



⑫ **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

④⑤ Veröffentlichungstag der Patentschrift :
26.01.94 Patentblatt 94/04

⑤① Int. Cl.⁵ : **D21F 1/00, D21F 1/02,**
D21F 1/48

②① Anmeldenummer : **91906663.9**

②② Anmeldetag : **22.03.91**

⑧⑥ Internationale Anmeldenummer :
PCT/EP91/00558

⑧⑦ Internationale Veröffentlichungsnummer :
WO 91/14825 03.10.91 Gazette 91/23

⑤④ **DRUCKMITTEL-STÜTZEINRICHTUNG.**

③⑩ Priorität : **26.03.90 DE 4009628**

④③ Veröffentlichungstag der Anmeldung :
13.01.93 Patentblatt 93/02

④⑤ Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung :
26.01.94 Patentblatt 94/04

⑧④ Benannte Vertragsstaaten :
AT CH DE FR GB IT LI SE

⑤⑥ Entgegenhaltungen :
US-A- 4 770 745
US-A- 4 865 692

⑦③ Patentinhaber : **J.M. Voith GmbH**
St. Pöltenerstrasse 43
D-89522 Heidenheim (DE)

⑦② Erfinder : **WOLF, Robert**
Elchweg 18
D-7922 Herbrechtingen (DE)
Erfinder : **SCHIEL, Christian**
Albrecht-Dürer-Str. 90
D-7920 Heidenheim (DE)

⑦④ Vertreter : **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing. et al**
Friedenstrasse 10
D-89522 Heidenheim (DE)

EP 0 521 966 B1

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).

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Druckmittel-Stützeinrichtung zum Abstützen eines ersten Balkens auf einem sich parallel hierzu erstreckenden zweiten Balken, im einzelnen mit den im Oberbegriff des Anspruches 1 angegebenen Merkmalen.

Es gibt zwei grundsätzlich verschiedene Anwendungsgebiete für eine derartige Druckmittel-Stützeinrichtung:

1. Der eine der zwei Balken ist Teil einer Stromführungswand, beispielsweise eines Stoffauflaufes einer Papiermaschine. Hier ist es der Zweck der Druckmittel-Stützeinrichtung, die Stromführungswand durchbiegungsfrei zu halten. Der Druck des Strömungsmediums (nämlich der Fasersuspension) wird hierbei von der Stromführungswand über das Druckkissen auf den anderen Balken übertragen. Dieser ist an seinen beiden Enden mittels biegeelastischer Elemente an den zuerst genannten Balken gekoppelt und kann sich unter der Stützkraft des Druckkissens frei durchbiegen. Siehe z.B. DE-OS 36 14 302 = US-PS 4,770,745. Wenn der eine Balken, der Teil der genannten Stromführungswand ist, sich aus irgendeinem Grunde durchbiegt, so wird der Druckkissen-Druck in dem Sinne geändert, daß die Durchbiegung rückgängig gemacht wird.

2. Der eine der zwei Balken ist als im Betrieb bewegliche Leiste zur nachgiebigen Stützung eines Siebbandes im Bereich der Doppelsiebzone einer Papiermaschine ausgebildet; er ist hierbei relativ zum anderen Balken verschiebbar oder schwenkbar. In diesem Falle wirkt die Druckmittel-Stützeinrichtung als nachgiebige Hubeinrichtung. Eine Änderung des Druckkissen-Druckes bewirkt also beispielsweise eine Veränderung des Abstandes zwischen den zwei Balken und eine Änderung der Kraft, mit der die Leiste an das Siebband angedrückt wird. Siehe beispielsweise WO 89/02499.

Aus den Figuren 1 bis 5 der oben zitierten DE-OS 36 14 302 ist es bekannt, als Druckkissen einen Schlauch zu verwenden. Dieser wird, im Querschnitt gesehen, je nach Größe des Abstandes zwischen den zwei Balken mehr oder weniger platt gedrückt. Der Abstand zwischen den zwei Balken ist über die Balkenlänge in der Regel ungleich, hauptsächlich weil der eine Balken relativ zum anderen Balken durchgebogen ist. Dies hat zur Folge, daß die Stützkraft des Druckkissens entlang der Länge der Balken (d.h. über die Maschinenbreite) von einem gewünschten konstanten Wert ziemlich stark abweicht.

Aus den Figuren 6 bis 8 der DE-OS 36 14 302 ist es bekannt, daß das einzelne Druckkissen ein balgartiges Profil aufweisen kann mit nach innen gefalteten Seitenwänden. Hierdurch hat man versucht, den zuvor erwähnten Nachteil zu beseitigen. Mit anderen

Worten: Man hat mit diesem Vorschlag versucht, einen über die Maschinenbreite konstanten Verlauf der Stützkraft zu erzielen, trotz des über die Maschinenbreite unterschiedlichen Abstandes zwischen den zwei Balken. Aber auch dieser Vorschlag führt nicht zum Ziel, obwohl die Breite der Kontaktfläche zwischen den Druckkissen und den Balken bei unterschiedlichen Abständen zwischen den zwei Balken gleich bleibt. Der Grund hierfür liegt darin, daß der Innendruck in jedem geneigten Stück der Seitenwand eine Kraftkomponente erzeugt, die eine senkrecht auf die benachbarte Kontaktfläche wirkende Störkraft darstellt. Die Höhe dieser Störkraft ist abhängig von der Neigung des Seitenwandstückes und somit vom Abstand zwischen den zwei Balken. Ein weiterer Nachteil dieser bekannten Ausführung besteht darin, daß es sehr schwierig ist, ein Druckkissen herzustellen, das derart nach innen gefaltete Seitenwände hat und das dennoch den erforderlichen Innendruck standhält.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs beschriebene Druckmittel-Stützeinrichtung derart weiterzuentwickeln, daß die vom Druckkissen erzeugte Stützkraft sich nicht ändert oder sich zumindest nur geringfügig ändert, wenn der Abstand zwischen den zwei Balken entlang der Balkenlänge unterschiedlich ist (z.B. infolge Durchbiegung eines der beiden Balken) oder wenn der Abstand zwischen den zwei Balken sich aus anderen Gründen im Betrieb ändert.

Diese Aufgabe wird durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruches 1 gelöst. Durch die Erfindung wird dafür gesorgt, daß - zumindest an einem der beiden Balken - das Druckkissen unter allen vorkommenden Betriebsbedingungen eine über die Balkenlänge zumindest angenähert konstante Stützkraft ausübt. Dies wird dadurch erreicht, daß im Querschnitt gesehen auf beiden Seiten der Kontaktfläche, deren Breite kleiner als die Gesamtbreite des Druckkissens ist, je ein Freiraum vorhanden ist, in die sich eine Schlaufe des Druckkissens hinein erstreckt. Die Stützkraft setzt sich nun zusammen aus der reinen Druckkraft, die vom Innendruck und von der Breite der Kontaktfläche abhängt, und aus Spannkraften, die aus dem Innendruck in den Schlaufen resultieren. Wenn sich nun, bei gleichbleibendem Innendruck, der Abstand zwischen den zwei Balken ändert, so bleibt die Breite der Kontaktfläche zumindest angenähert gleich; außerdem ändern sich die genannten Spannkraften nur sehr wenig oder (in besonders günstigen Fällen) überhaupt nicht.

Verglichen mit den oben erwähnten bekannten Druckkissen-Formen wird somit entlang der Balkenlänge zumindest in guter Annäherung ein konstanter Stützkraft-Verlauf erzielt, auch wenn der Abstand zwischen den zwei Balken an verschiedenen Stellen ungleich ist.

Die kennzeichnenden Merkmale des Anspru-

ches 1 sind zwar schon bekannt aus US-PS 4,559,105, die jedoch eine Druckmittel-Stützeinrichtung ganz anderer Art betrifft. Es handelt sich dort um eine zur Stützung eines Siebbandes dienende Leiste, die jedoch nicht nachgiebig angeordnet ist. Die Leiste ruht auf einem im Querschnitt C-förmigen Balken, der auf einen im Querschnitt T-förmigen Balken aufgeschoben ist. Um den Zusammenbau der zwei Balken zu erleichtern, ist ein gewisses Spiel vorgesehen. Um das Spiel während des Betriebes auszuschalten, werden die zwei Balken mittels eines Druckkissens miteinander verspannt, so daß sie im Betrieb eine formschlüssige Einheit bilden. Somit kann die bekannte Konstruktion von den oben beschriebenen Vorteilen der Erfindung keinen Gebrauch machen.

Vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen angegeben und werden nachfolgend anhand der abgebildeten Ausführungsbeispiele erläutert.

Die Figur 1 zeigt einen Längsschnitt (entlang der Linie I-I der Fig. 1B) durch den Stoffauflauf einer Papiermaschine mit einer zwischen zwei Balken vorgesehenen Druckmittel-Stützeinrichtung.

Die Figur 1A ist ein Ausschnitt aus Fig. 2 mit vergrößertem Abstand zwischen den Balken (Schnitt entlang der Linie A-A der Fig. 1B).

Die Figur 1B ist eine Teilansicht in Richtung des Pfeiles B der Fig. 1.

Die Figur 2 zeigt einen Teilquerschnitt durch eine Leiste zur nachgiebigen Stützung eines Siebbandes in einer Doppelsieb-Anordnung.

Die Figur 2A zeigt die Leiste der Fig. 2 in einer von den Siebbändern zurückgezogenen Position.

Der in den Fig. 1, 1A und 1B dargestellte Stoffauflauf dient in bekannter Weise zum Zuführen eines maschinenbreiten Stoffsuspensionsstrahles auf das endlose Siebband 9 einer Papierherstellungsmaschine. Das Siebband 9 läuft unter anderem über eine am Stoffauflauf angeordnete Brustwalze 8 und über einen Siebtisch 7. Zum Bilden des Stoffsuspensionsstrahles hat der Stoffauflauf einen düsenartigen Auslaufkanal 4, der begrenzt ist durch eine untere feststehende Kanalwand 22 und durch eine obere Kanalwand 25, 26. Der stromaufwärtige Teil 25 der oberen Kanalwand ist im dargestellten Beispiel ebenfalls feststehend; d.h. er ist Bestandteil des feststehenden Stoffauflauf-Gehäuses 24. Der stromabwärtige Teil 26 der oberen Kanalwand ist beweglich, um hierdurch die lichte Weite des Austrittspaltes 23 variieren zu können. Diese Beweglichkeit wird vorzugsweise dadurch realisiert, daß der stromabwärtige Teil 26 mittels eines Scharnieres 27 am stromaufwärtigen Teil 25 befestigt ist.

Um die bewegliche Kanalwand 26 zu versteifen, ist auf ihrer Oberseite ein Balken, nämlich ein sogenannter Kanalwandträger 16 aufgesetzt und starr (z.B. durch Schweißen) mit ihr verbunden. Der Kanalwandträger 16 ist vorzugsweise kastenförmig; er hat

eine Vorderwand 17, eine Rückwand 18 und eine obere Wand 19.

Oberhalb des Kanalwandträgers 16 ist ein weiterer Balken, nämlich ein ebenfalls kastenförmiger Stützträger 31 angeordnet. Beide Träger 16 und 31 sind in Fig. 1 im Querschnitt dargestellt; sie erstrecken sich über die gesamte Maschinenbreite und sind nur an ihren beiden Enden (d.h. auf Führerseite und auf Triebseite der Papiermaschine) mit Hilfe von biegeweichen Verbindungselementen 30 verbunden. Der Stützträger 31 hat an jedem seiner beiden Enden einen Zapfen 33. Mit diesem ist eine Hubeinrichtung verbunden, von der nur eine Spindel 13 und (in Fig. 1) eine am Gehäuse 24 befestigte Lagerkonsole 28 schematisch angedeutet sind.

Zwischen dem Kanalwandträger 16 und dem Stützträger 31 ist ein Druckkissen 32 angeordnet, vorzugsweise in Form eines mit einer Druckflüssigkeit beaufschlagbaren Schlauches. Denkbar wäre auch die Verwendung einer Membran anstelle des Schlauches. Der in dem Druckkissen 32 herrschende Druck ist (mit Hilfe von nicht dargestellten Steuerungselementen) veränderbar. Er kann beispielsweise unter Berücksichtigung des im Auslaufkanal 4 herrschenden Flüssigkeitsdruckes und unter Berücksichtigung des Eigengewichtes der beweglichen Kanalwand 26 und des Kanalwandträgers 16 so bemessen werden, daß die bewegliche Kanalwand 26 vollkommen durchbiegungsfrei ist. Hierbei wird der Stützträger 31 ein wenig nach oben durchgebogen, wie in Fig. 1B sichtbar ist. Zweckmäßig ist hierbei eine Regelung des Flüssigkeitsdruckes in Abhängigkeit von einer kontinuierlichen Messung der Durchbiegung des Kanalwandträgers 16 (wie an sich bekannt aus US-PS 3,994,773 Akte P 33 02).

Innerhalb des Kanalwandträgers 16 sind Temperierkanäle 38 und 39 vorgesehen.

Schematisch ist angedeutet, daß das äußerste Ende der 26' der beweglichen Kanalwand 26, wie an sich bekannt, mit Hilfe einer Vielzahl einzeln betätigbarer Spindeln 11, örtlich verformbar ist. Hierdurch kann man kleinere örtliche Korrekturen der lichten Weite des Austrittspaltes 23 vornehmen.

Die obere Wand 19 des Kanalwandträgers 16 ist auf ihrer Oberseite mit einer Leiste 19' versehen. Die Oberseite dieser Leiste 19' bildet die sogenannte Kontaktfläche des Kanalwandträgers 16, an der das Druckkissen 32 anliegt. Wie die Fig. 1 zeigt, ist die Breite der Kontaktfläche der Leiste 19' kleiner als die Gesamtbreite des Druckkissens 32. Hierdurch verbleibt auf jeder Seite der Leiste 19' ein Freiraum 35 (Fig. 1A), welcher von einer Schlaufe des Druckkissens 32 mehr oder weniger weit ausgefüllt ist. Der Stützträger 31 hat eine untere Wand 42 und Seitenwände 43. Die letzteren erstrecken sich über die untere Wand 42 hinaus nach unten; sie stützen dort das Druckkissen 32 seitlich ab. Die Breite der unteren Wand 42 ist somit im wesentlichen gleich der Ge-

samtbreite des Druckkissens. Mit anderen Worten: Nahezu die gesamte Außenfläche der unteren Wand bildet für das Druckkissen 32 die Kontaktfläche des Stützträgers 31.

Die Fig. 1A zeigt das Druckkissen 32 und die angrenzenden Teile der beiden Träger 16 und 31 an einer Stelle des Stoffauflaufes, wo infolge Durchbiegung des Stützträgers 31 ein etwas größerer Abstand zwischen den zwei Trägern vorhanden ist. Wie man sieht, ist die Breite der Kontaktfläche (Oberseite der Leiste 19') zwischen dem Druckkissen 32 und dem Kanalwandträger 16 gegenüber Fig. 1 unverändert. Aus den oben angegebenen Gründen ist in Fig. 1A die vom Druckkissen auf den Kanalwandträger 16 ausgeübte Stützkraft gleich hoch wie in Fig. 1. Mit anderen Worten: Bezüglich der Fig. 1B ist die vom Druckkissen auf den Kanalwandträger 16 ausgeübte Stützkraft über die gesamte Länge der Träger 16 und 31 konstant.

In Fig. 2 sind zwei Siebbänder 6 und 9 einer Doppelsiebpartie einer Papiermaschine symbolisch mit strichpunktierten Linien angedeutet. Das obere Siebband 6 gleitet entlang der Unterseite von starr in der Maschine angeordneten Leisten 5. Das untere Siebband 9 gleitet über eine insgesamt mit 50 bezeichnete nachgiebige Leiste. Diese besteht im wesentlichen aus einer Keramik-Kopfleiste 51, die auf einem beweglichen Balken 52 befestigt ist; der letztere wird nachfolgend "bewegliche Tragleiste" genannt. Außerdem ist ein stationärer Balken 53 vorgesehen, nachfolgend "stationäre Führungsleiste" genannt. Zwischen der beweglichen Tragleiste 52 und der stationären Führungsleiste 53 ist ein Druckkissen 54 angeordnet. Alle diese Elemente erstrecken sich quer zur Sieblaufrichtung, vorzugsweise über die gesamte Breite (Größenordnung 2 bis 10 m) der Siebbänder 6 und 9. Das Druckkissen 54 ist wiederum vorzugsweise als Schlauch ausgebildet.

Die bewegliche Tragleiste 52 hat in der Mitte ihrer Innenseite einen im Querschnitt ungefähr rechteckigen, jedoch abgerundeten Vorsprung 52', welcher der Leiste 19' der Fig. 1 entspricht.

Ein ähnlicher Vorsprung 53' kann auch an der stationären Führungsleiste 53 vorgesehen sein. Jeder dieser Vorsprünge bildet eine Kontaktfläche, an der das mit Druck beaufschlagte Druckkissen 54 anliegt.

Die Breite b jeder der beiden Kontaktflächen ist wiederum kleiner als die Gesamtbreite B des Druckkissens 54. Außerdem sind auf beiden Seiten jeder Kontaktfläche Freiräume 55 vorgesehen, in den hinein sich die seitlichen Bereiche des Druckkissens mehr oder weniger weit erstrecken. Sobald der Abstand a zwischen den Kontaktflächen kleiner wird als in Fig. 2 dargestellt, bildet jeder seitliche Bereich des Druckkissens 54 eine Schlaufe, die den Freiraum 55 mehr oder weniger ausfüllt. Im Extremfall ist gemäß Fig. 2A das Druckkissen 54 drucklos, so daß sich die

bewegliche Tragleiste 52 (zusammen mit der Kopfleiste 51) von den Siebbändern 6 und 9 entfernt hat. Die Freiräume 55 sind u.a. durch Seitenflächen 56 der Vorsprünge 52' und 53' begrenzt.

Der Abstand a kann sich im Betrieb verändern; er kann größer oder kleiner werden als in Fig. 2 dargestellt ist. Dies kann z. B. vorkommen, wenn sich die zwischen den beiden Siebbändern 6 und 9 herangeführte Fasersuspensionsmenge ändert. In diesem Fall findet bei gleichbleibendem Kissendruck trotz Verformung des Druckkissens keine oder nur eine geringfügige Änderung der übertragenen Stützkraft statt. Hierdurch wird erreicht, daß die Kraft, mit der die Leiste 50 an das untere Siebband 9 angedrückt wird (und somit der Entwässerungsdruck in der Fasersuspension) unverändert bleibt. Außerdem ergibt sich folgendes: Wenn sich die stationäre Führungsleiste 53 durchbiegt, also wenn der Abstand a über der Länge der Führungsleiste 53 unterschiedlich ist, dann ist dennoch der Verlauf der Stützkraft, die das Druckkissen 54 auf die bewegliche Tragleiste 52 ausübt, über deren Länge wesentlich gleichmäßiger als bei herkömmlichen Bauarten. Es erübrigt sich somit, mehrere kürzere Druckkissen in einer Reihe hintereinander anzuordnen und diese Druckkissen mit unterschiedlichen Drücken zu beaufschlagen (bekannt aus Fig. 7 der schon erwähnten WO 89/02499). Wenn bei der erfindungsgemäßen Bauweise mehrere kürzere, in einer Reihe angeordnete Druckkissen verwendet werden, dann werden alle diese Druckkissen mit dem gleichen Druck beaufschlagt.

Zur seitlichen Führung des Druckkissens 54 hat dieses zwei Längsrippen 57, die in entsprechende Längsrillen der Vorsprünge 52, 53 eingreifen. Wie man sieht fehlt ein Anschlag, der im Betrieb den Hub der beweglichen Leiste 50 in Richtung nach oben begrenzen würde.

Patentansprüche

1. Druckmittel-Stützeinrichtung zum Abstützen eines ersten Balkens (16; 52) an einem sich parallel hierzu erstreckenden zweiten Balken (31; 53), mit den folgenden Merkmalen:
 - a) zwischen den zwei Balken (16/31; 52/53) befindet sich wenigstens ein mit Druckmittel beaufschlagbares Druckkissen (32; 54), das sich im wesentlichen von dem einen Ende der zwei Balken bis zu deren anderem Ende erstreckt, das an einer ersten Kontaktfläche des ersten Balkens (16; 52) und an einer zweiten Kontaktfläche des zweiten Balkens (31; 53) anliegt, so daß der erste Balken über das Druckkissen am zweiten Balken abgestützt ist;
 - b) der über die gesamte Länge des Druckkissens (32; 54) gleichmäßige Druck des Druck-

- mittels ("Kissendruck") ist variabel, um hierdurch den Abstand zwischen den zwei Balken (16/31; 52/53) zu verändern;
- c) die zwei Balken (16/31; 52/53) sind höchstens an ihren beiden Enden aneinandergeschnitten; d. h. ansonsten sind sie frei von Einrichtungen, die im Betrieb eine Veränderung des Abstandes zwischen den zwei Balken begrenzen;
- d) dadurch gekennzeichnet, daß - im Querschnitt gesehen - die Breite (b) der Kontaktfläche wenigstens eines der beiden Balken (16; 52) kleiner ist als die Gesamtbreite (B) des Druckkissens (32; 54), und daß auf jeder Seite der Kontaktfläche ein Freiraum (35; 55) vorgesehen ist, in den sich eine Schlaufe des Druckkissens (32; 54) hinein erstrecken kann.
2. Druckmittel-Stützeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die zwei Balken (16, 31) an ihren beiden Enden mittels biegeelastischer Elemente (30) aneinandergeschnitten sind, und daß die Durchbiegung des ersten Balkens (16) relativ zum zweiten Balken (31) durch Variieren des Kissendruckes steuerbar ist.
3. Druckmittel-Stützeinrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Balken (16) Teil einer Stromführungswand (26) eines Papiermaschinen-Stoffauflaufes ist.
4. Druckmittel-Stützeinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Balken (52) auf seiner gesamten Länge, aufgrund einer Änderung des Kissendruckes, relativ zum zweiten Balken (53) und quer zur Längserstreckung der beiden Balken frei beweglich ist.
5. Druckmittel-Stützeinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der erste Balken (52) als nachgiebige Stützeleiste für ein Siebband (9) in einer Doppelsieb-Anordnung ausgebildet ist.
6. Druckmittel-Stützeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Querschnitt gesehen nur an einem (16) der beiden Balken die Breite der Kontaktfläche kleiner ist als die Gesamtbreite des Druckkissens (32) und daß der andere Balken (31) quer zur Kontaktfläche verlaufende Seitenwände (43) aufweist, die das Druckkissen seitlich abstützen.
7. Druckmittel-Stützeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem der beiden Balken (52/53) die Breite (b) der Kontaktfläche kleiner ist als die Gesamtbreite (B) des Druckkissens (54), und daß an den Balken rückspringende, von der Kontaktfläche ausgehende Seitenflächen (56) vorhanden sind, welche die genannten Freiräume (55) begrenzen.
8. Druckmittel-Stützeinrichtung nach Anspruch 1 oder 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckkissen (54) im Bereich wenigstens einer der beiden Kontaktflächen eine Längsrippe (57) hat, die in eine entsprechende Längsrille des Balkens (52 und/oder 53) eingreift.
9. Druckmittel-Stützeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontaktfläche, deren Breite (b) kleiner ist als die Gesamtbreite des Druckkissens (32; 54), durch eine (zum betreffenden Balken gehörende) Leiste 19' gebildet ist.
10. Druckmittel-Stützeinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Druckkissen (32; 54) als Schlauch ausgebildet ist.

Claims

1. A hydraulic support device for supporting a first beam (16; 52) on a second beam (31; 53) which extends parallel thereto, having the following features:
- a) between the two beams (16/31; 52/53) there is at least one pressure cushion (32; 54) which can be acted on by pressure fluid and which extends substantially from the one end of the two beams up to their other end and rests against a first contact surface of the first beam (16; 52) and against a second contact surface of the second beam (31; 53) so that the first beam is supported via the pressure cushion on the second beam;
- b) the pressure of the pressure fluid, which is uniform over the entire length of the pressure cushion (32; 54) ("cushion pressure"), is variable in order thereby to change the distance between the two beams (16/31; 52/53).
- c) the two beams (16/31; 52/53) are coupled to each other at most at their two ends; i.e., they are otherwise free of means which limit a change in the distance between the two beams in operation;
- d) characterized by the fact that - seen in cross section - the width (b) of the contact surface of at least one of the two beams (16; 52) is less than the total width (B) of the pressure cushion (32; 54), and that a free space (35; 55) is provided on each side of the contact surface, into which space a loop of the pressure cushion (32; 54) can extend.

2. A hydraulic support device according to Claim 1, characterized by the fact that the two beams (16, 31) are coupled to each other at their two ends by flexurally elastic elements (30), and that the bending of the first beam (16) relative to the second beam (31) is controllable by varying the cushion pressure.
3. A hydraulic support device according to Claim 2, characterized by the fact that the first beam (16) is part of a flow guide wall (26) of a paper machine head box.
4. A hydraulic support device according to Claim 1, characterized by the fact that the first beam (52) is freely moveable over its entire length due to a change in the cushion pressure relative to the second beam (53) and transverse to the longitudinal direction of the two beams.
5. A hydraulic support device according to Claim 4, characterized by the fact that the first beam (52) is developed as resilient support ledge for a wire (9) in a double-wire arrangement.
6. A hydraulic support device according to any of Claims 1 to 5, characterized by the fact that, as seen in cross section, only on one (16) of the two beams the width of the contact surface is less than the total width of the pressure cushion (32), and that the other beam (31) has guide walls (43) which extend transverse to the contact surface and laterally support the pressure cushion.
7. A hydraulic support device according to any of Claims 1 to 5, characterized by the fact that on each of the two beams (52/53) the width (b) of the contact surface is less than the total width (B) of the pressure cushion (54) and that on the beams there are backward protruding side surfaces (56) which extend from the contact surface and limit said free spaces (55).
8. A hydraulic support device according to Claim 1 or 7, characterized by the fact that the pressure cushion (54) is provided in the region of at least one of the two contact surfaces with a longitudinal rib (57) which engages into a corresponding longitudinal groove in the beam (52 and/or 53).
9. A hydraulic support device according to any of Claims 1 to 8, characterized by the fact that the contact surface, the width (b) of which is less than the total width of the pressure cushion (32; 54), is formed by a ledge 19' (belonging to the beam in question).
10. A hydraulic support device according to any of

Claims 1 to 9, characterized by the fact that the pressure cushion (32; 54) is developed as a tube.

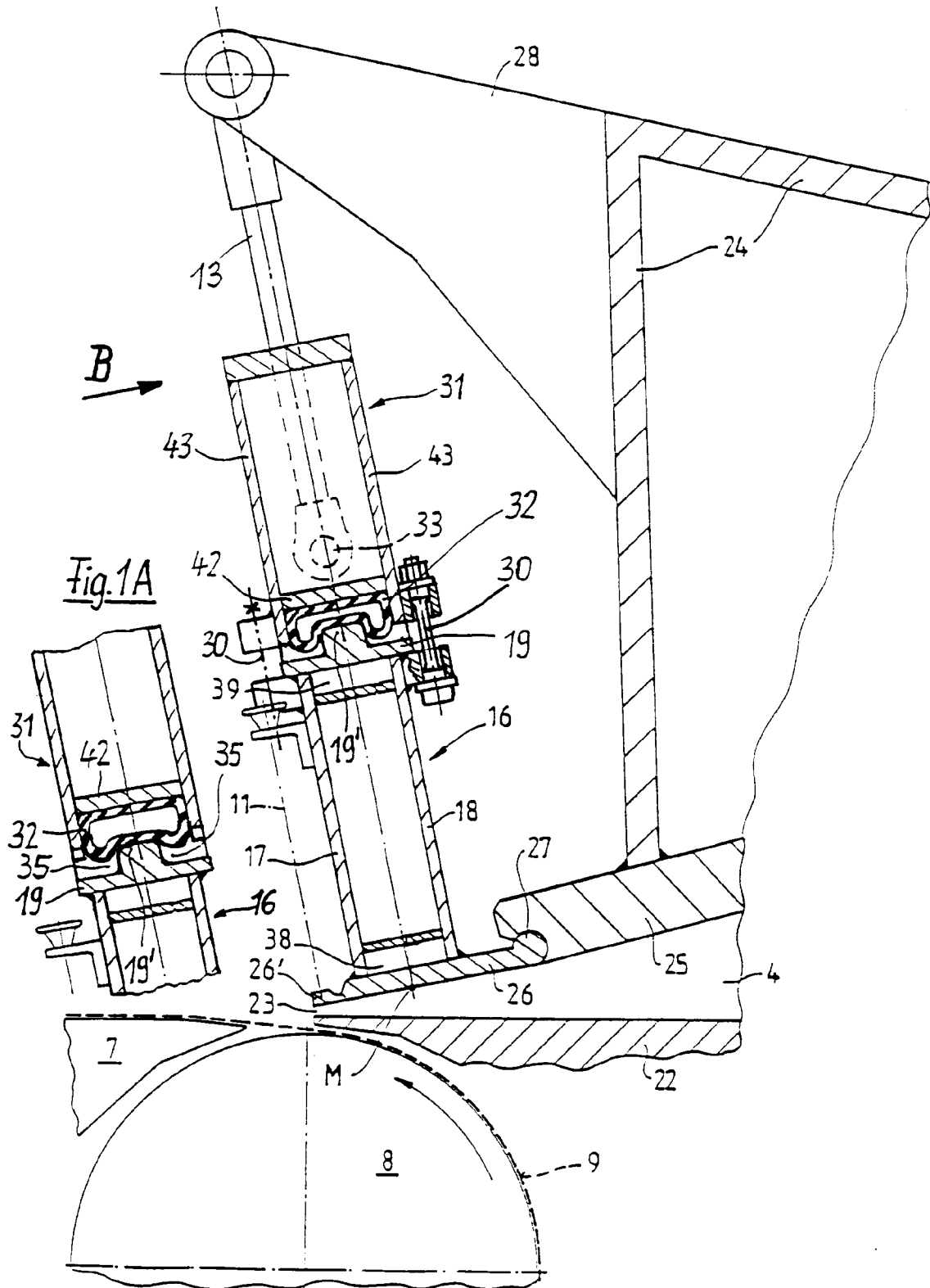
5 Revendications

1. Dispositif hydraulique de support pour supporter une première poutre (16; 52) sur une seconde poutre (31; 53) s'étendant parallèlement à elle avec les particularités suivantes :
 - a) entre les deux poutres (16/31; 52/53) se trouve au moins un coussin de pression (32; 54) susceptible d'être alimenté avec un fluide sous pression, et qui s'étend en pratique de l'une des extrémités des deux poutres jusqu'à leur autre extrémité, et qui s'applique contre une première surface de contact de la première poutre (16; 52) et contre une seconde surface de contact de la deuxième poutre (31; 53), de sorte que la première poutre est supportée par l'intermédiaire du coussin de pression sur la seconde poutre,
 - b) la pression du fluide sous pression ("pression du coussin") uniforme sur toute la longueur du coussin de pression (32; 54) est variable pour pouvoir modifier ainsi la distance entre les deux poutres (16/31; 52/53),
 - c) les deux poutres (16/31; 52/53) sont au plus couplées ensemble à leurs deux extrémités, c'est-à-dire que par ailleurs, elles sont dépourvues de dispositifs, qui limitent en service une modification de la distance entre les deux poutres,
 - d) dispositif hydraulique de support caractérisé en ce que, en section transversale, la largeur (b) de la surface de contact d'au moins une des deux poutres (16; 52) est inférieure à la largeur totale (B) du coussin de pression (32; 54), et en ce que de chaque côté de cette surface de contact, il est prévu un espace libre (35; 55) dans lequel peut s'étendre une boucle du coussin de pression (32; 54).
2. Dispositif hydraulique de support selon la revendication 1, caractérisé en ce que les deux poutres (16; 31) sont couplées l'une à l'autre à leurs deux extrémités et au moyen d'éléments élastiques flexibles (30), et en ce que la flexion de la première poutre (16) par rapport à la seconde poutre (31) est susceptible d'être commandée en faisant varier la pression du coussin.
3. Dispositif hydraulique de support selon la revendication 2, caractérisé en ce que la première poutre (16) fait partie d'une paroi de commande du débit (26) d'une tête de machine à papier.
4. Dispositif hydraulique de support selon la reven-

- dication 1, caractérisé en ce que la première poutre (52), du fait d'une modification de la pression du coussin, est librement mobile sur toute sa longueur par rapport à la seconde poutre (53) et transversalement par rapport à l'étendue longitudinale des deux poutres. 5
5. Dispositif hydraulique de support selon la revendication 4, caractérisé en ce que la première poutre (52) revêt la forme d'une barre de support flexible pour une bande de tamis (9) dans un agencement de tamis double. 10
6. Dispositif hydraulique de support selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, vue en section transversale, c'est seulement sur une (16) des deux poutres que la largeur de la surface de contact est inférieure à la largeur totale du coussin de pression (32), tandis que l'autre poutre (31) comporte des parois latérales (43) s'étendant transversalement par rapport à la surface de contact, qui étayent latéralement le coussin de pression. 15 20
7. Dispositif hydraulique de support selon une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que, sur chacune des deux poutres (52/53) la largeur (b) de la surface de contact est inférieure à la largeur totale (B) du coussin de pression (54), et en ce qu'il y a sur les poutres des surfaces latérales (56) en retrait partant de la surface de contact et qui délimitent les espaces libres (55) précités. 25 30
8. Dispositif hydraulique de support selon la revendication 1 ou la revendication 7, caractérisé en ce que le coussin de pression (54) a, dans la zone d'au moins une des deux surfaces de contact, une nervure longitudinale (57) qui vient en prise dans une rainure longitudinale correspondante de la poutre (52 et/ou 53). 35 40
9. Dispositif hydraulique de support selon une des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la surface de contact dont la largeur (b) est inférieure à la largeur totale du coussin de pression (32; 54) est formée par une barre (19') (appartenant à la poutre concernée). 45
10. Dispositif hydraulique de support selon une des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que le coussin de pression (32; 54) revêt la forme d'un tuyau souple. 50

55

Fig.1



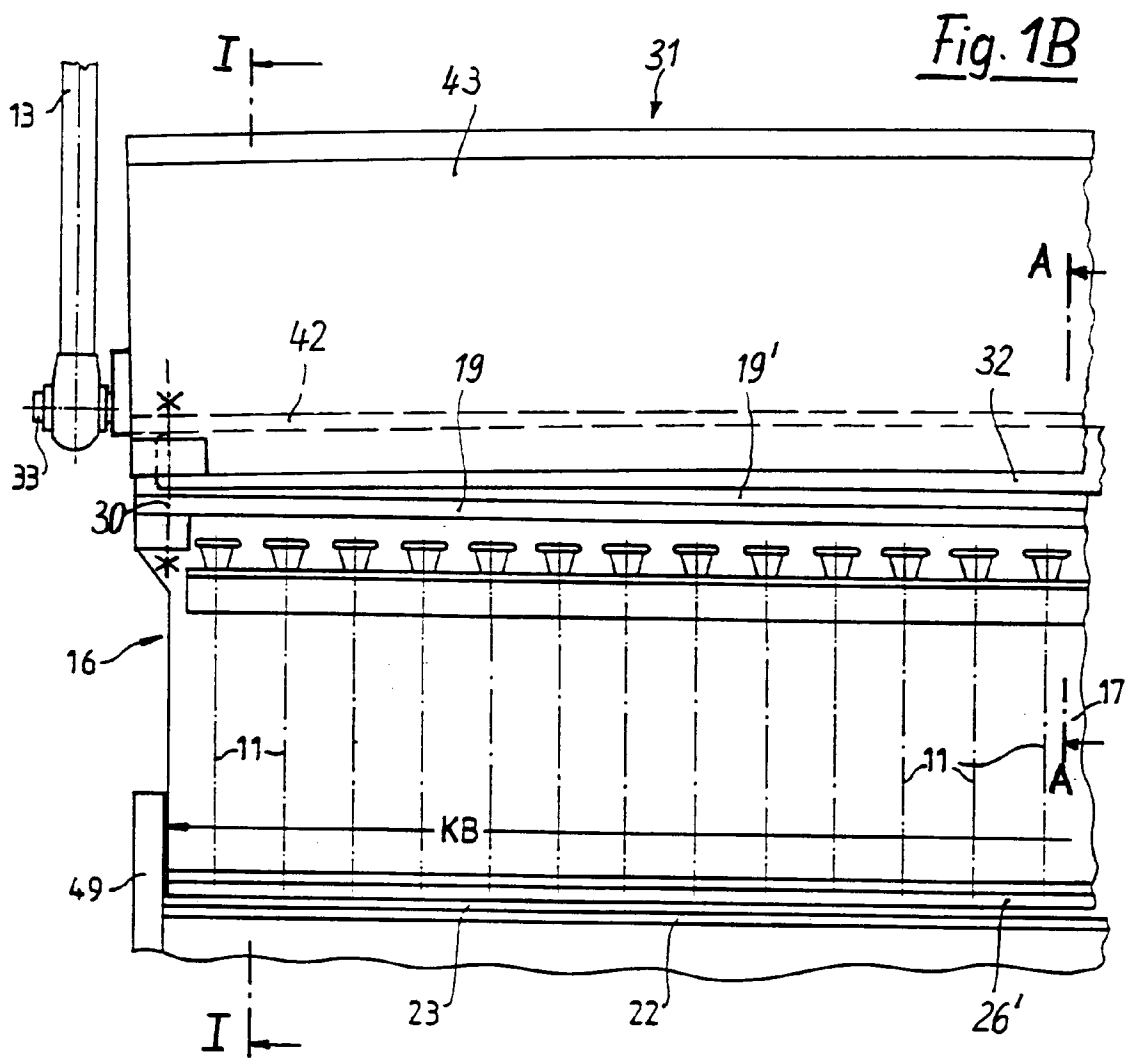


Fig.2

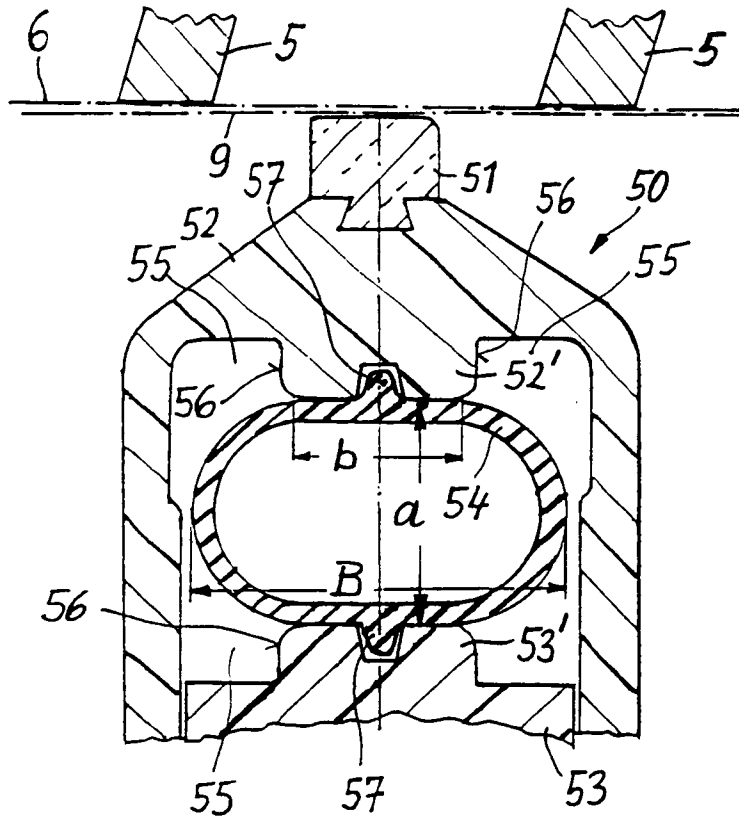


Fig.2A

