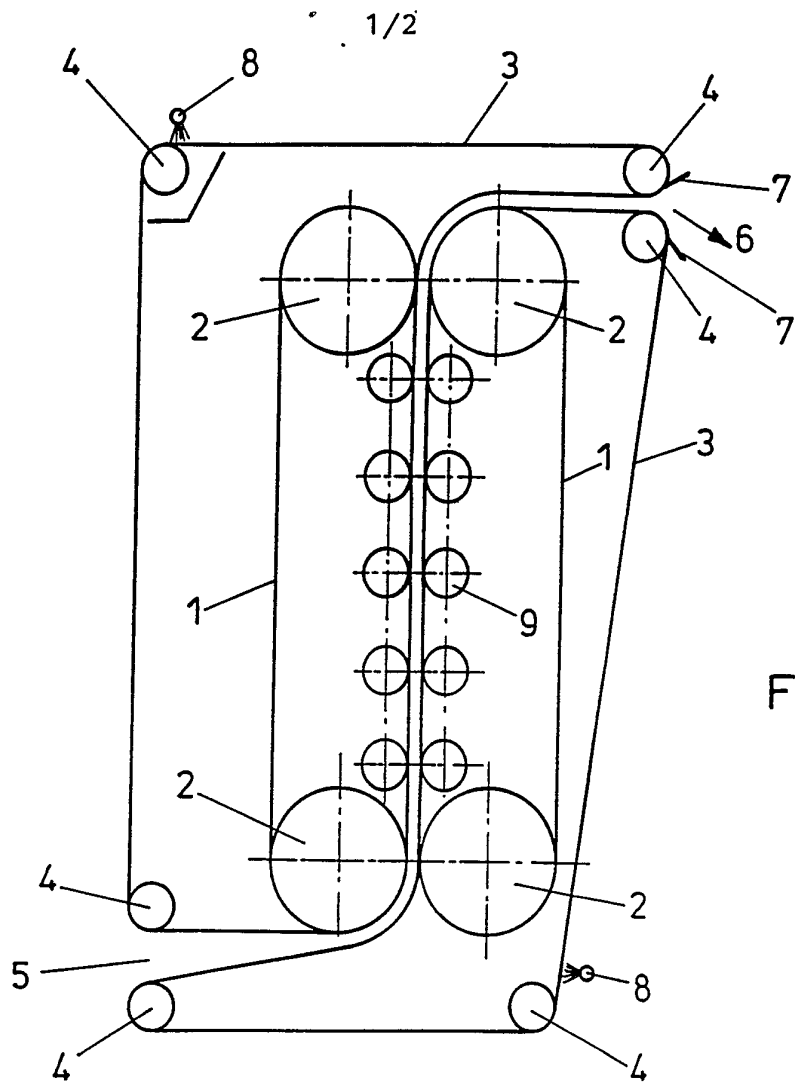


FIG. 1

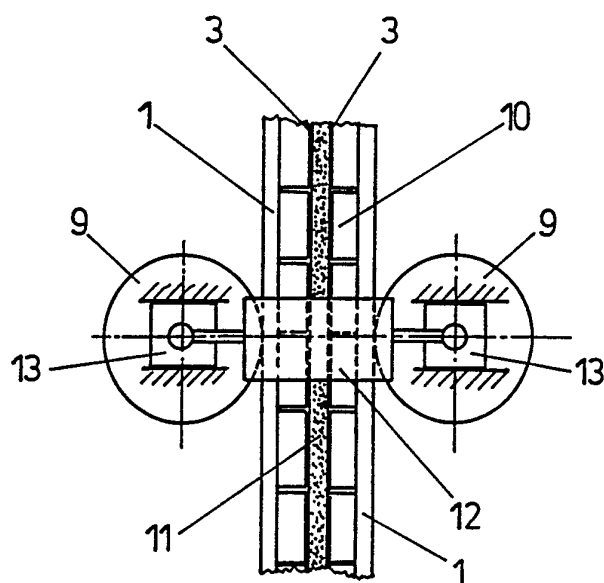


FIG. 2

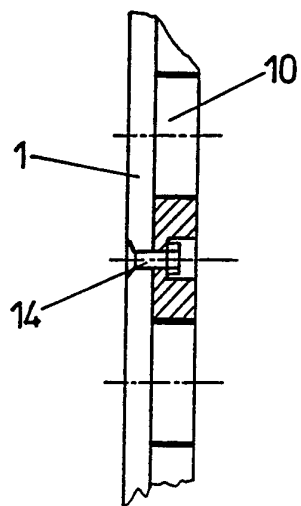


FIG. 3

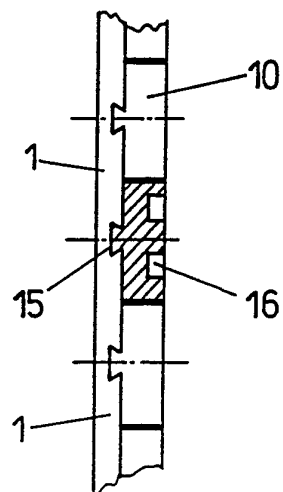


FIG. 4

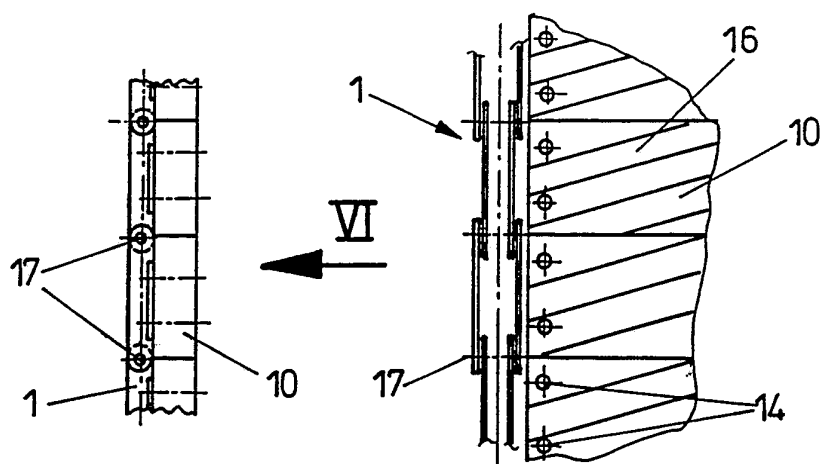


FIG. 5

FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/AT91/00063

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (if several classification symbols apply, indicate all) ⁶ According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC Int.Cl.5 B30B 9/24, B01D 33/052														
II. FIELDS SEARCHED Minimum Documentation Searched ⁷ <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 20%;">Classification System</th> <th>Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td>Int.Cl.5</td> <td>B01D, B30B</td> </tr> </table> Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched ⁸			Classification System	Classification Symbols	Int.Cl.5	B01D, B30B								
Classification System	Classification Symbols													
Int.Cl.5	B01D, B30B													
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT ⁹ <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <th style="width: 10%;">Category ⁹</th> <th style="width: 70%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>AT, A, 287501 (J. WILLMES) 25 January 1971 see pages 3-6 (cited in the application) ---</td> <td>1,2</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>FR, A, 2416043 (DEGREMONT) 31 August 1979 see page 4, lines 30-34; figure 3 ---</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>US, A, 2281860 (J. C. RENAULT) 5 May 1942 see page 3, left hand column, lines 5-18 -----</td> <td>2</td> </tr> </table>			Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	Y	AT, A, 287501 (J. WILLMES) 25 January 1971 see pages 3-6 (cited in the application) ---	1,2	Y	FR, A, 2416043 (DEGREMONT) 31 August 1979 see page 4, lines 30-34; figure 3 ---	1	Y	US, A, 2281860 (J. C. RENAULT) 5 May 1942 see page 3, left hand column, lines 5-18 -----	2
Category ⁹	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³												
Y	AT, A, 287501 (J. WILLMES) 25 January 1971 see pages 3-6 (cited in the application) ---	1,2												
Y	FR, A, 2416043 (DEGREMONT) 31 August 1979 see page 4, lines 30-34; figure 3 ---	1												
Y	US, A, 2281860 (J. C. RENAULT) 5 May 1942 see page 3, left hand column, lines 5-18 -----	2												
* Special categories of cited documents: ¹⁰ "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family														
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;"> Date of the Actual Completion of the International Search 3 July 1991 (03.07.91) </td> <td style="width: 50%;"> Date of Mailing of this International Search Report 13 August 1991 (13.08.91) </td> </tr> <tr> <td> International Searching Authority European Patent Office </td> <td> Signature of Authorized Officer </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search 3 July 1991 (03.07.91)	Date of Mailing of this International Search Report 13 August 1991 (13.08.91)	International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer								
Date of the Actual Completion of the International Search 3 July 1991 (03.07.91)	Date of Mailing of this International Search Report 13 August 1991 (13.08.91)													
International Searching Authority European Patent Office	Signature of Authorized Officer													

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

AT 9100063

SA 47138

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report. The members are as contained in the European Patent Office EDP file on 30/07/91
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AT-A- 287501		None	
FR-A- 2416043	31-08-79	None	
US-A- 2281860		None	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/AT 91/00063

I. KLASSIFIKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationssymbolen sind alle anzugeben) ⁵ Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Cl. ⁵ B 30 B 9/24, B 01 D 33/052														
II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE Recherchierter Mindestprüfstoff⁷ <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 20%; border: none;">Klassifikationssystem</td> <td style="border: none;">Klassifikationssymbole</td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding: 5px;">Int.Cl.⁵</td> <td style="border: none; padding: 5px;">B 01 D, B 30 B</td> </tr> </table> Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸			Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	Int.Cl. ⁵	B 01 D, B 30 B								
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole													
Int.Cl. ⁵	B 01 D, B 30 B													
III. EINSCHLÄGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹ <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%; padding: 5px;">Art*</th> <th style="width: 70%; padding: 5px;">Kennzeichnung der Veröffentlichung¹¹, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile¹²</th> <th style="width: 20%; padding: 5px;">Betr. Anspruch Nr.¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;"> AT, A, 287501 (J. WILLMES) 25. Januar 1971 siehe Seiten 3-6 in der Anmeldung erwähnt -- </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1, 2</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;"> FR, A, 2416043 (DEGREMONT) 31. August 1979 siehe Seite 4, Zeilen 30-34; Figur 3 -- </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">1</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">Y</td> <td style="padding: 5px;"> US, A, 2281860 (J.C. RENAULT) 5. Mai 1942 siehe Seite 3, linke Spalte, Zeilen 5-18 ----- </td> <td style="text-align: center; vertical-align: top; padding: 5px;">2</td> </tr> </tbody> </table>			Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³	Y	AT, A, 287501 (J. WILLMES) 25. Januar 1971 siehe Seiten 3-6 in der Anmeldung erwähnt --	1, 2	Y	FR, A, 2416043 (DEGREMONT) 31. August 1979 siehe Seite 4, Zeilen 30-34; Figur 3 --	1	Y	US, A, 2281860 (J.C. RENAULT) 5. Mai 1942 siehe Seite 3, linke Spalte, Zeilen 5-18 -----	2
Art*	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³												
Y	AT, A, 287501 (J. WILLMES) 25. Januar 1971 siehe Seiten 3-6 in der Anmeldung erwähnt --	1, 2												
Y	FR, A, 2416043 (DEGREMONT) 31. August 1979 siehe Seite 4, Zeilen 30-34; Figur 3 --	1												
Y	US, A, 2281860 (J.C. RENAULT) 5. Mai 1942 siehe Seite 3, linke Spalte, Zeilen 5-18 -----	2												
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰: "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist "&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist														
IV. BESCHEINIGUNG <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%; border: none; padding: 5px;"> Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Juli 1991 </td> <td style="width: 50%; border: none; padding: 5px;"> Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 13. 08. 91 </td> </tr> <tr> <td style="border: none; padding: 5px;"> Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt </td> <td style="border: none; padding: 5px;"> Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten Noria TORIBIO </td> </tr> </table>			Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Juli 1991	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 13. 08. 91	Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten Noria TORIBIO								
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 3. Juli 1991	Absendedatum des internationalen Recherchenberichts 13. 08. 91													
Internationale Recherchenbehörde Europäisches Patentamt	Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten Noria TORIBIO													

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

AT 9100063
SA 47138

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am 30/07/91
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT-A- 287501		Keine	
FR-A- 2416043	31-08-79	Keine	
US-A- 2281860		Keine	

EPO FORM P0473

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82