



(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
08.08.2001 Patentblatt 2001/32

(51) Int Cl.7: **B41F 25/00**

(21) Anmeldenummer: **01101477.6**

(22) Anmeldetag: **24.01.2001**

(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:
• **Beaumont, Hendrikus**
4700 Eupen (BE)
• **Wulf, Peter, Dr.-Ing.**
63128 Dietzenbach (DE)

(30) Priorität: **07.02.2000 DE 10005391**

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

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

(54) **Verfahren und Vorrichtung zur Bogenführung in einer Rotationsdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bogenführung in einer Druckmaschine.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, die eine gleichmäßige Bogenführung auf einem Bogenführungszyylinder (5) bei günstigem Energieverbrauch an Druckluft gestatten.

Gelöst wird das dadurch, indem vor einer Druckzone (29) ein aus Ringspaltdüsen (16) gebildetes Düsen-system (7) und/oder nach der Druckzone (29) ein aus Ringspaltdüsen (16) gebildetes Düsen-system (9) angeordnet ist, welches im Taktbetrieb mit Druckluft beaufschlagbar ist.

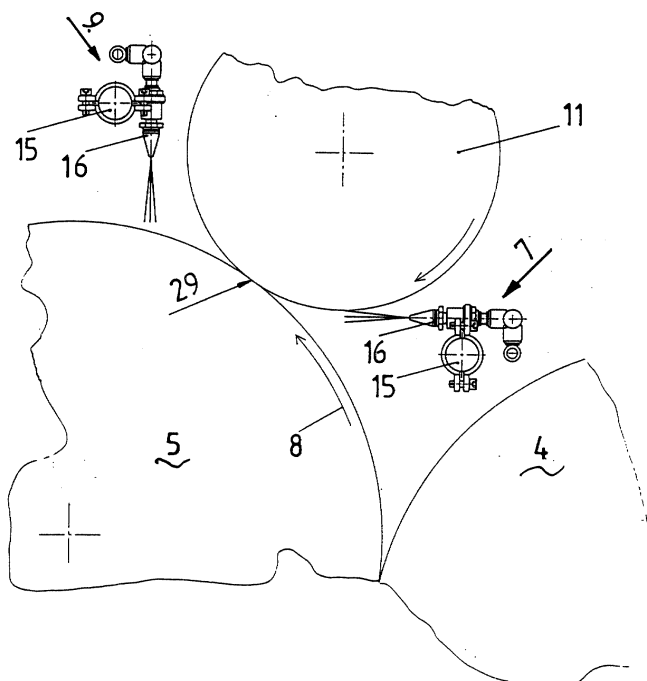


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bogenführung in einer Rotationsdruckmaschine nach den Oberbegriffen von Haupt- und Nebenanspruch.

[Stand der Technik]

[0002] Eine Bogenführungsvorrichtung ist aus der EP 0 306 682 A2 bekannt. Die Vorrichtung besteht im wesentlichen aus zwei mit Blasluft beaufschlagten Blasleisten, die vor und nach der durch einen Gummituchzylinder und einen Druckzylinder gebildeten Druckzone über die Zylinderbreite achsparallel angeordnet sind. Die in Förderrichtung vordere Blasleiste ist im zickelförmigen Raum oberhalb des einlaufenden Bogens zwischen Gummituchzylinder und Druckzylinder angeordnet. Der Blasluftstrom ist dabei auf dem Gummituchzylinder, in die Druckzone selbst sowie auf die Oberseite des auf dem Druckzylinder im Greiferschluss geführten Bogens gerichtet. Die in Förderrichtung nach der Druckzone angeordnete hintere Blasleiste erzielt einen Blasluftstrom, welcher auf die Oberseite des auf dem Druckzylinder geführten Bogens und auf den Gummituchzylinder entgegen der Förderrichtung gerichtet ist. Bevorzugt ist eine Blasleiste mittels eines steuerbaren Ventiles in der Phase zwischen Druckanfang und Druckende des Bogenmaterials mittels getakteter Blasluft betreibbar.

[0003] Die Erfindung beschreibt primär die Bogenführungseinrichtung im Druckbetrieb (Druck an-Stellung). Es ist darüber hinaus in der Druckpraxis eine weitere Betriebsstellung gebräuchlich, derart, dass bei abgestelltem Gummituchzylinder (Druck ab-Stellung) der Blasluftbetrieb beibehalten wird, beispielsweise bei Kontrolle des Papierlaufes oder wenn ein Druckwerk nicht am Druck beteiligt ist. Der Bedruckstoff wird dann im Greiferschluss auf dem Druckzylinder durch den Druckspalt (kontaktlos zum inaktiven Gummituchzylinder) mittels Blasluft durch das entsprechende Druckwerk gefördert.

[0004] Aus DE 43 18 777 C2 ist eine Bogenführungsvorrichtung für ein nicht am Druck beteiligtes Druckwerk mit vorhandenem Spalt zwischen Gummituchzylinder und Druckzylinder bekannt. Für diese spezielle Betriebsstellung ist wiederum vor und nach der Druckzone je ein Blasrohr mit Düsen angeordnet, wobei jeweils eine Düse des vorgeordneten Blasrohres einer Düse des nachgeordneten Blasrohres gegenübersteht. Hierbei blasen die Düsen des vorgeordneten Blasrohres einen ständigen Blasluftstrahl gegen den Gummituchzylinder, der vor der Druckzone abgelenkt wird, und die Düsen des nachgeordneten Blasrohres blasen einen ständigen Blasluftstrahl gegen den Druckzylinder, so dass das Bogenmaterial gegen die Förderrichtung ausgestrichen wird.

[0005] Um ein Glattstreichen von Bogen zu erzielen,

wird gemäß einer weiteren bekannten Ausführung nach DE 39 20 730 C2 wenigstens eine Blasdüse benutzt, die einen Luftstrahl auf den bogenförmigen Bedruckstoff richtet und hierdurch einen Streicheffekt erzielt. Die Blasdüsen sind vor dem Druckspalt um eine parallel zur Achse des Druckzylinders liegende Achse pendelbar gelagert und sind mit einem Antrieb kuppelbar, welcher im Arbeitstakt der Druckmaschine die Blasdüse schwingend in Förderrichtung des Bedruckstoffes vor- und zurückbewegt. In Folge der Schwingbewegung ist ein Entspannen und gleichmäßiges Auflegen des Bogenmaterials auf den Bogenführungszylinder, insbesondere bei dünnen Bedruckstoffen mit geringem Flächengewicht, mit Sicherheit nicht gewährleistet. Dabei ist in einer Ausbildung der Luftstrom der Blasdüsen im Arbeitstakt der Druckmaschinen steuerbar.

[0006] Aus DE 195 30 039 C2 und DE 197 00 370 A1 sind Blasvorrichtungen zur Unterstützung der Bogenführung bekannt, wobei das jeweils speziell ausgebildete Blasrohr taktweise mit Blasluft beaufschlagbar ist.

[0007] Von Nachteil ist der relativ hohe Luftverbrauch derartiger Bogenführungsvorrichtungen. Nachteilig ist ferner, dass bei taktweise beaufschlagbaren Bogenführungseinrichtungen Verzögerungen durch das Volumen der Blasrohre auftreten, so dass die Bogenführungsvorrichtungen im Taktbetrieb, insbesondere bei höheren Maschinengeschwindigkeiten, relativ träge reagieren.

[Aufgabe der Erfindung]

[0008] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Bogenführung in einer Rotationsdruckmaschine zu schaffen, die die genannten Nachteile vermeidet, die insbesondere eine gleichmäßigere Führung des Bedruckstoffes auf einem Bogenführungszylinder, insbesondere einem Druckzylinder, gestattet und einen günstigeren Energieverbrauch an Druckluft aufweist.

[0009] Die Aufgabe wird durch die Ausbildungsmerkmale von Haupt- und Nebenanspruch gelöst. Weiterbildungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[Beispiele]

[0010] Ein erster Vorteil der Erfindung ist darin begründet, dass die Vorrichtung ein Düsensystem aufweist, welches im Bereich einer Druckzone durch eine Mehrzahl von über die maximale Formatbreite des Bedruckstoffes angeordnete Ringspaltdüsen gebildet ist. Ein derartiges Düsensystem ist mit Druckluft betreibbar, welche mit sehr hoher Geschwindigkeit an den Ringspaltdüsen austritt. Dieses Düsensystem reißt im hohen Maße Umgebungsluft mit, welche gebündelt mit der Druckluft als Strahlströmung aus den Ringspaltdüsen austritt und auf das Bogenmaterial wirkt. Da die Ringspalte des Düsensystems sehr eng sowie bevorzugt einstellbar sind und zusätzlich die vorhandene Umgebungsluft genutzt wird ist der Energieverbrauch an

Druckluft relativ gering. Da die Ringspalte bevorzugt einstellbar sind, ist der auf den Bedruckstoff wirkende Strahldruck unter Berücksichtigung des Flächengewichtes und/oder der Steifigkeit und/oder des Drucksujets des Bogenmaterials einstellbar. Damit ergibt sich bei einstellbaren Ringspaltdüsen der Vorteil, dass über die Formatbreite betrachtet unterschiedliche Strahlströmungen auf das Bogenmaterial wirken.

[0011] Vorteilhaft ist weiterhin, dass das Düsensystem einen geringen Schallpegel erzeugt, so dass die Geräuschbelastung für den Bediener bzw. das Umfeld reduzierbar ist.

[0012] Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass das Düsensystem kontinuierlich (mit Inbetriebnahme) der Druckmaschine in allen Betriebsstellungen (in Druck an-Stellung oder Druck ab-Stellung), bevorzugt im Taktbetrieb betreibbar ist.

Zumindest in Förderrichtung eines bogenförmigen Bedruckstoffes ist vor einem aus dem Gummituch-/Formzylinder und dem Bogenführungszyylinder, vorzugsweise dem Druckzylinder, gebildeten Druckzone eine Vorrichtung zur Bogenführung mit einem taktweise betreibbaren Düsensystem angeordnet. Diese Vorrichtung weist zumindest in zwickelförmigem Raum in Förderrichtung des bogenförmigen Bedruckstoffes vor der Druckzone ein achsparallel zum Bogenführungszyylinder angeordnetes Düsensystem mit Ringspaltdüsen auf, welches mit einer Druckluftanlage und einer Einrichtung zur Taktsteuerung, z.B. einem Schaltventil, in Funktionsverbindung ist. Das vor dem Druckspalt angeordnete Düsensystem ist mit seiner Strömungsrichtung bevorzugt komplett oder teilweise auf die Mantelfläche des Gummituchzylinders/Formzylinder gerichtet angeordnet.

[0013] Alternativ ist das Düsensystem mit seiner Strömungsrichtung auf die den Bogen führende Mantelfläche des Bogenführungszyinders, beispielsweise des Druckzylinders, gerichtet.

[0014] Von Vorteil ist ebenso, dass bei der Steuerung der getakteten Druckluft das Bogenformat berücksichtigt ist, derart, dass ein Unterblasen der Bogenhinterkante (Ende des Bogens) auf dem Bogenführungszyylinder durch ein Düsensystem unabhängig von der jeweiligen Betriebsstellung (Druck an-Stellung, Druck ab-Stellung) vermeidbar ist. Die Einrichtung zur Taktsteuerung der Druckluft ist bevorzugt mit einer zentralen Maschinensteuerung in Funktionsverbindung. Mittels dieser Maschinensteuerung ist formatabhängig vorzugsweise winkelnkorreliert der Taktbetrieb des Düsensystems realisierbar.

Vorteilhaft ist ferner, dass das Düsensystem im getakteten Druckluftbetrieb reaktionsschnell steuerbar ist, da kurze Schaltzeiten realisierbar sind.

[0015] Schließlich ist es von Vorteil, dass das Düsensystem einen geringen Energieverbrauch an Druckluft aufweist. Mittels der Düsen ist Druckluft mit hoher Geschwindigkeit erzielbar, welche in großer Menge Umgebungsluft mitreißt und somit eine gebündelte Luftströmung

mit hohem Strahldruck als Verstärkungseffekt erzeugbar ist. Durch die Mitnutzung der vorhandenen Umgebungsluft wird ein günstiger Energieverbrauch an Druckluft erzielt.

[0016] In einer weiteren Ausbildung ist neben der in Förderrichtung vor der Druckzone angeordneten Bogenführungsvorrichtung eine weitere Vorrichtung zur Bogenführung spiegelbildlich analog zur vorgeordneten Bogenführungsvorrichtung mit einem Düsensystem mit Ringspaltdüsen, einer Einrichtung zur Taktsteuerung, z. B. einem Schaltventil, und einer Druckluftanlage in Funktionsverbindung. Diese Ringspaltdüsen des Düsensystems sind dabei auf die Mantelfläche des Bogenführungszyinders (Druckzylinders) gerichtet und dienen der Führung des Bedruckstoffes beim Verlassen der Druckzone.

[0017] Von Vorteil ist weiterhin, dass die Düsensysteme schwenkbar auf einer Traverse und in Achsrichtung der Traverse verschiebbar angeordnet sind.

[0018] Die Erfindung soll an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden.

[0019] Dabei zeigen:

Fig. 1 eine Bogenrotationsdruckmaschine (Ausschnitt),

Fig. 2 eine Vorrichtung zur Bogenführung im Bereich eines Druckspaltes (Seitenansicht),

Fig. 3 eine Vorrichtung zur Bogenführung in Längsansicht,

Fig. 4 eine erste Ausbildung einer Düse,

Fig. 5 eine zweite Ausbildung einer Düse.

[0020] Eine Bogenrotationsdruckmaschine ist gemäß Figur 1 in Reihenbauweise dargestellt. Dabei sind mehrere Druckwerke 1 für den Mehrfarbendruck mit Bogenführungszyindern aneinander gereiht und untereinander mit Druckzylindern 5 und Transferzylindern 4 bzw. Wendesystemen verbunden und weisen Bogenhaltesysteme, z.B. Greifersysteme, Saugersysteme, für den Bogentransport auf.

[0021] Gemäß Figur 1 ist ein Ausschnitt einer derartigen Druckmaschine für die Inline-Veredelung gezeigt. Dabei ist lediglich ein letztes Druckwerk 1 mit einem Plattenzylinder 10, einem Gummituchzylinder 11 und dem Druckzylinder 5 als Bogenführungszyylinder gezeigt. Dem Plattenzylinder 10 ist ein Farbwerk und ggf. ein Feuchtwerk zugeordnet, auf das hier nicht näher eingegangen werden soll.

Dem Druckwerk 1 ist in Förderrichtung 8 ein erstes Lackwerk 3 nachgeordnet, welches durch einen Formzylinder 11, eine Auftragwalze 12 sowie ein Dosiersystem 13, z.B. ein Kammerrakel, gebildet ist. Dem Druckzylinder 5 ist wiederum der Formzylinder 11 zugeordnet. Dem ersten Lackwerk 3 ist eine Trocknereinrichtung 14,

z.B. ein Infrarottrockner, einem benachbarten Druckzylinder 5 oder einem benachbarten Transferzylinder 4 zugeordnet, nachgeordnet. Der Trocknereinrichtung 14 folgt in Förderrichtung 8 ein zweites Lackwerk 3 mit Formzylinder 11, Auftragwalze 12 und einem Dosiersystem 13. Die Druckzylinder 5 der Druckwerke 1, Lackwerke 13 sowie der Trocknereinrichtung 14 sind mittels Transferzylinder 4 für den Bogentransport untereinander verbunden. Dem zweiten Lackwerk 3 folgt in Förderrichtung 8 ein Ausleger 2, welcher den bogenförmigen Bedruckstoff mittels umlaufenden Fördersystemen 6 in bekannter Weise einem Auslegerstapel zuführt und dort ablegt.

[0022] Im Bereich einer durch einen Gummituch-/Formzylinder 11 und einen Bogenführungszylinder 5 gebildeten Druckzone 29 eines Druckwerkes 1 und/oder wenigstens eines Lackwerkes 3 ist in Förderrichtung 8 vor der Druckzone 29 ein vorgeordnetes Düsensystem 7 angeordnet. Bevorzugt ist in Förderrichtung 8 nach der Druckzone 29 ein nachgeordnetes Düsensystem 9 spiegelbildlich (bevorzugt baugleich) zum Düsensystem 7 angeordnet.

[0023] Die Düsensysteme 7, 9 erstrecken sich achsparallel in Längsrichtung über die Breite des Bogenführungszylinders, hier des Druckzylinders 5, und sind aus einer Mehrzahl von Ringspaltdüsen 16 gebildet. Die Anordnung der Ringspaltdüsen 16 im vorgeordneten Düsensystem 7 ist zur Anordnung der Ringspaltdüsen 16 im nachgeordneten Düsensystem beliebiger Art.

[0024] Bevorzugt zeigen die Ringspaltdüsen 16 des vorgeordneten Düsensystems 7 in Richtung Gummituch-/Formzylinder 11 und die Ringspaltdüsen 16 des nachgeordneten Düsensystems 9 zeigen in Richtung Druckzylinder 5.

[0025] In einer Weiterbildung zeigen die Ringspaltdüsen 16 des vorgeordneten Düsensystem 7 ausschließlich in Richtung Druckzylinder 5. Alternativ zeigen die Ringspaltdüsen 16 des Düsensystems 7 in Richtung Gummituch-/Formzylinder 11 und in Richtung Druckzylinder 5. Bei letzterer Ausbildung überwiegt bevorzugt der Anteil der in Richtung Gummituch-/Formzylinder 11 zeigenden Ringspaltdüsen 16. Wenigstens eine Ringspaltdüse 16 ist auf den Bogenführungszylinder 5 gerichtet.

In einer weiteren Ausgestaltung ist der überwiegende Anteil der Ringspaltdüsen 16 gegen den Gummituch-/Formzylinder 11 gerichtet und ein geringerer Anteil der Ringspaltdüsen 16 zeigt in Richtung Druckzone 29. Alternativ ist der überwiegende Anteil gegen den Gummituch-/Formzylinder 11 gerichtet und je ein Anteil der Ringspaltdüsen 16 ist in Richtung Druckzone 29 und auf den Bogenführungszylinder 5 gerichtet.

[0026] Die Ringspaltdüsen 16 sind auf einer in den Seitengestellten 21 fixierten Traverse 15 vorzugsweise um die Achse schwenkbar und in Achsrichtung verschiebbar lösbar angeordnet. Die Ringspaltdüsen 16 jedes Düsensystems 7, 9 sind jeweils mit einem Verteilerkanal 17 in Funktionsverbindung. Der Verteilerkanal 17

ist mit einem bevorzugt im mittleren Bereich einmündenden Zuführkanal 18 in Funktionsverbindung. Der Zuführkanal 18 ist mit einer Druckluftquelle 20 in Funktionsverbindung, wobei für jedes Düsensystem 7 oder 9 eine Einrichtung zur Taktsteuerung, bevorzugt ein steuerbares Schaltventil 19, dazwischen geschaltet ist.

[0027] In den Figuren 4 und 5 sind Ringspaltdüsen 16 in ihrem prinzipiellen Aufbau gezeigt. Dabei zeigt Figur 4 eine Ringspaltdüse 16 mit einem außen angeordneten Ringspalt 22, hingegen zeigt Figur 5 eine Ringspaltdüse 16 mit einem innen angeordneten Ringspalt 22.

[0028] Die Ringspaltdüse 16 gemäß Figur 4 weist einen Grundkörper 28 mit einem Kanal 30 auf, welcher über den Verteilerkanal 17 mit der Druckluftquelle 20 in Funktionsverbindung ist. Auf dem Grundkörper 28 ist zentrisch ein Kegel 25 lösbar befestigt, z.B. auf den Grundkörper 28 aufgeschraubt. Zwischen dem Grundkörper 28 und dem Kegel 25 ist ein außenliegender Ringspalt 22 angeordnet, der mit dem Kanal 30 im Grundkörper 28 in Funktionsverbindung ist. Bevorzugt ist der Kegel 25 mit dem Grundkörper 28 mittels Gewinde 32 lösbar verbunden. Über das Gewinde 32 ist selbsthemmend bzw. mittels Anschlag der Ringspalt 22 in seinem Querschnitt fein dosiert einstellbar.

[0029] In Figur 5 weist der Grundkörper 28 ebenso einen Kanal 30 auf, welcher über den Verteilerkanal 17 mit der Druckluftquelle 20 in Funktionsverbindung ist. Innerhalb des Grundkörpers 28 ist zentrisch ein Einsatzelement 27 lösbar befestigt, z.B. mit dem Grundkörper 28 verschraubt. Zwischen dem Grundkörper 28 und dem Einsatzelement 27 ist ein innenliegender Ringspalt 22 angeordnet, der mit dem Kanal 30 im Grundkörper 28 in Funktionsverbindung ist. Bevorzugt ist das Einsatzelement 27 mit dem Grundkörper 28 mittels Gewinde 32 selbsthemmend oder mittels Anschlag lösbar verbunden. Über das Gewinde 32 ist der Ringspalt 22 in seinem Querschnitt fein dosiert einstellbar. Der Grundkörper 28 weist ferner eine Ansaugöffnung 31 für die Umgebungsluft 24 auf, welche mit einem innerhalb des Einsatzelementes 27 zentrisch angeordneten, mit dem Ringspalt 22 in Funktionsverbindung stehenden Kanal in Funktionsverbindung ist.

[0030] Die Düsensysteme 7,9 sind wahlweise mit Ringspaltdüsen 16 gemäß der Fig. 4 und/oder 5 ausführbar.

[0031] Die Wirkungsweise der Ringspaltdüsen 16 ist wie folgt:

Von der Druckluftquelle 20 wird kontinuierlich Druckluft zum steuerbaren Schaltventil 19 des jeweiligen Düsensystems 7 bzw. 9 zugeführt. Von der Druckluftquelle 20 wird über den Zuführkanal 18 und den Verteilerkanal 17 Druckluft in den Kanal 30 der Ringspaltdüse 16 zugeführt und innerhalb des Kanals 30 verteilt sich die Druckluft und passiert den Ringspalt 22.

[0032] Gemäß Figur 4 tritt eine Spaltströmung 23 nach dem Ringspalt 22 aus, welcher aufgrund des Coanda-Effektes der Kontur des Kegels 25 folgt. Dabei wird die Umgebungsluft 24 im hohen Maße mitgerissen

und an der Spitze des Kegels 25 löst sich eine aus Spaltströmung 23 und Umgebungsluft 24 gebündelte Strahlströmung 26 mit hohem Strahldruck ab, um die Bogenführung zu unterstützen.

[0033] Gemäß Figur 5 verbleibt nach dem Passieren des Ringspaltes 22 die Spaltströmung 23 im Kanal 30 des Einsatzelementes 27. Da der Kanal 30 mit der Ansaugöffnung 31 des Grundkörpers 28 gekoppelt ist, wird über die Ansaugöffnung 31 die Umgebungsluft 24 in hohem Maße in den Kanal 30 mitgerissen und tritt am Ende des Kanals 30 als Strahlströmung 26 (gebildet aus Spaltströmung 23 und Umgebungsluft 24) mit hohem Strahldruck aus, um die Bogenführung zu unterstützen.

[0034] Das Arbeitsverfahren der Düsensysteme 7, 9 ist wie folgt. Je ein bevorzugt mit einer Maschinensteuerung gekoppeltes Schaltventil 19 steuert taktweise die zugeführte Druckluft für das zugeordnete Düsensystem 7 bzw. 9. Das erste Schaltventil 19 für das vorgeordnete Düsensystem 7 steuert die auf das Bogenmaterial auftreffende Strahlströmung 26 derart, dass nur in der Phase zwischen Anfang und Ende des jeweiligen auf dem Bogenführungszylinder (Druckzylinder 5) geführten Bogenmaterials die Strahlströmung 26 aus den Ringspalt-
düsen 16 im Düsensystem 7 austritt (Taktbetrieb). Pas-
siert das Ende des Bogenmaterials den Druckspalt 29 wird die Strahlströmung 26 sofort unterbrochen.

[0035] Die Strahlströmung 26 ist zumindest gegen den Gummituch-/ Formzylinder 11 gerichtet. In einer Weiterbildung ist die Strahlströmung 26 wenigstens einer Ringspalt-
düse 16 des Düsensystems 7 gegen den Bogenführungszylinder, hier den Druckzylinder 5, gerichtet. Alternativ kann auch die Strahlströmung 26 wenigstens einer Ringspalt-
düse 16 in die Druckzone 29 gerichtet sein. Der Taktbetrieb des Düsensystems 7 ist im Druckbetrieb bei angestelltem Gummituch-/ Form-
zylinder 11 oder bei einem nicht am Druck beteiligten Gummituch-/ Formzylinder 11 mit einem Spalt in der Druckzone 29 zwischen

[0036] Gummituch-/ Formzylinder 11 und dem Bogenführungszylinder 5 realisierbar.

[0037] Ist ein der Druckzone 29 nachgeordnetes Düsensystem 9 vorgesehen, so wird synchron zur unterbrochenen Strahlströmung 26 des vorgeordneten Düsensystems 7 die Druckluft über das vorzugsweise mit einer Maschinensteuerung gekoppelte, zweite steuerbare Schaltventil 19 an das Düsensystem 9 zugeführt, derart, dass die Strahlströmung 26 im Düsensystem 9 zwischen Anfang und Ende eines auf einem Bogenführungszylinder (Druckzylinder 5) geführten Bogenmaterials, insbesondere bis zum Ende des Bogenmaterials, auf dieses auftrifft. Die Strahlströmung 26 der Ringspalt-
düsen 16 ist dabei gegen den Bogenführungszylinder, hier den Druckzylinder 5, gerichtet.

[0038] In einer Weiterbildung ist die Strahlströmung 26 des vor der Druckzone 29 angeordneten Düsensystems 7 zumindest gegen den Gummituch-/ Formzylinder 11 gerichtet und tritt im Taktbetrieb in der Phase zwischen Mitte und Ende des Bogenmaterials aus.

In einer weiteren Ausbildung ist die Strahlströmung 26 des nach der Druckzone 29 angeordneten Düsensystems 9 gegen den Bogenführungszylinder, hier den Druckzylinder 5, gerichtet und tritt im Taktbetrieb in der Phase zwischen Mitte und Ende des Bogenmaterials aus.

[0039] In einer weiteren Ausbildung sind die der Druckzone 29 vor - bzw. nachgeordneten Düsensysteme 7, 9 kombiniert angeordnet und betreibbar. Hierbei tritt zumindest eine gegen den Gummituch-/ Formzylinder 11 gerichtete Strahlströmung 26 taktweise aus dem Düsensystem 7 aus und eine gegen den Bogenführungszylinder (Druckzylinder 5) gerichtete Strahlströmung 26 tritt taktweise aus dem Düsensystem 9 aus.

Diese Betriebsweise ist im Druckbetrieb bei angestelltem Gummituch-/ Formzylinder 11 oder bei einem nicht am Druck beteiligten Gummituch-/ Formzylinder 11 mit einem Spalt in der Druckzone 29 zwischen Gummituch-/ Formzylinder 11 und dem Bogenführungszylinder 5 realisierbar, um die Bogenführung des auf dem Bogenführungszylinder 5 geführten Bogenmaterials zu unterstützen.

[0040] Die Düsensysteme 7, 9 sind einzeln anordbar und einzeln betreibbar. Die Strahlströmungen 26 sind im Taktbetrieb zwischen Anfang und Ende eines auf dem Bogenführungszylinder 5 geführten Bogenmaterials aktiviert.

[0041] In Weiterbildung sind die Düsensysteme 7, 9 kombiniert anordbar und kombiniert betreibbar. In dieser Ausführung tritt die Strahlströmung 26 des vorgeordneten Düsensystems 26 zuerst aus und wird sofort unterbrochen, wenn das Ende des Bogenmaterials die Druckzone 29 passiert. Anschließend wird das nachgeordnete Düsensystem 9 aktiviert, so dass die Strahlströmung 26 aus den Ringspalt-
düsen 16 auf das Bogenmaterial auftrifft und beim Passieren vom Ende des Bogenmaterials abgeschaltet wird.

Beispielsweise ist der Taktbetrieb der Strahlströmungen 26 der Düsensysteme 7, 9 derart realisierbar, dass dieser sich überschneidet. Hierbei wird zuerst das vorgeordnete Düsensystem 7 aktiviert und kurz vor dem Abschalten dieses Düsensystems 7 wird bereits das nachgeordnete Düsensystem 9 aktiviert.

[Bezugszeichenliste]

[0042]

- | | |
|----|----------------------------|
| 1 | Druckwerk |
| 2 | Ausleger |
| 3 | Lackwerk |
| 4 | Transferzylinder |
| 5 | Druckzylinder |
| 6 | Fördersystem |
| 7 | vorgeordnetes Düsensystem |
| 8 | Förderrichtung |
| 9 | nachgeordnetes Düsensystem |
| 10 | Plattenzylinder |

11 Gummituch-/Formzylinder
 12 Auftragwalze
 13 Dosiersystem
 14 Trocknereinrichtung
 15 Traverse
 16 Ringspaltdüse
 17 Verteilerkanal
 18 Zuführkanal
 19 Schaltventil
 20 Druckluftquelle
 21 Seitengestell
 22 Ringspalt
 23 Spaltströmung
 24 Umgebungsluft
 25 Kegel
 26 Strahlströmung
 27 Einsatzelement
 28 Grundkörper
 29 Druckzone
 30 Kanal
 31. Ansaugöffnung
 32 Gewinde

5

10

15

20

zylinder (11) oder bei einem nicht am Druck beteiligten Gummituch-/ Formzylinder (11) mit einem Spalt in der Druckzone (29) zwischen Gummituch/ Formzylinder (11) und dem Bogenführungszyylinder (5) taktweise austritt.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass zumindest die gegen den Gummituch-/ Formzylinder (11) gerichtete Strahlströmung (26) aus dem Düsensystem (7) vor der Druckzone (29) in der Phase zwischen Mitte und Ende des Bogenmaterials austritt.

4. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass die gegen den Bogenführungszyylinder (5) gerichtete Strahlströmung (26) aus dem Düsensystem (9) nach der Druckzone (29) in der Phase zwischen Mitte und Ende des Bogenmaterials austritt.

5. Verfahren nach wenigstens Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

Patentansprüche

25

1. Verfahren zur Bogenführung in einer Rotationsdruckmaschine im Bereich einer durch einen Gummituch-/ Formzylinder und einen Bogenführungszyylinder gebildeten Druckzone mittels Luftstrahlen, welche zwischen Anfang und Ende eines auf dem Bogenführungszyylinder geführten Bogenmaterials aus einer achsparallel zum Bogenführungszyylinder angeordneten Blasvorrichtung austreten, dadurch gekennzeichnet, dass aus einem vor der Druckzone (29) angeordneten Düsensystem (7) eine zumindest gegen den Gummituch-/ Formzylinder (11) gerichtete Strahlströmung (26) im Druckbetrieb bei angestelltem Gummituch-/ Formzylinder (11) oder bei einem nicht am Druck beteiligten Gummituch-/ Formzylinder (11) mit einem Spalt in der Druckzone (29) zwischen Gummituch-/Formzylinder (11) und dem Bogenführungszyylinder (5) taktweise austritt.

30

35

40

45

dass im Druckbetrieb bei angestelltem Gummituch-/ Formzylinder (11) oder bei einem nicht am Druck beteiligten Gummituch-/ Formzylinder (11) mit einem Spalt in der Druckzone (29) zwischen Gummituchzylinder (11) und dem Bogenführungszyylinder (5) aus einem vor der Druckzone (29) angeordneten Düsensystem (7) eine zumindest gegen den Gummituch-/ Formzylinder (11) gerichtete Strahlströmung (26) taktweise austritt und dass aus einem nach der Druckzone (29) angeordneten Düsensystem (9) eine gegen den Bogenführungszyylinder (5) gerichtete Strahlströmung (26) taktweise austritt.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Taktbetrieb die Strahlströmung (26) des vorgeordneten Düsensystems (7) zuerst austritt und anschließend die Strahlströmung (26) aus dem nachgeordneten Düsensystem (9) austritt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Taktbetrieb der Strahlströmungen (26) der Düsensysteme (7 und 9) sich überschneidet.

8. Vorrichtung zur Bogenführung in einer Rotationsdruckmaschine im Bereich einer durch einen Gummituch-/ Formzylinder und einen Bogenführungszyylinder gebildeten Druckzone mit Luftstrahlen, welche zwischen Anfang und Ende eines auf dem Bogenführungszyylinder geförderten Bogenmaterials aus einer achsparallel zum Bogenführungszyylinder

55

angeordneten Blasvorrichtung austreten, dadurch gekennzeichnet, dass in Förderrichtung (8) des Bogenmaterials vor der Druckzone (29) als Blasvorrichtung ein aus mehreren Ringspaltdüsen (16) gebildetes Düsen-
system (7) auf einer gestellfesten Traverse (15) lös-
bar befestigt ist, dass zumindest mehrere Rings-
paltdüsen (16) gegen den Gummituch-/ Formzylin-
der (11) gerichtet und mit einem Verteilerkanal (17),
einem vorgeordneten Zuführkanal (18) und einem
vorgeordneten, steuerbaren Schaltventil (19) mit ei-
ner Druckluftquelle (20) in Funktionsverbindung
sind und dass der Gummituch-/ Formzylinder (11)
im Druckbetrieb angestellt ist oder nicht am Druck
beteiligt ist und dabei einen Spalt zwischen Bogen-
führungszyylinder (5) und Gummituch-/ Formzylin-
der (11) in einem Druckwerk (1) oder Lackwerk (3)
aufweist.

9. Vorrichtung zur Bogenführung in einer Rotations-
druckmaschine im Bereich einer durch einen Gum-
mituch-/ Formzylinder und einen Bogenführungszy-
linder gebildeten Druckzone mit Luftstrahlen, wel-
che zwischen Anfang und Ende eines auf dem Bo-
genführungszyylinder geförderten Bogenmaterials
aus einer achsparallel zum Bogenführungszyylinder
angeordneten Blasvorrichtung austreten,
dadurch gekennzeichnet,
dass in Förderrichtung (8) des Bogenmaterials
nach der Druckzone (29) als Blasvorrichtung ein
aus mehreren Ringspaltdüsen (16) gebildetes Dü-
sensystem (9) auf einer gestellfesten Traverse (15)
lösbar befestigt ist, dass jede Ringspaltdüse auf
den Bogenführungszyylinder (5) gerichtet und mit ei-
nem Verteilerkanal (17), einem vorgeordneten Zu-
führkanal (18) und einem vorgeordneten, steuerba-
ren Schaltventil (19) mit einer Druckluftquelle (20)
in Funktionsverbindung ist und dass der Gummi-
tuch-/ Formzylinder (11) im Druckbetrieb angestellt
ist oder nicht am Druck beteiligt ist und dabei einen
Spalt zwischen Bogenführungszyylinder (5) und
Gummituch-/ Formzylinder (11) in einem Druckwerk
(1) oder Lackwerk (3) aufweist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
dass vor der Druckzone (29) ein aus Ringspaltdü-
sen (16) gebildetes Düsensystem (7) und nach der
Druckzone (29) ein aus Ringspaltdüsen (16) gebil-
detes Düsensystem (9) angeordnet ist, wobei jedes
Düsensystem (7,9) jeweils mit einem Verteilerkanal
(17), einem vorgeordneten Zuführkanal (18) und ei-
nem vorgeordneten, steuerbaren Schaltventil (19)
mit einer Druckluftquelle (20) in Funktionsverbin-
dung ist.

11. Vorrichtung nach wenigstens Anspruch 8 und 9,
dadurch gekennzeichnet,

dass die Ringspaltdüsen (16) auf den Traversen
(15) in Achsrichtung und/oder in Umfangsrichtung
einstellbar sind.

12. Vorrichtung nach wenigstens Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,
dass wenigstens eine Ringspaltdüse (16) des vor-
geordneten Düsensystems (7) auf den Bogenfüh-
rungszyylinder (5) gerichtet ist.

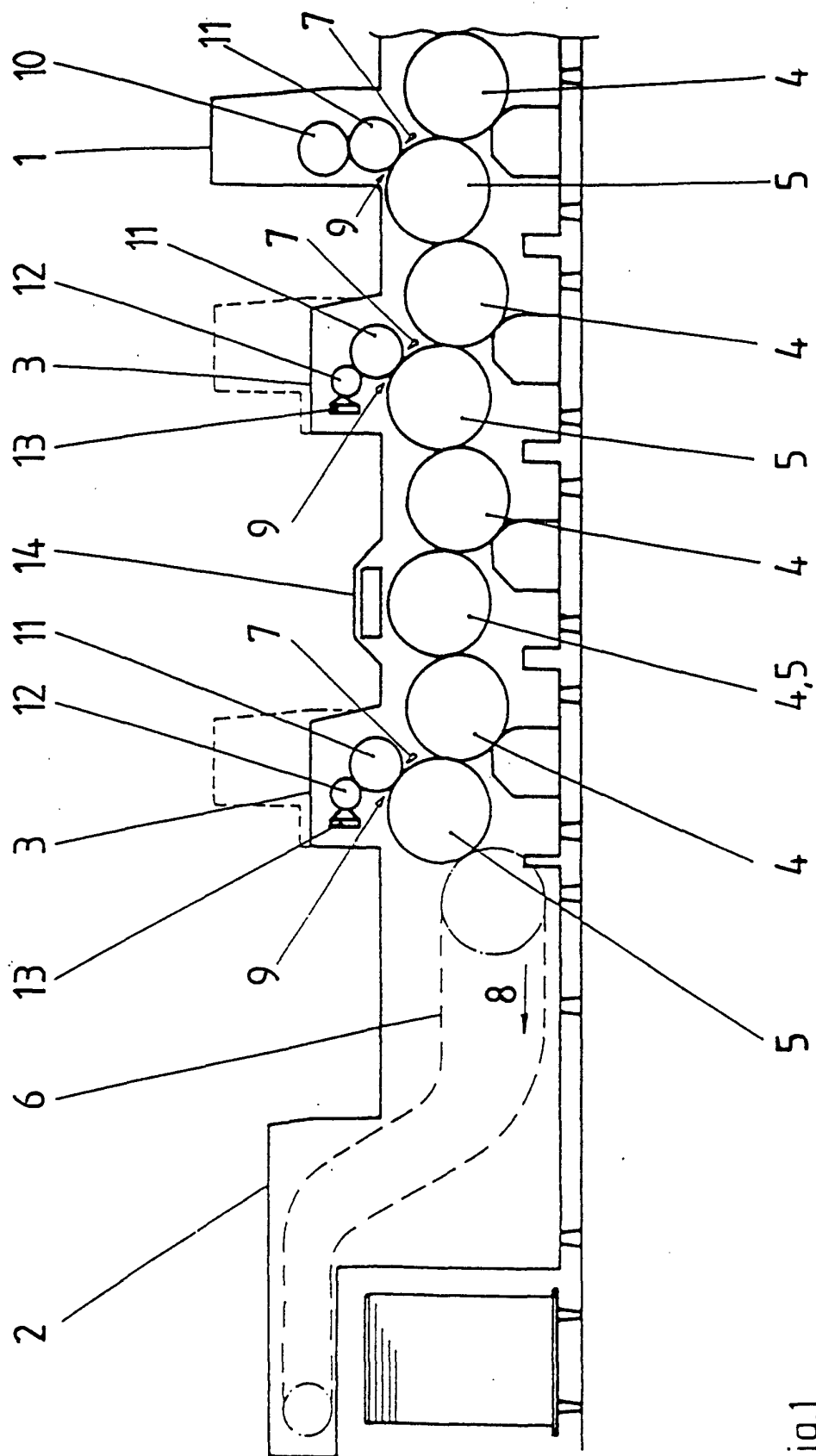


Fig.1

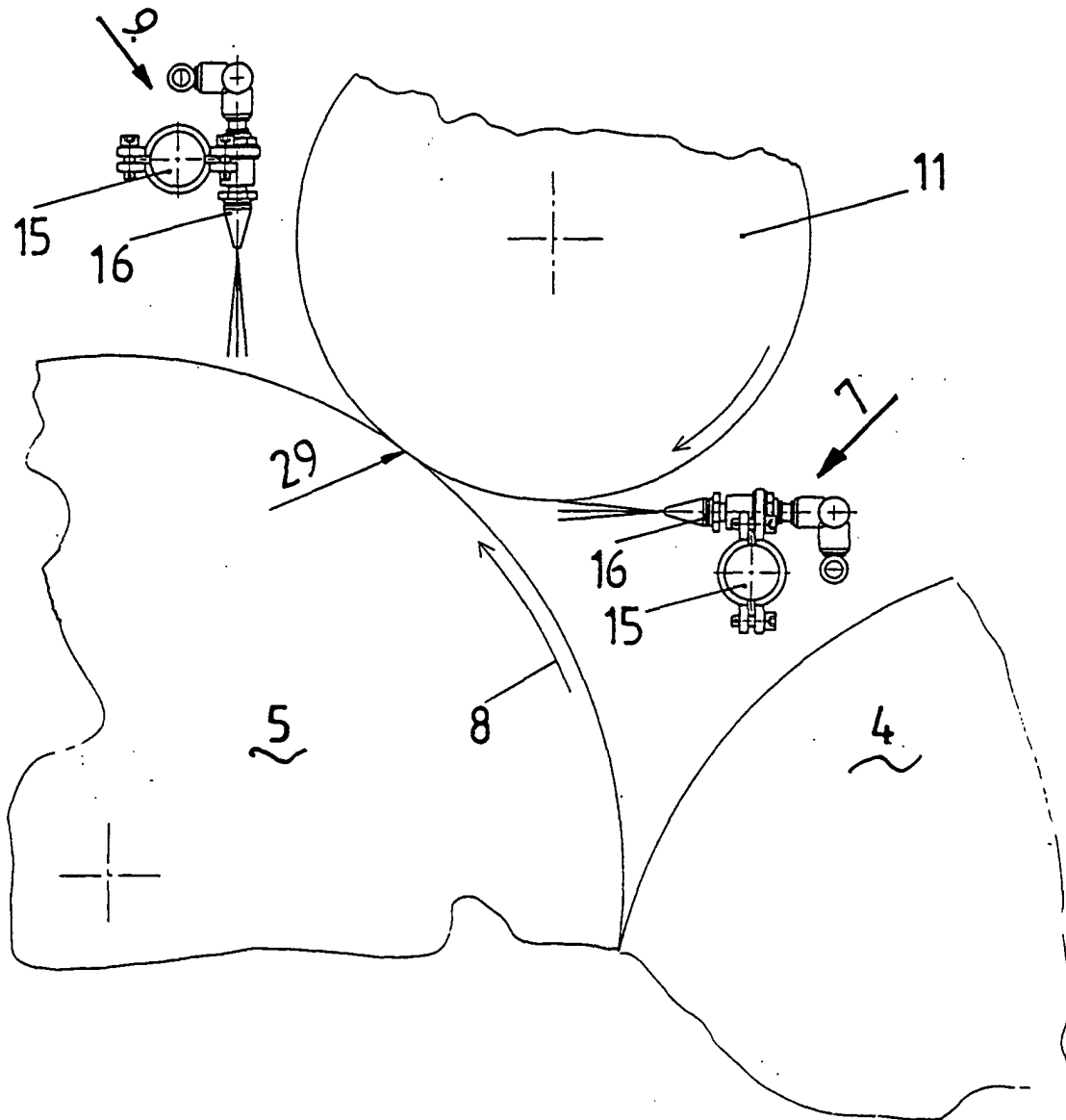


Fig. 2

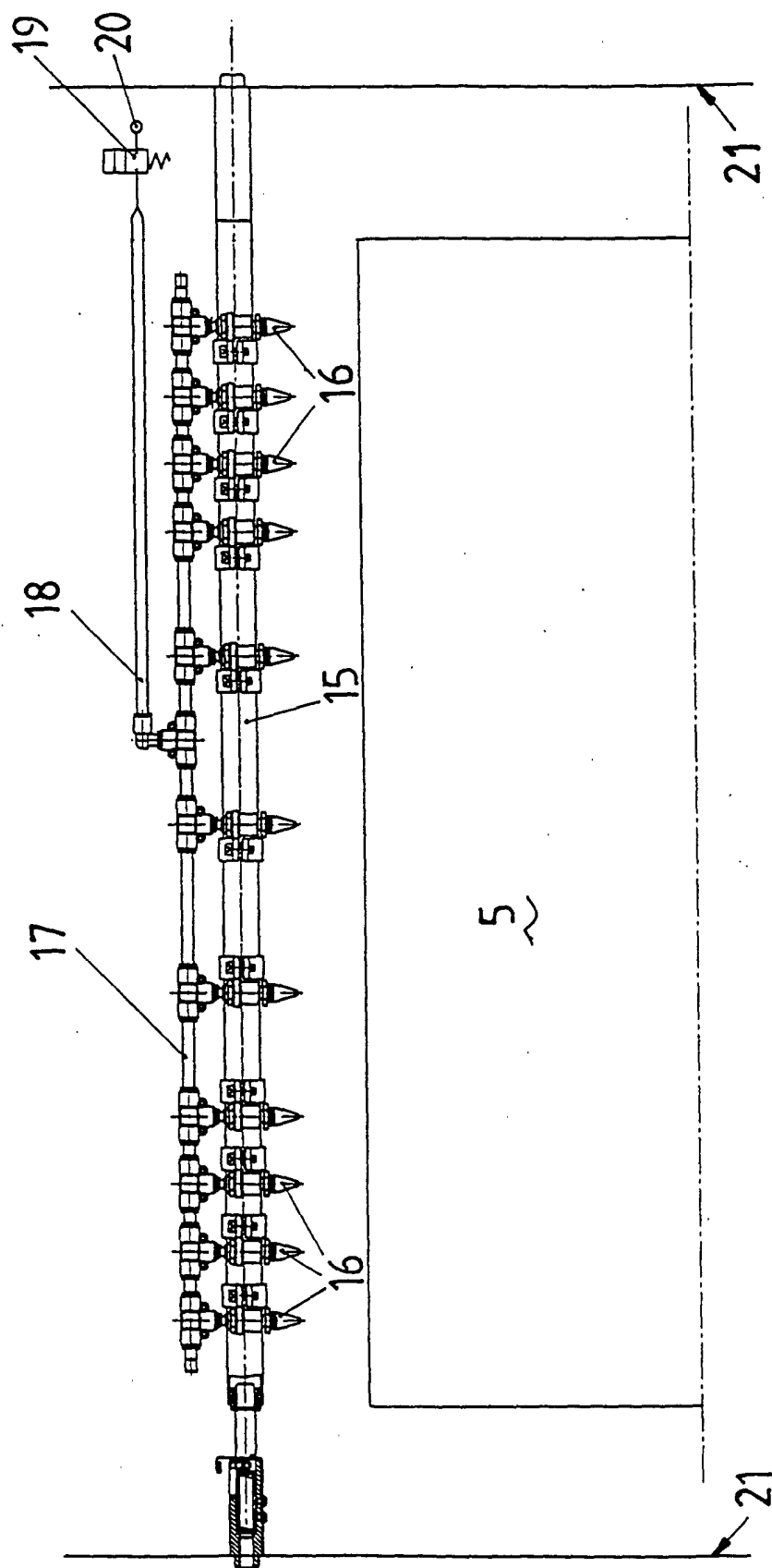


Fig. 3

