



(10) **DE 100 57 570 B4** 2005.11.24

Patentschrift

(51) Int Cl.⁷: **B65H 5/22**
B41F 21/00

(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:
DE 42 09 067 C2
DE 44 33 644 A1
JP 10-1 09 404 A

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Leitvorrichtung einer flächigen Bedruckstoffverarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogen verarbeitenden Druckmaschine, mit einer Leitfläche, über welche die Bogen betriebsmäßig unter Zwangsführung eines jeweils in einer Laufrichtung vorauseilenden Randes der Bogen hinweggezogen werden, und mit in die Leitfläche mündenden Düsen, die betriebsmäßig zur Bildung eines zwischen der Leitfläche und dem jeweiligen Bogen vorgesehenen Luftpolsters durchströmt werden sowie eine mit einer derartigen Leitvorrichtung ausgestattete flächige Bedruckstoffverarbeitende Maschine.

Stand der Technik

[0002] Eine Leitvorrichtung der genannten Art ist beispielsweise aus der Druckschrift DE 42 09 067 C2 bekannt. Diese behandelt die Problematik, daß ein Bogen, der über ein Luftpolster zwischen diesem und einer Leitfläche hinweggezogen wird, in gefährdeten Zonen eine unzureichende Schwebehöhe einnimmt. Als eine diese gefährdeten Zonen sind die bezüglich der Laufrichtung der Bogen seitlichen Ränder der Bogen herausgestellt.

[0003] Zur Gewährleistung einer ausreichenden Schwebehöhe in Zonen seitlicher Ränder der Bogen wird in der genannten Druckschrift vorgeschlagen, daß gemäß einer ersten Ausgestaltung längs der Bogenseitenkanten auf der Leitfläche Sperrstäbe angeordnet sind. Gemäß einer zweiten Ausgestaltung sind seitliche Bläser vorgesehen, welche die äußeren Ränder eines jeweiligen Bogens von außen her unterblasen. Mit diesen Ausgestaltungen wird ein Luftstau unter dem Bogen erzeugt, der dessen Schwebehöhe vergrößert.

[0004] In beiden genannten Fällen sind Einstellvorgänge zur Anpassung an das Format des zu verarbeitenden Bedruckstoffes erforderlich.

[0005] Zur Lösung dieses Problems vermögen die DE 44 33 644 A1 und die JP 10109404 A keinen wirklichen Beitrag zu leisten.

Aufgabenstellung

[0006] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte Leitvorrichtung so auszugestalten, dass zum Führen flächiger Bedruckstoffe unterschiedlichen Formates über die Leitfläche keine Hilfsmittel erforderlich sind, die zur Anpassung an das jeweilige Format verstellt werden müssen.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Leitvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst.

[0008] Diese Lösung geht von der Erkenntnis aus, dass sich in den Mündungsbereichen von in die Leitfläche mündenden, zur Ausbildung eines Luftpolsters zwischen der Leitfläche und einem darüber hinweggezogenen Bogen durchströmten Düsen ein Unterdruck ausbildet und ein zum schwebenden Führen des Bogens erforderlicher Überdruck erst in einem Abstand vom jeweiligen Mündungsbereich aufgebaut wird. Mit der erfindungsgemäßen Lösung wird vermieden, dass ein bezüglich der Laufrichtung seitlicher Rand eines beliebigen der verarbeitbaren Bedruckstoffe unterschiedlichen Formates in den Einflussbereich des Unterdruckes in den Mündungsbereichen der Düsen gelangt.

[0009] Zur Realisierung dessen ist es jedoch durchaus möglich, die Düsen so zu platzieren, dass ein Teilerer bei Verarbeitung eines kleineren als des maximal möglichen Formates außerhalb der seitlichen Ränder des kleineren Formates angeordnet ist.

[0010] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung ist vorgesehen, dass die Düsen bei betriebsmäßiger Durchströmung auf die seitlichen Ränder der Bedruckstoffe ausgerichtete Strömungen erzeugen.

[0011] Eine weitere bevorzugte Ausgestaltung sieht vor, dass die Düsen bei betriebsmäßiger Durchströmung senkrecht auf die seitlichen Ränder ausgerichtete Strömungen erzeugen.

[0012] Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung ist vorgesehen, dass die Düsen innerhalb einer quer zur Laufrichtung vorliegenden Erstreckung eines Bedruckstoffes mit einem kleinstmöglichen für die Verarbeitung geeigneten Format liegen.

[0013] Diese Ausgestaltung vereinigt in sich über die Lösung der Aufgabe hinausgehende teils fertigungstechnische und teils funktionelle Vorteile.

[0014] Eine bevorzugte Beschränkung der Düsen auf lediglich zwei Düsenreihen innerhalb des kleinsten Formates erfordert einen vergleichsweise geringen baulichen Aufwand zur Versorgung der Düsen mit Blasluft im Vergleich zur Versorgung von herkömmlichen, über weite Bereiche einer Leitfläche verteilten Düsen. Die vorgesehene Ausrichtung der Düsen erbringt insbesondere bei bevorzugt enger gegenseitiger Nachbarschaft derselben in einer jeweiligen der Düsenreihen des weiteren insofern einen funktionellen Vorteil als sich damit ein in Laufrichtung nahezu konstanter Druckverlauf unterhalb des jeweiligen Bogens ergibt, so daß ein unterhalb eines jeweiligen Bogens auftretendes Druckprofil quer zur Laufrichtung einen an sich wünschenswerten Effekt hervorruft, und zwar den einer Versteifung des jeweiligen Bogens in Laufrichtung. Dies wirkt sich aber beruhigend aus auf den Lauf des Bogens entlang der Leitfläche.

Ausführungsbeispiel

[0015] Die Erfindung ist nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen am Beispiel einer Leitvorrichtung eines Auslegers einer flächige Bedruckstoffe verarbeitenden Maschine näher erläutert.

[0016] Hierin zeigt:

[0017] [Fig. 1](#) eine schematische Darstellung eines einen Ausleger umfassenden Abschnittes einer flächige Bedruckstoffe verarbeitenden Maschine,

[0018] [Fig. 2](#) einen in Richtung des Pfeils II in der [Fig. 1](#) gesehenen Abschnitt einer gemäß einer Ausgestaltung ausgebildeten Leitfläche.

[0019] Den Erläuterungen ist eine flächige Bedruckstoffe verarbeitende Maschine in Form einer Bogen verarbeitenden Rotationsdruckmaschine zugrundegelegt.

[0020] Wie in [Fig. 1](#) schematisch dargestellt, folgt hierbei ein Ausleger 1 auf eine letzte Verarbeitungsstation. Eine solche Verarbeitungsstation kann ein Druckwerk oder ein Nachbehandlungswerk sein, wie beispielsweise ein Lackwerk. Im vorliegenden Beispiel handelt es sich bei der letzten Verarbeitungsstation um ein im Offsetverfahren arbeitendes Druckwerk 2 mit einem Druckzylinder 2.1. Dieser führt einen jeweiligen Bogen 3 in einer mittels des Drehrichtungspfeiles 5 angedeuteten Verarbeitungsrichtung durch einen Druckspalt zwischen dem Druckzylinder 2.1 und einem damit zusammenarbeitenden Gummistützzylinder 2.2 und übergibt ihn anschließend an einen Kettenförderer 4 unter Öffnen von am Druckzylinder 2.1 angeordneten, zum Erfassen des Bogens 3 an einem Greiferrand am vorausseilenden Ende des Bogens 3 vorgesehenen Greifern. Der Kettenförderer 4 umfaßt zwei Förderketten 6, von welchen eine jeweilige entlang einer jeweiligen Seitenwand des Auslegers 1 betriebsmäßig umläuft. Eine jeweilige Förderkette 6 umschlingt je eines von zwei synchron angetriebenen Antriebskettenrädern 7, deren Drehachsen miteinander fluchten, und ist im vorliegenden Beispiel über je ein gegenüber den Antriebskettenrädern 7 stromabwärts bezüglich der Verarbeitungsrichtung befindliches Umlenkkettenrad 8 geführt. Zwischen den beiden Förderketten 6 erstrecken sich von diesen getragene Greifersysteme 9 mit Greifern 9.1, welche Lücken zwischen den am Druckzylinder 2.1 angeordneten Greifern durchfahren und dabei einen jeweiligen Bogen 3 unter Erfassen des genannten Greiferrandes am vorausseilenden Ende des Bogens 3 unmittelbar vor dem Öffnen der am Druckzylinder 2.1 angeordneten Greifer übernehmen, ihn über eine Leitvorrichtung 10 hinweg zu einer Bogenbremse 11 transportieren und sich dort zur Übergabe des Bogens 3 an die Bogenbremse 11 öffnen. Letzte-

re vermittelt den Bogen 3 eine gegenüber der Verarbeitungsgeschwindigkeit verringerte Ablagegeschwindigkeit und gibt sie nach Erreichen derselben ihrerseits frei, so daß ein jeweiliger nunmehr verlangsamter Bogen 3 schließlich auf Vorderkantenanschläge 12 auftritt und unter Ausrichtung an diesen und an diesen gegenüberliegenden Hinterkantenanschlägen 13 gemeinsam mit vorausgegangenen und/oder nachfolgenden Bogen 3 einen Stapel 14 bildet, der mittels eines Hubwerkes in dem Maße absenkbar ist, wie der Stapel 14 anwächst. Von dem Hubwerk sind in [Fig. 1](#) lediglich eine den Stapel 14 tragende Plattform 15 und diese tragende, strichpunktartig angedeutete Hubketten 16 wiedergegeben.

[0021] Die Förderketten 6 sind entlang ihrer Wege zwischen den Antriebskettenrädern 7 einerseits und den Umlenkkettenrädern 8 andererseits mittels Kettenführungsschienen geführt, welche somit die Kettenbahnen der Kettentrume bestimmen. Im vorliegenden Beispiel werden die Bogen 3 von dem in [Fig. 1](#) unteren Kettentrum transportiert. Dem von diesem durchlaufenen Abschnitt der Kettenbahn folgt eine diesem zugewandte, an der Leitvorrichtung 10 ausgebildete Leitfläche 17. Zwischen dieser und dem jeweils darüber hinweggeführten Bogen 3 ist bevorzugt betriebsmäßig ein Tragluftpolster ausgebildet. Hierzu ist die Leitvorrichtung 10 mit in die Leitfläche 17 mündenden Blasluftdüsen ausgestattet, von welchen in [Fig. 1](#) lediglich eine repräsentativ für deren Gesamtheit, und in symbolischer Darstellung in Form des Stützens 18 wiedergegeben ist.

[0022] Um ein gegenseitiges Verkleben der bedruckten Bogen 3 im Stapel 14 zu verhindern, sind auf dem Weg der Bogen 3 von den Antriebskettenrädern 7 zur Bogenbremse 11 ein Trockner 19 und eine Bestäubungsvorrichtung 20 vorgesehen.

[0023] Zur Vermeidung einer übermäßigen Erwärmung der Leitfläche 17 durch den Trockner 19 ist in die Bogenleitvorrichtung 10 ein Kühlmittelkreislauf integriert, der in [Fig. 1](#) symbolisch durch einen Einlaßstutzen 21 und einen Auslaßstutzen 22 an einer der Leitfläche 17 zugeordneten Kühlmittelwanne 23 angedeutet ist.

[0024] In [Fig. 2](#) ist die Leitfläche 17 in einer Draufsicht wiedergegeben. Des weiteren ist hierin unter Verzicht auf eine Darstellung der Greifersysteme 9 jeweils ein von einem derselben über die Leitfläche 17 gezogenen Bogen 3 mit maximalem verarbeitbaren Format und ein entsprechender Bogen 3' mit einem wesentlich kleineren Format in willkürlichen Lagen gegenüber der Leitfläche 17 wiedergegeben. Ein jeweiliger der Bogen 3, 3' sei dabei in einer mit dem Richtungspfeil 24 angedeuteten Laufrichtung über die Leitfläche 17 gezogen. In die Leitfläche 17 münden Düsen 25, die betriebsmäßig zur Bildung eines Luftpolsters zwischen der Leitfläche 17 und einem jewei-

ligen der Bogen **3** bzw. **3'** durchströmt sind. Die Düsen **25** sind bevorzugt mittels Stanzung und Prägung eines die Leitfläche **17** ausbildenden Leitbleches gebildet, an dessen Unterseite zur Versorgung der Düsen **25** mit Blasluft vorgesehene (hier nicht dargestellte) Blasluftkammern und bevorzugt die bereits genannte Kühlmittelwanne **23** angeordnet sind. Eine vorteilhafte Ausgestaltung dessen hat die Anmelderin bereits in der Patentanmeldung DE 199 51 894.7 beschrieben, auf deren Lehren hier zurückgegriffen werden kann.

[0025] Vorteilhafterweise sind in Laufrichtung der Bogen **3** bzw. **3'** (angedeutet mit Richtungspfeil **24**) aufeinanderfolgende Module aneinandergereiht, die jeweils einen Abschnitt der Leitfläche **17** ausbilden und, wie erwähnt, mit jeweiligen Vorrichtungen zur Kühlung und zur Versorgung eines jeweiligen Teiles der Düsen **25** mit Blasluft ausgerüstet sind. Eines der genannten Module ist mit **Mi** bezeichnet.

[0026] Zur Bildung der in [Fig. 1](#) wiedergegebenen Leitvorrichtung **10** sind insbesondere Module mit ebenen Anteilen der Leitfläche **17** und Module mit in Laufrichtung des Bogens **3** bzw. **3'** gekrümmten Anteilen der Leitfläche **17** vorgesehen. Die Anordnung der Düsen **25** ist an unterschiedliche, letztlich im Druckwerk **2** verarbeitbare Formate der hier in Form von Bogen vorliegenden Bedruckstoffe angepaßt. Die Anpassung besteht darin, daß ein jeweiliger bezüglich der Laufrichtung seitlicher Rand eines jeweiligen der Bedruckstoffe, im vorliegenden Beispiel die Ränder **3.1** und **3.2** des Bogens **3** bzw. die Ränder **3'.1** und **3'.2** des Bogens **3'**, auf dem Weg des Bedruckstoffes entlang der Leitfläche **17** stets außerhalb der Mündungsbereiche der Düsen **25** liegt, das heißt die Düsen bilden eine Matrix, die Korridore aufweist, welche frei von Düsen sind und die sich entlang der Längserstreckung der Leitfläche **17** erstrecken. Diese Korridore bilden somit auf der Leitfläche **17** Bereiche aus, in den die Leitfläche **17** eine geschlossene Oberfläche besitzt.

[0027] Bei entsprechender Abstufung der Formate der zu verarbeitenden Bedruckstoffe ist eine derartige Anordnung der Düsen **25** möglich, daß diese eine Matrix bilden, die diesseits und jenseits der Längsmittle der Leitfläche **17** eine Mehrzahl entsprechender Korridore aufweist.

[0028] Bei der in [Fig. 2](#) dargestellten Ausgestaltung bilden die Düsen **25** eine Matrix, die innerhalb der quer zur Laufrichtung gegebenen Erstreckung des Bogens **3'** mit einem kleineren Format als das größtmögliche verarbeitbare Format des Bogens **3** liegt. Die Düsen **25** sind dabei so orientiert, daß sie bei betriebsmäßiger Durchströmung derselben auf einen jeweiligen der seitlichen Ränder **3'.1** und **3'.2** ausgerichtete Strömungen erzeugen.

[0029] Die Düsen **25** bilden im dargestellten Ausführungsbeispiel zwei entlang der Leitfläche **17** angeordnete Düsenreihen **26.1** und **26.2**, von welchen jeweils eine bei betriebsmäßiger Durchströmung eine senkrecht auf einen jeweiligen der seitlichen Ränder **3.1** und **3.2** bzw. **3'.1** und **3'.2** ausgerichtete Strömung erzeugt.

[0030] Eine solchermaßen vorgenommene Reduzierung der Matrix auf zwei Düsenreihen und die senkrecht auf die Ränder **3.1** und **3.2** bzw. **3'.1** und **3'.2** ausgerichtete Strömung ergeben bei entsprechend klein gewähltem gegenseitigem Abstand der Düsenreihen **26.1** und **26.2** insofern eine bevorzugte Ausgestaltung als damit Bedruckstoffe sämtlicher Formate vom verarbeitbaren Größtformat bis zu einem durch die Erstreckung der Düsenreihen **26.1** und **26.2** quer zur Laufrichtung bestimmten Kleinstformat über die Lauffläche geführt werden können, ohne daß die seitlichen Ränder dieser Bedruckstoffe in den Einflußbereich der Mündungsbereiche der Düsen **25** geraten.

[0031] Die Düsen **25** einer jeweiligen der Düsenreihe **26.1** und **26.2** haben innerhalb derselben bevorzugt einen möglichst geringen gegenseitigen Abstand.

[0032] Im Rahmen der Erfindung liegen aber auch von der [Fig. 2](#) abweichende Ausgestaltungen und Anordnungen von Düsen, sofern diese nur eine der genannten Arten einer Matrix bilden und geeignet sind, bei betriebsmäßiger Durchströmung unter Bogen aller verarbeitbaren Formate ein Luftpolster zu bilden.

[0033] Anstelle von an einem Modul, wie insbesondere am Modul **Mi**, ausgebildeten Düsenreihen **26.1** und **26.2** aus einzelnen Düsen **25**, die jeweils eine auffächernde Strömung erzeugen, kann in anderer Ausgestaltung eine jeweilige dieser Düsenreihen **26.1** und **26.2** ersetzt werden durch einen oder mehrere Abstömspalte die jeweils eine auf die seitlichen Ränder **3.1** und **3.2** bzw. **3'.1** und **3'.2** ausgerichtete Strömung erzeugen.

[0034] In anderer Abwandlung können sämtliche Düsen **25** in der Längsmittle der Leitfläche **17** angeordnet und so orientiert sein, daß aufeinanderfolgende Düsen quer zur Laufrichtung orientierte, entgegengesetzt ausgerichtete Strömungen abgeben.

Bezugszeichenliste

1	Ausleger
2	Druckwerk
2.1	Druckzylinder
2.2	Gummituchzylinder
3, 3'	Bogen
3.1; 3.2	seitlicher Rand des Bogens 3

3'.1; 3'.2	seitlicher Rand des Bogens 3'
4	Kettenförderer
5	Drehrichtungspfeil
6	Förderkette
7	Antriebskettenrad
8	Umlenkkettenrad
9	Greifersystem
9.1	Greifer
10	Leitvorrichtung
11	Bogenbremse
12	Vorderkantenanschlag
13	Hinterkantenanschlag
14	Stapel
15	Plattform
16	Hubkette
17	Leitfläche
18	Stützen
19	Trockner
20	Bestäubungsvorrichtung
21	Einlaßstutzen
22	Auslaßstutzen
23	Kühlmittelwanne
24	Richtungspfeil
25	Düse
26.1; 26.2	Düsenreihe
Mi	Modul der Leitvorrichtung 10

Patentansprüche

1. Leitvorrichtung einer flächige Bedruckstoffe verarbeitenden Maschine, insbesondere einer Bogen verarbeitenden Druckmaschine, mit

- einer Leitfläche, über welche die Bogen betriebsmäßig unter Zwangsführung eines jeweils in einer Laufrichtung vorseilenden Randes der Bogen hinweggezogen werden, und mit

- in die Leitfläche mündenden Düsen, die betriebsmäßig zur Bildung eines zwischen der Leitfläche und dem jeweiligen Bogen vorgesehenen Luftpolsters durchströmt werden,

dadurch gekennzeichnet,

dass einem jeweiligen, bezüglich der Laufrichtung (Richtungspfeil **24**) seitlichen Rand (**3.1, 3.2; 3'.1, 3'.2**) eines der verarbeitbaren Bedruckstoffe unterschiedlichen Formates auf dem Weg des Bedruckstoffes entlang der Leitfläche (**17**) an dieser ein Bereich mit geschlossener Oberfläche gegenübersteht, wobei die Düsen (**25**) in Laufrichtung (Richtungspfeil **24**) aufeinanderfolgend angeordnet und auf einen Bereich beschränkt sind, der quer zur Laufrichtung (Richtungspfeil **24**) eine Erstreckung aufweist, die innerhalb einer quer zur Laufrichtung vorliegenden Erstreckung liegt, die ein Bedruckstoff mit kleinerem Format als ein Bedruckstoff mit dem größten verarbeitbaren Format aufweist.

2. Leitvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsen (**25**) bei betriebsmäßiger Durchströmung auf die seitlichen Ränder (**3.1, 3.2; 3'.1, 3'.2**) der Bedruckstoffe ausgerichtete Strö-

mungen erzeugen.

3. Leitvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (**25**) bei betriebsmäßiger Durchströmung senkrecht auf die seitlichen Ränder (**3.1, 3.2; 3'.1, 3'.2**) ausgerichtete Strömungen erzeugen.

4. Leitvorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Düsen (**25**) innerhalb einer quer zur Laufrichtung (Richtungspfeil **24**) vorliegenden Erstreckung eines Bedruckstoffes mit einem kleinstmöglichen für die Verarbeitung geeigneten Format liegen.

5. Flächige Bedruckstoffe verarbeitende Maschine, gekennzeichnet durch eine Leitvorrichtung (**10**) nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

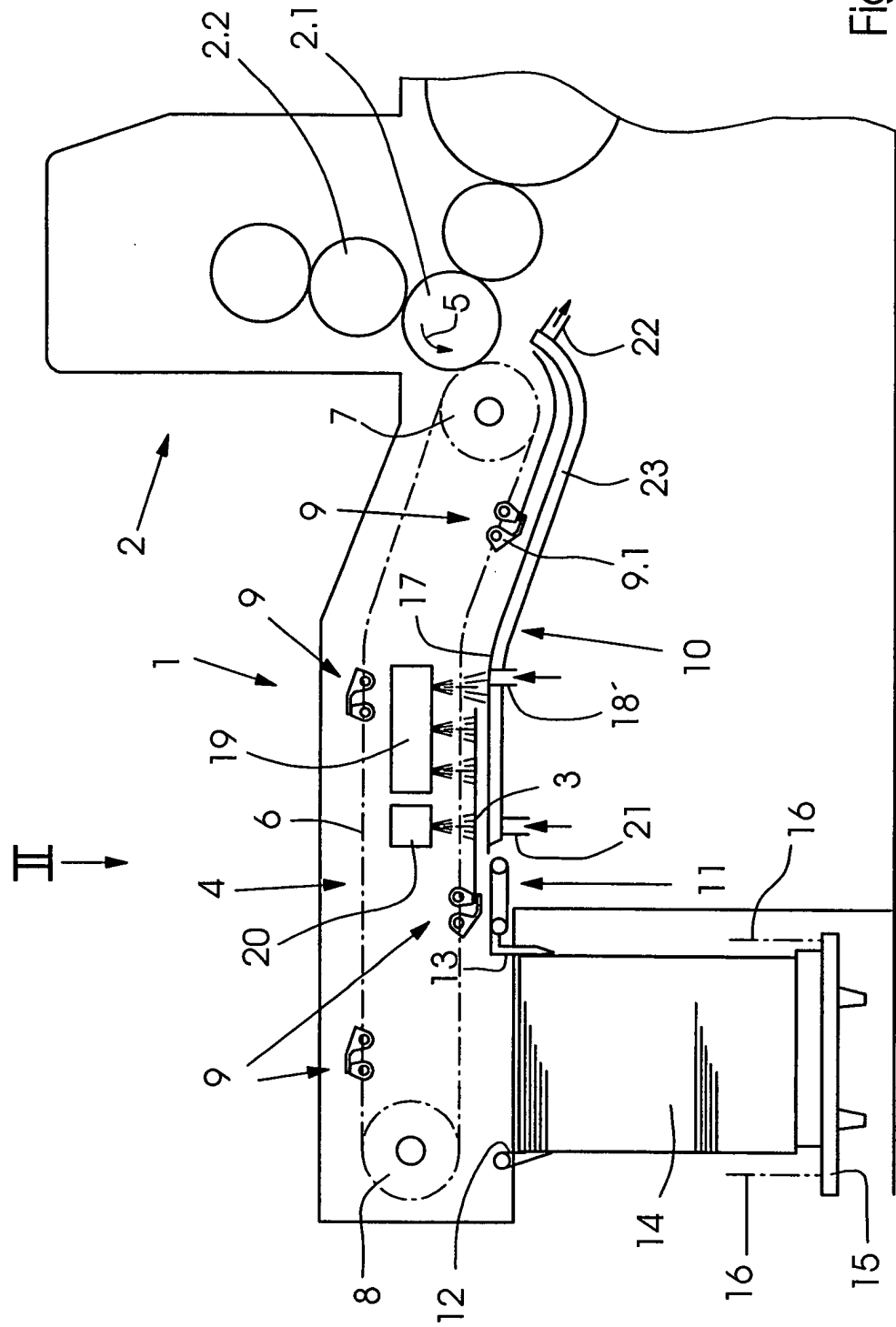


Fig. 1

