

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 503 249 A1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: **92101206.8**

(51) Int. Cl.⁵: **D21F 1/48**

(22) Anmeldetag: **25.01.92**

(30) Priorität: **09.03.91 DE 4107653**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
16.09.92 Patentblatt 92/38

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT FR GB IT NL SE

(71) Anmelder: **SULZER-ESCHER WYSS GMBH**
Escher Wyss-Strasse 25 Postfach 1380
W-7980 Ravensburg(DE)

(72) Erfinder: **Bubik, Alfred, Dr.**
Berliner Strasse 13
W-7980 Ravensburg(DE)
Erfinder: **Hildebrand, Otto**
Hummelbergstrasse 18
W-7980 Ravensburg-Taldorf(DE)

(54) **Entwässerungseinrichtung für die Nasspartie einer Papiermaschine.**

(57) Eine Entwässerungseinrichtung für die Naßpartie einer Papiermaschine enthält quer zur Sieblaufrichtung (A) liegende Leisten (1), die unter Mitwirkung von Kraftelementen (2) eine Kraft- bzw. Druckwirkung auf das Papiermaschinensieb (3) ausüben und dadurch eine Entwässerung und Formation der auf dem Sieb befindlichen Faserstoffschicht (4) bewir-

ken. Die erfindungsgemäßen Kraftelemente (2) sind so gestaltet, positioniert und in einigen speziellen Ausführungsformen miteinander verbunden, daß sie zusätzliche Momente erzeugen können, die den Kippmomenten, welche von der Reibkraft zwischen Leiste und Sieb herrühren, entgegenwirken.

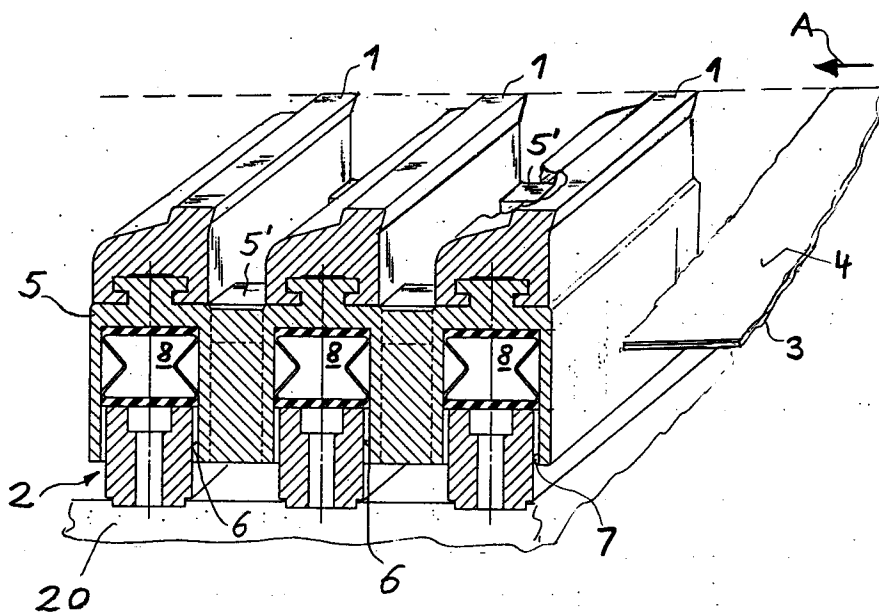


Fig. 1

EP 0 503 249 A1

Die Erfindung bezieht sich auf eine Entwässerungseinrichtung für die Naßpartie einer Papiermaschine gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1.

Entwässerungseinrichtungen dieser Art können beispielsweise aus den in der deutschen OS 39 29 265 gezeigten Formationsleisten gebildet werden. Diese Publikation zeigt eine Möglichkeit, Leisten individuell verstellbar zu machen, um ihre Position bzw. Kraftwirkung auf das Papiermaschinensieb anforderungsgemäß einstellen zu können. Je nach Betriebsbedingungen, unter denen diese Leisten verwendet werden, insbesondere wenn größere Verstellwege erforderlich sind, kann es jedoch dazu kommen, daß sich diese Leisten verklemmen und verbiegen. Eine der Hauptursachen dafür liegt darin, daß an der Stelle, wo die Leisten das Sieb berühren, Reibungskräfte auftreten, welche infolge der Hebelwirkung ein von den Führungen der Leistenverstellung aufzunehmendes Moment erzeugen und dadurch zum Klemmen führen. Da in diesem Bereich der Papiermaschine mit hoher Präzision eingestellt bzw. geregelt werden muß, entstehen durch ein nicht präzises Arbeiten des Verstellmechanismus ausgeprägte Nachteile beider Erzeugung eines qualitativ hochwertigen Papierblattes.

Es sind auch andere Entwässerungseinrichtungen bekannt, bei denen eine Vielzahl von Leisten auf einem Rahmen montiert werden und der Rahmen durch entsprechende Kraftelemente gegen das Papiermaschinensieb gedrückt werden kann. Solche Konstruktionen lassen sich zwar leichter klemmfrei bauen, dafür ist aber eine individuelle Verstellung der einzelnen Formierleisten nicht möglich.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Entwässerungseinrichtung zu schaffen, bei der sowohl die weitestgehend individuelle Verstellung der Formierleisten möglich ist, als auch ein feinfühliges, klemmfreies Verstellen über die erforderlichen Verstellwege.

Dieses Ziel ist durch die im kennzeichnenden Teil des Hauptanspruchs 1 genannten Mittel in vollem Umfang gewährleistet.

Die folgenden Unteransprüche zeigen besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

Durch die im Anspruch 1 genannten Maßnahmen wird sehr vorteilhaft erreicht, daß die unvermeidlichen Kippmomente in die Kraftelemente abgeleitet werden können, wobei diese nicht nur den erforderlichen Anpreßdruck der Leisten erzeugen, sondern bei erfinderischer Ausgestaltung der Entwässerungseinrichtung das Moment auffangen. Dabei wird das Klemmen der Führungen, die die Bewegung in Richtung zum Sieb und zurück erlauben, verhindert. Die Kraftelemente lassen sich so gestalten, daß zwischen ihnen noch ausreichend Platz verbleibt, um das anfallende Wasser aus diesem Bereich schnell und nur wenig behindert ab-

führen zu können.

Die Erfindung und ihre verschiedenen Ausführungsformen werden anhand von Zeichnungen erläutert. Dabei zeigen

- 5 Fig 1 eine perspektivische Ansicht des Erfindungsgegenstandes
- Fig 2 bis 23 diverse Ausführungsvarianten in schematischen Darstellungen, im Schnitt.

10 Fig. 1 zeigt eine Gruppe von drei Leisten 1, welche unterhalb eines Siebes 3 mit einer Faserschicht 4 angeordnet sind und durch drei Kraftelemente 2 gegen das Sieb gedrückt werden. Die Kraftelemente 2 stützen sich wiederum auf den Papiermaschinenrahmen 20 ab. Die in den Kraftelementen sitzenden Kraftquellen 8 sind in diesem Falle mit einem Druckmedium gefüllt, welches die erforderliche Kraft erzeugt. Die einzelnen auf Trägern 5 befestigten Leisten 1 sind mit Hilfe von hier starr ausgeführten Kopplungen 5' mechanisch miteinander verbunden.

20 Die Kopplung 5' zwischen den Trägern 5 kann auch, wie in Fig. 21 dargestellt, mit einem Gelenk 5'' versehen sein. Trotz der im Betrieb an den Leisten auftretenden Reibkraftmomente, hier durch die Pfeile B angedeutet, wird so eine stabile, klemmfreie Führung der Träger 5 ermöglicht, da die Reibkraftmomente in dem Gelenk entgegengesetzte Kräfte erzeugen.

25 Die in Fig.23 dargestellte Ausführung läßt die unabhängige Verstellung von benachbarten Leisten 1 zu, da durch ein krafterzeugendes Bauteil 26 eine im wesentlichen wegunabhängige Kraft erzeugt werden kann. Diese bewirkt über Hebel 25 und 25', welche mit benachbarten Trägern 5 starr verbunden sind, das gewünschte abstützende Moment und läßt gleichzeitig eine Lageänderung einer Leiste 1 bezüglich des Siebes zu. Eine solche Maßnahme kann etwa bei hier stark übertrieben gezeichnetem Leistenverschleiß von Vorteil sein, aber auch um die Andruckkraft feiner regulieren zu können.

30 Die Fig. 2 + 3 zeigen ähnliche Entwässerungsvorrichtungen, wobei allerdings jeweils nur zwei Leisten 1 in einer Gruppe zusammengefaßt sind und die Kraftelemente 8, 8' hier beispielhaft als mit Druckmittel befüllbare Schläuche (Fig. 2 bzw. Faltenbälge Fig. 3) dargestellt sind. Im Falle der Fig.2 ist das im Betrieb der Vorrichtung unterhalb des Siebes 3 abgeführte Wasser 4' sichtbar gemacht, das in den anderen Zeichnungen aus Vereinfachung weggelassen wurde.

35 Bei der in Fig. 4 gezeigten Ausführungsform kann die in Sieblaufrichtung wirkende Kraft durch eine Kraftquelle 8'' abgefangen werden, welche sowohl in Richtung zum Sieb als auch in Gegenrichtung zur Sieblaufrichtung Kräfte aufbringen und in Zusammenwirkung mit der in Sieblaufrichtung A dahinterliegenden Kraftquelle 8 das Moment erzeugen.

gen kann.

Fig. 5 und 6 stellen neben den Kraftquellen 8 zur Erzeugung der in Sieblaufrichtung benötigten Kräfte weitere Kraftelemente 21 und 22 dar, welche dagegen wirken und aufgrund ihrer auseinanderliegenden Position, in Sieblaufrichtung gesehen, ein Moment erzeugen können. Dadurch ist zusätzlich eine gezielte Verstellung des Anstellwinkels der Leiste 1 zum Sieb 3 möglich.

In den Zeichnungen Fig. 7, 8, 8a sind mögliche Ausführungsformen dargestellt, bei denen die Anstellkraft für die Leiste 1 sowie das notwendige Moment durch die Kraftquellen 10 bzw. 15 eingebracht werden können. Das geschieht dann entweder durch eine, in Laufrichtung A gesehen, verlängerte Ausdehnung der Kraftquelle (Fig. 7), durch Verwendung von zwei hintereinanderliegenden Kraftquellen (Fig. 8) oder gem. Fig. 8a durch eine Kraftquelle, deren Kraftangriff versetzt hinter dem Kraftangriff an der Leiste 1 erfolgt. Dabei hat die Ausführung gem. (Fig. 8) einen weiteren Vorteil, wenn die beiden hintereinanderliegenden Kraftquellen mit unterschiedlichen Drücken beaufschlagbar sind. Auf diese Weise kann nämlich das Moment gezielt gesteuert und bei Bedarf auch ein geänderter Winkel zwischen der Leiste 1 und dem Sieb 3 erzeugt werden.

Gem. Fig. 9 ist zur Lösung der Aufgabe eine Kraftquelle 9 vorgesehen, deren hintere Wandstruktur 14 so gestaltet ist, daß sie im Betrieb eine stärkere Kraft in Richtung zum Sieb hin erzeugt als die weiter vorne liegenden Bereiche dieser Kraftquelle.

Fig. 10 zeigt eine weitere Ausführungsform, bei der eine der Kraftquellen 16 eine nicht zum Sieb hin verlaufende Kraftwirkung hat und ihr Kraftangriffspunkt in Richtung zum Sieb verschiebbar und damit das Moment einstellbar ist, während sich gem. Fig. 11 die Kraftquelle 16 in ihrer Position relativ zum Sieb frei einstellt.

Die Ausführung gemäß Fig. 12 stellt in gewisser Weise eine Erweiterung der in Fig. 10 bzw. 11 gezeigten Entwässerungseinrichtungen dar. Sie bringt darüberhinaus die Möglichkeit, den Winkel zwischen Oberseite der Leiste 1 und dem Sieb 3 einzustellen, und zwar durch weitere Kraftquellen 17, die, in Laufrichtung gesehen, zu den anderen Kraftquellen 8 und 16 versetzt angeordnet sind.

In den Kraftelementen 2, die in Fig. 13 und 14 gezeigt sind, lassen sich die Leisten 1 durch Verschieben der Schiebeteile 12 in Richtung zum Sieb hin einstellen. Diese Schiebeteile werden in Querträgern 21, die sich im wesentlichen über die Papiermaschinenbreite erstrecken, geführt. Als Kraftquelle dient in Fig. 13 ein mit Druckmedium gefüllter, verformbarer Schlauch und in Fig. 14 eine Druckkammer. Die Führungsflächen zwischen dem Querträger 21 und dem Schiebeteil 12 sind durch

ein die Reibungskraft herabsetzendes Medium geschmiert. Insbesondere kann man sich vorstellen, daß dazu Wasser verwendet wird, welches in gezielter Menge aus dem Führungsspalt zwischen Querträger 21 und Schiebeteil 12 austritt und zum Säubern bzw. Abspülen der Leiste 1 verwendbar ist.

Weitere Möglichkeiten sind in Fig. 15 und 16 dargestellt, bei denen mehrere Leisten 1 entweder auf einem Rahmen 19, der sich auf Kraftquellen 8' abstützt, montiert sind oder auf sich in oder gegen Laufrichtung A erstreckenden Hebeln 18 mit Gelenk und Kraftquelle 8'.

Die Bewegung und exakte Führung kann auch mit einem in Gelenken im wesentlichen parallel zum Sieb 3 geführten Rahmen 19 erfolgen (Fig. 17, 18, 19), wobei Kraftquellen 8' die zum Sieb hingewirkten Kräfte bewirken und Gelenkhebel 24 die Kräfte in Sieblaufrichtung A und die Momente aufnehmen und in die Papiermaschinenstuhlung 22 einleiten können.

Fig. 20 zeigt, daß auch durch Schrägstellung der Kraftelemente 2 gegen die Laufrichtung die Aufgabe lösbar ist. Durch diese Maßnahme können die auf die Leiste 1 übertragenen Reibungskräfte und die durch sie entstandenen Momente aufgenommen werden, wobei die Verwendung von Kraftelementen 2 gemäß Anspruch 10, 11 oder 12 (Fig. 13, 14) besonders vorteilhaft ist.

Auch wenn die Erfindung in den Zeichnungen nur an im wesentlichen horizontal in Laufrichtung hintereinander angeordneten Leisten erläutert wurde, sind auch andere, also schräge oder vertikale möglich, sofern die Siebe entsprechend geführt sind.

Es ist ohne weiteres vorstellbar, daß die genannten Ausführungsformen der Erfindung in vorteilhafter Weise kombiniert werden.

Wie etwa Fig. 22 zeigt, können die Leisten 1 zum Beispiel auf einen Rahmen 19 gemäß Anspruch 15 mit Hilfe von etwa nach Anspruch 10 bzw. 12 ausgeführten Trägern gehalten und geführt werden, oder auch, wie hier nicht gezeigt, nach Anspruch 11 bzw. 12. Das würde dazu führen, daß sich bei in Laufrichtung etwa linear steigender Anpreßkraft der Leisten 1, also bei größerer Kraft in den hinteren den Rahmen 19 stützenden Kraftquellen 8', der Rahmen in einem spitzen Winkel zum Sieb einstellt. Die daraus resultierenden ungleichen Abstände zwischen Rahmen und Sieb ließen sich dann sehr einfach durch die Kraftquellen 13 ausgleichen.

Patentansprüche

1. Entwässerungseinrichtung für die Naßpartie einer Papiermaschine mit quer zur Sieblaufrichtung liegenden Leisten (1), welche einzeln oder

- in Gruppen in Richtung zu dem Papiermaschinen-Sieb (3) verstellbar sind und mit denen durch Mitwirkung von Kraftelementen (2) eine gewünschte Kraft- bzw. Druckwirkung auf das Papiermaschinensieb ausgeübt werden kann, insbesondere zur Entwässerung und Formation der auf dem Sieb (3) befindlichen Faserstoffschicht (4), **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kraftelemente (2) so gestaltet und positioniert sind, daß sie zusätzlich Momente erzeugen können, die in der Lage sind, den Kippmomenten, welche von den Reibkräften zwischen Leisten (1) und Sieb (3) herrühren, entgegenzuwirken.
2. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gegen das Kippmoment wirkende Moment durch in Laufrichtung (A) des Siebes (3) gesehen hintereinanderliegende einstellbare Kraftelemente (2) aufgebracht wird.
3. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere hintereinander liegende, auf quer zur Laufrichtung angeordneten Trägern (5) befestigte Leisten (1) zu einer Gruppe zusammengefaßt sind, wobei die Träger (5) an Führungen (6) in Richtung zu dem Papiermaschinen-Sieb (3) verschiebbar sind und an mindestens einer Führung eine zum Sieb hin bewegliche Abstützung (7) für die in Laufrichtung (A) wirkenden Kräfte vorhanden ist, daß die Träger (5) mit starr ausgeführten Kopplungen (5') mechanisch miteinander verbunden sind und daß die Träger und Kopplungen derart ausgestaltet sind, daß sie ausreichend freien Platz zum Durchtritt des vom Sieb her kommenden Wassers (4') lassen.
4. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mehrere hintereinander liegende, auf quer zur Laufrichtung angeordneten Trägern (5) befestigte Leisten (1) zu einer Gruppe zusammengefaßt sind, wobei die Träger (5) an Führungen (6) in Richtung zu dem Papiermaschinen-Sieb (3) verschiebbar sind und an mindestens einer Führung eine zum Sieb hin bewegliche Abstützung (7) für die in Laufrichtung (A) wirkenden Kräfte vorhanden ist, daß die Träger (5) durch mit Gelenk (5'') versehenen Kopplungen (5') mechanisch miteinander verbunden sind und daß die Träger und Kopplungen derart ausgestaltet sind, daß sie ausreichend freien Platz zum Durchtritt des vom Sieb her kommenden Wassers (4') lassen.
5. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gruppe der gemeinsam verstellbaren Leisten (1) aus zwei, drei oder vier Leisten besteht, so daß durch Zusammenfassung von einer relativ geringen Anzahl von Einzelleisten genügend Möglichkeit zur individuellen Verstellung der Einzelleisten (1) gegen das Sieb (3) verbleibt.
6. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Kraftelement (2) eine mit Druckmedium gefüllte oder befüllbare Kraftquelle (8,8') enthält, deren Kraft durch das Druckmedium einstellbar und gegen das Sieb (3) gerichtet ist. (Fig. 2 und 3)
7. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Kraftelement (2) eine mit Druckmedium gefüllte oder befüllbare Kraftquelle (8'') enthält, deren Kräfte sowohl gegen das Sieb (3) als auch gegen die Sieb-Laufrichtung (A) gerichtet sind, so daß hierdurch die in Laufrichtung (A) wirkenden Kräfte zumindest teilweise aufgenommen werden können. (Fig.4).
8. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftelement (2) einer Leiste (1) eine mit Druckmedium gefüllte oder befüllbare Kraftquelle (10) enthält, deren Querschnittsform eine verlängerte Ausdehnung, in Laufrichtung (A) gesehen, hat. (Fig.7)
9. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das gegen das Kippmoment wirkende Moment durch in Laufrichtung (A) des Siebes (3) gesehen hintereinanderliegende reibungskraftarme Führungen aufgebracht wird.
10. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftelement (2) einer Leiste (1) eine in eine Kammer (11) eingesetzte Kraftquelle enthält, die auf ein die Leiste tragendes, in Richtung Sieb (3) verschiebbares in einem Querträger (21) geführten Schiebeteil (12) wirkt und daß ein reibungsminderndes Medium zwischen der Wandung der Kammer und dem verschiebbaren Teil eingesetzt wird. (Fig. 13)
11. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftelement (2) einer Leiste (1) eine mit Druckmedium gefüllte oder befüllbare Kammer (11) ent-

hält, deren Querschnittsform eine verlängerte Ausdehnung, in Laufrichtung (A) gesehen, hat und in die ein die Leiste tragendes, in Richtung Sieb (3) verschiebbares in einem Querträger (21) geführten und die Kammer (11') abschließendes Schiebeteil (12) eingesetzt ist. (Fig.14).

12. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 10 oder 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Kammer (11,11') miteinander zum Spülen der Leiste (1) verwendbaren Medium, insbesondere Wasser, beaufschlagt wird. 10
13. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftelement (2) einer Leiste (1) eine mit Druckmedium gefüllte Kraftquelle (13) enthält, deren, in Laufrichtung (A) gesehen, hintere Wandungsstruktur (14) so gestaltet ist, daß sie im Betrieb eine stärkere Kraft in Richtung zum Sieb (3) hin erzeugt als die weiter vorne liegenden Bereiche dieser Kraftquelle. (Fig.9) 15 20
14. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftelement (2) einer Leiste mindestens zwei Kraftquellen (15) enthält, die unterschiedliche Kräfte erzeugen können, deren Krafrichtung zum Sieb (3) hin verläuft und die, in Laufrichtung (A) gesehen, hintereinander liegen. (Fig.8) 25 30
15. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftelement (2) einer Leiste in Sieblaufrichtung (A) gesehen lediglich eine Kraftquelle (15) enthält, deren Krafrichtung zum Sieb (3) hin verläuft und die, in Laufrichtung (A) gesehen, hinter dem Kraftangriff der Leiste (1) liegt. (Fig.8 a) 35 40
16. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftelement (2) einer Leiste mindestens zwei Kraftquellen (16) enthält, wobei eine der Kraftquellen eine nicht oder nicht direkt zum Sieb (3) hin verlaufende Krafrichtung hat und in Richtung zum Sieb (3) verschiebbar ist. (Fig.10) 45
17. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Kraftelement (2) einer Leiste (1) mindestens zwei Kraftquellen (17) enthält, wobei eine der Kraftquellen eine nicht zum Sieb (3) hin verlaufende Krafrichtung hat und sich in Richtung zum Sieb (3) frei einstellen kann. (Fig.11,12) 50
18. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Momente 55

durch sich in oder gegen Laufrichtung (A) erstreckende gegen das Sieb drehbare Hebel (18), auf dem die Leiste (1) bzw. Leisten befestigt ist bzw. sind, sowie auf die Hebel wirkende Kraftquellen 8' erzeugt werden können. (Fig. 16)

19. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Momente durch an einen mit einer Gruppe von Formierleisten (1) versehenen Rahmen (19) angreifende Kraftelemente (2), von denen mindestens zwei in Laufrichtung (A) hintereinanderliegen, erzeugt werden können. (Fig.15)
20. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Momente durch an einen mit einer Gruppe von Formierleisten (1) versehenen Rahmen (19) angreifende Kraftquellen (8') und Gelenkhebel (24) erzeugt werden können, von welchen Gelenkhebeln mindestens zwei in Laufrichtung (A) hintereinanderliegen und welche eine Parallelbewegung zwischen Rahmen (19) und Papiermaschinenstuhlung (22) in bzw. gegen Laufrichtung (A) zulassen,. (Fig.17, 18, 19)
21. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens zwei in Sieblaufrichtung hintereinanderliegende quer zur Laufrichtung angeordnete Träger (5), auf denen mindestens je eine Leiste (1) befestigt ist, wobei die Träger (5) an Führungen (6) in Richtung zu dem Papiermaschinen-Sieb (3) verschiebbar sind und an mindestens einer Führung eine zum Sieb hin bewegliche Abstützung (7) für die in Laufrichtung (A) wirkenden Kräfte vorhanden ist mit sich senkrecht zur Verschiebungsrichtung erstreckenden starr angebrachten Hebeln (25,25') versehen sind, zwischen denen sich ein ein krafterzeugendes Bauteil (26) befindet, wobei die Hebel gegeneinander gerichtet und bezüglich der Verschiebungsrichtung der Träger (5) zueinander versetzt sind.
22. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß das krafterzeugendes Bauteil (26) ein befüllbarer Federbalg ist, durch den bei unterschiedlicher Ausdehnung eine gewünschte einstellbare Kraft in Verschiebungsrichtung der Träger (5) erzeugt werden kann.
23. Entwässerungseinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen den einzelnen Kraftelementen (2) soviel freier Raum gelassen wird, daß das abgeführte Was-

ser (4') zumindest teilweise über die gesamte Papier-Maschinenbreite zwischen den Kraftelementen abgeführt werden kann.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

6

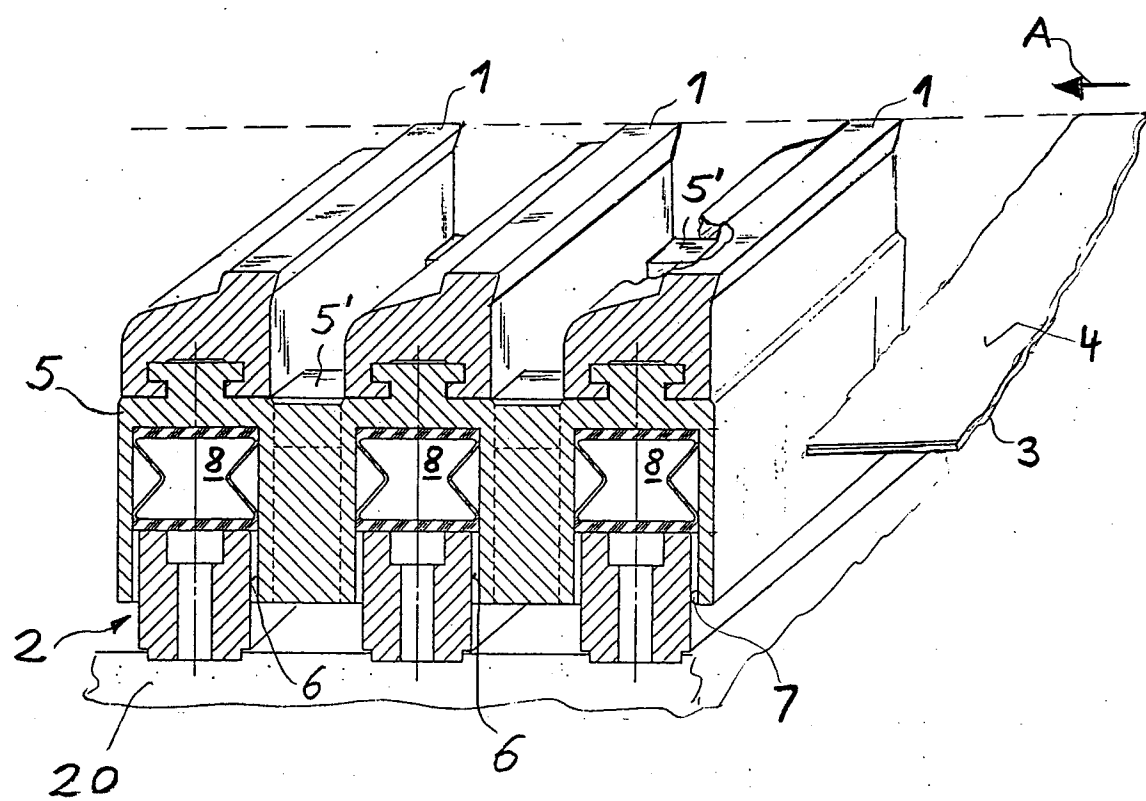
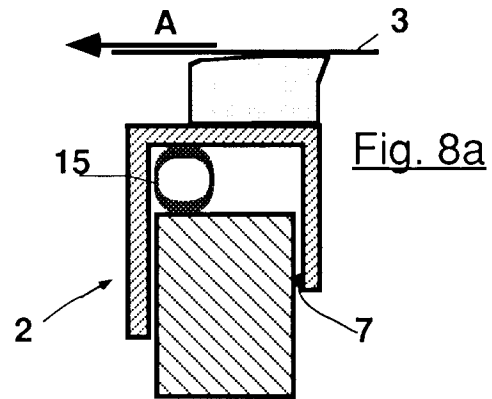
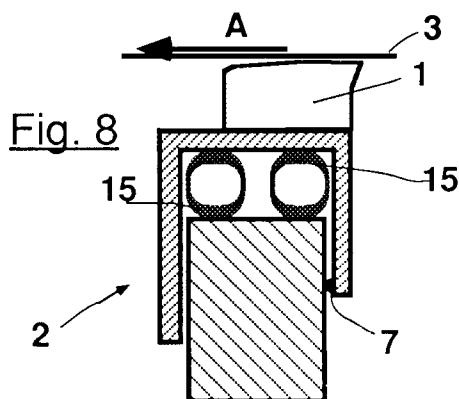
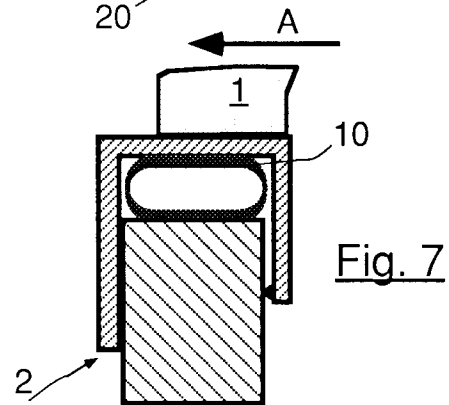
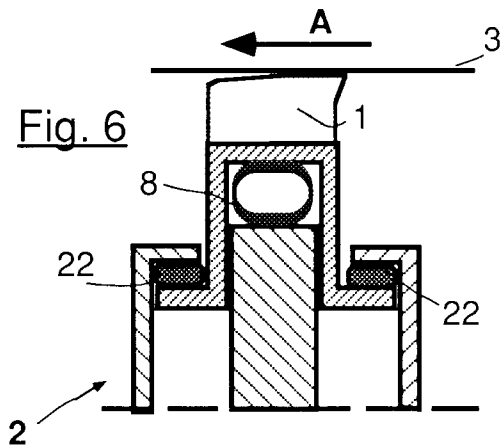
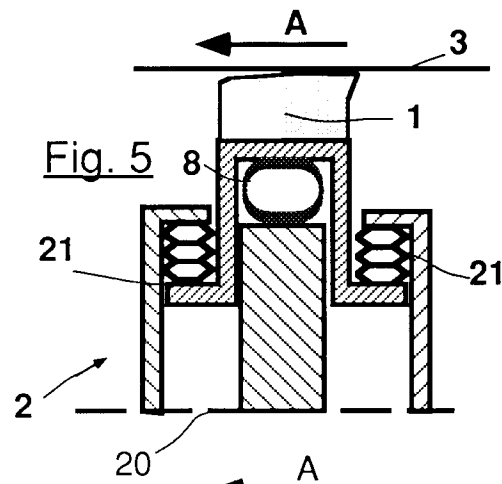
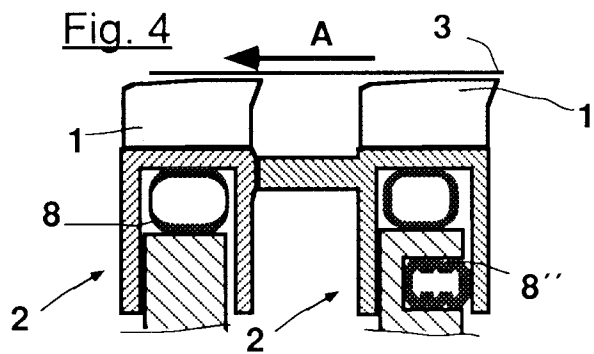
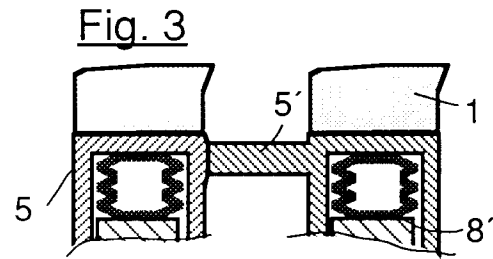
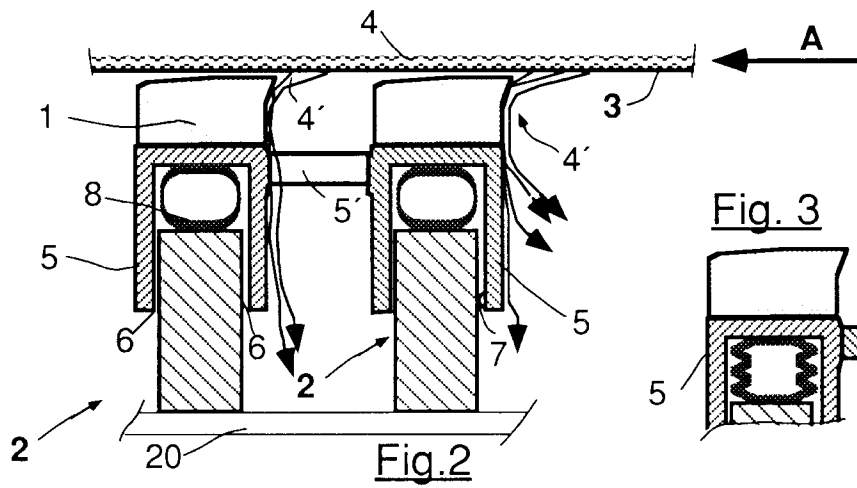


Fig. 1



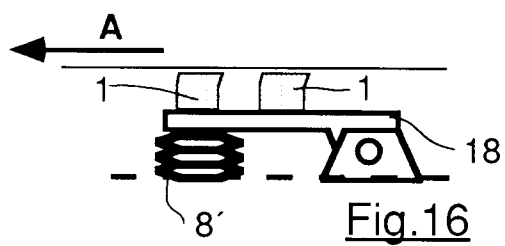
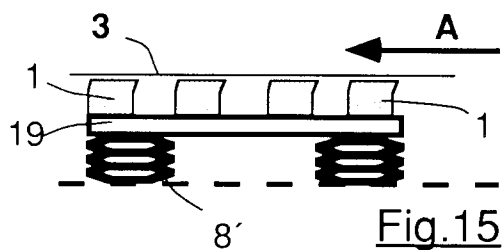
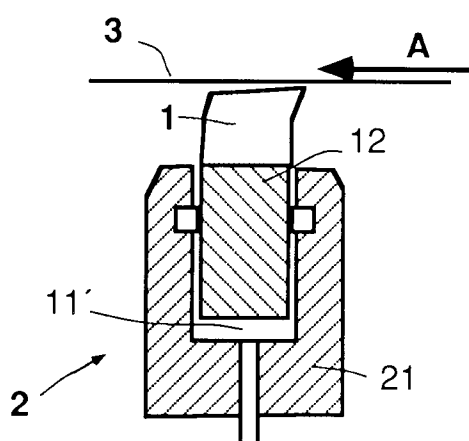
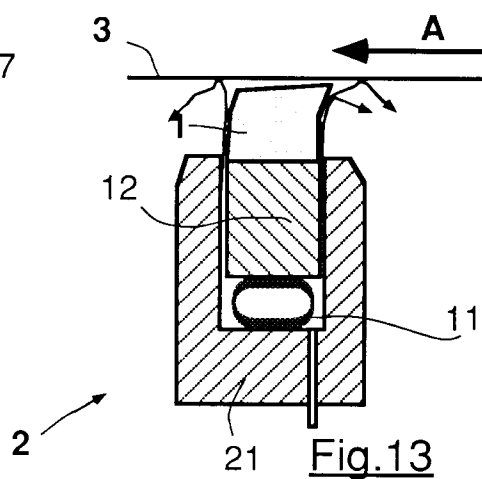
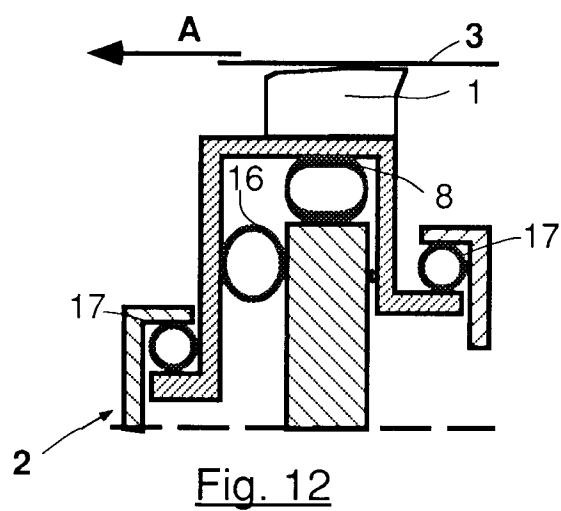
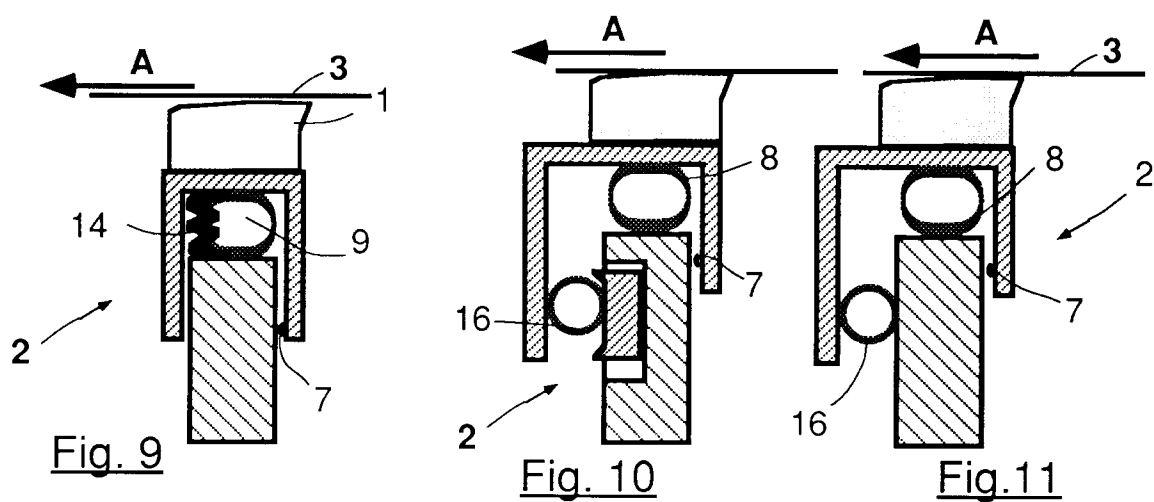


Fig. 17

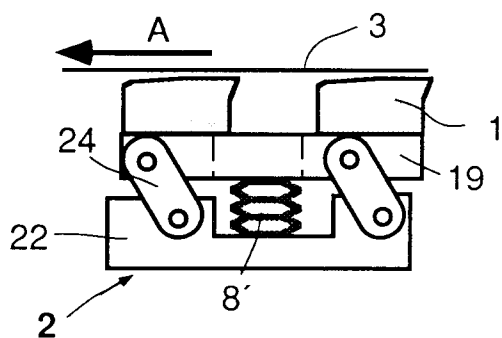


Fig. 18

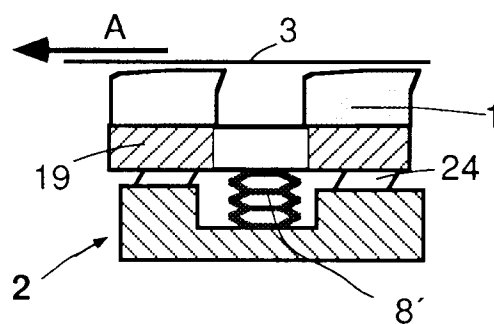


Fig. 19

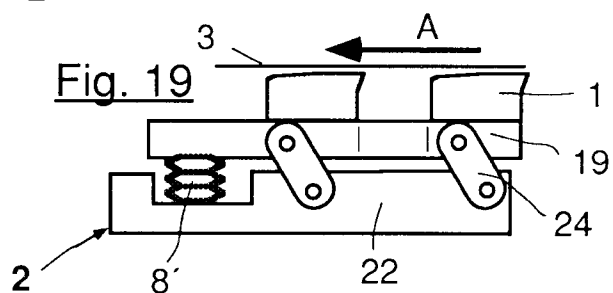


Fig. 22

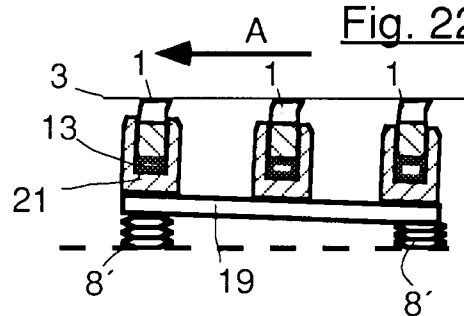


Fig. 20

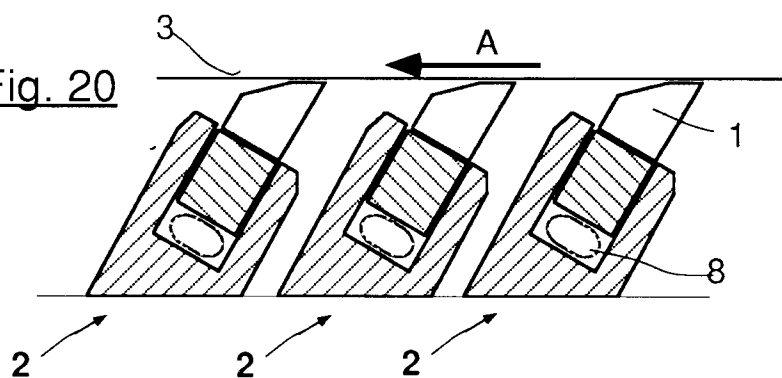


Fig. 21

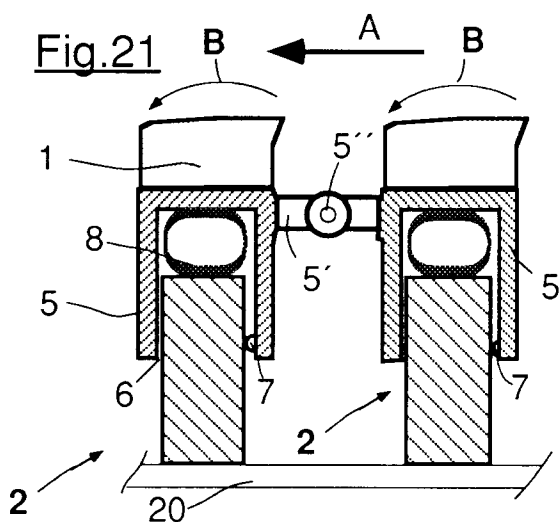
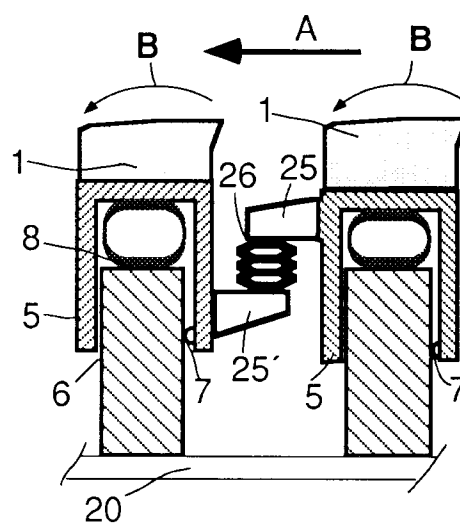


Fig. 23





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 10 1206

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	EP-A-0 251 779 (AHLSTRÖM) * das ganze Dokument * ---	1-4, 6, 7, 16, 19	D21F1/48
X	EP-A-0 306 759 (VALMET-AHLSTRÖM) * das ganze Dokument * ---	1, 2, 6, 14	
X	CH-A-672 155 (SONNTAG) * das ganze Dokument * ---	1, 6, 18, 23	
P, X	EP-A-0 416 219 (SULZER-ESCHER WYSS) * das ganze Dokument * ---	1, 6, 18, 23	
A	GB-A-1 225 517 (BELOIT) * das ganze Dokument * ---	1, 2, 6, 14, 23	
A	DE-A-3 315 023 (VALMET OY) * das ganze Dokument * -----	1, 18	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			D21F
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 02 JUNI 1992	Prüfer DE RIJCK F.
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 : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, 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			