(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) EP 0 860 546 B1

(12) # EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
12.11.2003 Patentblatt 2003/46

(51) Int Cl.[7]: **D21F 7/12**, D21F 1/52, D21F 1/32

(21) Anmeldenummer: **97116756.4**

(22) Anmeldetag: **26.09.1997**

(54) **Saugvorrichtung und Pressenpartie einer Papiermaschine sowie Verfahren zum Besaugen eines Bahnabschnitts einer Papiermaschine**

Suction apparatus and press part of a paper machine as well as process to dry a section of a fabric in a paper machine

Boîte aspirante et partie de pressage d'une machine à papier ainsi que procédé pour déshumidifier une section de la toile d'une machine à papier

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FI SE

(30) Priorität: **26.11.1996 DE 19648850**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
26.08.1998 Patentblatt 1998/35

(73) Patentinhaber: **Voith Paper Patent GmbH**
89522 Heidenheim (DE)

(72) Erfinder:
- **Steiner, Karl, Dr.**
  89542 Herbrechtingen (DE)
- **Prinzing, Hans**
  89518 Heidenheim (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
US-A- 2 544 572
US-A- 3 420 736

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 860 546 B1

Printed by Jouve, 75001 PARIS (FR)

Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Saugvorrichtung für eine Papiermaschine, mit einem Anlageabschnitt, zur Anlage an einem Bahnabschnitt der Papiermaschine und mit einem Saugkasten, an den ein Unterdruck anlegbar ist, um den Bahnabschnitt zu entwässern.

[0002] Die Erfindung betrifft ferner eine Pressenpartie einer Papiermaschine, mit wenigstens einer Gewebebahn, in die Feuchtigkeit aus einer herzustellenden Papierbahn gepreßt wird, wobei eine Saugvorrichtung an einem Bahnabschnitt der Gewebebahn angeordnet ist, um die Gewebebahn anschließend zu entwässern.

[0003] Die Erfindung betrifft auch ein Verfahren zum Besaugen eines Bahnabschnittes einer Papiermaschine, mit den Schritten:

- Anordnen eines Anlageabschnittes einer Saugvorrichtung an dem Bahnabschnitt,
- Anlegen eines Unterdruckes an die Saugvorrichtung, um den Bahnabschnitt zu besaugen und
- Anfahren der Papiermaschine, so daß der Bahnabschnitt an dem Anlageabschnitt entlang geführt wird, wobei die Bahn durch Unterdruck an den Anlageabschnitt angedrückt wird.

[0004] Eine derartige Saugvorrichtung und Pressenpartie sowie ein derartiges Verfahren zum Besaugen eines Bahnabschnittes ist beispielweise aus US-A-3 420 736 bekannt.

[0005] Saugvorrichtungen werden in Papiermaschinen hauptsächlich dazu eingesetzt, Gewebebahnen der Papiermaschine mit oder ohne aufliegender Papierbahn zu besaugen, um die Gewebebahn und/oder die Papierbahn zu entfeuchten. Sie werden aber auch eingesetzt, um die Papierbahn von einer anderen Gewebebahn zu übernehmen.

[0006] Unter einer Gewebebahn soll im vorliegenden Zusammenhang typischerweise eine Filzbahn verstanden werden. Der Begriff soll jedoch auch Formier- und Trockensiebe umfassen.

[0007] Durch den an die Saugvorrichtung angelegten Unterdruck wird zwischen einem Anlageabschnitt der Saugvorrichtung und der Gewebebahn eine Normalkraft erzeugt, die zu einer vergleichsweise starken Reibung zwischen der Gewebebahn und dem Anlageabschnitt führt. Diese Reibung bringt naturgemäß einen hohen Verschleiß der Gewebebahn und des Anlageabschnittes mit sich.

[0008] Zur Verringerung der Reibung ist es bekannt, die Saugvorrichtung an Filzen in Pressenpartien gegenüber der geraden Walzenverbindung geringfügig zurückzusetzen. Bei dieser bekannten Saugvorrichtung wird jedoch beim Anfahren Luft angesaugt, so daß der Filz von Hand an die Saugvorrichtung angelegt werden muß. Durch die Auslenkung des Gewebebahnabschnittes gegenüber der geraden Walzenverbindung wird eine gegen die oben beschriebene Normalkraft wirkende Kraft erzeugt, so daß die Reibung verringert ist.

[0009] Das Anlegen des Bahnabschnittes von Hand ist jedoch mühsam und aufgrund des Einsatzes von Fachpersonal kostenintensiv.

[0010] Es ist daher die Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Saugvorrichtung für eine Papiermaschine, eine Pressenpartie einer Papiermaschine sowie ein Verfahren zum Besaugen eines Bahnabschnittes einer Papiermaschine anzugeben, wobei die Reibung zwischen einem Anlageabschnitt an der Saugvorrichtung und dem Bahnabschnitt verringert ist, ohne hierzu Fachpersonal einsetzen zu müssen.

[0011] Diese Aufgabe wird bei der eingangs erwähnten Saugvorrichtung dadurch gelöst, daß die Saugvorrichtung eine Steuereinrichtung und einen von der Steuereinrichtung derart angesteuerten Entlastungsmechanismus aufweist, daß die Saugvorrichtung im Betrieb bei angelegtem Unterdruck gegenüber dem Bahnabschnitt entlastet ist, so daß die Reibung zwischen dem Bahnabschnitt und dem Anlageabschnitt verringert ist. Bei der oben erwähnten Pressenpartie wird die Aufgabe durch die Verwendung der erfindungsgemäßen Saugvorrichtung gelöst.

[0012] Bei dem oben erwähnten Verfahren zum Besaugen eines Bahnabschnittes einer Papiermaschine wird die Aufgabe durch den Schritt gelöst, die Saugvorrichtung mit oder nach dem Anlegen des Unterdruckes gegenüber dem Bahnabschnitt zu entlasten, so daß der Bahnabschnitt mit einer verringerten Reibung an dem Anlageabschnitt entlanggeführt wird, ohne daß sie der Bahnabschnitt von dem Anlageabschnitt löst.

[0013] Die Aufgabe wird somit vollkommen gelöst.

[0014] Durch die Maßnahme, die Saugvorrichtung gegenüber dem Bahnabschitt erst dann zu entlasten, wenn ein Unterdruck an dieser Vorrichtung angelegt ist, wird die Reibung verringert, ohne daß es notwendig ist, den Bahnabschnitt von Hand gegen den Anlageabschnitt der Saugvorrichtung zu drücken. Unter einem Entlastungsmechanismus soll in diesem Zusammenhang jede Art von Mechanismus verstanden werden, der es gestattet, die durch den Unterdruck hervorgerufene Normalkraft zwischen Anlageabschnitt und Bahnabschnitt zu verringern, so daß sich auch die Reibung verringert. Der Entlastungsmechanismus ist mit anderen Worten ein Mechanismus, der eine dieser Normalkraft entgegengesetzte Kraft erzeugt. Es versteht sich, daß die Steuereinrichtung zur Ansteuerung des Entlastungsmechanismus Teil der übergeordneten Papiermaschinensteuerung sein kann. Unter einer Steuereinrichtung soll im vorliegenden Zusammenhang jede Art von Einrichtung verstanden werden, die die Steuerung ermöglicht, die Normalkraft zwischen Anlageabschnitt und Bahnabschnitt erst dann zu verringern, wenn bereits ein Unterdruck an die Saugvorrichtung angelegt ist, wenn also nicht mehr die Möglichkeit besteht, daß sich der Bahnabschnitt wieder von dem Anlageabschnitt löst. Hierdurch kann sicher vermieden werden, daß die

Saugvorrichtung Luft ansaugt und ihre bestimmungsgemäße Funktion nicht mehr ausüben kann. Durch die geringere Reibung ist zum Antreiben der Papiermaschine eine geringere Leistung erforderlich.

[0015] Vorzugsweise wirkt der Entlastungsmechanismus auf die Saugvorrichtung kraftgesteuert, um diese gegenüber dem Bahnabschnitt zu entlasten.

[0016] Hierdurch wird erreicht, daß die durch den Entlastungsmechanismus erzeugte, gegen die Normalkraft wirkende Kraft direkt eingestellt werden kann. Der Bahnabschnitt löst sich von dem Anlageabschnitt bei Unterschreiten einer bestimmten Differenz zwischen der Normalkraft und der durch den Entlastungsmechanismus erzeugten Kraft. Da bei dieser Ausführungsform diese Differenz direkt einstellbar ist, kann die Differenz zwischen der Normalkraft und der durch den Entlastungsmechanismus erzeugten Kraft maximiert werden. Hierdurch wird einerseits eine sehr geringe Reibung erreicht. Andererseits kann sicher ausgeschlossen werden, daß sich der Bahnabschnitt von dem Anlageabschnitt löst.

[0017] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist der Entlastungsmechanismus als Verstellmechanismus für die Saugvorrichtung ausgebildet, wobei die Steuereinrichtung den Verstellmechanismus im Betrieb bei angelegtem Unterdruck so ansteuert, daß die Saugvorrichtung gegenüber dem Bahnabschnitt um einen solchen Betrag abgehoben ist, daß die Reibkraft zwischen dem Anlageabschnitt und dem Bahnabschnitt verringert ist, ohne daß sich der Bahnabschnitt von dem Anlageabschnitt löst.

[0018] Bei dieser Ausführungsform erfolgt die Erzeugung der gegen die Normalkraft gerichteten Kraft dadurch, daß die Saugvorrichtung durch den Verstellmechanismus gegenüber dem Bahnabschnitt bei gerader Walzenverbindung abgehoben wird.

[0019] Vorzugsweise ist der Verstellmechanismus durch einen Mechanismus gebildet, mittels dessen die Saugvorrichtung zu Wartungszwecken von dem Bahnabschnitt abhebbar ist.

[0020] Derartige Wartungsmechanismen sind bekannt und dienen dazu, die Saugvorrichtung gegenüber dem Bahnabschnitt abzuheben, um die Saugvorrichtung warten oder reinigen zu können. Durch die Verwendung dieses Mechanismus für den Verstellmechanismus kann die Papiermaschine sehr viel kompakter gebaut werden, da kein zusätzlicher Mechanismus eingebaut werden muß. Es ist allein notwendig, die Steuereinrichtung mit dem bereits vorhandenen Wartungsmechanismus so zu koppeln, daß der Wartungsmechanismus im Betrieb bei angelegtem Unterdruck um einen bestimmten Betrag abgehoben wird, um die Reibung zwischen dem Bahnabschnitt und dem Anlageabschnitt zu verringern.

[0021] Es ist weiterhin von Vorzug, wenn der Verstellmechanismus in der abgehobenen Stellung verrastbar oder selbsthaltend ist.

[0022] Durch diese Maßnahme wird vermieden, während des gesamten Betriebs dem Verstellmechanismus Leistung zuzuführen. Der Energieverbrauch der Papiermaschine kann hierdurch gesenkt werden. Besonders bevorzugt ist die Verwendung eines Spindelmechanismus für den Verstellmechanismus, da ein Spindelmechanismus einerseits besonders gut ansteuerbar ist, beispielsweise durch einen Elektromotor, und da ein Spindelmechanismus andererseits selbsthaltend ist. Alternativ ist es auch möglich, für den Verstellmechanismus eine hydraulische oder pneumatische Kolben/Zylinderanordnung vorzusehen. In diesem Fall könnte die Verrastung in der abgehobenen Stellung durch das Umlegen eines Ventils erfolgen.

[0023] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform greift der Verstellmechanismus zu beiden Seiten des Bahnabschnittes an der Saugvorrichtung an, wobei der Anlageabschnitt mit einer konkaven Bombierung versehen ist.

[0024] Durch die konkave Bombierung wird die konvexe Durchbiegung ausgeglichen, die dadurch erzeugt wird, daß der Verstellmechanismus zu beiden Seiten des Bahnabschnittes an der Saugvorrichtung angreift, die durch den Unterdruck erzeugte Normalkraft jedoch im Bereich des Bahnabschnittes wirkt.

[0025] Vorzugsweise steuert die Steuereinrichtung den Entlastungsmechanismus in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Papiermaschine an.

[0026] Diese Betriebsparameter können sein die Gewebebahnspannung, der Differenzdruck an der Saugvorrichtung, die Gewebebahnart, die Gewebebahnlaufzeit, die Saugvorrichtungslänge, um nur einige Beispiele zu nennen.

[0027] Vorzugsweise weist der Entlastungsmechanismus eine druckangetriebene Balgenanordnung auf.

[0028] Durch diese Maßnahme ist es nicht notwendig, für den Entlastungsmechanismus eine eigene Antriebsquelle vorzusehen, da für die Saugvorrichtung ohnehin ein Unterdruck bereitgestellt wird.

[0029] Dabei ist es bevorzugt, wenn die Balgenänordnung auf der dem Anlageabschnitt abgewandten Seite an der Saugvorrichtung angreift und wenn die Balgenanordnung durch den Unterdruck angetrieben wird, der an der Saugvorrichtung angelegt ist.

[0030] Diese Maßnahme hat den Vorteil, daß die Balgenanordnung die Saugvorrichtung mit einer um so größeren Kraft von dem Bahnabschnitt abhebt, um so größer der angelegte Unterdruck ist.

[0031] Es ist weiterhin von Vorzug, wenn die Balgenanordnung eine Reihe von Einzelbalgen aufweist, die quer zur Bahnlaufrichtung verteilt angeordnet sind.

[0032] Hierdurch wird die durch die Balgenanordnung auf die Saugvorrichtung ausgeübte Kraft gleichmäßig über die Länge der Saugvorrichtung verteilt. Daher wird vermieden, daß sich die Saugvorrichtung quer zur Bahnlaufrichtung durchbiegt, so daß eine über die Breite des Bahnabschnittes gleichmäßige Saugleistung erzielt wird.

[0033] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausfüh-

rungsform weist der Anlageabschnitt zwei Saugerleisten auf, zwischen denen eine Saugöffnung ausgebildet ist, wobei die Saugerleisten um einen Winkel zueinander geneigt sind.

[0034] Durch das Anheben der Saugvorrichtung von dem Bahnabschnitt ist der zur Saugvorrichtung hinführende Teil des Bahnabschnittes gegenüber dem von der Saugvorrichtung wegführenden Teil stumpfwinklig geneigt. Durch die Maßnahme, die Saugerleisten um einen entsprechenden Winkel zueinander zu neigen, liegen die entsprechenden Teile des Bahnabschnittes jeweils großflächig an den Saugerleisten an, so daß sich die durch den Unterdruck erzeugte Normalkraft auf eine größere Fläche verteilt, was insgesamt zu weniger Reibung führt.

[0035] Es ist weiterhin von Vorzug, wenn der Anlageabschnitt zwei Saugerleisten aufweist, zwischen denen eine Saugöffnung ausgebildet ist, und wenn die Saugerleisten an ihren Außenkanten abgerundet sind.

[0036] Insbesondere bei zueinander um einen Winkel geneigten Saugerleisten ist dies von Vorteil, da die Saugerleisten im nicht abgehobenen Zustand mit ihren Außenkanten an dem Bahnabschnitt angreifen. Durch das Abrunden der Außenkanten wird die Gefahr von Beschädigungen des Bahnabschnittes vermieden.

[0037] Gemäß einer weiteren bevorzugten Ausführungsform weist der Anlageabschnitt zwei Saugerleisten auf, zwischen denen eine Saugöffnung ausgebildet ist, wobei die Saugerleisten in Bezug auf den Bahnabschnitt konkav gewölbt sind.

[0038] Hierdurch ist es möglich, die Saugvorrichtung direkt einem Bahnabschnitt zuzuordnen, der eine Walze der Papiermaschine umschlingt. Die konkave Wölbung ist dabei vorzugsweise an den Radius der Walze angepaßt.

[0039] Es versteht sich, daß die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den Rahmen der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

[0040] Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematische Seitenansicht eines Ausschnittes aus einer Pressenpartie einer Papiermaschine mit einer erfindungsgemäßen Saugvorrichtung;

Fig. 2 eine Ausführungsform der Saugvorrichtung von Fig. 1 in einer nicht gegenüber dem Bahnabschnitt abgehobenen Stellung;

Fig. 3 die Saugvorrichtung von Fig. 2 in einer gegenüber dem Bahnabschnitt abgehobenen Stellung;

Fig. 4 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Saugvorrichtung;

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Saugvorrichtung zur Verwendung an einem Bahnabschnitt an einer Walze;

Fig. 6 eine Draufsicht auf eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Saugvorrichtung;

Fig. 7 eine weitere alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Saugvorrichtung; und

Fig. 8 eine weitere alternative Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Saugvorrichtung.

[0041] In Fig. 1 ist ein Ausschnitt aus einer Pressenpartie einer Papiermaschine generell mit der Bezugsziffer 10 bezeichnet.

[0042] In diesem Abschnitt der Pressenpartie wird eine Papierbahn 12 zwischen einem Unterfilz 14 und einem Oberfilz 16 in einen Preßspalt 18 geführt, der durch zwei Preßwalzen 20, 22 gebildet wird.

[0043] Die Papierbahn 12 läuft auf dem Unterfilz 14 in den Preßspalt 18 ein. Der Oberfilz 16 ist um eine Reihe von Filzleitwalzen 24 geführt. In dem Preßspalt 18 wird mittels der Preßwalzen 20, 22 in der Papierbahn vorhandene Feuchtigkeit in die Filze 14, 16 gedrückt. Zur Entwässerung des Oberfilzes 16 wird der Oberfilz 16 um zwei dem Preßspalt 18 nachgeordnete Filzleitwalzen 24 geführt, zwischen denen eine Saugvorrichtung angeordnet ist, die generell mit der Bezugsziffer 30 angegeben ist.

[0044] Die Saugvorrichtung 30 weist einen Anlageabschnitt 34 zur Anlage an dem zwischen den zwei Filzleitwalzen 24 gebildeten Bahnabschnitt 32 des Oberfilzes 16 und einen Saugkasten 36 auf, an den ein Unterdruck anlegbar ist.

[0045] Die Saugvorrichtung 30 kann, was den Anlageabschnitt 34 und den Saugkasten 36 angeht, von einer herkömmlichen Bauart sein, so daß auf eine detaillierte Beschreibung vorliegend verzichtet wird.

[0046] Im Gegensatz zu herkömmlichen Saugvorrichtungen ist ein Entlastungsmechanismus 38 vorgesehen, der von einer Steuereinrichtung 40 angesteuert wird.

[0047] Der Entlastungsmechanismus 38 wirkt im allgemeinsten Fall so, daß er auf die Anordnung aus Saugkasten 36 und Anlageabschnitt 34 eine Kraft aufbringt. Die durch den Entlastungsmechanismus 38 erzeugte Kraft wirkt gegen eine Normalkraft, die durch den an den Saugkasten 36 angelegten Unterdruck erzeugt wird und die den Bahnabschnitt 32 gegen den Anlageabschnitt 34 preßt. Durch die von dem Entlastungsmechanismus 38 erzeugte Gegenkraft ergibt sich eine geringere resultierende Kraft, die zwischen Bahnabschnitt 32 und Anlageabschnitt 34 wirkt, so daß die Reibung zwischen diesen beiden Teilen vermindert ist. Durch diese Entlastung der Saugvorrichtung 30 gegenüber dem Bahnabschnitt 32 wird daher der Verschleiß sowohl an dem Filz 16 als auch an dem Anlageabschnitt 34 verringert.

[0048] Entscheidend ist, wie gesagt, daß durch den Entlastungsmechanismus 38 eine der durch den Unterdruck erzeugten Normalkraft entgegenwirkende Kraft

erzeugt wird. In der Regel ist es hierzu notwendig, die Saugvorrichtung 30 gegenüber dem Bahnabschnitt 32 anzuheben. Das Anheben kann dabei senkrecht zur Bahnlaufrichtung oder schräg zu dieser erfolgen. Es kann jedoch auch möglich sein, die Saugvorrichtung 30 gegenüber dem Bahnabschnitt 32 durch Aufbringen beispielsweise einer Kolbenkraft zu entlasten, wobei die Saugvorrichtung 30 nicht nennenswert gegenüber dem Bahnabschnitt 32 angehoben wird.

[0049] In Fig. 1 ist weiterhin ein Sensor 42 für die Bahnspannung angedeutet, der mit der Steuereinrichtung 40 verbunden ist. Bei dieser Konfiguration ist es möglich, die Entlastung der Saugvorrichtung 30 gegenüber dem Bahnabschnitt 32 in Abhängigkeit von der Bahnspannung zu regeln. Darüber hinaus ist es auch möglich, die Funktion des Entlastungsmechanismus 38 in Abhängigkeit von anderen Betriebsparametern einzustellen oder zu regeln. Diese Betriebsparameter können beispielsweise sein: die verwendete Filzart, die Filzlaufzeit, die Saugvorrichtungslänge, der Differenzdruck an der Saugvorrichtung.

[0050] Die Steuereinrichtung 40 kann als separate, dezentrale Steuerungseinrichtung oder als Teil eines zentralen, nicht dargestellten Papiermaschinensteuerungssystems vorgesehen sein.

[0051] In den Figuren 2 und 3 ist eine Ausführungsform der Erfindung dargestellt, bei der der Entlastungsmechanismus 38 als Verstellmechanismus 44 ausgebildet ist. Der Verstellmechanismus 44 weist einen Hebel 46 auf, der an einem Drehpunkt 48 an der feststehenden Stuhlung der Papiermaschine schwenkbar gelagert ist. Ein mittlerer Teil des Hebels 46 ist über einen Drehpunkt 52 mit dem Saugkasten 36 verbunden. Das freie Ende des Hebels 46 ist mit einem Antrieb 54 gekoppelt, mittels dessen der Hebel um den Drehpunkt 48 herum verschwenkt werden kann. Der Antrieb 54 ist mit der (in Fig. 2 und 3 nicht dargestellten) Steuereinrichtung 40 verbunden.

[0052] Vor dem Anlegen eines Unterdruckes an den Saugkasten 36 der Saugvorrichtung 30 befindet sich der Hebel 46 in einer solchen Stellung, daß der Anlageabschnitt 34 an dem eine gerade Walzenverbindung bildenden Bahnabschnitt 32 anliegt. Mit oder nach dem Anlegen des Unterdruckes wird der Hebel 46 um einen Winkel 56 verschwenkt, wobei er die Saugvorrichtung 30 mitnimmt. Durch den Unterdruck löst sich der Bahnabschnitt 32 nicht von dem Anlageabschnitt 34, so daß der Bahnabschnitt 32 im Ergebnis um einen Betrag 58 ausgelenkt wird. Die durch die Auslenkung des Bahnabschnittes 32 hervorgerufene Zugspannung erzeugt eine Kraft 60, die gegen die von dem Unterdruck erzeugte Normalkraft wirkt, mit der der Bahnabschnitt 32 gegen den Anlageabschnitt 34 gepreßt wird. Somit ergibt sich zwischen dem Bahnabschnitt 32 und dem Anlageabschnitt 34 eine geringere Reibung, was insgesamt zu einem geringeren Verschleiß und zu einem geringeren Leistungsverbrauch der Papiermaschine führt.

[0053] Der durch den Hebel 46 gebildete Teil des Verstellmechanismus 44 kann Teil eines herkömmlichen, bei vielen Papiermaschinen ohnehin vorhandenen Wartungsmechanismus sein, mittels dessen die Saugvorrichtung zu Wartungs- oder Reinigungszwecken bei Stillstand der Papiermaschine 10 von dem Bahnabschnitt 32 abgehoben werden kann. In diesem Fall muß zur Realisierung des Verstellmechanismus 44 lediglich ein Antrieb 54 mit einer geeignet programmierten Steuereinrichtung 40 vorgesehen werden.

[0054] In Fig. 4 ist eine weitere Ausführungsform einer Saugvorrichtung 64 gezeigt. Der Entlastungsmechanismus 38 ist in Fig. 4 lediglich schematisch angedeutet.

[0055] Die Saugvorrichtung 64 weist zwei in Bahnlaufrichtung versetzt angeordnete Saugerleisten 66, 68 auf, zwischen denen eine Saugöffnung 69 ausgebildet ist. Die Saugerleisten 66, 68 sind unter einem Winkel 70 gegeneinander geneigt. Die Außenkanten 72 der Saugerleisten 66, 68 sind jeweils abgerundet.

[0056] Durch die winklige Anordnung der zwei Saugerleisten 66, 68 wird erreicht, daß der zu der Saugvorrichtung 64 hinlaufende Teil des Bahnabschnittes 32 und der von der Saugvorrichtung 64 ablaufende Teil des Bahnabschnittes 32 bei abgehobener Saugvorrichtung 64 parallel zu den Saugerleisten 66, 68 ausgerichtet sind. Hierdurch wird die Reibung zwischen den Saugerleisten 66, 68 und dem Bahnabschnitt 32 aufgrund der flächigen Anlage weiter verringert.

[0057] Im nicht abgehobenen Zustand wird der Bahnabschnitt 32 ausschließlich von den Außenkanten 72 der Saugerleisten 66, 68 berührt. Durch deren Abrundung werden Beschädigungen des Bahnabschnittes 32 vermieden.

[0058] Eine weitere Ausführungsform einer Saugvorrichtung ist in Fig. 5 generell mit der Bezugsziffer 76 angegeben. Der Entlastungsmechanismus 38 ist wiederum lediglich schematisch dargestellt. Der Anlageabschnitt der Saugvorrichtung 76 besteht aus zwei Saugerleisten 80, 82, zwischen denen eine Saugöffnung 83 ausgebildet ist. Die Unterseite der Saugerleisten 80, 82 ist konkav mit einem Radius ausgebildet, der dem Radius einer belüfteten Walze 78 entspricht, um die der Bahnabschnitt 32 bei dieser Ausführungsform herumgeschlungen ist. Somit eignet sich die Saugvorrichtung 76 insbesondere zur Besaugung von Bahnabschnitten, die Walzen umschlingen.

[0059] In den Figuren 6, 7 und 8 sind drei unterschiedliche Ausführungsformen von Entlastungsmechanismen 38 bzw. Verstellmechanismen 44 dargestellt.

[0060] In Fig. 6 ist durch Pfeile 86 angedeutet, wie der Unterdruck an dem Saugkasten 36 der Saugvorrichtung 30 angelegt wird.

[0061] Der Entlastungsmechanismus 38 ist durch zwei Kolben/Zylinderanordnungen 90 gebildet, die an dem Saugkasten 36 beidseits des Bahnabschnittes 32 angreifen.

[0062] In Fig. 7 ist ein Verstellmechanismus 44 gezeigt, der durch zwei Spindelanordnungen 92 gebildet

ist, die beidseits des Bahnabschnittes 32 (in Fig. 7 nicht dargestellt) angreifen. Den Spindelmechanismen 32 ist jeweils ein Motor 94 zugeordnet.

[0063] In Fig. 7 ist weiterhin gezeigt, daß der Anlageabschnitt 34 mit einer quer zum Bahnabschnitt 32 verlaufenden Bombierung 96 versehen ist. Aufgrund des seitlichen Angreifens der Spindelmechanismen 92 wird die Saugvorrichtung 30 bei angelegtem Unterdruck 86 durchgebogen. Diese Durchbiegung wird im angehobenen Zustand durch die Bombierung 96 kompensiert, so daß eine flächige Anlage des Anlageabschnittes an dem Bahnabschnitt 32 gewährleistet ist. Die Bombierung 96 ist in Fig. 7 aus Darstellungsgründen übertrieben dargestellt.

[0064] Bei der Ausführungsform von Fig. 8 ist der Entlastungsmechanismus 38 durch eine Balgenanordnung 98 gebildet. Die Balgenanordnung 98 ist zwischen dem Saugkasten der Saugvorrichtung 30 und der Stuhlung der Papiermaschine 10 auf einer dem Anlageabschnitt 34 gegenüberliegenden Seite angeordnet.

[0065] Die Balgenanordnung 98 wird durch Unterdruck angetrieben, um die Saugvorrichtung gegenüber dem (in Fig. 8 nicht dargestellten) Bahnabschnitt 32 abzuheben. Zu diesem Zweck ist die Balgenanordnung 98 über einen Kanal 100 mit der Quelle für den Unterdruck 86 verbunden, der an die Saugvorrichtung 30 zum Besaugen des Bahnabschnittes 32 angelegt wird. Dies hat den Vorteil, daß die von der Balgenanordnung 98 auf die Saugvorrichtung 30 ausgeübte Kraft direkt von der Größe des Unterdruckes 86 abhängt, der an die Saugvorrichtung 30 angelegt wird. Bei dieser Ausführungsform ist keine gesonderte Steuereinrichtung 40 notwendig. Die Steuerung der Balgenanordnung 98 erfolgt automatisch dadurch, daß die Balgenanordnung über den Kanal 100 mit dem Unterdruck 86 verbunden ist. Liegt kein Unterdruck 86 an, ist die Balgenanordnung 98 entspannt und der Anlageabschnitt 34 liegt an dem eine gerade Walzenverbindung bildenden Bahnabschnitt 34. Sobald ein Unterdruck 86 angelegt wird, wird die Saugvorrichtung 30 mit steigendem Unterdruck 86 immer mehr von der geraden Walzenverbindung abgehoben, wodurch eine Kraft erzeugt wird, die der durch den Unterdruck 86 zwischen Anlageabschnitt 34 und Bahnabschnitt 32 erzeugten Normalkraft entgegenwirkt. Diese Kraft ist direkt proportional zu der Normalkraft. Falls keine direkte Proportionalität gewünscht ist, kann auch bei dieser Ausführungsform eine Steuereinrichtung 40 vorgesehen sein, die über ein an dem Kanal 100 angreifendes pneumatisches Stellglied eine gewünschte Kennlinie einstellt.

[0066] Zur gleichmäßigen Verteilung der durch die Balgenanordnung 98 ausgeübten Kraft kann es sinnvoll sein, eine Reihe von verteilt über die Länge der Saugvorrichtung 30 angeordnete Einzelbalgen 102 vorzusehen, die in Fig. 8 lediglich schematisch angedeutet sind.

[0067] Entsprechend hierzu kann statt der in den Figuren 6 und 7 gezeigten, beidseits des Bahnabschnittes 32-an der Saugvorrichtung 30 angreifenden Mechanismen ein Mechanismus vorgesehen sein, der gleichmäßig über die Länge der Saugvorrichtung 30 an dieser angreift, um Durchbiegungen zu vermeiden. In diesem Fall wäre es auch nicht notwendig, den Anlageabschnitt mit einer Bombierung 96 zu versehen, wie es in Fig. 7 gezeigt ist.

Patentansprüche

1. Saugvorrichtung (30; 64; 76) für eine Papiermaschine (10), mit einem Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) zur Anlage an einem Bahnabschnitt (32) und mit einem Saugkasten (36), an den ein Unterdruck (86) anlegbar ist, um den Bahnabschnitt (32) zu entwässern, wobei die Bahn (32) durch den Unterdruck (86) an den Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) angedrückt wird,
   dadurch gekennzeichnet, daß
   die Saugvorrichtung (30; 64; 76) eine Steuereinrichtung (40) und einen von der Steuereinrichtung (40) derart angesteuerten Entlastungsmechanismus (38), welcher eine durch den Unterdruck hervorgerufene Normalkraft zwischen dem Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) und dem Bahnabschnitt (32) durch Erzeugen einer entgegengesetzten Kraft verringert, aufweist, daß die Saugvorrichtung (30; 64; 76) im Betrieb bei angelegtem Unterdruck (86) gegenüber dem Bahnabschnitt (32) entlastet ist, so daß die Reibung zwischen dem Bahnabschnitt (32) und dem Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) verringert ist, ohne daß sich der Bahnabschnitt (32) von dem Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) löst.

2. Saugvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Entlastungsmechanismus (38) kraftgesteuert auf die Saugvorrichtung (30; 64; 76) wirkt, um diese gegenüber dem Bahnabschnitt (32) zu entlasten.

3. Saugvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Entlastungsmechanismus (38) als Verstellmechanismus (44) für die Saugvorrichtung (30; 64; 76) ausgebildet ist, wobei die Steuereinrichtung (40) den Verstellmechanismus (44) im Betrieb bei angelegtem Unterdruck (86) so ansteuert, daß die Saugvorrichtung (30; 64; 76) gegenüber dem Bahnabschnitt (32) um einen Betrag (58) abgehoben ist, so daß die Reibkraft zwischen dem Anlageabschnitt (34; 66, 68; 80, 82) und dem Bahnabschnitt (32) verringert ist, ohne daß sich der Bahnabschnitt (32) von dem Anlageabschnitt (34; 66, 68; 80, 82) löst.

4. Saugvorrichtung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verstellmechanismus (44) durch einen Mechanismus gebildet ist, mittels dessen die Saugvorrichtung (30; 64; 76) zu Wartungs-

zwecken von dem Bahnabschnitt (32) abhebbar ist.

5. Saugvorrichtung nach Anspruch 3 oder Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verstellmechanismus (44) in der abgehobenen Stellung verrastbar oder selbsthaltend ist.

6. Saugvorrichtung nach einem der Ansprüche 3 - 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verstellmechanismus (44) zu beiden Seiten des Bahnabschnittes an der Saugvorrichtung (30; 64; 76) angreift und daß der Anlageabschnitt (34) mit einer konkaven Bombierung versehen ist.

7. Saugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Steuereinrichtung (40) den Entlastungsmechanismus (38) in Abhängigkeit von Betriebsparametern der Papiermaschine (10) ansteuert.

8. Saugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Entlastungsmechanismus (38) eine druckangetriebene Balgenanordnung (98) aufweist.

9. Saugvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Balgenanordnung (98) auf der dem Anlageabschnitt (34; 66, 68; 80, 82) abgewandten Seite an der Saugvorrichtung (30; 64; 76) angreift und durch den Unterdruck (86) angetrieben wird, der an der Saugvorrichtung (30; 64; 76) angelegt ist.

10. Saugvorrichtung nach Anspruch 8 oder Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Balgenanordnung (98) eine Reihe von Einzelbalgen (102) aufweist, die quer zur Bahnlaufrichtung verteilt angeordnet sind.

11. Saugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anlageabschnitt (66, 68) zwei Saugerleisten (66, 68) aufweist, zwischen denen eine Säugöffnung (69) ausgebildet ist, und daß die Saugerleisten (66, 68) um einen Winkel (70) zueinander geneigt sind.

12. Saugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anlageabschnitt (66, 68) zwei Saugerleisten (66, 68) aufweist, zwischen denen eine Saugöffnung (69) ausgebildet ist, und daß die Saugerleisten (66, 68) an ihren Außenkanten (72) abgerundet sind.

13. Saugvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Anlageabschnitt (80, 82) zwei Saugerleisten (80, 82) aufweist, zwischen denen eine Saugöffnung (83) ausgebildet ist, und daß die Saugerleisten (80, 82) in Bezug auf den Bahnabschnitt (32, 78) konkav gewölbt sind.

14. Pressenpartie (10) einer Papiermaschine, mit wenigstens einer Gewebebahn (14, 16), in die Feuchtigkeit aus einer herzustellenden Papierbahn (12) gepreßt wird, wobei eine Saugvorrichtung (30; 64; 76) an einem Bahnabschnitt (32) der Gewebebahn (14, 16) angeordnet ist, um die Gewebebahn (14, 16) anschließend zu entwässern, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Saugvorrichtung eine Saugvorrichtung (30; 64; 76) nach einem der Ansprüche 1 - 13 ist.

15. Verfahren zum Besaugen eines Bahnabschnittes (32) einer Papiermaschine (10), mit den Schritten:

- Anordnen eines Anlageabschnittes (34; 66; 68; 80; 82) einer Saugvorrichtung (30; 64; 76) an dem Bahnabschnitt (32),
- Anlegen eines Unterdrucks (86) an die Saugvorrichtung (30; 64; 76), um den Bahnabschnitt (32) zu besaugen und
- Anfahren der Papiermaschine (10), so daß der Bahnabschnitt (32) an dem Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) entlang geführt wird, wobei die Bahn (32) durch den Unterdruck (86) an den Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) angedrückt wird,

gekennzeichnet durch den Schritt, die Saugvorrichtung (30; 64; 76) mit oder nach dem Anlegen des Unterdrucks (86) gegenüber dem Bahnabschnitt (32) mit einem, von einer Steuereinrichtung (40) angesteuerten Entlastungsmechanismus (38), welcher die **durch** den Unterdruck hervorgerufene Normalkraft zwischen Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) und Bahnabschnitt (32) **durch** Erzeugen einer entgegengesetzten Kraft verringert, zu entlasten, so daß der Bahnabschnitt (32) mit einer verringerten Reibung an dem Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) entlanggeführt wird, ohne daß sich der Bahnabschnitt (32) von dem Anlageabschnitt (34; 66; 68; 80; 82) löst.

Claims

1. Suction apparatus (30; 64; 76) for a papermaking machine (10), having a contact section (34; 66, 68; 80, 82) to make contact with a web section (32), and having a suction box (36) to which a vacuum (86) can be applied in order to dewater the web section (32), the web being pressed against the contact section (34; 66, 68; 80, 82) by the vacuum (86), **characterized in that** the suction apparatus (30; 64; 76) has a control device (40) and a relief mechanism (38), which reduces a normal force, caused

by the vacuum, between the contact section (34; 66, 68; 80, 82) and the web section (32) by producing an opposing force and is driven by the control device (40) in such a way that the suction apparatus (30; 64; 76) is relieved of load with respect to the web section (32) during operation with a vacuum (86) applied, so that the friction between the web section (32) and the contact section (34; 66, 68; 80, 82) is reduced without the web section (32) being separated from the contact section (34; 66, 68; 80, 82).

2. Suction apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the relief mechanism (38) acts on the suction apparatus (30; 64; 76) under force control, in order to relieve the latter of load with respect to the web section (32).

3. Suction apparatus according to Claim 1, **characterized in that** the relief mechanism (38) is constructed as an adjusting mechanism (44) for the suction apparatus (30; 64; 76), the control device (40) driving the adjusting mechanism (44) during operation with vacuum (86) applied in such a way that the suction apparatus (30; 64; 76) is raised with respect to the web section (32) by an amount (58), so that the frictional force between the contact section (34; 66, 68; 80, 82) and the web section (32) is reduced without the web section (32) being separated from the contact section (34; 66, 68; 80, 82).

4. Suction apparatus according to Claim 3, **characterized in that** the adjusting mechanism (44) is formed by a mechanism by means of which the suction apparatus (30; 64; 76) can be raised off the web section (32) for maintenance purposes.

5. Suction apparatus according to Claim 3 or Claim 4, **characterized in that** the adjusting mechanism (44) can be latched or is self-retaining in the raised position.

6. Suction apparatus according to one of Claims 3 - 5, **characterized in that** the adjusting mechanism (44) acts on the suction apparatus (30; 64; 76) on both sides of the web section, and **in that** the contact section (34) is provided with concave cambering.

7. Suction apparatus according to one of Claims 1 - 6, **characterized in that** the control device (40) drives the relief mechanism (38) as a function of operating parameters of the papermaking machine (10).

8. Suction apparatus according to one of Claims 1 - 7, **characterized in that** the relief mechanism (38) has a pressure-driven bellows arrangement (98).

9. Suction apparatus according to Claim 8, **characterized in that** the bellows arrangement (98) acts on the suction apparatus (30; 64; 76) on the side which faces away from the contact section (34; 66, 68; 80, 82) and is driven by the vacuum (86) which is applied to the suction apparatus (30; 64; 76).

10. Suction apparatus according to Claim 8 or Claim 9, **characterized in that** the bellows arrangement (98) has a row of individual bellows (102) which are arranged distributed transversely with respect to the web running direction.

11. Suction apparatus according to one of Claims 1 - 10, **characterized in that** the contact section (66, 68) has two suction strips (66, 68), between which a suction opening (69) is formed, and **in that** the suction strips (66, 68) are inclined at an angle (70) to each other.

12. Suction apparatus according to one of Claims 1 - 11, **characterized in that** the contact section (66, 68) has two suction strips (66, 68), between which a suction opening (69) is formed, and **in that** the suction strips (66, 68) are rounded off at their outer edges (72).

13. Suction apparatus according to one of Claims 1 - 10, **characterized in that** the contact section (80, 82) has two suction strips (80, 82), between which a suction opening (83) is formed, and **in that** the suction strips (80, 82) are curved concavely in relation to the web section (32, 78).

14. Press section (10) of a papermaking machine, having at least one fabric web (14, 16) into which moisture from a paper web (12) to be produced is pressed, a suction apparatus (30; 64; 76) being arranged on a web section (32) of the fabric web (14, 16) in order subsequently to dewater the fabric web (14, 16), **characterized in that** the suction apparatus is a suction apparatus (30; 64; 76) according to one of Claims 1 - 13.

15. Method of applying suction to a web section (32) of a papermaking machine (10), having the following steps:

- arranging a contact section (34; 66, 68; 80, 82) of a suction apparatus (30; 64; 76) on the web section (32),
- applying a vacuum (86) to the suction apparatus (30; 64; 76) in order to apply suction to the web section (32), and
- starting up the papermaking machine (10) so that the web section (32) is guided along on the

contact section (34; 66, 68; 80, 82), the web (32) being pressed against the contact section (34; 66, 68; 80, 82) by the vacuum (86),

characterized by the step of relieving the load on the suction apparatus (30; 64; 76) with respect to the web section (32), with or following the application of the vacuum (86), by a relief mechanism (38) which is driven by a control device (40) and which reduces the normal force caused by the vacuum between the contact section (34; 66, 68; 80, 82) and web section (32) by producing an opposing force, so that the web section (82) slides along on the contact section (34; 66, 68; 80, 82) with reduced friction without the web section (32) being separated from the contact section (34; 66, 68; 80, 82).

Revendications

1. Dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) pour une machine à papier (10), comprenant une portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82) destinée à s'appliquer contre une portion de bande (32) et comprenant une caisse aspirante (36), à laquelle on peut appliquer une dépression (86) pour déshumidifier la portion de bande (32), la bande (32) étant pressée par la dépression (86) contre la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82), **caractérisé en ce que**
le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) présente un dispositif de commande (40) et un mécanisme de déchargement (38) commandé par le dispositif de commande (40), qui réduit une force normale provoquée par la dépression entre la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82) et la portion de bande (32) en produisant une force opposée, de telle sorte que le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) soit déchargé en fonctionnement, lorsque la dépression est appliquée (86), par rapport à la portion de bande (32), de sorte que le frottement entre la portion de bande (32) et la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82) soit réduit, sans que la portion de bande (32) se détache de la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82).

2. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme de déchargement (38) agit de manière commandée par force sur le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) afin de décharger celui-ci par rapport à la portion de bande (32).

3. Dispositif d'aspiration selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le mécanisme de déchargement (38) est réalisé en tant que mécanisme de réglage (44) pour le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76), le dispositif de commande (40) commandant le mécanisme de réglage (44) en fonctionnement lorsque la dépression (86) est appliquée de telle sorte que le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) soit soulevé par rapport à la portion de bande (32) d'une mesure (58) telle que la force de frottement entre la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82) et la portion de bande (32) soit réduite sans que la portion de bande (32) ne se détache de la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82).

4. Dispositif d'aspiration selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage (44) est formé par un mécanisme au moyen duquel le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) peut être soulevé de la portion de bande (32) à des fins d'entretien.

5. Dispositif d'aspiration selon la revendication 3 ou la revendication 4, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage (44) peut être encliqueté ou maintenu automatiquement dans la position soulevée.

6. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, **caractérisé en ce que** le mécanisme de réglage (44) vient en prise des deux côtés de la portion de bande sur le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) et **en ce que** la portion de contact (34) est pourvue d'un bombement concave.

7. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le dispositif de commande (40) commande le mécanisme de déchargement (38) en fonction de paramètres de fonctionnement de la machine à papier (10).

8. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le mécanisme de déchargement (38) présente un agencement de soufflet (98) commandé par pression.

9. Dispositif d'aspiration selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** l'agencement de soufflet (98) vient en prise du côté opposé à la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82) sur le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) et est entraîné par la dépression (86) qui est appliquée au dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76).

10. Dispositif d'aspiration selon la revendication 8 ou la revendication 9, **caractérisé en ce que** l'agencement de soufflet (98) présente une rangée de soufflets individuels (102) qui sont répartis transversalement à la direction d'avance de la bande.

11. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la portion de contact (66, 68) présente deux barres d'aspiration (66, 68) entre lesquelles est réalisée une ouverture d'aspiration (69), et **en ce que** les barres d'aspiration (66, 68) sont inclinées d'un angle (70) l'une par rapport à l'autre.

12. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** la portion de contact (66, 68) présente deux barres d'aspiration (66, 68) entre lesquelles est réalisée une ouverture d'aspiration (69) et **en ce que** les barres d'aspiration (66, 68) sont arrondies au niveau de leurs arêtes extérieures (72).

13. Dispositif d'aspiration selon l'une quelconque des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** la portion de contact (80, 82) présente deux barres d'aspiration (80, 82) entre lesquelles est réalisée une ouverture d'aspiration (83), et **en ce que** les barres d'aspiration (80, 82) ont une courbure concave par rapport à la portion de bande (32, 78).

14. Section de pressage (10) d'une machine à papier, comprenant au moins une bande de tissu (14, 16) dans laquelle l'humidité est extraite par pressage hors d'une bande de papier à fabriquer (12), un dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) étant disposé sur une portion de bande (32) de la bande de tissu (14, 16), afin de déshydrater ensuite la bande de tissu (14, 16), **caractérisée en ce que** le dispositif d'aspiration est un dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) selon l'une quelconque des revendications 1 à 13.

15. Procédé d'aspiration d'une portion de bande (32) d'une machine à papier (10), comprenant les étapes suivantes :

- agencement d'une portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82) d'un dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) sur la portion de bande (32) ;
- application d'une dépression (86) sur le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) afin d'aspirer la portion de bande (32) et
- mise en marche de la machine à papier (10) de telle sorte que la portion de bande (32) soit guidée le long de la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82), la bande (32) étant pressée par la dépression (86) contre la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82),

caractérisé par l'étape consistant à décharger le dispositif d'aspiration (30 ; 64 ; 76) avec ou après l'application de la dépression (86) par rapport à la portion de bande (32) avec un mécanisme de déchargement (38) commandé par un dispositif de commande (40), qui réduit la force normale provoquée par la dépression entre la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82) et la portion de bande (32) en produisant une force opposée, de sorte que la portion de bande (32) soit guidée le long de la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82) avec un frottement réduit, sans que la portion de bande (32) ne se détache de la portion de contact (34 ; 66 ; 68 ; 80 ; 82).

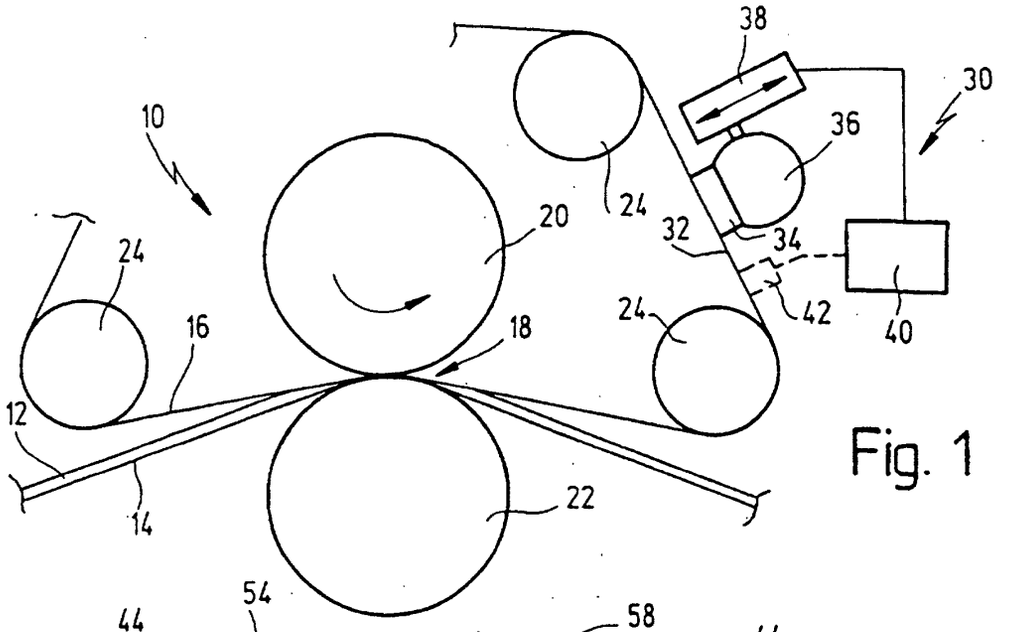


Fig. 1

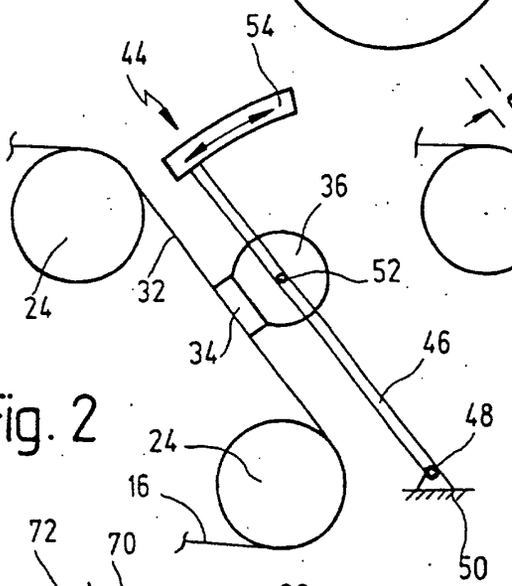


Fig. 2

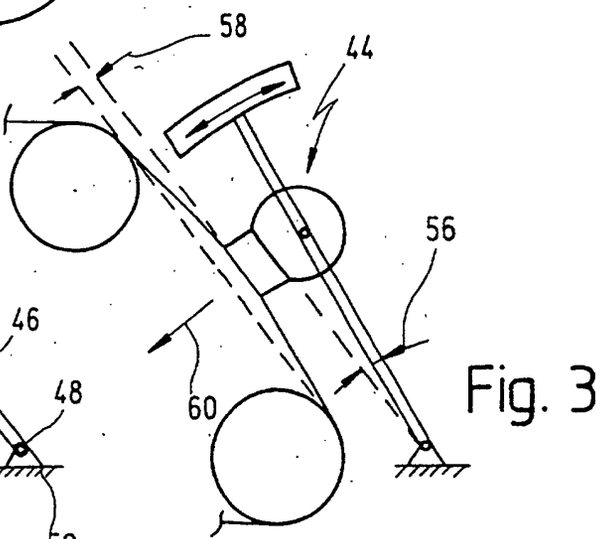


Fig. 3

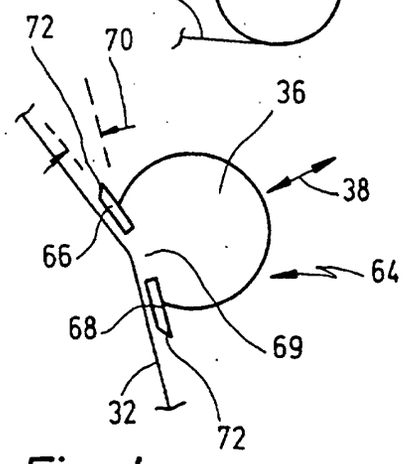


Fig. 4

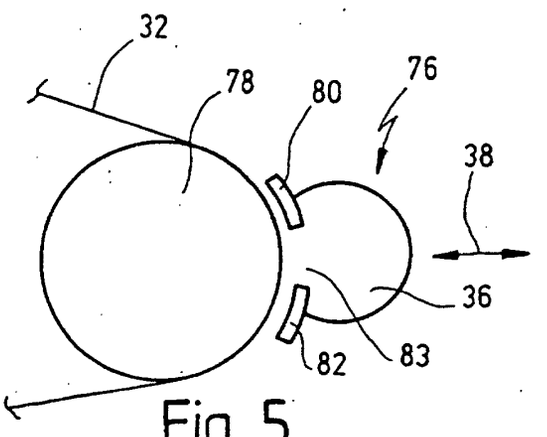


Fig. 5

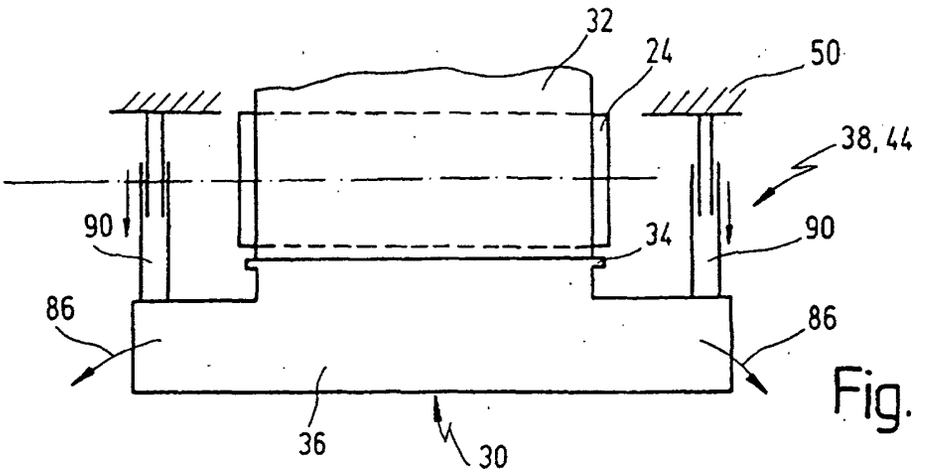


Fig. 6

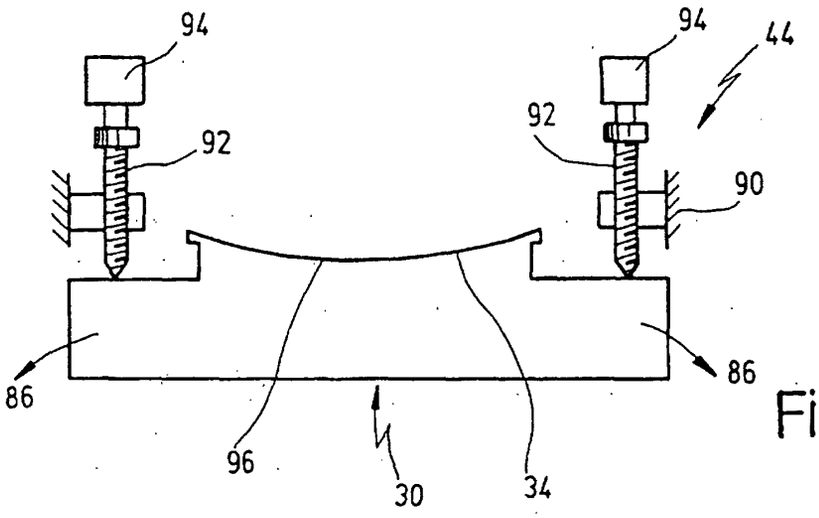


Fig. 7

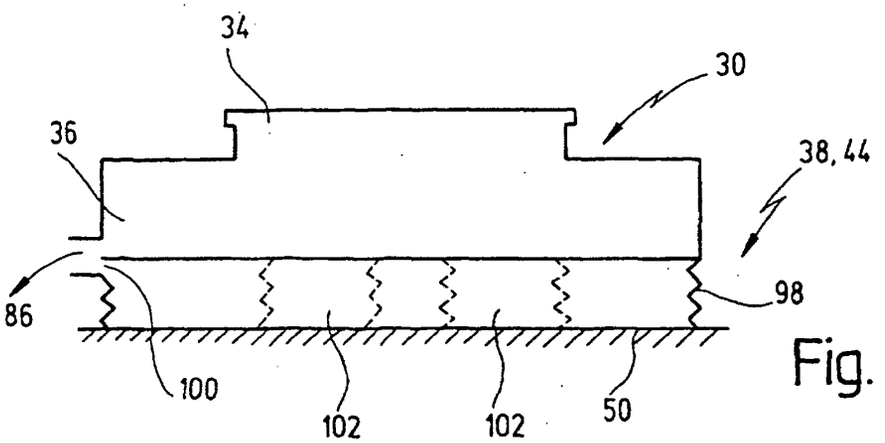


Fig. 8