



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 088 778 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
04.04.2001 Patentblatt 2001/14

(51) Int. Cl.⁷: **B65H 5/22, B65H 5/24**

(21) Anmeldenummer: **00118358.1**

(22) Anmeldetag: **24.08.2000**

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

(30) Priorität: **02.10.1999 DE 19947554**

(71) Anmelder:
**MAN Roland Druckmaschinen AG
63075 Offenbach (DE)**

(72) Erfinder: **Matthäus, Wolfgang
63073 Offenbach (DE)**

(74) Vertreter: **Stahl, Dietmar
MAN Roland Druckmaschinen AG,
Abteilung RTB, Werk S
Postfach 101264
63012 Offenbach (DE)**

(54) **Anlegetisch**

(57) Beschrieben wird ein Saugbändertisch, an dem zulaufseitig und ablaufseitig die Haltekräfte auf zu transportierende Bogen steuerbar sein sollen. Der Saugbändertisch 1 ist dazu mit drei Saugkammern versehen. Dabei wird eine der Saugkammern als Hauptsaugkasten 11 unabhängig von zwei Querkästen 13, 14 mit Saugluft versorgt. Die Querkästen 13, 14 sind demgegenüber gemeinsam mit einem Saugluftherzeuger 6 verbunden. In der Verbindung zwischen den Querkästen 13, 14 und dem Saugluftherzeuger 6 ist eine Stellvorrichtung in Form einer Steuerklappe 19 vorgesehen, die die getrennte und unterschiedlich gesteuerte Saugluftzufuhr zu den beiden Querkästen 13, 14 erlaubt.

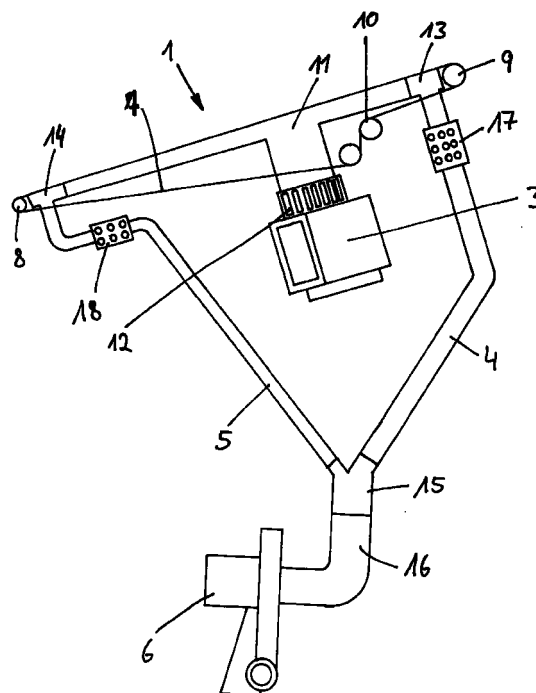


Fig. 2

EP 1 088 778 A2

Beschreibung

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

[0002] Zur Zuführung von einzelnen Bogen zu bogenverarbeitenden Maschinen ist nach der Vereinzelung der Bogen von einem Bogenstapel der Transport über eine gewisse Strecke bis zu einem Anlagebereich der bogenverarbeitenden Maschine erforderlich. Üblicherweise werden die Bogen in einem Schuppenstrom zur bogenverarbeitenden Maschine transportiert, um eine hohe Verarbeitungsfrequenz erreichen zu können. Möglich ist aber auch eine Einzelbogenzufuhr. Beim Transport der Bogen von dem Bogenanleger zur bogenverarbeitenden Maschine sind sogenannte Bändertische im Einsatz, die es erlauben, einen Strom von Bogen, die gegeneinander unterschuppt sind, sicher zu führen. Besonders vorteilhaft sind hierbei sogenannte Saugbändertische. Saugbändertische bestehen im wesentlichen aus wenigstens einem kastenförmigen Hohlraum, der an seiner Oberseite mit Öffnungen versehen ist, wobei Saugbänder über diese Öffnungen geführt werden. Saugbänder sind ebenfalls mit Öffnungen versehene flache Transportbänder. Zum Festhalten der Bogen an den Saugbändern wird in der Regel an der Unterseite des Bändertisches eine Saugluftzufuhr angeordnet. Diese kann als einfacher Lüfter oder als Gebläseanschluß ausgeführt sein. Beim Transport der Bogen über den Saugbändertisch werden die Saugbänder von einer Welle angetrieben und von einer Spannvorrichtung in gerader Lage gehalten. Diese bekannten Saugbändertische weisen hierbei verschiedene Nachteile auf.

[0003] In den bekannten Saugbändertischen werden die Saugbänder mittels angefederter Spannrollen gespannt. Die Einrichtung ist unterhalb des Saugbändertisches angeordnet und ungünstig für die Bedienung erreichbar. Außerdem ist sie vor allem deshalb relativ aufwendig, weil es beim Bogentransport erforderlich sein kann, die Bogen in bestimmten Tischbereichen mit erhöhter Kraft zu halten. Daher können die Saugbänder einem Schlupf unterliegen.

[0004] In einer derartigen Vorrichtung ist es beispielsweise bekannt, eine Saugkammer durch Klappen von einem vorderen Teil des Saugbändertisches abzutrennen. Hierbei wird der vordere Teil des Saugbändertisches von dem gleichen Volumenstrom an Saugluft beaufschlagt wie der Hauptteil. Lediglich durch die Steuerung der aufliegenden Bogen wird die Klappe innerhalb der Kammer bewegt und leitet einen Saugluftstrom in den vorderen Teil um. Die Versorgung des vorderen Kammerteiles mit Saugluft ist damit unregelmäßig.

[0005] Nach der DE 38 38 078 A1 ist es in einem weiteren Saugbändertisch bekannt, die Kammer des Saugbändertisches in zwei Teile zu unterteilen. Die Versorgung mit Saugluft erfolgt dabei getrennt für eine hintere und eine vordere Kammer. Die Anordnung des

Saugbändertisches in dieser Form weist Nachteile bezüglich der Steuerung der Luftversorgung für die verschiedenen Bereiche des Saugbändertisches auf. Hierbei ist es insbesondere erforderlich, am Anfang des Saugbändertisches und am Ende des Saugbändertisches unterschiedliche Verhältnisse zu erzeugen, um die Bogen in jeder Transportlage sicher handhaben zu können.

[0006] Ziel der Erfindung ist es daher, den Saugbändertisch so zu verbessern, daß der Bogentransport auf einfache Weise sicher gestaltet werden kann.

[0007] Aufgabe der Erfindung ist es, einen gattungsgemäßen Saugbändertisch derart weiterzuentwickeln, daß der Bogentransport in jeder Betriebslage, sowohl am Tischanfang als auch am Tischende sicher gestaltet und nachjustiert werden kann.

[0008] Die Lösung dieser Aufgabe gestaltet sich nach dem Anspruch 1.

[0009] Der Vorteil der geschilderten Lösung ist, daß die Bogenführung über einem Saugbändertisch in drei Bereichen dezidiert beeinflussbar ist, d.h. vom Einlauf des Bogens auf dem Saugbändertisch bis zum Ablauf zur bogenverarbeitenden Maschine.

Die Steuerung der Saugluftzufuhr kann dabei für verschiedene Betriebszustände unterschiedlich gewählt werden.

In bevorzugter Ausführungsform ist dabei die Saugluftsteuerung für die vorderen und hinteren Tischbereiche gekoppelt und derart steuerbar, daß die Saugluft getrennt, gemeinsam gleichmäßig oder auch gemeinsam unterschiedlich erfolgen kann.

Weiterhin ist in bevorzugter Ausführungsform die Saugluftbeaufschlagung des Mittelteiles des Saugbändertisches getrennt ausführbar. In bevorzugter Ausführungsform wird der Mittelteil des Saugbändertisches mittels eines Lüfters direkt mit Saugluft beaufschlagt.

Weitere bevorzugte Ausführungsformen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0010] Im folgenden wird anhand eines Ausführungsbeispieles die Erfindung näher erläutert.

[0011] Darin zeigt :

Figur 1 eine Übersicht eines Saugbändertisches,

Figur 2 eine detaillierte Darstellung des Saugbändertisches und der Luftführungen und

Figur 3 ein Detail aus der Luftführung.

[0012] In Figur 1 ist ein Saugbändertisch 1 gezeigt, der zwischen einem Anleger 2 und einer bogenverarbeitenden Maschine angeordnet ist. Über den Saugbändertisch 1 wird ein unterschuppt liegender Bogenstrom B geführt. Dieser Bogenstrom B wird auf dem Anleger 2 durch Vereinzelung erzeugt und in der bogenverarbeitenden Maschine weiterverarbeitet. Am Saugbänder-

tisch 1 ist ein Lüfter 3 angeordnet, der einen Saugluftstrom durch den kastenförmigen Saugbändertisch 1 erzeugt. Weiterhin sind am Saugbändertisch 1 zwei Saugluftleitungen 4, 5 angeschlossen, die mit einem Saugluftherzeuger 6 verbunden sind. Die Saugluftleitungen 4, 5 sind mit zusätzlichen Hohlräumen im Saugbändertisch 1 verbunden.

[0013] In Figur 2 ist der Saugbändertisch 1 detaillierter dargestellt. Um den Saugbändertisch 1 werden Saugbänder 7 geführt, die über Führungs- 8 und Antriebswalzen 9 sowie Spannrollen 10 geführt werden. Der Saugbändertisch 1 selbst ist durch einen Hauptsaugkasten 11 gebildet, an den der Lüfter 3 angeschlossen ist. Oberhalb des Lüfters 3 ist ein Belüftungsring 12 vorgesehen. Weiterhin sind an dem Saugbändertisch 1 im Einlaufbereich ein schmaler Querkasten 13 und im Auslaufbereich ein weiterer schmaler Querkasten 14 vorgesehen. Beide Querkästen 13, 14 sind über die Saugluftleitungen 4, 5 mit einem Verbindungsstück 15 gekoppelt. An dem Verbindungsstück 15 wiederum ist der Saugluftherzeuger 6 angeschlossen.

[0014] In die Saugluftleitungen 4, 5 zwischen den Querkästen 13, 14 und dem Verbindungsstück 15 können Belüftungselemente 17, 18 entsprechend dem Belüftungsring 12 eingesetzt sein, wie dies in Figur 2 dargestellt ist.

[0015] In Figur 3 ist das Detail des Verbindungsstückes 15 näher dargestellt. Hierbei ist im unteren Bereich der Saugluftherzeuger 6 über eine weitere Saugluftleitung 16 angeschlossen, und in den nach oben abzweigenden Rohrendungen werden die beiden Saugluftleitungen 4, 5 zu den Querkästen 13, 14 angeschlossen. Im Verbindungsstück 15 ist im Bereich zwischen den Saugluftleitungen 4, 5 eine Steuerklappe 19 angeordnet. Die Steuerklappe 19 ist in drei Positionen einstellbar. Hierbei wird entweder die eine Saugluftleitung 4 oder die andere Saugluftleitung 5 verschlossen oder beide Saugluftleitungen 4, 5 werden geöffnet. Darüber hinaus kann der Anteil der Saugluft auf die beiden Querkästen 13, 14 unterschiedlich verteilt zugeleitet werden, wenn die Anordnung der Steuerklappe 19 in der Art einer Drosselklappe ausgeführt wird.

[0016] Beim Betrieb des Saugbändertisches 1 wird standardmäßig über den Lüfter 3 auf den Hauptsaugkasten 11 ein Unterdruck aufgebracht. Bei der Zuführung von Bogen zum Saugbändertisch 1 kann beispielsweise in Abhängigkeit von der Steifigkeit des Bogenstoffes beim Einlauf eines Bogens am Beginn des Saugbändertisches 1 eine Situation entstehen, bei der der Bogen nicht ordnungsgemäß angesaugt wird. Dies ist vor allem dann der Fall, wenn die Förderebene des Saugbändertisches 1 relativ stark gegen die Förderebene am Bogenanleger 2 geneigt ist. Da der Bogen dann um eine Knickstelle herumgeführt werden muß, kann es sehr vorteilhaft sein, einen höheren Unterdruck einzustellen, um die Bogen am Einlaufpunkt stärker ansaugen zu können. Zu diesem Zweck wird der Quer-

kasten 13 am in Bogenlaufrichtung vorderen Ende des Saugbändertisches 1 stärker mit Saugluft bzw. mit einem höheren Unterdruck versorgt. Dies ist mittels der Steuerklappe 19 im Verbindungsstück 15 möglich. Hierzu wird die Steuerklappe 19 in Richtung der Saugluftleitung 5 verstellt, die den Querkasten 14 versorgt und damit die Saugluftleitung 4 zum Querkasten 13 mehr geöffnet. Wenn der Bogenstrom dann gebildet ist, werden die Folgebogen noch zusätzlich durch den jeweils auf deren vorderem Ende aufliegenden vorauslaufenden Bogen umgelenkt.

Gleichfalls ist es möglich, das Belüftungselement 17 in der Saugluftleitung 4 zur Beeinflussung des Unterdruckes im Querkasten 13 zu verstellen. Dabei wird über das Belüftungselement 17 eine einstellbare Öffnung zur definierten Ansaugung von Umgebungsluft geschaffen. Da der Querkasten 13 im Dauerbetrieb ständig durch Bogen von seiner Oberseite abgedeckt ist, stellt dies eine gute Regelungsmöglichkeit dar.

[0017] Weiterhin kann im Auslaufbereich des Saugbändertisches 1 in bestimmten Betriebszuständen ein erhöhter Druck erforderlich sein. Dies wiederum kann durch die Umschaltung im Verbindungsstück 15 ebenfalls erreicht werden. Zu diesem Zweck wird der Querkasten 14 am in Bogenlaufrichtung hinteren Ende des Saugbändertisches 1 stärker mit Saugluft bzw. mit einem höheren Unterdruck versorgt. Dies ist mittels der Steuerklappe 19 im Verbindungsstück 15 möglich. Hierzu wird die Steuerklappe 19 in Richtung der Saugluftleitung 4 verstellt, die den Querkasten 13 versorgt und damit die Saugluftleitung 5 zum Querkasten 14 mehr geöffnet.

Gleichfalls ist es möglich, das Belüftungselement 18 in der Saugluftleitung 5 zur Beeinflussung des Unterdruckes im Querkasten 14 zu verstellen. Dabei wird über das Belüftungselement 18 eine einstellbare Öffnung zur definierten Ansaugung von Umgebungsluft geschaffen. Da der Querkasten 14 im Dauerbetrieb ständig durch Bogen von seiner Oberseite abgedeckt ist, stellt dies auch hier eine gute Regelungsmöglichkeit dar.

[0018] Andere Betriebszustände ergeben sich beim Anfahren der bogenverarbeitenden Maschine und am Ende eine Verarbeitungsvorganges.

Dazu kann der Unterdruck im Querkasten 14 am Auslauf des Saugbändertisches 1 abgeschaltet werden, wenn die ersten Bogen auf den Saugbändertisch 1 transportiert werden, wodurch dann die volle Saugleistung des Saugluftherzeugers 6 am Querkasten 13 im Einlaufbereich des Saugbändertisches 1 anliegt. In diesem Zustand ist der Saugbändertisch 1 noch weitgehend leer und die Saugluft kann in vollem Umfang auf der Einlaufseite verwendet werden, damit auch die ersten Bogen ordnungsgemäß dem Saugbändertisch 1 zugeführt werden können. In diesem Fall wird als auf den auslaufseitigen Querkasten 14 keine Saugluft geleitete, da sie an den offenen Saugbändern 7 sowieso wirkungslos wäre. Weiterhin kann der Unterdruck im Querkasten 14 am Auslauf des Saugbänderti-

sches 1 auch abgeschaltet werden, wenn die letzten Bogen über den Saugbändertisch 1 laufen. Dies ist von Bedeutung, damit diese ordnungsgemäß ausgerichtet werden können. Im Normalbetrieb wird der vordere Bogen vom nächstfolgenden Bogen im Rahmen der Unterschuppung von unten gegenüber den Saugbändern 7 abgedeckt und damit am Ende des Saugbändertisches 1 für die Ausrichtung im Anlagebereich der bogenverarbeitenden Maschine automatisch freigegeben. Dies ist beim Einlaufen des letzten Bogens zur bogenverarbeitenden Maschine nicht mehr der Fall. Daher soll dann die Saugluft am Querkasten 14 abgestellt werden. Die dann wiederum auf den ersten Querkasten 13 geleitete Saugluft ist an den zu diesem Zeitpunkt offenen Saugbändern 7 wirkungslos und kann keine Fehlfunktion erzeugen.

[0019] Schließlich ist im Normalbetrieb des Saugbändertisches 1 auch von Bedeutung, daß im Einlaufbereich und im Auslaufbereich unterschiedlich Ansaugkräfte auf den Bogen erforderlich sein können. Durch die beschriebene Abdeckung des Bogens in unterschuppter Lage kann es vorkommen, daß durch die verringerte Ansaugfläche die Haltekraft der Saugbänder 7 auf den Bogen beim Einlaufen in den Anlagebereich zu stark reduziert wird. Daher ist mittels der beschriebenen Vorrichtung eine Erhöhung des Unterdruckes auf den Querkasten 14 möglich, wodurch trotz verringerter Ansaugfläche die Haltekraft von den Saugbändern 7 auf den Bogen ausreichend hoch gehalten werden kann.

[0020] Insgesamt gesehen kann vorgesehen sein, die Elemente zur Luftsteuerung fernsteuerbar zu gestalten und mit der Steuerung des Bogenanlegers 2 oder der Bogen verarbeitenden Maschine oder mit beiden zu verbinden. Dadurch läßt sich ein automatisierter Verfahrensablauf abbilden, bei dem all für den Betrieb der Bogen verarbeitenden Maschine vorkommenden Betriebszustände abbildbar sind. Ausgehend von vorgegebenen, ggf. aus Versuchen im Zusammenhang mit bestimmten Bogenstoffen ermittelten Grunddaten kann daher an den Einrichtungen zur Luftversorgung, d.h. dem Lüfter 3 und dem Saugluftheizer 6, sowie an den vorgesehenen Reguliereinrichtungen d.h. an dem Belüftungsring 12 vor dem Hauptsaugkasten 11 und an den Belüftungselementen 17, 18 vor den Querkästen 13, 14 eine für den Dauerbetrieb des Saugbändertisches 1 günstige Grundeinstellung vorgenommen werden. Im Betrieb des Saugbändertisches 1 ist dann im einfachsten Fall allein über die steuerungstechnisch in den Maschinenbetrieb eingebundene Positionierung der Steuerklappe 19 die Beeinflussung der Bogentransporteigenschaften in den weiter oben beschriebenen Funktionsstufen des Saugbändertisches 1 möglich. Bei einer Ausgestaltung der Steuerklappe 19 mit Eigenschaften zur Regulierung des Luftdurchsatzes sind weitere Vereinfachungen und fernsteuerbare Anpassungen des Betriebsablaufes möglich.

Bezugszeichenliste

[0021]

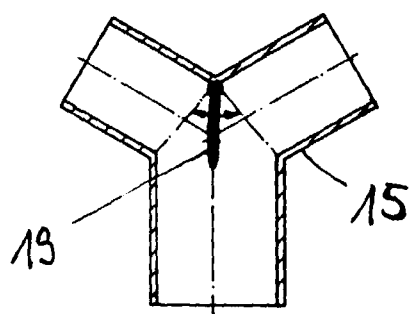
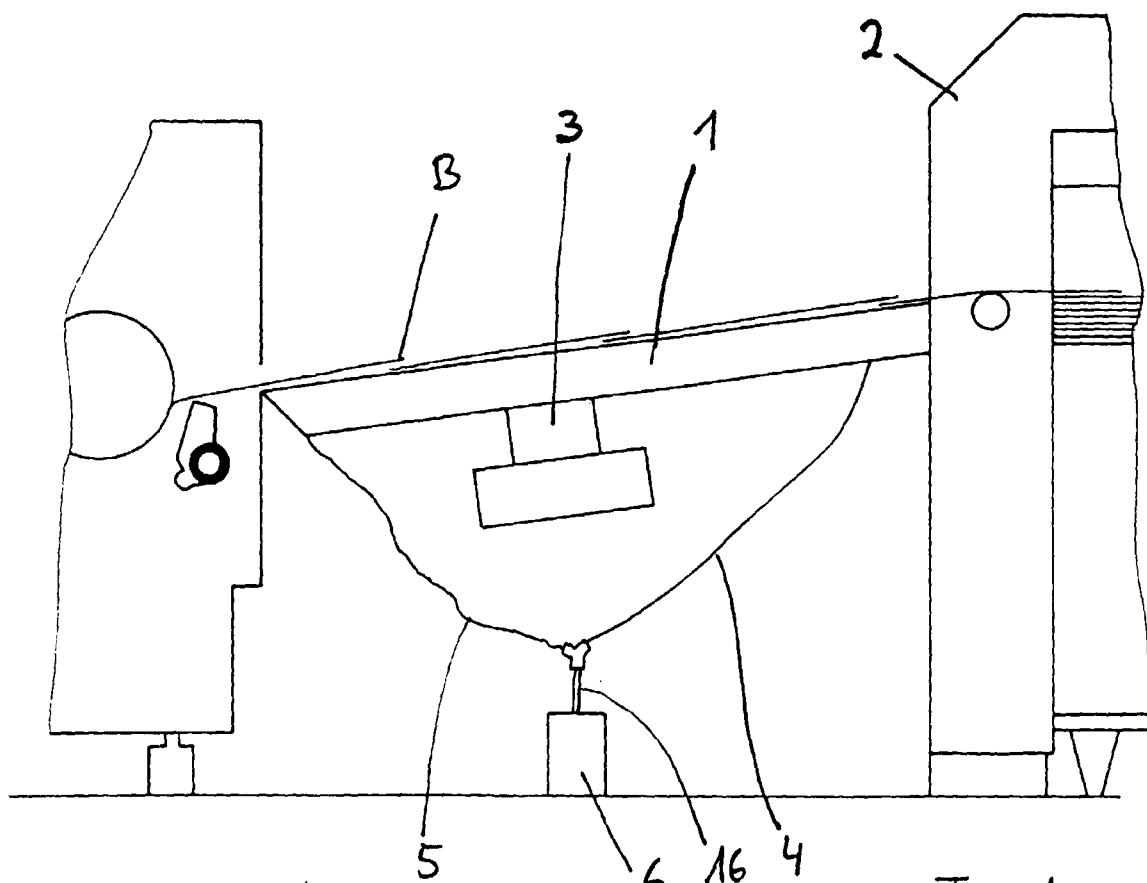
5	1	Saugbändertisch
	2	Bogenanleger
	3	Lüfter
	4	Saugluftleitungen
	5	Saugluftleitungen
10	6	Saugluftheizer
	7	Saugbänder
	8	Führungswalzen
	9	Antriebswalzen
	10	Spannrollen
15	11	Hauptsaugkasten
	12	Belüftungsring
	13	Querkasten
	14	Querkasten
	15	Verbindungsstück
20	16	Saugluftleitung
	17	Belüftungselement
	18	Belüftungselement
	19	Steuerklappe

25 Patentansprüche

1. Vorrichtung zum unterschuppten Transport von Bogen von einer Vereinzelungseinrichtung zu einer Bogen verarbeitenden Maschine mit einem Saugbändertisch, auf dem mittels einem oder mehreren Transportbändern ein Schuppenstrom von Bogen führbar ist, wobei die Transportbänder antreibbar um den Saugbändertisch herumgeführt und mit Öffnungen versehen sind, mit wenigstens einer einen Unterdruck erzeugenden Einrichtung, welche wenigstens einem Teilbereich des Saugbändertisches zugeordnet ist, wobei in den Saugbändertisch wenigstens zwei einen Unterdruck führende Saugkammern vorgesehen sind, die abluftseitig jeweils an die den Unterdruck erzeugende Einrichtung ankoppelbar angeordnet sind und zuluftseitig mit der Förderseite des Saugbändertisches zugeordnete Öffnungen verbunden sind, wobei über die Öffnungen die Transportbänder geführt werden, derart, dass an den Öffnungen in den Transportbändern ein deren Förderseite zugeordneter Unterdruck anliegt, vermittels dessen einzelne oder als unterschuppter Bogenstrom angeordnete Bogen auf den Transportbändern kraftschlüssig gehalten transportierbar sind, dadurch gekennzeichnet,

dass in dem Saugbändertisch (1) als Saugkammern ein Hauptsaugkasten (11) und diesem zugeordnet, ein erster in Bogenlaufrichtung einlaufseitig angeordneter Querkasten (13) und ein zweiter in Bogenlaufrichtung ablaufseitig angeordneter Querkasten (14) vor-

- gesehen sind, dass der erste Querkasten (13) und der zweite Querkasten (14) mit einem gemeinsamen Saugluftherzeuger (6) steuerbar verbindbar sind, und der Hauptsaugkasten (11) mit einem, davon getrennten eigenen Lüfter (3) verbunden ist, und dass die Saugkammern alle Transportbänder (7) in Querrichtung zur Bogentransportrichtung gleichzeitig überdecken.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet,
- dass der Saugluftherzeuger (6) mittels eines gemeinsamen Saugluftanschlusses mit einer mit beiden Querkästen (13, 14) verbundenen Luftsteuereinrichtung verbunden ist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Luftsteuereinrichtung als Steuerklappe (19) derart ausgebildet ist, daß die zu den Querkästen (13, 14) führenden Saugluftanschlüsse wechselseitig verschließbar oder gleichzeitig freigebbar sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Steuerklappe (19) in der Art einer Drosselklappe ausgeführt ist, derart daß der Durchfluß an Saugluft zu den Saugluftanschlüssen wechselseitig regelbar ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Steuerklappe (19) mit einer Steuerung zur Verstellung versehen ist, daß die Steuerung der Steuerklappe (19) mit der Steuerung des Bogenanlegers (2) und/oder der Steuerung der Bogen verarbeitenden Maschine derart verbunden ist, daß die Steuerklappe (19) abhängig von den Betriebssituationen Starten der Bogenzufuhr zum Saugbändertisch (1), Dauerbetrieb oder Beenden der Bogenzufuhr zur Bogen verarbeitenden Maschine unterschiedlich einstellbar ist.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet,
- dass in den Saugluftanschlüssen zu den Querkästen (13, 14) Druckerhöhungselemente zur separaten Steuerung des Unterdruckes in jedem der Querkästen (13, 14) angeordnet sind.
7. Verfahren zum Betreiben eines Saugbändertisches nach einem oder allen der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet,
- dass bei Betriebsbeginn der Saugluftherzeuger (6) allein mit dem in Bogenlaufrichtung gesehen ersten Querkasten (13) verbunden wird, derart daß am Querkasten (13) ein maximaler Unterdruck anliegt,
- dass der Lüfter (3) den Hauptsaugkasten (11) mit Unterdruck versorgt bevor der erste Bogen den Hauptsaugkasten (11) erreicht,
- dass nach voller Belegung des Hauptsaugkastens (11) mit Bögen abhängig von der Bedruckstoffqualität der Unterdruck im Hauptsaugkasten (11) vermindert wird,
- dass bei Erreichen des in Bogenlaufrichtung zweiten Querkastens (14) der Saugluftherzeuger (6) zusätzlich mit dem zweiten Querkasten (14) verbunden wird, derart daß an beiden Querkästen (13, 14) ein Unterdruck anliegt, wobei der Unterdruck an beiden Querkästen (13, 14) unabhängig voneinander einstellbar bleibt,
- dass bei Beendigung eines Verarbeitungsdurchganges und gesteuertem Leerlaufen des Saugbändertisches (1) nach dem Abtransport des letzten Bogens vom Bogenanleger (2) der erste Querkasten (13) ganz oder weitgehend von der Saugluftzufuhr des Saugluftherzeugers (6) abgetrennt wird, wobei das Unterdruckniveau im zweiten Querkasten (14) aufrechterhalten wird, und
- dass die Saugluftzufuhr zum zweiten Querkasten (14) unterbrochen wird, wenn der letzte Bogen im Anlagebereich der Bogen verarbeitenden Maschine ankommt.



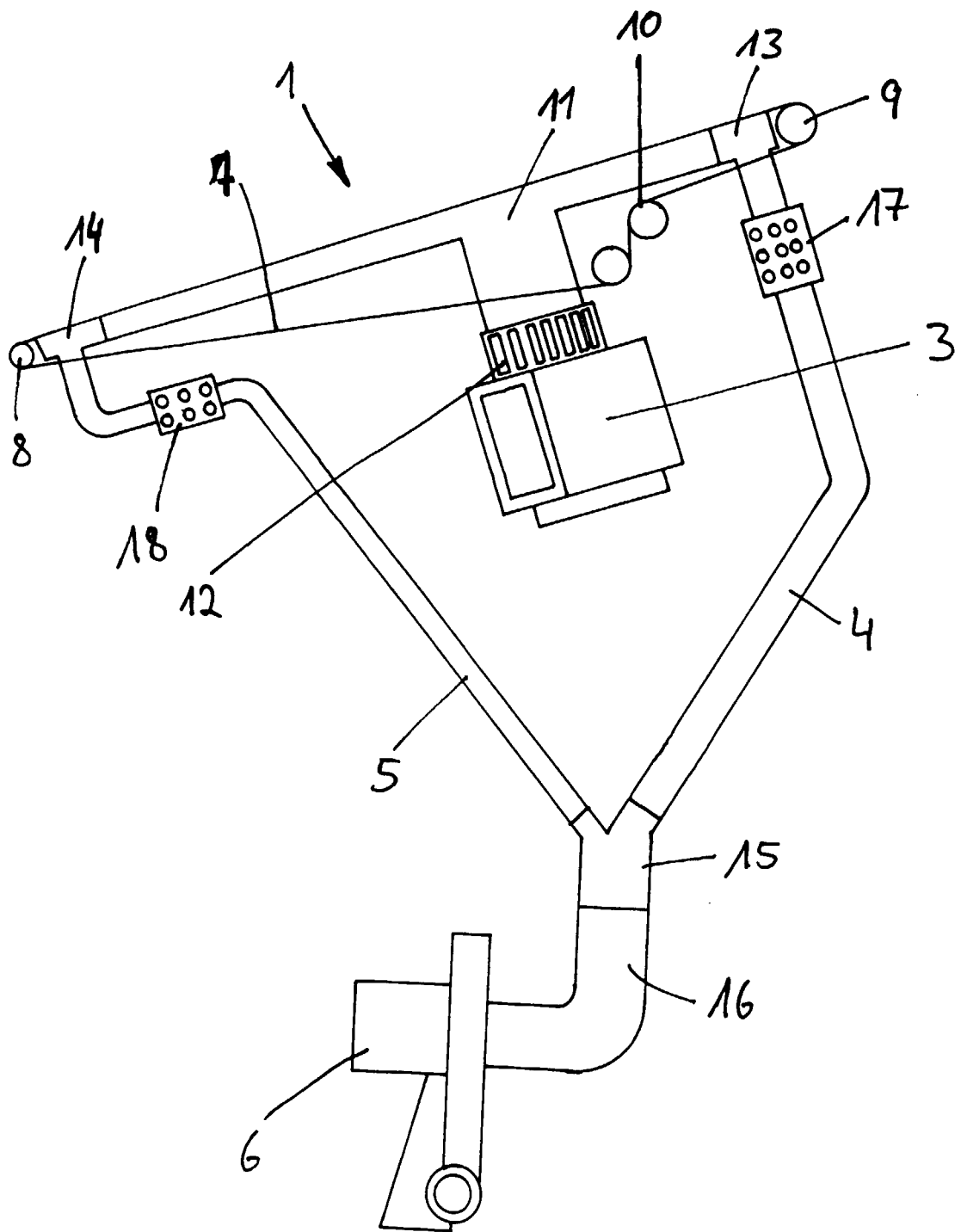


Fig. 2