



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
10.10.2001 Patentblatt 2001/41

(51) Int Cl.⁷: **B65H 11/00**, B65H 5/22,
B65H 9/10

(21) Anmeldenummer: **01108245.0**

(22) Anmeldetag: 31.03.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
 Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder: **Möllenkamp, Christian**
63073 Offenbach/Main (DE)

(74) Vertreter: **Grosse, Rainer, Dipl.-Ing. et al**
Gleiss & Grosse
Patentanwaltskanzlei,
Maybachstrasse 6A
70469 Stuttgart (DE)

(30) Priorität: 06.04.2000 DE 10017251

(71) Anmelder: **LTG Mailänder GmbH**
70435 Stuttgart (DE)

(54) **Vorrichtung zur Bogenanlage**

(57) In einer Vorrichtung zur Bogenanlage bei der Zufuhr von Bogenmaterial zu bogenverarbeitenden Maschinen soll die exakte und zeitgerechte Anlage der Bogen an Ausrichtmitteln an einem Anlagetisch 3 bei zyklisch veränderter Fördergeschwindigkeit eines die Bogen zuführenden Bändertisches 1 stets sichergestellt

werden. Dazu wird der Antrieb von Fördermitteln, vorzugsweise Anlagesaugbändern 4, in dem Anlagetisch 3 mit dem Antrieb von Transportbändern des Bändertisches 1 gekoppelt. Zur Vermeidung von Kantenstauungen des bogenförmigen Materials wird der Antrieb der Fördermittel bei Anlage an Vordermarken 6 vom Antrieb der Transportbänder entkoppelt.

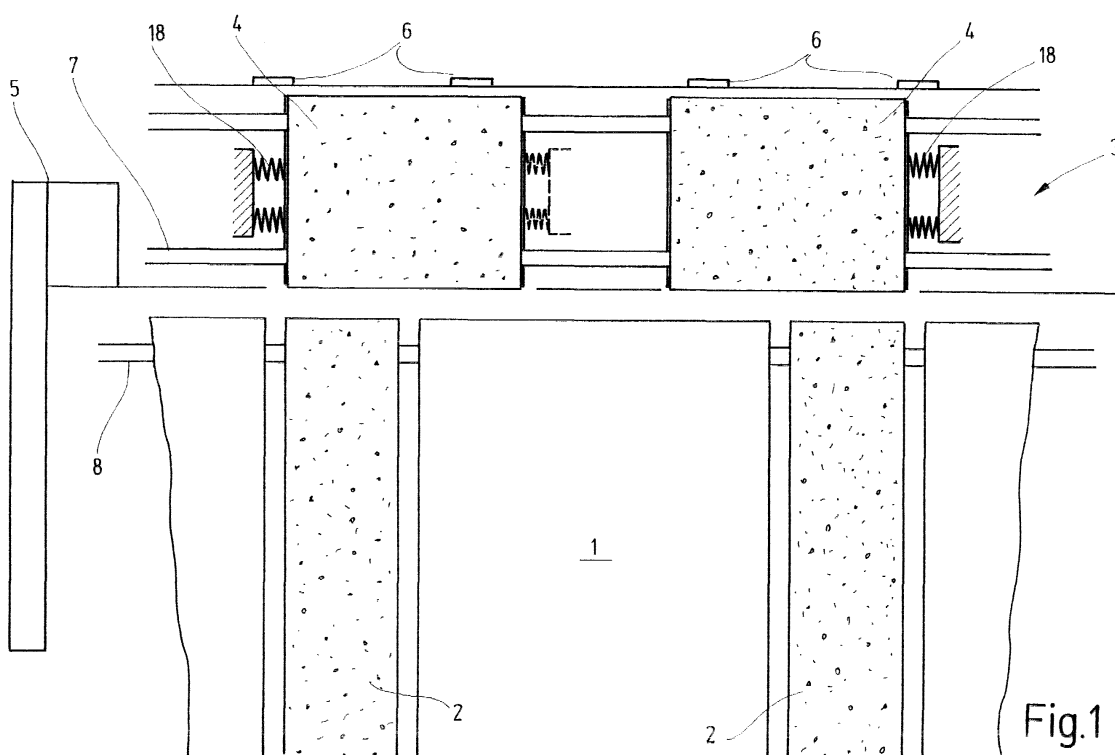


Fig.1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[Stand der Technik]

[0002] Zum Transport von bogenförmigem Material bei der Zuführung zu bogenverarbeitenden Maschinen ist es bekannt, beispielsweise einen unterschuppt liegenden Strom des bogenförmigen Materials über einen Bändertisch zu führen und danach auf einen Anlagetisch in Bezug auf die Lage innerhalb der bogenverarbeitenden Maschine auszurichten. Bei der Bogenausrichtung wird eine kantengenaue Anlage von Bogen an Anschlägen sowohl an der Vorderkante als auch an der Seitenkante benötigt, um den Bogen innerhalb der bogenverarbeitenden Maschine stets exakt ausgerichtet und immer gleich verarbeiten zu können. Bei der Bogenausrichtung ist es deshalb erforderlich, dass die Bogen bei der Übernahme in die bogenverarbeitende Maschine in exakter Lage an den Ausrichtmitteln gehalten werden.

[0003] In Vorrichtungen der genannten Art ist weiterhin bekannt, auf dem Bändertisch eine Vorrichtung vorgesehen, mittels deren die Geschwindigkeit des bogenförmigen Materials beim Antransport an die bogenverarbeitende Maschine verändert werden kann. Dies dient dem Zweck, dass wenigstens kurz vor dem Zeitpunkt der Ausrichtung des Bogens zur bogenverarbeitenden Maschine eine vergleichsweise niedrige Transportgeschwindigkeit zur Verfügung steht. Damit wird erreicht, dass der Bogen bei der Ausrichtung keine hohe Eigendynamik mehr aufweist, die zu Ungenauigkeiten bei der Ausrichtung führen könnte. Eine beispielhafte Lösung für die Veränderung der Geschwindigkeit des Bogens im Bereich der Bogenanlage wird mittels einer so genannten Bänderverlangsamung angeboten.

[0004] Weitere Möglichkeiten zur Beeinflussung des Bogens bei der Anlage in der bogenverarbeitenden Maschine sind durch zusätzliche Triebmittel, die auf den Bogen im Bereich der Ausrichtung des Bogens einwirken, gegeben. Hierbei können beispielsweise Saugrollen oder Saugbänder vorgesehen werden, die bis in den Bereich der Bogenausrichtung hineinreichen.

[0005] Dazu ist beispielsweise aus der EP 0 314 526 B1 ein Verfahren und eine Vorrichtung zum passgenauen Bogentransport in einer Bogendruckmaschine bekannt. Hierbei wird ein so genannter Saugbändertisch verwendet, der mittels durch Unterdruck bewirkter Saugkraft die anzutransportierenden Bogen auf dem Bändertisch fest hält. Weiterhin ist anschließend an den Saugbändertisch im so genannten Anlagetisch im Bereich der Bogenausrichtung ein weiteres Saugband in der Mitte des Anlagebereiches angeordnet. Mittels dieses weiteren Saugbandes kann der Bogen zum Zeitpunkt der Anföhrderung an im Bereich der Bogenanlage angeordneter Ausrichtmittel zusätzlich mit einer Triebkraft nach vorne versehen werden, wobei aber eine Bewegung zur Seite oder um eine vertikal zur Bogenebene stehende Achse möglich bleiben soll.

[0006] Weiterhin ist aus der DE-PS 836 355 eine Bogenanlagevorrichtung bekannt. Diese Bogenanlagevorrichtung weist im Zusammenhang eines Bändertisches und eines Anlagetisches im Bereich der Bogenausrichtung oberhalb der Förderebene der Bogen zusätzliche Triebmittel auf. Hierbei ist oberhalb des Bändertisches im Bereich der Transportbänder eine Triebwalze vorgesehen. Diese steht in Antriebsverbindung mit einer Saugwalze, die ebenfalls oberhalb des Anlagetisches angeordnet ist. Durch die Auflage der Triebwalze auf einem Bogen oberhalb des Bändertisches wird die Triebwalze von den vorwärtsbewegten Bogen angetrieben und damit die Saugwalze gleichzeitig angetrieben. Es ist auch vorgesehen, dass in dieser Vorrichtung die Umlaufgeschwindigkeit der Saugwalze geringer sein kann als die der Triebwalze. Der Bändertisch weist eine gleichmäßige Vortriebsgeschwindigkeit auf.

[0007] Die bekannten Mittel weisen keine Möglichkeit auf, die Geschwindigkeit des Bogens im Bereich der Anlage in Abhängigkeit von der Fördergeschwindigkeit des Bogens auf dem Bändertisch zu beeinflussen.

[0008] Ziel der Erfindung ist daher, eine Abstimmung der Fördergeschwindigkeit eines Bogens zwischen Bändertisch und Anlagetisch zu erreichen.

[Aufgabe der Erfindung]

[0009] Aufgabe der Erfindung ist es, in einer Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 die Bogenzufuhr bei der Ausrichtung eines Bogens vor einer bogenverarbeitenden Maschine bei sich ändernden Zufuhrgeschwindigkeiten exakt beeinflussen zu können und damit eine stets gute Bogenausrichtung sicherzustellen.

[0010] Die Lösung dieser Aufgabe gestaltet sich nach dem Kennzeichen des Patentanspruchs 1.

[0011] Vorteilhafterweise wird das bogenförmige Material im Bereich der Ausrichtung entkoppelbar von einem von dem vorgeordneten Bändertisch koppelbar zugeordneten Antrieb angetrieben.

[0012] Unter anderem kann vorgesehen sein, dass insbesondere im Anschluss an einen Bändertisch, der mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten betrieben werden kann, ein weiterer Bändertisch vorgesehen ist, der geschwindigkeitsunabhängig von dem ersten Bändertisch betrieben werden kann, wobei eine konkrete Beziehung der Geschwindigkeiten herstellbar ist.

[0013] Insbesondere kann weiterhin vorgesehen sein, zusätzlich angeordnete Triebbänder im Bereich der Bogenanlage mit einer vom Antrieb des Bändertisches abgeleiteten Geschwindigkeit und einem entsprechenden Geschwindigkeitsprofil zu betreiben, wobei zeitlich unabhängig von dem ersten Bändertisch unterschiedliche Geschwindigkeitsprofile einstellbar sind. Diese Geschwindigkeitsprofile sollen auf die Anlagezeiten im Bereich der Bogenanlage abgestimmt anpassbar sein.

[0014] Vorteilhafterweise kann die Vorrichtung weiterhin im Bereich der Bogenanlage mit Einzelantrieben oder mit einem gekoppelten Antrieb versehen sein. Hierbei können Saugbänder im Bereich der Bogenanlage über Freiläufe oder Schlupfkupplungen geschwindigkeitsunabhängig vom Bändertisch betrieben werden.

[0015] In bevorzugter Ausführungsform können weiterhin die Triebbänder in Form einer Saugbandanordnung vorgesehen werden und im Bereich der Bogenanlage seitlich beweglich angeordnet sein. Dadurch ergibt sich die Möglichkeit, dass bei seitlicher Ausrichtung des Bogens eine Bewegung im Rahmen der Seitenausrichtung ermöglicht wird.

[0016] Sehr vorteilhaft an der Erfindung ist die Möglichkeit der Vereinfachung des Bändertisches, da dieser, insbesondere bei Verwendung eines Saugbändertisches nicht mehr mit besonderen Mitteln zur Verstärkung der Saugkraft auf den vordersten Bogen versehen werden muß. Die bisher übliche Anordnung einer zusätzlichen Saugkammer am Ende des Saugbändertisches zur Erhöhung der Saugkraft auf den ablaufenden vordersten Bogen kann entfallen. Damit werden weitere den Bogentransport beeinflussende Nachteile wie die Dehnung der Transportbänder durch den zusätzlichen Saugkasten infolge dessen höheren Saugdruckes vermieden.

[0017] Weitere bevorzugte Ausführungsmöglichkeiten und Verbesserungen vorteilhafter Art ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0018] Die Erfindung wird im Folgenden anhand von zeichnerischen Darstellungen näher beschrieben.

[0019] Hierbei zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf den Anlagebereich,

Fig. 2 eine Seitenansicht der beanspruchten Vorrichtung und

Fig. 3 eine schematische Ansicht einer Antriebsvorrichtung.

[Beispiele]

[0020] In Figur 1 ist in einer Draufsicht schematisch ein Anlagebereich einer bogenverarbeitenden Maschine dargestellt. Dies kann beispielsweise eine Bogenrotationsdruckmaschine sein. In der bogenverarbeitenden Maschine zu verarbeitendes bogenförmiges Material wird auf seinem Weg zum Anlagebereich über einen Bändertisch 1 geführt. In Figur 1 ist dieser Bändertisch 1 als Saugbändertisch dargestellt, der beispielsweise mit zwei Saugbändern 2 ausgerüstet ist. Diese Saugbänder 2 führen das bogenförmige Material in Richtung der Bogenanlage, die hier als Anlagetisch 3 dargestellt ist. Im Anlagetisch 3 sind weitere Saugbänder in Form von Anlagesaugbändern 4 vorgesehen. Am Anlagetisch 3 sind weiterhin wenigstens eine Seitenmarke 5 und eine Mehrzahl von Vordermarken 6 angeordnet. Beide Ausrichtelemente sind hier nur schematisch dargestellt. Die Seitenmarke 5 und die Vordermarken 6 dienen zur Ausrichtung des bogenförmigen Materials in Bogenförderrichtung und in Querrichtung dazu.

[0021] Eine Seitenmarke 5 weist insbesondere Fördermittel zur Querbewegung jedes einzelnen Bogens des bogenförmigen Materials gegen einen gegebenenfalls vorgesehenen Ausrichtanschlag oder unter einem Ausrichtsensor auf. Die Fördermittel der Seitenmarke 5 können in Form von mechanischen Transportmitteln als Reibräder, Schubelemente oder auch in Form von Saugelementen als Saugdüsen oder Saugplättchen ausgebildet sein. Je eine Seitenmarke 5 kann auf jeder der Seiten des Anlagetisches 3 angeordnet sein, um nach beiden Seiten hin ausrichten zu können. Außerdem kann jeder Seitenmarke 5 sowohl als sogenannte Ziehmarke oder auch als sogenannte Schiebemarken ausgerüstet sein.

Die Vordermarken 6 sind als abschwenkbare Anschläge an der in Bogenlaufrichtung gesehen hinteren Kante des Anlagetisches 3 angeordnet. Für gewöhnlich sind Vordermarken 6 mit sogenannten Deckmarken gekoppelt, die ein Überlaufen der Vordermarken 6 durch das bogenförmige Material verhindern.

[0022] Die Saugbänder 2 und die Anlagesaugbänder 4 werden jeweils mittels einer Antriebsachse 7 bzw. 8 angetrieben. Die Darstellung der Lage der Antriebsachse 8 des Bändertisches 1 ist aus Vereinfachungsgründen so gewählt. Sie liegt üblicherweise auf der gegenüberliegenden Seite, d.h. auf der Zufuhrseite des Bändertisches 1.

Die Antriebsachsen 7 und 8 können über eine Getriebeanordnung 9 miteinander verbunden sein. Diese Getriebeanordnung 9 kann sowohl rein mechanischer, wie auch hydraulischer oder elektrischer Art sein. Ebenso ist eine beliebige Kombination der genannten Antriebsarten untereinander möglich.

[0023] In Figur 2 ist der Anlagebereich der bogenverarbeitenden Maschine mit dem Anlagetisch 3 in Queransicht dargestellt. Hierbei ist insbesondere auch wieder der Bändertisch 1 dargestellt. Der Bändertisch 1 weist die Saugbänder 2 auf und in seinem Inneren einen Saugkasten 14 zur Erzeugung eines Unterdruckes an den Saugbändern 2. Die

Saugbänder 2 werden mittels einer Bänderwalze 10 über die Antriebsachse 8 von einem separaten, hier nicht dargestellten Antrieb direkt oder von einem von der bogenverarbeitenden Maschine abgeleiteten Antrieb aus angetrieben. Für die Darstellung der Lage der Bänderwalze 10 gilt hier ebenso das weiter oben gesagte. Die Bänderwalze 10 ist mit der Getriebeanordnung 9 gekoppelt.

[0024] In Richtung des Bogentransportes zu den Vordermarken 6 hin ist im Anschluß an den Bändertisch 1 als weiteres Saugbandsystem die Anordnung der Anlagesaugbänder 4 angeordnet. Die Anlagesaugbänder 4 werden über eine Antriebswalze 11 mittels der Antriebsachse 7 angetrieben und über eine weitere Walze 12 geführt, die relativ weit zu den Vordermarken 6 hin angeordnet ist. Des weiteren kann im Bereich der Führung der Anlagesaugbänder 4 eine Spannvorrichtung für die Anlagesaugbänder 4 vorgesehen sein. Die Anlagesaugbänder 4 laufen im Bereich der Ebene des Anlagesaugkastens 3 über einen Saugkasten 13 zwischen der Antriebswalze 11 und der Walze 12. Durch den Saugkasten 13 kann ein Unterdruck an den dazu mit Saugöffnungen versehenen Anlagesaugbändern 4 erzeugt werden. Die Antriebswalze 11 ist ebenfalls wie die Bänderwalze 10 des Bändertisches 1 mit der bereits genannten Getriebeanordnung 9 gekoppelt.

[0025] In Figur 3 ist die Getriebeanordnung 9 schematisch in einer möglichen Ausführungsform dargestellt. Hierbei ist eine mechanische Getriebeverbindung vorgesehen. Von der mit der Bänderwalze 10, die die Saugbänder 2 des Bändertisches 1 antreibt, gekoppelten Antriebsachse 8 wird eine Zahnradverbindung 17 zu der mit der Bänderwalze 11, die die Anlagesaugbänder 4 des Anlagesaugkastens 3 antreibt, gekoppelten Antriebsachse 7 geführt. Diese Zahnradverbindung 17 sorgt dafür, dass die Geschwindigkeit der Saugbänder 2 auf die Geschwindigkeit der Anlagesaugbänder 4 übertragen wird. Dabei kommt zur Geltung, dass der Antrieb der Saugbänder 2 in bevorzugter Weise in Synchronisation zum Maschinentakt der bogenverarbeitenden Maschine zwischen einer Maximal- und einer Minimalgeschwindigkeit beschleunigt und verzögert vorgesehen ist. Diese auch als Bänderverlangsamung bezeichnet, verzögernde und wieder beschleunigende Antriebsbewegung soll in einer bevorzugten Ausführungsform auf die Anlagesaugbänder 4 übertragen werden. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die Anlagesaugbänder 4 jeden Bogen des bogenförmigen Materials bis gegen die Vordermarken 6 transportieren und ihn zeitlich gesteuert rechtzeitig zur Ermöglichung der Ausrichtbewegung mittels der Seitenmarken 5 freigeben müssen. Außerdem muß jeder Bogen des bogenförmigen Materials so an die Vordermarken 6 herangeführt werden, dass er dort zur Ruhe kommen kann, aber auch sicher an den Vordermarken 6 anliegt. Daher muss sich die Geschwindigkeit der Anlagesaugbänder 4 in bestimmten Zeitbereichen von der der Saugbänder 2 unterscheiden, wobei die Saugbänder 2 die Anlagesaugbänder 4 quasi überholen.

[0026] Diese Anforderung wird dadurch gelöst, dass im Bereich der mechanischen Antriebsverbindung zwischen der Bänderwalze 10 und der Bänderwalze 11 eine Freilaufkupplung 15 vorgesehen wird. Damit kann der Antrieb der Anlagesaugbänder 4, d.h. beispielsweise die Antriebsachse 7 innerhalb der Bänderwalze 11, frei durchlaufen, wenn ein Bogen des bogenförmigen Materials an den Vordermarken 6 angekommen ist und zum Stillstand kommen muß. Daher erfolgt dann keine Stauchung des bogenförmigen Materials an den Vordermarken 6.

[0027] In einer alternativen Anordnung kann der Antrieb von der Bänderwalze 10 aus unter Zwischenschaltung einer Schlupfkupplung 16 erfolgen. Dadurch dreht der Antrieb der Anlagesaugbänder 4 bei frei bewegbarem Bogen des bogenförmigen Materials synchron zu den Saugbändern 2 des Bändertisches 1. Wenn ein Bogen des bogenförmigen Materials an den Vordermarken 6 anstößt, tritt die Wirkung der Schlupfkupplung ein und der Antrieb der Anlagesaugbänder 4 wird unterbrochen.

[0028] Weiterhin kann der Antrieb der Anlagesaugbänder 4 durch eine Kombination aus Freilaufkupplung und Schlupfkupplung erfolgen. Hierbei ist besonders vorteilhaft, wenn das übertragbare Antriebsmoment der Schlupfkupplung einstellbar ist.

[0029] Die Betriebsweise der Vorrichtung zur Bogenanlage kann wie folgt beschrieben werden:

[0030] Über den Bändertisch 1 werden die Bogen des bogenförmigen Materials als unterschuppter Bogenstrom der Bogenanlage der bogenverarbeitenden Maschine zugeführt. Dabei liegt das vordere Bogenende jedes Bogens des bogenförmigen Materials jeweils auf den Saugbändern 2 auf und wird von diesen festgehalten. Zur Verringerung der Ankunfts geschwindigkeit des bogenförmigen Materials in der Bogenanlage wird der Antrieb der Saugbänder 2 während eines Maschinentaktes zyklisch zwischen einer Maximal- und einer Minimalgeschwindigkeit verändert. Ein Zyklus dieser Geschwindigkeitsänderung wird während der Zufuhr eines Bogens des bogenförmigen Materials zur bogenverarbeitenden Maschine durchlaufen. Der Zyklus ist so gestaltet, daß der vorderste Bogen des bogenförmigen Materials gerade mit minimaler Geschwindigkeit in der Bogenanlage ankommt. Durch die nachkommenden Bogen des bogenförmigen Materials wird allerdings der jeweils vorderste Bogen an seiner Unterseite gegenüber den Saugbändern 2 während der Vorwärtsbewegung immer mehr abgedeckt, so dass die Haltekraft der Saugbänder 2 gegenüber dem angesaugten Bogen des bogenförmigen Materials nachläßt.

[0031] Damit auch schweres bogenförmiges Material bis zur Anlage an der Seitenmarke 5 und den Vordermarken 6 sicher gehalten werden kann, sind im Anlagesaugkasten 3 Anlagesaugbänder 4 vorgesehen, die vorzugsweise breiter sind als die Saugbänder 2 des Bändertisches 1 und weiterhin vorzugsweise bis zum Rand des minimal in der bogenverarbeitenden Maschine zu verarbeitenden Formates des bogenförmigen Materials reichen. Die Anlagesaugbänder 4 übernehmen, beaufschlagt von der Saugluft des jeweiligen Saugkastens 13, den ankommenden Bogen. Der Bogen wird

dadurch sicher auf den Anlagesaugbändern 4 festgehalten und in Richtung der Vordermarken 6 geführt.

[0032] Durch die Getriebeverbindung 9 wird nun sichergestellt, dass die Antriebsbewegung vom Bändertisch 1 aus maschinensynchron auf die Anlagesaugbänder 4 übertragen wird. Dies bedeutet, dass die Anlagesaugbänder 4 eine von dem Bändertisch ausgehende Geschwindigkeitsänderung synchron mitmachen. Insbesondere wird auch eine Abbremsung der Fördergeschwindigkeit des bogenförmigen Materials auf dem Bändertisch 1 auf die Anlagesaugbänder 4 übertragen. Diese Vortriebsbewegung an den Anlagesaugbändern 4 wird solange aufrechterhalten, bis der an den Anlagesaugbändern 4 gehaltene Bogen an den Vordermarken 6 ankommt. Nun fördert zwar der Bändertisch 1 weiter, wobei seine Fördergeschwindigkeit sogar wieder beschleunigt wird, damit der folgende Bogen des bogenförmigen Materials wieder zum richtigen Zeitpunkt an den Anlagesaugbänder 4 gefördert werden kann. Diese Vortriebsbewegung kann aber durch die Zwischenschaltung des Freilaufes 15 nicht auf die Anlagesaugbänder 4 übertragen werden, da diese sich, während sie den vordersten, nunmehr an den Vordermarken 6 anliegenden Bogen halten, nicht mehr weiterbewegen können. Der Freilauf 15 nimmt die Überholbewegung der Saugbänder 2 des Bändertisches 1 gegenüber den Anlagesaugbändern 4 auf. Der Freilauf 15 ist also so geschaltet, dass er bei einer reinen Schubbewegung der Saugbänder 2 auf einen Bogen des bogenförmigen Materials die Antriebswelle 7 mittels des an den Anlagesaugbändern 4 anhaftenden Bogens mit der Bänderwalze 11 verbindet, so dass die Saugbänder 2 und die Anlagesaugbänder 4 gesteuert von der Getriebeverbindung 9 synchron laufen. Wird der Bogen auf den Anlagesaugbändern 4 aber gegen seine Laufrichtung gebremst, beispielsweise durch Anlegen an den Vordermarken 6, schaltet der Freilauf 15 und die Antriebswelle 7 dreht gegenüber der Bänderwalze 11 durch. Die verbleibend erforderliche geringe Transportbewegung des bogenförmigen Materials im Bereich der Bogenanlage wird durch die aufgeprägte Bewegung und die Reibung mit den Folgebogen sichergestellt. Die Transportbewegung kann aber auch durch einen entsprechend gewählten Freilauf 15 mit einem geringen Vortriebsmoment in der freischaltenden Richtung unterstützt werden.

Eine derartige Lösung lässt sich auch durch den Einsatz einer Schlupfkupplung 16 erreichen. Eine derartige in ihrem übertragbaren Antriebsmoment einstellbare Schlupfkupplung 16 kann wie angedeutet auf der Antriebswelle 8 der Bänderwalze 10 der Saugbänder 2 des Bändertisches 1 angeordnet sein. Sie wirkt entsprechend dem Freilauf 15, wobei das auf die Anlagesaugbänder 4 übertragene Antriebsmoment bei dem der Antrieb von der Bänderwalze 10 aus gegenüber der Bänderwalze 11 schlupft bzw. durchrutscht, wenn das bogenförmige Material an den Vordermarken 6 anliegt, je nach der Art des bogenförmigen Materials verändert werden kann. Dies ist beispielsweise abhängig vom Gewicht des bogenförmigen Materials und auch von dessen Neigung zur Beschädigung an der Kante bei Anlage an den Vordermarken 6.

Sinnvoll, wenn auch etwas aufwendiger, ist eine Kombination von Freilauf 15 und Schlupfkupplung 16. Bei einer derartigen Anordnung wird der Antrieb in Bremsrichtung durch den Freilauf 15 sicher gesperrt, während die Vortriebskraft auf das bogenförmige Material zum Transport bis gegen die Vordermarken 6 einstellbar ist. In diesem Fall ist die Antriebsverbindung zur Bänderwalze 11 parallel einerseits mittels des Freilaufes 15 und andererseits mittels der Schlupfkupplung 16 herzustellen. Das bogenförmige Material wird in diesem Fall sicher bis auf die Minimalgeschwindigkeit abgebremst und danach sicher gegen die Vordermarken 6 angestellt und so lange gehalten, bis die Ausrichtung exakt erfolgt ist.

[0033] Bei sicherer Anstellung des bogenförmigen Materials an den Vordermarken 6 kann es nützlich sein, die Anlagesaugbänder 4, wenigstens aber das der Seitenmarke 5 zugewandte Anlagesaugband 4, seitlich beweglich anzuordnen (siehe Figur 1). Hierbei kann die Lagerung eines oder beider der Anlagesaugbänder 4 gegen Federn 18 auf der Antriebswelle oder gemeinsam mit der Antriebswelle gelagert sein. Die Seitenausrichtung des bogenförmigen Materials kann dann unter seitlicher Bewegung der entsprechend beweglichen Anlagesaugbänder 4 erfolgen, wobei diese gleichzeitig das bogenförmige Material sicher an den Vordermarken 6 in Anlage halten. Die Ausrichtung wird dadurch exakter und die Zeit zum Freigeben des bogenförmigen Materials sowie Zeit zum Ausrichten an den Vordermarken 6 durch die Anlagesaugbänder 4 wird verlängert.

[0034] Die seitliche Ausrichtung des bogenförmigen Materials kann weiterhin durch eine gesteuerte Seitenbewegung der gesamten Anordnung der Anlagesaugbänder 4 selbst erfolgen. Weiterhin ist es auch möglich eine der Ausrichtungsbewegung der Seitenmarke 5 folgende in die Mittelstellung selbstrückstellende oder zwangsgeführt rückstellende Anordnung der Anlagesaugbänder 4 in Querrichtung zur Förderrichtung vorzusehen.

[0035] Eine alternative Steuerung des Antriebs der Anlagesaugbänder 4 kann mittels eines direkten elektrischen Antriebs an der Antriebsachse 7 unter Einschluß der Anordnung eines Freilaufes 15 und/oder einer Schlupfkupplung 16 erfolgen. Die Geschwindigkeitssteuerung der Anlagesaugbänder 4 erfolgt dabei dann in Abhängigkeit von der Geschwindigkeit der Saugbänder 2 und der Ankunft des bogenförmigen Materials an den Vordermarken 6. Solange das bogenförmige Material die Vordermarken 6 noch nicht erreicht hat, werden die Anlagesaugbänder 4 durch eine entsprechende Steuerschaltung in einer Folgeregelung synchron zu den Saugbändern 2 des Bändertisches 1 angetrieben. Die Ankunft des bogenförmigen Materials an den Vordermarken 6 wird von dort standardmäßig angeordneten Sensoren erfasst. Diese Sensoren dienen der Überwachung einer verarbeitungsgerechten, maschinensynchronen Anlage des bogenförmigen Materials in Bezug auf den Arbeitstakt der bogenverarbeitenden Maschine. Wird die Bogenankunft gemeldet, kann der Antrieb der Bänderwalze 11 stillgesetzt oder auf Schleichganggeschwindigkeit herabgesetzt

werden. Die Anordnung zumindest von Schlupfkupplungen 16 kann dann eingespart werden. Durch Erfassung der Freigabe des vordersten Bogens des bogenförmigen Materials vom Bändertisch 1 mittels geeigneter Sensoren am Ende des Bändertisches 1 kann der Einzelantrieb der Bänderwalze 11 die Anlagesaugbänder 4 von diesem Zeitpunkt an auch mit einem unabhängigen Geschwindigkeitsprofil bewegen, wodurch beispielsweise eine besonders schonende Anlage des bogenförmigen Materials an die Vordermarken 6 erfolgen kann. Dies ist vorteilhaft bei stärker empfindlichen bogenförmigen Materialien wie z.B. bei der Verarbeitung von Wellkarton.

[0036] Die Antriebsanordnung ist nicht nur in Form der dargestellten Varianten möglich. Die Antriebsglieder zum Antrieb der Anlagesaugbänder 4 können auch von anderen Antriebsteilen des Bändertisches 1 abgeleitet werden, wobei die Synchronisation mit der, vorzugsweise zyklischen, Bänderbewegung der Saugbänder 2 sichergestellt bleiben muß.

[0037] Darüber hinaus ist neben den beschriebenen mechanischen oder elektrischen Antrieben für die Anlagesaugbänder 4 auch der Einsatz von Riementreiben oder fluidgetriebenen Antriebsmitteln möglich.

[0038] Die Förderung des bogenförmigen Materials über den Anlagetisch 3 muß nicht zwangsläufig mittels der beschriebenen Anlagesaugbänder 4 erfolgen. Alternativ zu den Anlagesaugbändern 4 können auch Fördermittel in Form von Saugwalzen, Saugplatten, Drehsaugern oder anderen gleichartigen, den beschriebenen Ablauf sicherstellenden, Antriebs- und/oder Haltemitteln verwendet werden.

[Bezugszeichenliste]

[0039]

Bändertisch	1
Saugbänder	2
Anlagetisch	3
Anlagesaugbänder	4
Seitenmarke	5
Vordermarken	6
Antriebsachse	7
Antriebsachse	8
Getriebeanordnung	9
Bänderwalze	10
Antriebswalze	11
weitere Walze	12
Saugkasten	13
Saugkasten	14
Freilauf	15
Schlupfkupplung	16
Zahnradverbindung	17
Rückstellfeder	18

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Bogenzufuhr an bogenverarbeitenden Maschinen mit einem Bändertisch zur unterschuppten Zuförderung von Bogen eines bogenförmigen Materials zu einem der Bogenausrichtung dienenden Anlagetisch der bogenverarbeitenden Maschine, der mit Ausrichtmitteln für die Bogen in Förderrichtung und quer dazu, vorzugsweise wenigstens einer Seitenmarke und einer Mehrzahl von Vordermarken, versehen ist, und mit im Bereich des Anlagetisches angeordneten zusätzlichen auf die Bogen wenigstens in Förderrichtung einwirkenden Fördermitteln, wobei ein Antrieb für um den Bändertisch umlaufende, die Bogen transportierende Transportbänder vorgesehen ist und wobei weiterhin ein Antrieb für die zusätzlichen Fördermittel vorgesehen ist,

dadurch gekennzeichnet,

dass der Antrieb der um den Bändertisch (1) umlaufenden Transportbänder mit dem Antrieb der im Anlagetisch (3) angeordneten zusätzlichen Fördermittel mittels eines entkoppelbaren Antriebs derart verbindbar ist, dass die Bogen mittels der zusätzlichen Fördermittel synchron zur Geschwindigkeit des Bändertisches (1) schlupffrei bis gegen die Ausrichtmittel förderbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,

daß Mittel zur Entkoppelung des Antriebs der Transportbänder des Bändertisches (1) und des Antriebs der zusätzlichen Fördermittel derart vorgesehen sind, dass die Antriebe entkoppelt werden, wenn ein vorderster Bogen seine Ausrichtposition erreicht hat.

- 5 **3.** Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass der Antrieb der Transportbänder des Bändertisches (1) mit synchron zum Arbeitstakt der bogenverarbeitenden Maschine und während eines Arbeitstaktes veränderbarer und kontinuierlich zwischen einer minimalen und einer maximalen Geschwindigkeit wechselnder Geschwindigkeit antreibbar ist, wobei die minimale Geschwindigkeit im wesentlichen bei Erreichen des vordersten Bogens des bogenförmigen Materials in seiner Ausrichtposition erreichbar ist.
- 10 **4.** Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß eine den Antrieb der Transportbänder des Bändertisches (1) und den Antrieb der zusätzlichen Fördermittel im Anlagetisch (3) verbindende Getriebearordnung (9) vorgesehen ist und daß in Triebrichtung innerhalb oder verbunden mit der Getriebeeinrichtung (9) ein Freilauf (15) und/oder eine Schlupfkupplung (16) vorgesehen ist.
- 15 **5.** Vorrichtung nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Antrieb der zusätzlichen Fördermittels im Anlagetisch (3) mittels des Freilaufes (15) gegen die Förderrichtung synchronisierend und in Förderrichtung freigebbar geschaltet ist.
- 20 **6.** Vorrichtung nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Antrieb der zusätzlichen Fördermittels im Anlagetisch (3) mittels der Schlupfkupplung (15) abbremsbar und antreibbar ist, wobei die maximale Bremskraft bzw. Antriebskraft der Schlupfkupplung (16) einstellbar ist.
- 25 **7.** Vorrichtung nach Anspruch 4,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Antrieb der zusätzlichen Fördermittels im Anlagetisch (3) mittels des Freilaufes (15) abbremsbar und mittels der Schlupfkupplung (16) in seiner Antriebskraft gesteuert antreibbar ist.
- 30 **8.** Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Antrieb des Bändertisches (1) und der Antrieb der zusätzlichen Fördermittel im Anlagetisch (3) unabhängig voneinander erfolgen, wobei wenigstens der Antrieb der zusätzlichen Fördermittel als Direktantrieb mittels eines Elektromotors vorgesehen ist, und dass eine Steuerschaltung vorgesehen ist, die einerseits den Antrieb der zusätzlichen Fördermittels synchron zum Antrieb des Bändertisches (1) steuert und andererseits derart mit einem Sensor zur Erfassung der Bogenankunft an den Vordermarken (6) verbunden ist, dass die Antriebe entkoppelt werden, wenn ein vorderster Bogen des bogenförmigen Materials seine Ausrichtposition erreicht hat.
- 35 **9.** Vorrichtung nach Anspruch 8,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß der Antrieb der zusätzlichen Fördermittel bei Ankunft des vordersten Bogens an den Vordermarken (6) stillgesetzt oder im Schleichgang weiterbetrieben wird.
- 40 **10.** Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass im Anlagetisch (3) mittels Saugkraft wirkende, vorzugsweise von unten auf das bogenförmige Material wirkende Fördermittel vorgesehen sind.
- 45 **11.** Vorrichtung nach Anspruch 10,
 dadurch gekennzeichnet,
 dass im Anlagetisch (3) wenigstens ein über wenigstens einen Saugkasten (13) geführtes Anlagesaugband (4) vorgesehen ist.
- 50 **12.** Vorrichtung nach Anspruch 11,
- 55

dadurch gekennzeichnet,

dass zwei Anlagesaugbänder (4) vorgesehen sind, die vorzugsweise breiter sind als die Transportbänder des Bändertisches (1) und dass die Anlagesaugbänder (4) in einem Abstand vorgesehen sind, dass deren äußerer Rand dem minimal zu verarbeitenden Format des in der bogenverarbeitenden Maschine zu verarbeitenden bogenförmigen Materials entspricht.

13. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

dadurch gekennzeichnet,

dass wenigstens eines zusätzlichen Fördermittel im Anlagetisch (3), vorzugsweise das der aktiven Seitenmarke (5) zugeordnete zusätzliche Fördermittel, quer zur Bogenförderrichtung verschiebbar angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass eines oder beide der zusätzlichen Fördermittel im Anlagetisch (3) in Wirkungsrichtung der Seitenmarke (5) aus ihrer Ausgangsstellung selbstrückstellend, vorzugsweise gegen Federkraft, verschiebbar angeordnet sind.

15. Vorrichtung nach Anspruch 13,

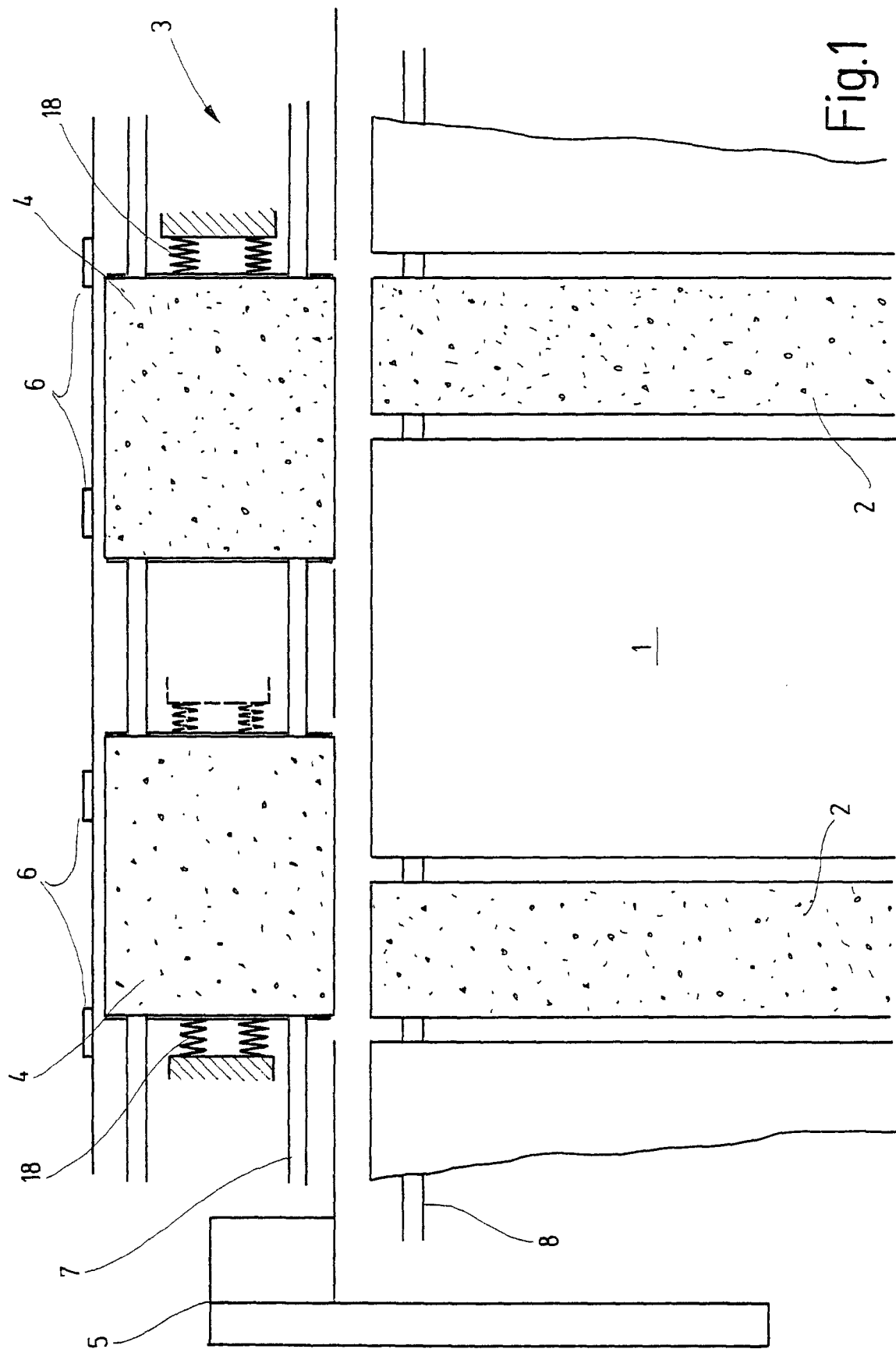
dadurch gekennzeichnet,

dass die zusätzlichen Fördermittel im Anlagetisch (3) in Wirkungsrichtung der Seitenmarke (5) verschiebbar und in Gegenrichtung zwangsgesteuert in ihre Ausgangslage rückstellbar angeordnet sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 13,

dadurch gekennzeichnet,

dass die zusätzlichen Fördermittel im Anlagetisch (3) zur Bogenausrichtung in Querrichtung zur Bogenförderrichtung mittels eines Antriebes verschiebbar angeordnet sind.



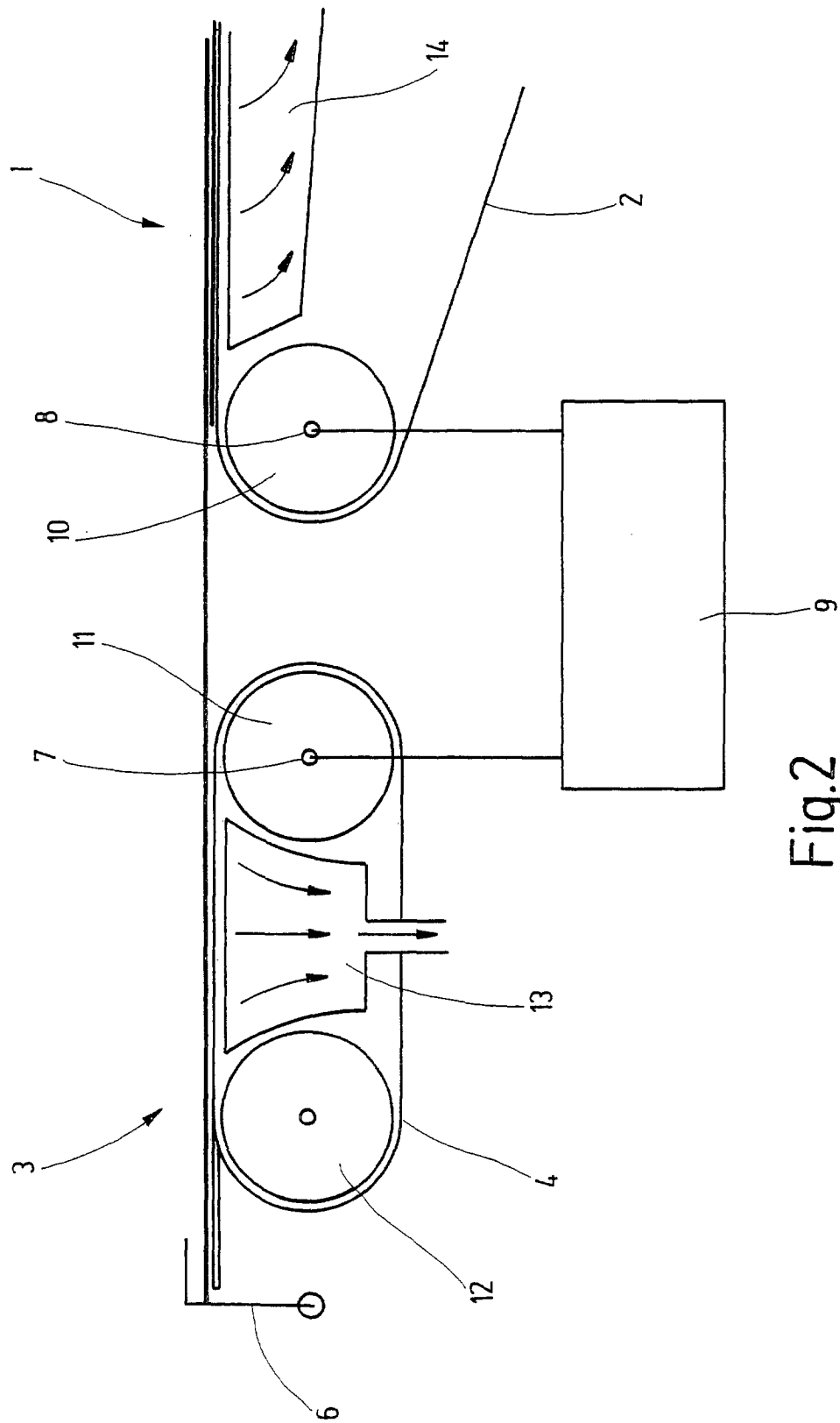


Fig.2

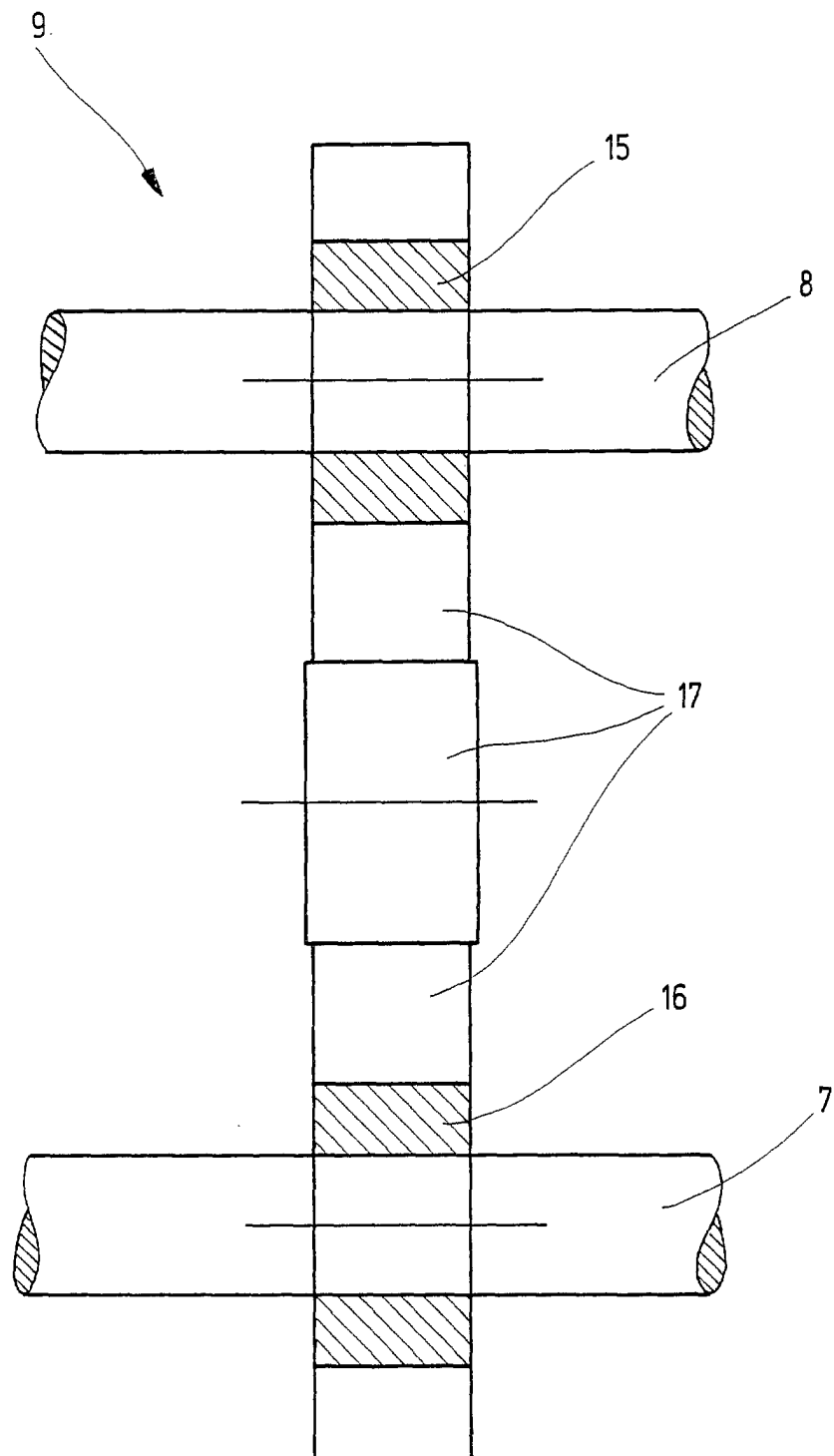


Fig.3