



(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2321/89

(51) Int.Cl.⁵ : D21F 1/06

(22) Anmeldetag: 9.10.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1993

(45) Ausgabetag: 25. 3.1994

(30) Priorität:

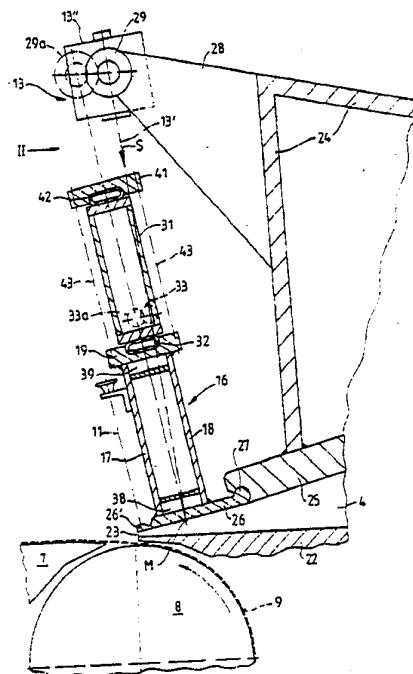
19. 8.1989 DE 3927401 beansprucht.

(73) Patentinhaber:

J.M. VOITH GMBH
D-7920 HEIDENHEIM (DE).

(54) STOFFAUFLAUF

(57) Ein Stoffauflauf für eine Papiermaschine hat einen maschinenbreiten Auslaufkanal 4, der durch eine starre Kanalwand 22 und durch eine bewegliche Kanalwand 26 begrenzt ist. Die bewegliche Kanalwand 26 ist Teil eines Kanalwandträgers 16. Zwischen diesem und einem Stützträger 31 befindet sich ein Druckpolster 32, der dem im Auslaufkanal 4 herrschenden Druck entgegenwirkt. Eine Hubeinrichtung 13 ist einerseits am starren Stoffauflaufgehäuse 24, 28 und andererseits am Stützträger 31 (Zapfen 33) schwenkbar gelagert.



Die Erfindung betrifft einen Stoffauflauf für eine Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen aus einer Stoffsuspension, insbesondere zur Herstellung von Papierbahnen, wobei ein Auslaufkanal, der eine bestimmte Kanalbreite hat, durch zwei in Strömungsrichtung zueinander konvergierende Kanalwände begrenzt ist, die im stromabwärtigen Bereich einen Austrittspalt bilden; wobei die eine Kanalwand beweglich, vorzugsweise an ihrem stromaufwärtigen Ende schwenkbar gelagert ist (Schwenkachse) und eine Hubeinrichtung, deren Stützkraft dem auf die Kanalwand wirkenden Suspensionsdruck entgegenwirkt, die lichte Weite des Austrittspaltes variiert, und wobei die bewegliche Kanalwand zusammen mit einem sich über die Maschinenbreite erstreckenden Stützträger einen Träger-Verband bildet, wobei zwischen der beweglichen Kanalwand und dem Stützträger ein Druckpolster angeordnet ist, der dem auf die Kanalwand wirkenden Suspensionsdruck entgegenwirkt.

Ein derartiger Stoffauflauf ist bekannt aus der DE-OS 3614302 (=US-PS 4770745). Gemäß dieser Veröffentlichung kann die bewegliche Kanalwand Teil eines U-förmigen oder L-förmigen oder kastenförmigen Kanalwandträgers sein. Der Stützträger kann einen I-förmigen oder dreieckigen Querschnitt aufweisen. In allen Fällen ist an beiden Enden eine feste Verbindung zwischen dem Kanalwandträger und dem Stützträger vorgesehen.

Aus der genannten Veröffentlichung ist es außerdem bekannt, daß die aus Kanalwandträger und Stützträger bestehende Baueinheit (die nachfolgend "Träger-Verbund" genannt wird) mittels eines Schwenklagers mit dem Stoffauflauf-Gehäuse verbunden ist. Außerdem ist an jedem Ende des Träger-Verbundes eine Hubeinrichtung (z. B. Spindel) vorgesehen, mit deren Hilfe die bewegliche Kanalwand auf- oder abgeschwenkt werden kann, wenn die lichte Weite des Austrittspaltes variiert werden soll. (Die bewegliche Kanalwand ist zu diesem Zweck mittels eines Scharnieres mit dem Stoffauflaufgehäuse verbunden). Die DE-OS gibt keinen Aufschluß darüber, wie die Hubeinrichtung an dem genannten Träger-Verbund angelenkt ist. Es ist jedoch üblich, an jedem Ende des Kanalwandträgers ein Zapfengelenk vorzusehen. Ein wesentliches Problem bei derartigen Stoffaufläufen besteht darin, die lichte Weite des genannten Austrittspaltes mit möglichst großer Genauigkeit über die gesamte Maschinenbreite gleich zu halten. In der Praxis hat es sich immer wieder gezeigt, daß örtliche Abweichungen von der gewünschten Spaltweite die Qualität der Papierbahn beeinträchtigen. Untersuchungen haben ergeben, daß sich meistens ein W- oder M-förmiges Querschnittprofil des Austrittspaltes und ein entsprechendes ungleichmäßiges Flächengewichts-Querprofil der hergestellten Papierbahn einstellt. Außerdem zeigte sich, daß ein bestimmter Fehler in der Spaltweite des Austrittspalts einen um ungefähr das Zehnfache verstärkten Fehler im Flächengewicht der Papierbahn verursachen kann.

Es wurde nun erkannt, daß ein Teil der genannten Probleme hervorgerufen wird durch die oben erwähnte Anlenkung der beiden Hubeinrichtungen an den beiden Enden des Kanalwandträgers (auf Führer- und Triebseite der Papiermaschine), mittels eines Zapfengelenkes. Denn bisher ist an jedem Ende des Kanalwandträgers ein Zapfen vorgesehen, der sich quer zur Maschinenlaufrichtung erstreckt und an dem die Hubeinrichtung angelenkt ist. Diese muß einen großen Teil der Kräfte, die aus dem Suspensionsdruck resultieren, von der beweglichen Kanalwand über den betreffenden Zapfen auf das feststehende Stoffauflaufgehäuse übertragen. Hieraus resultieren eine Querkraft und ein Biegemoment, die der Zapfen in die bewegliche Kanalwand einleitet. Dies hat nachteilige Auswirkungen auf die Kontur der beweglichen Kanalwand, und zwar aus folgendem Grund: Die vom Druck der Stoffsuspension herrührende Belastung der beweglichen Kanalwand ist über ihre Länge (d. h. über die Maschinenbreite) im wesentlichen gleichmäßig verteilt. Jedoch in der Gegenrichtung setzt sich die Belastung der beweglichen Kanalwand zusammen aus einer vom Druckpolster erzeugten gleichförmig verteilten Last sowie aus den genannten Querkräften und aus den genannten Biegemomenten (erzeugt von der Hubeinrichtung). Es zeigte sich, daß man unter diesen Bedingungen nicht zu befriedigenden Ergebnissen gelangt.

Dies trifft auch zu für den aus Voith-Druck p 2503 Seite 4 bekannten Stoffauflauf. Man hat aus den genannten Gründen immer wieder versucht, die Gleichförmigkeit der Austritts-Spaltweite durch zusätzliche Maßnahmen zu verbessern. Insbesondere hat man am Austrittspalt ein örtlich verformbares Bauteil (z. B. eine Blende) vorgesehen, das mittels einer Vielzahl gleichmäßig über die Maschinenbreite verteilter Spindeln einstellbar ist. Aber auch die hiermit erzielbare Genauigkeit ist häufig nicht ausreichend, um die heutigen Anforderungen an die Papier-Qualität zu erfüllen.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den eingangs beschriebenen Stoffauflauf dahingehend zu verbessern, daß die lichte Weite des Austrittspaltes mit höherer Genauigkeit als bisher über die Maschinenbreite konstant gehalten werden kann.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß in jedem Endbereich der beweglichen Kanalwand, wie an sich bekannt, eine biegeweiche Verbindung zwischen Kanalwand und Stützträger vorgesehen ist. Gemäß der Erfindung wird also sichergestellt, daß weder durch die Hubeinrichtung noch durch die Verbindung zwischen der beweglichen Kanalwand und dem Stützträger ein Biegemoment in die bewegliche Kanalwand eingeleitet wird. Vorzugsweise kann die Kanalwand, wie bisher, Teil eines Kanalwandträgers sein. In diesem Fall bleibt nun der gesamte Kanalwandträger frei von Biegemomenten und von Querkräften. Mit anderen Worten: Gemäß der Erfindung wird die Kanalwand bzw. der gesamte Kanalwandträger nur noch durch Streckenlasten belastet, nämlich auf der einen Seite durch den Suspensionsdruck und auf der anderen Seite durch den Druck des genannten Druckpolsters und durch sein Eigengewicht. Hinzu kommt (in vielen Fällen) auch

- noch eine Reaktionskraft, die von dem genannten Scharnier auf die bewegliche Kanalwand wirkt und ebenfalls eine Streckenlast darstellt. In allen Fällen gelingt es nunmehr, durch Steuerung des im Druckpolster herrschenden Druckes die lichte Weite des Austrittspaltes zumindest angenähert fehlerfrei über die Maschinenbreite konstant zu halten. Um dieses Ziel zu erreichen, ist es (wie oben schon angedeutet) u. a. erforderlich, daß anstelle einer starren Verbindung zwischen der beweglichen Kanalwand und dem Stützträger in jedem Endbereich biegeweiche Verbindungselemente vorgesehen werden. Dieses Merkmal ist für sich allein bekannt aus der US-PS 3.769.154. Es wird hierdurch erreicht, daß durch eine Neigung der Stützträgerenden - hervorgerufen durch eine Durchbiegung des Stützträgers - keine Biegemomente in die bewegliche Kanalwand eingeleitet werden.
- Es versteht sich, daß man auch bei dem erfundungsgemäßen Stoffauflauf am Austrittspalt ein örtlich verformbares Bauteil (z. B. Blende) vorsehen kann. In diesem Fall sind nun aber die zur Korrektur der lichten Weite des Austrittspaltes erforderlichen Verformungen (z. B. der Blende) wesentlich geringer als bisher.
- Das Merkmal, wonach die Stützkraft der Hubeinrichtung im wesentlichen frei von Biegemomenten in die bewegliche Kanalwand eingeleitet wird, kann in unterschiedlicher Weise realisiert werden. Gemäß Anspruch 2 wird vorgeschlagen, daß an jedem Ende der beweglichen Kanalwand die Hubeinrichtung, wie an sich bekannt, unmittelbar an der Kanalwand angreift, wobei ihre Wirkungslinie (in Vorderansicht auf den Stoffauflauf gesehen) im wesentlichen durch den Endpunkt der Kanalbreite verläuft. Mit anderen Worten: Der Abstand zwischen den Wirkungslinien der beiden auf Führerseite und Triebseite des Stoffauflaufes angeordneten Hubeinrichtungen ist zumindest angenähert gleich der Kanalbreite.
- Ein anderer und leichter realisierbarer Vorschlag ist im Anspruch 3 angegeben. Danach greift an jedem Ende der beweglichen Kanalwand die Hubeinrichtung nicht an der beweglichen Kanalwand bzw. nicht am Kanalwandträger an, sondern ausschließlich am Stützträger. Hierdurch wird es möglich, die Hubeinrichtung etwas außerhalb der Kanalbreite anzuordnen und, wie bisher, an jedem Ende des (aus Kanalwand und Stützträger bestehenden) Träger-Verbundes ein Zapfengelenk für die Hubeinrichtung vorzusehen. Jedoch ist nunmehr der einzelne Zapfen nicht an der Kanalwand (bzw. am Kanalwandträger) angeordnet, sondern am Stützträger. Da außerdem, wie schon erwähnt, an jedem Ende des Träger-Verbundes ausschließlich eine biegeweiche Verbindung zwischen Kanalwand und Stützträger vorgesehen ist, wird das von dem Zapfengelenk erzeugte Biegemoment nur in den Stützträger eingeleitet, wo es unschädlich ist, und nicht in die bewegliche Kanalwand.
- In zweckmäßiger Ausgestaltung der Erfindung wird der Abstand zwischen den genannten biegeweichen Verbindungselementen (gemessen von der Führerseite zur Triebseite des Stoffauflaufes) ebenfalls gleich der Kanalbreite gemacht. Vorteilhaft verläuft die Mittelachse der biegeweichen Verbindung durch den Endpunkt der Kanalbreite.
- Das bisher beschriebene Resultat der vorliegenden Erfindung, nämlich zumindest angenähert fehlerfreie, konstante lichte Weite des Austrittspaltes über die Maschinenbreite, ist nur dann erzielbar, wenn der bewegliche Kanalwandträger nicht durch etwaige Temperaturunterschiede eine Biegung erleidet. Manchmal kann man nämlich beobachten, daß gewisse Änderungen der Austrittspaltweite während des Betriebes der Papiermaschine auftreten und meist nur teilweise wieder verschwinden. Derartige Veränderungen der Spaltweite können durch Temperaturänderungen in der Papiermaschine oder in deren Umgebung verursacht werden. Temperaturänderungen in der Papiermaschine treten insbesondere dann auf, wenn der Produktionszyklus unterbrochen war, da in diesem Falle die verschiedenen Maschinenteile und die Stoffsuspension unterschiedliche Temperaturen haben. Üblich sind Temperaturen der Stoffsuspension zwischen 30 °C und 60 °C oder darüber, je nach Papiersorte. Im Betrieb paßt sich insbesondere die Innenseite der beweglichen Kanalwand an diese Stofftemperatur an, während ihre Außenseite und der Kanalwandträger einer abweichenden Umgebungstemperatur ausgesetzt sein können.
- Daraus können sich Wärmespannungen ergeben, aus denen die genannten Änderungen der Austrittspaltweite resultieren. Dieses Teilproblem kann gemäß Anspruch 5 dadurch gelöst werden, daß die Kanalwand, wie an sich bekannt, mit Hilfe von Temperierkanälen, die von einer temperierten Flüssigkeit durchströmt sind, isotherm gehalten ist. Dies bedeutet, daß er in seiner Gesamtheit (über seine ganze Länge und gleichmäßig (über seinen Querschnitt) bei gleicher Temperatur gehalten wird, die vorzugsweise gleich der Suspensions-Temperatur ist. Die genannten Temperierkanäle sind an sich bekannt aus der oben erwähnten DE-OS 3614302.
- Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist im Anspruch 6 angegeben. Gemäß diesem Anspruch ist die Kanalwand Teil eines kastenförmigen Kanalwandträgers und ist am Stützträger ein zusätzlicher Druckpolster vorgesehen, der in der gleichen Richtung wie der Suspensionsdruck auf den Kanalwandträger wirkt. Diese Merkmale sind bekannt aus der schon genannten DE-OS 36 14 302. Abweichend von dieser Veröffentlichung ist nun vorgesehen, daß der Stützträger, wie an sich bekannt, auf der Außenseite des Kanalwandträgers angeordnet ist, daß auf der Außenseite des Stützträgers ein Balken angeordnet ist, der unabhängig vom Stützträger und mittels einer Vielzahl von Zugelementen mit dem Kanalwandträger verbunden ist, und daß der zusätzliche Druckpolster zwischen dem Balken und dem Stützträger angeordnet ist. Das Merkmal der Anordnung des Stützträgers auf der Außenseite des Kanalwandträgers ist an sich bekannt aus dem Voith-Druck p 2503, Seite 4. Mit den weiteren kennzeichnenden Merkmalen des Anspruches 6 wird erreicht, daß trotz der schon erwähnten Anordnung des Stützträgers außerhalb des Kanalwandträgers ein

zusätzlicher, in der Gegenrichtung wirkender Druckpolster vorgesehen werden kann. Ein solcher ist vorteilhaft, um beispielsweise eine dem Eigengewicht entgegenwirkende Kraft auf den Kanalwandträger auszuüben. Dies ist vorteilhaft, um den Kanalwandträger schon im Stillstand der Papiermaschine (solange noch keine Stoffsuspension durch den Stoffauflauf strömt) durchbiegungsfrei justieren zu können oder ihn beim Betrieb mit niedriger Arbeitsgeschwindigkeit (und somit kleinem Suspensionsdruck) durchbiegungsfrei zu halten.

Gemäß einem weiteren wichtigen Gedanken der Erfindung wird zusätzlich dafür gesorgt, daß die Kanalwand (bzw. der gesamte Kanalwandträger) in der Betriebsstellung zumindest angenähert frei von Torsionsmomenten ist. Ein solches Torsionsmoment könnte dann entstehen, wenn - in einer Seitenansicht auf den Stoffauflauf gesehen - die Resultierende aus dem Suspensionsdruck und die Stützkraft der Hubeinrichtung nicht in der gleichen Wirkungslinie liegen. Zwei verschiedene Möglichkeiten zur Vermeidung derartiger Torsionsmomente sind in den Ansprüchen 7 und 8 angegeben. Gemäß Anspruch 7 verläuft die Achse der Hubeinrichtung im wesentlichen durch die Mitte der beweglichen Kanalwand. Gemäß Anspruch 8 verläuft die Achse der Hubeinrichtung im wesentlichen entlang der Mittelebene des Träger-Verbundes.

15 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnung beschrieben:

Die Fig. 1 zeigt einen Teil-Längsschnitt durch einen Stoffauflauf.

Die Fig. 2 zeigt eine Vorderansicht, in Richtung des Pfeiles (II) der Fig. 1.

Der 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 Scharieres (27) am stromaufwärtigen Teil (25) befestigt ist. Die "Länge" des Austrittspaltes (23), das ist die sogenannte Kanalbreite, ist in Fig. 2 mit (KB) bezeichnet.

Um die bewegliche Kanalwand (26) zu verstauen, ist auf ihrer Oberseite 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 ebenfalls kastenförmiger Stützträger (31) angeordnet. Beide Träger (16) und (31) erstrecken sich über die gesamte Maschinenbreite; sie sind nur an ihren beiden Enden (d. h. auf Führerseite und auf Triebseite der Papiermaschine) mit Hilfe von biegeweichen Verbindungselementen, z. B. Schrauben (30), verbunden (siehe Figur 2). Kanalwandträger (16) und Stützträger (31) bilden miteinander den sogenannten Träger-Verbund. Der Stützträger (31) hat an jedem seiner beiden Enden einen Zapfen (33), mit dem eine insgesamt mit (13) bezeichnete Hubeinrichtung verbunden ist. Zu der Hubeinrichtung (13) gehört eine Spindel (13') und ein Getriebe (13''), das in einer am Gehäuse (24) befestigten Lagerkonsole (28) mit Lager (29) schwenkbar gelagert ist. Die von der Spindel (13') auf den Träger-Verbund (16/31) ausgeübte Stützkraft ist mit (S) bezeichnet.

40 Zwischen dem Kanalwandträger (16) und dem Stützträger (31) ist ein Druckpolster (32) angeordnet, beispielsweise in Form eines mit einer Druckflüssigkeit beaufschlagbaren Schlauches. Der in dem Druckpolster (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. Zweckmäßig ist hierbei eine Regelung des Flüssigkeitsdruckes in Abhängigkeit von einer kontinuierlichen Messung der Durchbiegung des Kanalwandträgers (16) (wie an sich bekannt).

50 Damit auch thermische Verformungen der beweglichen Kanalwand (26) ausgeschlossen werden können, sind innerhalb des Kanalwandträgers Temperierkanäle (38) und (39) vorgesehen. Ein unterer Temperierkanal (38) ist unmittelbar auf der Oberseite der beweglichen Kanalwand (26) vorgesehen. Ein oberer Temperierkanal (39) erstreckt sich entlang der Unterseite der oberen Wand (19). Mit Hilfe von nicht dargestellten Leitungen und Temperatur-Steuereinrichtungen wird dafür gesorgt, daß durch beide Kanäle (38) und (39) Flüssigkeit von im wesentlichen gleicher Temperatur hindurchströmt. Hierdurch kann der Kanalwandträger (16) einschließlich der beweglichen Kanalwand (26) isotherm gehalten werden.

55 Im Prinzip wäre es möglich, die Erfindung auch dann zu realisieren, wenn der Stützträger (31) nicht (wie dargestellt) auf der oberen Wand (19) des Kanalwandträgers (16) sondern, wie an sich bekannt, im Inneren des Kanalwandträgers angeordnet wäre. Bevorzugt wird jedoch die dargestellte Bauform trotz ihres größeren Platzbedarfes, unter anderem weil eventuelle Wartungsarbeiten leichter durchführbar sind. Damit bei Bedarf eine dem Eigengewicht des Kanalwandträgers (16) entgegenwirkende Kraft auf diesen Kanalwandträger (16) ausgeübt werden kann, ist folgendes vorgesehen: Oberhalb des Stützträgers (31) ist ein (sich über die gesamte

Maschinenbreite erstreckender) Balken (41) angeordnet. Dieser Balken (41) ist unabhängig vom Stützträger (31) mittels einer Vielzahl von Zugelementen (43) (die nur symbolisch dargestellt sind) starr mit dem Kanalwandträger (16) verbunden. Außerdem ist ein zusätzlicher Druckpolster (42) zwischen dem Balken (41) und dem Stützträger (31) vorgesehen. Auch dieser zusätzliche Druckpolster (42) kann zumindest zeitweise mit einem Flüssigkeitsdruck von einstellbarer Höhe beaufschlagt werden.

5 Schematisch ist angedeutet, daß das äußerste Ende (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 vornehmen.

10 In Fig. 1 sind das Schwenklager (29) und der Zapfen (33) so angeordnet, daß die Wirkungslinie der Stützkraft (S) - in der normalen Betriebsstellung der Kanalwand (26) - durch ihre Mitte (M) verläuft, in der die Resultierende aus dem Suspensionsdruck an der Kanalwand (26) angreift. Somit wird vermieden, daß am Kanalwandträger (16) ein Torsionsmoment angreift. Wenn sich die genannte Resultierende und die Stützkraft (5) vollkommen gegenseitig aufheben sollen, dann werden das Schwenklager (29) und der Zapfen (33) in der mit (29a) und (33a) bezeichneten Position angeordnet, also in der Mittelebene des Trägerverbandes (16/31), bezogen auf dessen Betriebsstellung.

15

20

PATENTANSPRÜCHE

- 25 1. Stoffauflauf für eine Maschine zur Herstellung von Faserstoffbahnen aus einer Stoffsuspension, insbesondere zur Herstellung von Papierbahnen, wobei ein Auslaufkanal, der eine bestimmte Kanalbreite hat, durch zwei in Strömungsrichtung zueinander konvergierende Kanalwände begrenzt ist, die im stromabwärtigen Bereich einen Austrittspalt bilden, wobei die eine Kanalwand beweglich, vorzugsweise an ihrem stromaufwärtigen Ende schwenkbar gelagert ist (Schwenkachse) mit einer Hubeinrichtung, deren Stützkraft 30 dem auf die Kanalwand wirkenden Suspensionsdruck entgegenwirkt, die lichte Weite des Austrittspaltes variiert und wobei die bewegliche Kanalwand zusammen mit einem sich über die Maschinenbreite erstreckenden Stützträger einen Träger-Verband bildet, wobei zwischen der beweglichen Kanalwand und dem Stützträger ein Druckpolster angeordnet ist, der dem auf die Kanalwand wirkenden Suspensionsdruck entgegenwirkt; dadurch gekennzeichnet, daß in jedem Endbereich der beweglichen Kanalwand (26), wie an sich bekannt, eine biegeweiche Verbindung (30) zwischen Kanalwand (26) und Stützträger (31) vorgesehen ist.
- 35 2. Stoffauflauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Ende der beweglichen Kanalwand (26) die Hubeinrichtung (13), wie an sich bekannt, unmittelbar an der Kanalwand (26) angreift, wobei ihre Wirkungslinie im wesentlichen durch den Endpunkt der Kanalbreite (KB) verläuft.
- 40 40 3. Stoffauflauf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß an jedem Ende der beweglichen Kanalwand (26) die Hubeinrichtung (13) ausschließlich am Stützträger (31) angreift. (Fig. 2)
- 45 4. Stoffauflauf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittelachse der biegeweichen Verbindung (30) durch den Endpunkt der Kanalbreite (KB) verläuft.
- 50 5. Stoffauflauf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Kanalwand (26) wie an sich bekannt, mit Hilfe von Temperierkanälen (38, 39), die von einer temperierten Flüssigkeit durchströmt sind, isotherm gehalten ist.
- 55 6. Stoffauflauf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die Kanalwand Teil eines kastenförmigen Kanalwandträgers ist und wobei am Stützträger ein zusätzlicher Druckpolster vorgesehen ist, der in der gleichen Richtung wie der Suspensionsdruck auf den Kanalwandträger wirkt; dadurch gekennzeichnet, daß der Stützträger (31), wie an sich bekannt, auf der Außenseite des Kanalwandträgers (16) angeordnet ist, daß auf der Außenseite des Stützträgers (31) ein Balken (41) angeordnet ist, der unabhängig vom Stützträger (31) und mittels einer Vielzahl von Zugelementen (43) mit dem Kanalwandträger (16) verbunden ist, und daß der zusätzliche Druckpolster (42) zwischen dem Balken (41) und dem Stützträger (31) angeordnet ist.
- 60 7. Stoffauflauf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der Hubeinrichtung (13) im wesentlichen durch die Mitte (M) der beweglichen Kanalwand (26) verläuft.

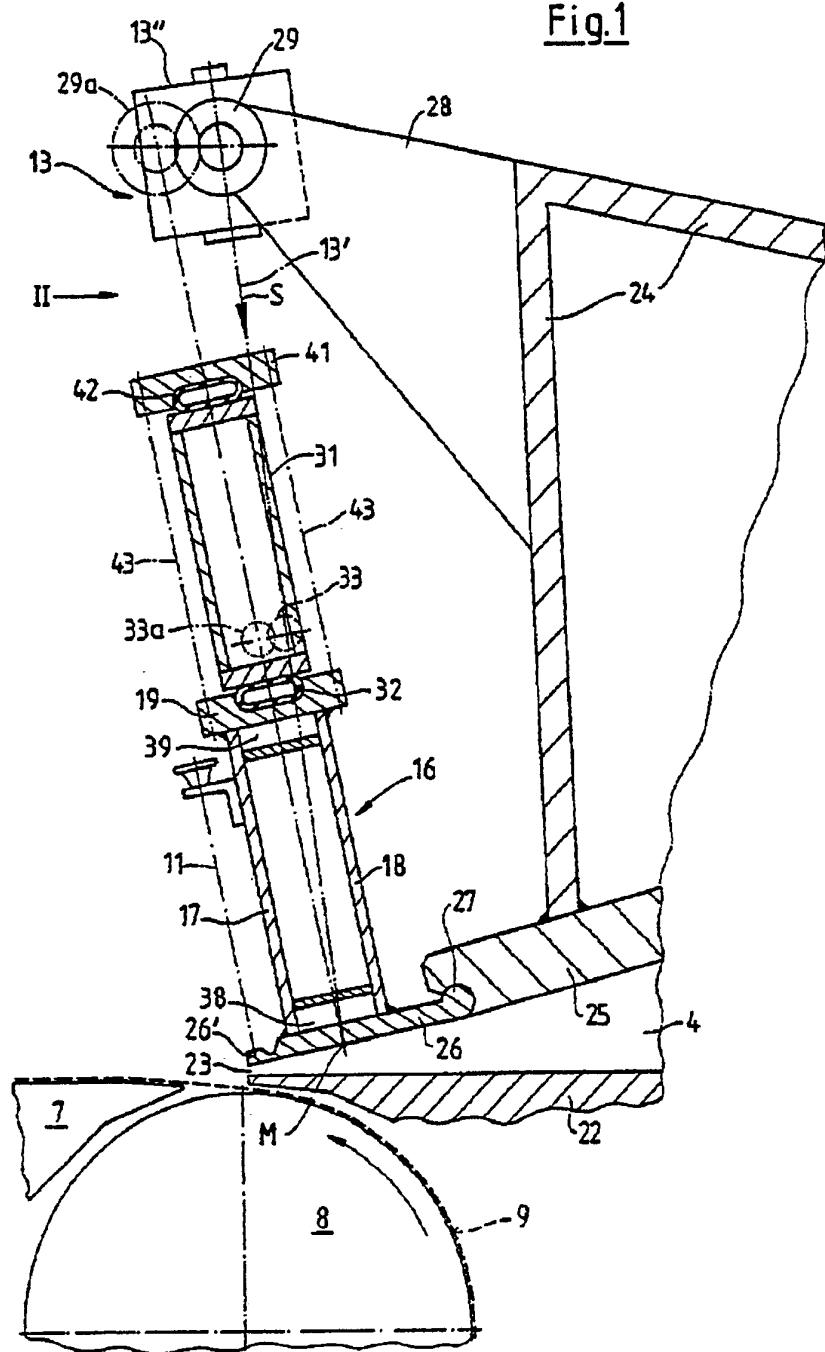
8. Stoffauflauf nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der Hubeinrichtung (13) im wesentlichen entlang der Mittelebene des Träger-Verbandes verläuft.**

Ausgegeben

25. 3.1994

Int. Cl. 5: D21F 1/06

Blatt 1

Fig.1

Ausgegeben

25.3.1994

Int. Cl.⁵: D21F 1/06

Blatt 2

Fig.2

