



(11)

EP 1 502 738 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
16.12.2009 Patentblatt 2009/51

(51) Int Cl.:
B41F 13/22^(2006.01) B41F 25/00^(2006.01)

(21) Anmeldenummer: **04017570.5**

(22) Anmeldetag: **24.07.2004**

(54) **Verfahren und Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung**

Method and means for cooling the printing product and the printing machine

Procédé et dispositif pour refroidir le produit à imprimer et la machine à imprimer

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE FR GB IT

(30) Priorität: **30.07.2003 DE 10334657**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
02.02.2005 Patentblatt 2005/05

(73) Patentinhaber: **Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)**

(72) Erfinder:
• **Koch, Michael
01462 Cossebaude (DE)**
• **Steinborn, Tilo
01682 Meissen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
WO-A-01/32423 DE-U- 9 412 965

EP 1 502 738 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung mittels gekühlter Blasluft an Bogenrotationsdruckmaschinen mit mindestens einer pneumatischen Bogenführungseinrichtung.

[0002] Es ist allgemein bekannt, zur Unterstützung des Trocknungs- und Aushärtungsprozesses von Druckfarben und Lacken Trockner an oder zwischen den Druckwerken sowie im Auslagebereich anzuordnen. Dabei werden durch UV- oder Infrarot-Trockner große Wärmemengen an den Bedruckstoff und die an die Trockner angrenzenden Druckmaschinenteile abgegeben. Weiterhin führen immer höhere Druckgeschwindigkeiten und das Drucken mit hochviskosen (wasserlosen) Druckfarben zu einer zunehmenden Erwärmung der farb- und bogenführenden Zylinder. Die durch Reibung, Konvektion oder Strahlung auf Bedruckstoff und Druckmaschine abgegebene Wärmemenge ist eine wesentliche Störgröße im Druckprozess, weil sie die Viskosität der Druckfarbe verändert und damit die Farbsteuerung beeinflusst, die Gefahr der Bogenhaftung oder der Beschädigung oder Verformung thermisch sensibler Bedruckstoffe, wie z. B. Kunststofffolien, zunimmt und sie beeinträchtigt darüber hinaus die Funktionsweise angrenzender Maschinenelemente, wenn sich diese unzulässig erhitzen.

[0003] Zur Vermeidung der Überhitzung von Druckmaschinenelementen im Trocknerbereich und zur Bedruckstoffkühlung sind zusätzliche Kühleinrichtungen bekannt.

Zur Kühlung von Bogenleitflächen im Wirkungsbereich von Trocknern sind auf deren Unterseite Kühlmittelkanäle angeordnet (z.B. DE 19810387 C1). Allerdings beschränkt sich deren Kühlwirkung auf das Leitblech, eine Kühlung auch der angrenzenden Zylindergruppe oder des Bedruckstoffes kann damit nicht erreicht werden. Der Einsatz gekühlter Blasluft zur Zylinderkühlung ist beispielsweise aus den DE 4326835 A1 und DE 4307732 A1 bekannt, die zusätzliche Blasluftkühlbalken mit auf die Blaseinrichtung beschränktem Kühlluftkreislauf zur Kühlung von Gummi- und/ oder Plattenzylindern zeigen, wobei die von der Zylinderoberfläche zurückströmenden Kühlluft-Teilströme am Blasluftkühlbalken wieder angesaugt, nachgeköhlt und danach erneut auf die Zylinderoberfläche geblasen werden. Aus der DE 43 07 732 A1 ist darüber hinaus ein Temperiersystem für drei benachbarte Zylinder bekannt, das einen äußeren Luftrezirkulationskreislauf aufweist, bei dem Leckageluft der Blasluftkühlbalken aus dem durch die benachbarten Zylinder, die Blasluftkühlbalken und zusätzliche Begrenzungsflächen gebildeten abgeschlossenen Luftraum zur Kühleinrichtung zurückgeführt wird.

[0004] Aus der WO 01/32423 A1 ist es weiterhin bekannt, von Trocknern erwärmte Bedruckstoffe sowie dabei indirekt auch Druck- und Übergabezylinder aus zusätzlich vor der Druckzone angeordneten Blasluft-Kühleinrichtungen zu kühlen, die Kühlregister und Ventilato-

ren aufweisen. Diese Blasluftkühlung kühlt den Druckzylinder auf dem bogenführenden Mantelabschnitt, wodurch zwar eine intensive Bedruckstoffkühlung erreicht wird, die Zylinderkühlung tritt jedoch wegen der isolierenden Wirkung des aufliegenden Bogens in den Hintergrund. Nachteilig ist weiterhin die Abhängigkeit der Intensität der Zylinderkühlung von der Bedruckstoffbeschaffenheit.

[0005] Zur Kühlung von verzugsgefährdeten bogenförmigen Bedruckstoffen, insbesondere Folien sind gem. DE 10158050 A1 und DE 10158051 A1 zusätzliche Kühlluft-Blaseinrichtungen unterhalb von Übergabezylindern und/oder vor der Druckzone vorgesehen, wobei diese auch teilweise in vorhandene Bogenführungseinrichtungen integriert sein können.

Der Gegenstand der DE 101 52 593 A1 überwindet den Nachteil des zusätzlichen Platzbedarfes für die Kühleinrichtungen durch die Anordnung von Kühlregistern im Luftstrom der vorhandenen Blasluft- Bogenleiteinrichtungen unterhalb von Übergabezylindern, vor Druckspalten und oberhalb von Übergabebereichen im UV-Trocknerbereich.

Den genannten Kühlsystemen sind die Nachteile gemeinsam, dass sie jeweils nur für spezielle Kühlaufgaben ausgelegt sind, d.h. entweder nur zur Bedruckstoffkühlung oder nur zur Zylinderkühlung dienen und lediglich eng begrenzte Wirkungsbereiche haben. Insbesondere beim Bedrucken von temperaturempfindlichen Kunststoffbogen kommt es jedoch darauf an, sowohl den Bedruckstoff als auch die bedruckstoffführenden Maschinenelemente intensiv zu kühlen.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Einrichtung zur Kühlung zu schaffen, die die genannten Nachteile überwinden und somit ein Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlsystem zu schaffen, das bei geringem Energie- und Raumbedarf einen gleichzeitigen Schutz des Bedruckstoffes und der Druckmaschine vor schädlichen Temperatureinflüssen gewährleistet.

[0007] Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 5 gelöst. Einzelheiten von Ausführungsformen der Erfindung sind Gegenstand von Unteransprüchen.

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung realisiert die gleichzeitige Kühlung von bogenführenden Zylindern und Bedruckstoff mit einem Kühlluftstrom, der in einer Blasluft-Kühleinrichtung zunächst gekühlt wird, danach die Oberfläche eines bogenführenden Zylinders bestreicht und anschließend zur Bedruckstoffführung unter Einbeziehung der vorhandenen pneumatischen Bogenführungseinrichtungen dient und dabei den Bedruckstoff kühlt. Ein Teil der Kühlluft gelangt aufgrund der offenen Kühlluftführung nicht zu den Bogenführungseinrichtungen, sondern strömt in das Druckwerk und kühlt dabei noch weitere Druckmaschinenelemente. Auf diese Weise wird das Kühlpotential der gekühlten Blasluft mehrfach genutzt.

Gegenüber der Anordnung von mehreren unabhängig

voneinander wirkenden Blasluftkühleinrichtungen ergeben sich deutliche Vorteile bezüglich der aufzubringenden Kühlleistung und der für die Bedruckstoff- und Zylinderkühlung nutzbaren Wärmeaustauschfläche.

In dem relativ abgegrenzten Luftraum unterhalb der Druck- bzw. Lackzylinder wird ein Kühlluftspeicherraum geschaffen, aus dem die Zylinder- und Bedruckstoffkühleinrichtungen die bereits vorgekühlte Luft entnehmen. Gleichzeitig werden die Druck- bzw. Lackzylinder in besonders effektiver Weise gekühlt, da in diesem Bereich kein isolierender Bogen auf dem Zylindermantel aufliegt. Zusätzlich sind die das Kühlsystem verbindenden Kühlluftwege kurz und verlaufen in unmittelbarer Nähe zu den Zylinderoberflächen und zur Bogentransportbahn, so dass das Kühlpotential der Kühlluft nicht durch die unerwünschte Aufnahme von Wärme aus nicht direkt an der Bogenführung beteiligten Bereichen eingeschränkt wird. Weiterhin wird infolge des mit Schaufelrädern vergleichbaren Fördereffektes der umlaufenden Greiferbrücken der Übergabezylinder die aus den Blasluftkästen zur Bogenführung austretende Kühlluft mitgeschleppt bis zum Kammsauger am nachgeordneten Druckzylinder, so dass ein ständiger Kühlluftstrom - vom ersten gekühlten Druckwerk ausgehend - in Bogentransportrichtung zu den nachfolgenden Druckwerken aufrechterhalten wird, der den Bedruckstoff während des Transportes zwischen den Druckwerken nachhaltig kühlt und auch die zusätzliche Reduzierung der Kühlleistung ab dem zweiten Druckwerk ermöglicht.

Somit können mit der erfindungsgemäßen Kopplung der Blas-, Kühl- und Bogenführungseinrichtungen sowohl die Bedruckstoffe als auch die Druckmaschinenzylinder bei minimalem Kühlluftverbrauch entlang des Bogenweges gekühlt werden.

Die Kühlluftkopplung und damit die Effizienz der einzelnen Kühleinrichtungen kann im Sinne der zugrunde liegenden Aufgabe durch zusätzliche Abdichtmaßnahmen mit Kühlluftleitelementen entlang des Strömungsweges der Kühlluft verstärkt werden.

Anhand der Zeichnungen eines Abschnittes einer Bogenoffsetdruckmaschine in Seitenansicht sollen nachstehend Ausführungsformen der Erfindung erläutert werden.

[0009] Es zeigen:

Fig. 1 eine erste Variante der Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung

Fig. 2 eine zweite Variante der Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung mit verstärkter Kühlluftkopplung

[0010] Fig.1 zeigt in schematischer Darstellung den Druck- bzw. Lackzylinder 2 eines Druck- bzw. Lackwerkes einer Bogenrotationsdruckmaschine in Reihenbauweise mit dem jeweils vor- und nachgeordneten Übergabezylinder 1,3 und die Bodengruppe des Maschinengestells 4. Entlang des Bogenweges sind bekannte pneumatische Bogenführungseinrichtungen angeord-

net, von denen beispielhaft zwei Luftpolsterführungen 12.1,13,14 und 17.1,18,19 unter den Übergabezylindern 1,3 und ein Kammsauger 15,16 im Übergabebereich von Übergabe- und Druckzylinder 1,2 dargestellt sind.

Die unterhalb der Übergabezylinder 1,3 angeordneten zwei bekannten Blasluftkästen 14 und 19 ermöglichen durch die Luftpolsterführung der Bogen einen berührungsfreien Bogentransport. Insbesondere beim Bedrucken von Kunststofffolien kann so das Verkratzen der Bogenoberfläche an den Leiteinrichtungen verhindert werden. Mit dem Kammsauger 15,16 wird die auf der Druckzylindermanteloberfläche mitgeschleppte Luftgrenzschicht und andererseits das tragende Luftpolster unter dem Bogen vor der Druckzone abgesaugt, um das glatte Auflegen der Bogen auf dem Druckzylinder 2 zu ermöglichen.

Gemäß der vorgeschlagenen Lösung ist nun zusätzlich unter einem oder mehreren zu kühlenden Druckzylindern 2 jeweils eine Blaseinrichtung 10 angeordnet, die einen aufwärts gerichteten Kühlluftstrom auf die Druckzylinderoberfläche richtet. Dieser Ort ist für die Blasluftkühlung des Druckzylinders 2 besonders günstig, da hier der Luftstrom direkt auf die Zylinderoberfläche trifft und dadurch seine Kühlwirkung voll entfalten kann.

Die Blaseinrichtung 10 kann beispielsweise eine Reihe nebeneinander und parallel zur Zylinderachse angeordneter Ventilatoren sein, in deren Blasluftstrom sich eine oder mehrere Blasluft-Kühleinrichtungen 11 befinden. Die Kühleinrichtungen 11 sind als bekannte kühlmitteldurchströmte Kühlflächenanordnungen (Kühlregister) ausgebildet. Ebenso können die Kühleinrichtungen 11 auch auf der Saugluftseite der Ventilatoren angeordnet sein.

Alternativ zu einer Anordnung der Blaseinrichtung 10 unter dem Druckzylinder 2 kommt ein (nicht dargestelltes) seitliches Einblasen von Kühlluft mit einer Blaseinrichtung am Maschinenseitengestell oder mit einer außerhalb der Druckmaschine befindlichen Blaseinrichtung 10 unter den Druckzylinder 2 mit Hilfe eines Kühlluftschwertes o.ä. in Betracht, wenn z.B. der verfügbare Bauraum für eine Blaseinrichtung 10 nicht ausreicht. Durch die Anordnung eines Absaugkanals unter dem Druckzylinder 2 oder auf der gegenüber liegenden Seite der Druckmaschine ist bei dieser Ausgestaltung der Kühlluft rückstrom zur Blasluft-Kühleinrichtung 11 sicherzustellen, die sich ebenfalls entweder am Maschinenseitengestell oder außerhalb der Druckmaschine befinden kann. Dabei geht allerdings der Vorteil der zylinder- und bedruckstoffnahen Kühlluftwege teilweise wieder verloren.

Bei der vorgeschlagenen ersten Variante der Kühlung werden Radialventilatoren 12.1,17.1 für die Blasluftversorgung der Blasluftkästen 14,19 verwendet, die mit der nach unten gerichteten Ansaugseite die nach unten abgesunkene kalte Luft erfassen. Die Radialventilatoren 12.1,17.1 sind über Luftkanäle 13.1,18.1 mit den Blasluftkästen 14,19 verbunden.

[0011] Das mit der vorgeschlagenen Einrichtung realisierbare Verfahren läuft folgendermaßen ab: In der

Blasluftkühleinrichtung 11 wird die Blasluft auf Kühltemperatur abgekühlt und von der Blaseinrichtung 10 von unten gegen die Mantelfläche des Druckzylinders 2 geblasen und kühlt so zunächst den Druckzylinder 2, wird dort umgelenkt und strömt in den unteren Luftraumbereich am Maschinengestell 4 ab. Die Kühlluft wird teilweise von den benachbarten Radialventilatoren 12.1, 17.1 aus dem unteren Luftraum wieder angesaugt, über die Luftkanäle 13.1, 18.1 zu den Luftkästen 14, 19 geleitet und bildet entlang des Bogenweges zwischen den Druckwerken den Bedruckstoffbogen kühlende Luftpolster. Bei der Bogenübergabe vom Übergabezylinder 1 an den Druckzylinder 2 wird das stützende Kühlluftpolster unter dem Bogen vom Kammsauger 15, 16 abgesaugt und in den unteren Kühllufttraum unter den Druckzylinder 2 geblasen. Gleichzeitig dient der Kammsauger 15, 16 auch zur Reduzierung der Grenzflächenströmung am Druckzylinder 2 und stellt damit eine Kühlluftbarriere dar, die das Abströmen von Kühlluft im Übergabebereich 1, 2 verhindert. Die vom Druckzylinder 2 und Bedruckstoff erwärmte und zurückgeführte Kühlluft wird nun erneut von der Blaseinrichtung 10 angesaugt, nachgekühlt und strömt wieder in Richtung Druckzylinder 2 und wird nach dem Auftreffen an der Zylinderoberfläche und Abströmen in die Ansaugzonen der pneumatischen Bogenführungseinrichtungen 12.1, 13, 14 und 17.1, 18, 19 in die Bogenbahn geleitet, wo der Bedruckstoff gleichzeitig gekühlt und geführt wird.

Von den gekühlten Zylindern abströmende und nicht zu den Bogenführungseinrichtungen gelangende Kühlluftanteile verteilen sich im Druckwerk, vermischen sich dabei mit der wärmeren Luft und kühlen entlang ihres Strömungsweges noch weitere Druckmaschinenelemente. Auf diese Weise wird das Kühlpotential der gekühlten Blasluft mehrfach genutzt,

Durch die Förderwirkung der Greiferleisten 1.B, 3.B wird die Kühlluft der Luftpolster mitgerissen und gelangt in den Wirkungsbereich der nächsten Kühleinrichtung am nachgeordneten Druckwerk. Damit entsteht ein kontinuierlicher Kühlluftstrom entlang des Bogentransportweges zwischen den Druckwerken, der den Bedruckstoff intensiv kühlt und die Reduzierung der Kühlleistung ab dem zweiten gekühlten Druckwerk im Verhältnis zum ersten gekühlten Druckwerk ermöglicht.

Diese erste Ausgestaltungsvariante gemäß Fig. 1 ist optimal für die Nachrüstung von Druckmaschinen mit einer Blasluftkühlung geeignet, weil die Serienausstattung bis auf den Austausch der Ventilatoren 12, 17 und die zusätzliche Blas- und Kühleinrichtung 10, 11 nicht verändert wird, keine weiteren Einbauten erforderlich sind und die Regelung aufgrund der Offenheit der Blasluftführung keine zusätzlichen Anforderungen stellt.

Da die Kühlluftverbindung zwischen den einzelnen Ventilatoren 10, 12, 16, 17 verhältnismäßig offen ist, ergeben sich vorteilhaft breite Spielräume für die Regelung der einzelnen Kühlabschnitte. Weiterhin kann ein relativ hoher Anteil von Kühlluft aus dem Luftraum unter den Druckzylindern entweichen, so dass auch die darüber

liegenden Druckwerksbereiche wirksam mitgekühlt werden, so dass mit dem vorgeschlagenen Kühlluftsystem die gesamte Druckmaschine gekühlt werden kann.

Für den Fall, dass die Kühlwirkung auf den bogenführenden Bereich konzentriert werden soll, kann durch zusätzliche Luftführungsmaßnahmen gem. Fig. 2 die Kühlluftkopplung zwischen den Ventilatoren 10, 12, 16, 17 gefördert werden.

Bei dieser zweiten Variante reduzieren zusätzliche Kühlluft-Leitelemente L1, L2, L3 das Abströmen von Kühlluft aus dem Luftraum unter dem Druckzylinder 2, indem sie den Kühllufttraum achsparallel und axial begrenzen. Die Leitelemente L1 leiten die mit der Blaseinrichtung 10 geförderte Kühlluft entlang der Mantelfläche des Druckzylinders 2 entgegengesetzt zu seiner Rotationsrichtung. In der Nähe des Übergabebereiches zwischen Druckzylinder 2 und nachgeordnetem Übergabezylinder 3 saugen die Axialventilatoren 17.2 die Kühlluft von der Druckzylinderoberfläche ab und erzeugen damit das Luftpolster für die Bogenführung mittels Blasluftkasten 19. In Rotationsrichtung des Druckzylinders 2 ist die Kühlluftführung am Druckzylinder 2 nach unten nicht durch Leitelemente begrenzt, weil in diesem Bereich die Kühlluftführung zur Ansaugseite der Blaseinrichtung 10 erfolgt. Durch den Kammsauger 15, 16, der die Kühlluft aus dem Übergabebereich zwischen dem vorgeordneten Übergabezylinder 1 und dem Druckzylinder 2 absaugt und den Blasluftkasten 14 ist der Kühllufttraum zum vorgeordneten Übergabezylinder 1 ausreichend abgegrenzt. Der Kammsauger 15, 16 unterstützt dabei das Rückströmen der Kühlluft in die Ansaugzone der Blaseinrichtung 10, die bei der zweiten Variante zusätzlich mit Leitelementen L2, L3 begrenzt wird, um das diffuse Abströmen der Kühlluft aus dem Kühlluftspeicherraum unterhalb des Druckzylinders 2 zu unterbinden. Neben der Blaseinrichtung 10 fördert der Ventilator 12.2 die vom Druckzylinder 2 zurückströmende Kühlluft aus dem bodennahen Bereich und schafft einen weiteren Kühlluftkreislauf über den Luftkanal 13.2 zum Blasluftkasten 14 und über den Kammsauger 15, 16 zurück in die Kühlluftansaugszone der Blaseinrichtung 10.

[0012] Die zweite Variante der erfindungsgemäßen Kühleinrichtung ist auch mit den üblichen Axialventilatoren 12.2, 17.2 realisierbar.

[0013] Da die Luftkühlung nur in der einzigen Kühleinrichtung 11 erfolgt, kann es für eine verbesserte Regelbarkeit der einzelnen Kühlluftkreisläufe (10-11-15-16, 12.2-13.2-14-15-16, 10-11-L1-18.2-17.2-19-15-16) vorteilhaft sein, wenn Teile der zentralen Kühleinrichtung 11 jedem einzelnen Kreislauf als separate Kühleinrichtungen 11 zugeordnet werden, die die vorgekühlten Luftströme nach Bedarf und unabhängig voneinander weiter abkühlen. Dafür vorgesehenen Kühleinrichtungen 11 können beispielsweise jeweils auf der Ansaugseite der Ventilatoren 12 und 17 angeordnet sein oder auch in den Luftleitkanälen 13 und 18. Die separaten Teile der Kühleinrichtung 11 sind zweckmäßig mit der Kühleinrichtung 11 über einen gemeinsamen Kühlmittelkreislauf und re-

gelbare Stellmittel gekoppelt.

Weiterhin ermöglicht die flexible Konzeption des Kühlsystems die Kombination mit zusätzlichen bekannten pneumatischen Bogenführungseinrichtungen 20.1, 20.2, die Kühleinrichtungen 11 aufweisen, innerhalb des von der erfindungsgemäßen Kühleinrichtung zunächst nicht kühlbaren Bogenweges auf dem Druckzylinder 2 vor und nach der Druckzone, die z. B. gemäß der DE 101 52 593 A1 beschaffen sein können, wodurch eine intensive Kühlung besonders empfindlicher Bedruckstoffe (Folien) auf dem gesamten Bogentransportweg durch die Druckmaschine möglich wird.

Bezugszeichenliste

[0014]

1	vorgeordneter Übergabezylinder	
1.B	Greiferbrücke des vorgeordneten Übergabezylinders	5
2	Druckzylinder	
3	nachgeordneter Übergabezylinder	
3.B	Greiferbrücke des nachgeordneten Übergabezylinders	10
4	Druckmaschinengestell	
5	-	15
6	-	
7	-	
8	-	
9	-	
10	Blaseinrichtung	
11	Blasluft-Kühleinrichtung	
12	Ventilator	
12.1	Radialventilator	20
12.2	Axialventilator	
13	Luftkanal	
13.1	Luftkanal	25
13.2	Luftkanal für verstärkte Kühlluftkopplung	
14	Blasluftkasten	
15	Kammsauger	
16	Ventilator	
17	Ventilator	30
17.1	Radialventilator	
17.2	Axialventilator	
18	Luftkanal	35
18.1	Luftkanal	
18.2	Luftkanal für verstärkte Kühlluftkopplung	40
19	Blasluftkasten	
20.1	pneumatische Bogenführungseinrichtung mit Blasluft-Kühleinrichtung	45
20.2	pneumatische Bogenführungseinrichtung mit Blasluft-Kühleinrichtung	50
L1	Kühlluft-Leitelement für verstärkte Kühlluftkopplung	
L2	Kühlluft-Leitelement für verstärkte Kühlluftkopplung	55
L3	Kühlluft-Leitelement für verstärkte Kühlluftkopplung	

Patentansprüche

1. Verfahren zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung mittels gekühlter Blasluft an Bogenrotationsdruckmaschinen mit pneumatischen Bogenführungseinrichtungen, wobei mindestens eine Blasluft-Kühleinrichtung (11) mindestens einer Blaseinrichtung (10) zugeordnet wird, und der Kühlluftstrom jeder Blaseinrichtung (10) auf die Oberfläche mindestens eines bogenführenden Zylinders (2) gerichtet wird, und wobei die gekühlte Blasluft nach Kontakt mit der Oberfläche des mindestens einen bogenführenden Zylinders (2) der Ansaugzone mindestens einer pneumatischen Bogenführungseinrichtung (12, 13, 14; 15, 16; 17, 18, 19) wenigstens teilweise zugeführt wird.
2. Verfahren zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach Anspruch 1, wobei die gekühlte Blasluft nach Kontakt mit der Oberfläche eines Druckzylinders (2) der Ansaugzone mindestens einer pneumatischen Bogenführungseinrichtung (12, 13, 14; 15, 16; 17, 18, 19), die an dem Druckzylinder (2) vor- und/oder nachgeordneten bogenführenden Zylinder (n) (1, 3) angeordnet ist/sind, wenigstens teilweise zugeführt wird.
3. Verfahren zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach Anspruch 2, wobei die gekühlte Blasluft auf einen nichtbogenführenden Abschnitt der Oberfläche des Druckzylinders (2) gerichtet ist.
4. Verfahren zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei ein Teil der gekühlten Blasluft weitere nichtbogenführende Druckmaschinenelemente der Druckwerke kühlt.
5. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung mittels gekühlter Blasluft an Bogenrotationsdruckmaschinen mit bogenführenden Zylindern und mit mindestens einer pneumatischen Bogenführungseinrichtung, mindestens einer Blasluft-Kühleinrichtung (11) und mindestens einer Blaseinrichtung (10), wobei
 - mindestens eine Blasluft-Kühleinrichtung (11) mindestens einer Blaseinrichtung (10) zugeordnet ist,
 - der Kühlluftstrom jeder Blaseinrichtung (10) auf die Oberfläche mindestens eines bogenführenden Zylinders (2) gerichtet ist, und
 - die Ansaugzone mindestens einer pneumatischen Bogenführungseinrichtung (12, 13, 14; 15, 16; 17, 18, 19) im von der Oberfläche mindestens eines bogenführenden Zylinders (2) zurückströmenden Kühlluftstrom der Blaseinrichtung (10) angeordnet ist.

6. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach Anspruch 5, wobei der Kühlluftstrom aus der Blaseinrichtung (10) auf einen nichtbogenführenden Abschnitt der Oberfläche eines Druckzylinders (2) gerichtet ist und die mindestens eine pneumatische Bogenführungseinrichtung (12,13,14; 15,16; 17,18,19) an dem/den dem Druckzylinder (2) vor- und/oder nachgeordneten bogenführenden Zylinder(n) (1,3) angeordnet ist.
7. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach Anspruch 5 oder 6, wobei die pneumatische Bogenführungseinrichtung (12,13,14; 17,18,19) jeweils als Luftpolsterführung ausgestaltet sein kann.
8. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Blaseinrichtung (10) mit zugeordneter Blasluft-Kühleinrichtung (11) jeweils unter dem Druckzylinder (2) achsparallel angeordnet ist und einen Kühlluftstrom auf den Druckzylinder (2) richtet.
9. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, wobei die Blaseinrichtung (10) mit zugeordneter Blasluft-Kühleinrichtung (11) einen Kühlluftstrom seitlich in den Luftraum unterhalb des Druckzylinders (2) einbläst.
10. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach Anspruch 9, wobei die Ansaugzone der Blaseinrichtung (10) mit zugeordneter Blasluft-Kühleinrichtung (11) unter dem Druckzylinder (2) oder auf der zur Einblasseite entgegengesetzten Seite der Druckmaschine angeordnet ist..
11. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach einem der Ansprüche 5 bis 10, wobei zusätzliche Kühlluft-Leitelemente (L1,L2,L3) zwischen der Blaseinrichtung (10) und der Ansaugzone der mindestens einen pneumatischen Bogenführungseinrichtung (12,13.2,14;17,18.2,19) den Kühlluftstrom achsparallel und axial begrenzen, so dass die Kühlluftkopplung verstärkt wird.
12. Einrichtung zur Bedruckstoff und Druckmaschinenkühlung nach einem der Ansprüche 5 bis 11, wobei auch der mindestens einen pneumatischen Bogenführungseinrichtung (12,13,14; 17,18,19) eine Blasluft-Kühleinrichtung (11) zugeordnet ist.
13. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckmaschinenkühlung nach einem der Ansprüche 5 bis 12, wobei die Blasluft-Kühleinrichtung (11) aus Kühlmittel durchströmten Kühlflächen im Saug- oder Blasluftstrom der Blaseinrichtung (10) oder einer pneumatischen Bogenführungseinrichtung (12,13,14; 17,18,

19) oder an den Kühlluft-Leitelementen (13.2,18.2) gebildet sind.

14. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach einem der Ansprüche 5 bis 13 mit zusätzlichen pneumatischen Bogenführungseinrichtungen (20.1,20.2) mit zugeordneten Blasluft-Kühleinrichtungen (11) vor und/oder nach der Druckzone.

Claims

- Method of printing-material cooling and printing-machine cooling by means of cooled blast air at rotary sheet printing machines with pneumatic sheet feeding devices, wherein at least one blast air cooling device (11) is associated with at least one blowing device (10), and the cooling air flow of each blowing device (10) is directed onto the surface of at least one sheet-guiding cylinder (2), and wherein the cooled blast air after contact with the surface of the at least one sheet-guiding cylinder (2) is supplied at least in part to the suction zone of at least one pneumatic sheet-guiding device (12, 13, 14; 15, 16; 17, 18, 19).
- Method of printing-material cooling and printing-machine cooling according to claim 1, wherein the cooled blast air after contact with the surface of a printing cylinder (2) is supplied at least in part to the suction zone of at least one pneumatic sheet-guiding device (12, 13, 14; 15, 16; 17, 18, 19), which is arranged at a sheet-guiding cylinder or sheet-guiding cylinders (1, 3) upstream and/or downstream of the printing cylinder (2).
- Method of printing-material cooling and printing-machine cooling according to claim 2, wherein the cooled blast air is directed onto a non-sheet-guiding section of the surface of the printing cylinder (2).
- Method of printing-material cooling and printing-machine cooling according to any one of claims 1 to 3, wherein a part of the cooled blast air cools further non-sheet-guiding printing machine elements of the printing mechanisms.
- Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling by means of cooled blast air at rotary sheet printing machines with sheet-guiding cylinders and at least one pneumatic sheet-guiding device, at least one blast air cooling device (11) and at least one blowing device (10), where
 - at least one blast air cooling device (11) is associated with at least one blowing device (10),
 - the cooling air flow of each blowing device (10) is directed onto the surface of at least one sheet-

- guiding cylinder (2), and
 - the suction zone of at least one pneumatic sheet-guiding device (12, 13, 14; 15, 16; 17, 18, 19) is arranged in the cooling air flow, which flows back from the surface of at least one sheet-guiding cylinder (2), of the blowing device (10).
6. Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling according to claim 5, wherein the cooling air flow is directed from the blowing device (10) onto a non-sheet-guiding section of the surface of a printing cylinder (2) and the at least one pneumatic sheet-guiding device (12, 13, 14; 15, 16; 17, 18, 19) is arranged at the sheet-guiding cylinder or cylinders (1, 3) upstream and/or downstream of the printing cylinder (2).
7. Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling according to claim 5 or 6, wherein the pneumatic sheet-guiding device (12, 13, 14; 17, 18, 19) can be formed in each instance as an air cushion guide.
8. Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling according to any one of claims 5 to 7, wherein the blowing device (10) together with associated blast air cooling device (11) is arranged axially parallelly under the printing cylinder (2) and directs a cooling air flow onto the printing cylinder (2).
9. Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling according to any one of claims 5 to 7, wherein the blowing device (10) together with associated blast air cooling device (11) blows a cooling air flow laterally into the air space below the printing cylinder (2).
10. Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling according to claim 9, wherein the suction zone of the blowing device (10) with associated blast air cooling device (11) is arranged under the printing cylinder (2) or on the side of the printing machine opposite to the blowing-in side.
11. Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling according to any one of claims 5 to 10, wherein additional cooling air guide elements (L1, L2, L3) between the blowing device (10) and the suction zone of the at least one pneumatic sheet-guiding device (12, 13.2, 14; 17, 18.2, 19) bound the cooling air space in axially parallel manner and axially so that the cooling coupling is amplified.
12. Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling according to any one of claims 5 to 11, wherein a blast air cooling device (11) is also associated with the at least one pneumatic sheet-guiding device (12, 13, 14; 17, 18, 19).
13. Equipment for printing-material cooling and printing-machine cooling according to any one of claims 5 to 12, wherein the blast air cooling device (11) is formed from cooling surfaces, which are flowed through by coolant, in the suction or blast air flow of the blowing device (10) or of a pneumatic sheet-guiding device (12, 13, 14; 17, 18, 19) or at the cooling guide elements (13.1, 18.2).
14. Equipment for printing-material cooling and printing-mechanism cooling according to any one of claims 5 to 13 with additional pneumatic sheet-guiding devices (20.1, 20.2) with associated blast air cooling devices (11) in front of and/or after the printing zone.

Revendications

1. Procédé de refroidissement d'un produit d'impression et d'une machine d'impression avec de l'air froid soufflé sur des machines d'impression rotatives feuille à feuille, équipée d'installations de guidage pneumatique de feuilles,
- au moins une installation de refroidissement par soufflage d'air (11) étant associée à au moins une installation de soufflage (10) et la veine d'air de refroidissement de chaque installation de soufflage (10) est dirigée vers la surface d'au moins un cylindre guidant les feuilles et
- l'air froid soufflé, après son contact avec la surface d'au moins un cylindre guidant les feuilles, est fourni au moins en partie à la zone d'aspiration d'au moins une installation pneumatique de guidage de feuilles (12, 13, 14 ; 15, 16 ; 17, 18, 19).
2. Procédé de refroidissement d'un produit d'impression et d'une machine d'impression selon la revendication 1,
- selon lequel
- l'air froid, soufflé, après son contact avec la surface d'un cylindre d'impression (2) est fourni au moins en partie à la zone d'aspiration d'au moins une installation pneumatique de guidage de feuilles (12, 13, 14 ; 15, 16 ; 17, 18, 19) qui est prévue sur les cylindres de guidage de feuilles (1, 3) en amont et/ou en aval du cylindre d'impression (2).
3. Procédé de refroidissement d'un produit d'impression et d'une machine d'impression selon la revendication 2,
- caractérisé en ce que**
- l'air froid, soufflé, est dirigé sur le segment de la surface du cylindre d'impression (2) qui ne guide pas de feuille.
4. Procédé de refroidissement d'un produit d'impression

sion et d'une machine d'impression selon l'une des revendications 1 à 3,

caractérisé en ce qu'

une partie de l'air froid soufflé, refroidit d'autres éléments de machine d'impression ne guidant pas de feuille dans le groupe d'impression.

5. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression avec de l'air froid, soufflé, d'une machine d'impression rotative feuille à feuille équipée de cylindres de guidage de feuilles et d'au moins une installation pneumatique de guidage de feuilles, d'au moins une installation de refroidissement (11) par soufflage d'air et au moins une installation de soufflage (10),

- au moins une installation de refroidissement par soufflage d'air (11) est associée à au moins une installation de soufflage (10),

- la veine d'air de refroidissement de chaque installation de soufflage (10) est dirigée sur la surface d'au moins un cylindre (2) guidant les feuilles et

- la zone d'aspiration d'au moins une installation pneumatique de guidage de feuilles (12, 13, 14 ; 15, 16 ; 17, 18, 19) est associée à la veine d'air de refroidissement de l'installation de soufflage (10) qui revient de la surface d'au moins un cylindre (2) de guidage de feuilles.

6. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression selon la revendication 5,

caractérisée en ce que

la veine d'air de refroidissement est dirigée par l'installation de soufflage (10) sur la surface ne guidant pas de feuille d'un cylindre d'impression (2) et au moins une installation pneumatique de guidage de feuilles (12, 13, 14 ; 15, 16 ; 17, 18, 19) est prévue sur le ou les cylindres (1, 3) de guidage de feuilles en amont et/ou en aval du ou des cylindres d'impression (2).

7. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression selon la revendication 5 ou 6,

caractérisée en ce que

l'installation pneumatique de guidage de feuilles (12, 13, 14 ; 15, 16 ; 17, 18, 19) est réalisée chaque fois comme un moyen de guidage par coussin d'air.

8. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression selon l'une des revendications 5 à 7,

caractérisée en ce que

l'installation de soufflage (10) et l'installation associée de refroidissement par soufflage d'air (11) se trouvent sous le cylindre d'impression (2), parallèle-

ment à l'axe et dirigent une veine d'air de refroidissement sur le cylindre d'impression (2).

9. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression selon l'une des revendications 5 à 7,

caractérisée en ce que

l'installation de soufflage (10) et l'installation de refroidissement par soufflage d'air (11) soufflent une veine d'air de refroidissement latéralement dans l'intervalle d'air sous le cylindre d'impression (2).

10. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression selon la revendication 9,

caractérisée en ce que

la zone d'aspiration de l'installation de soufflage (10) avec l'installation associée de refroidissement par soufflage d'air (11) est prévue sous le cylindre d'impression (2) ou sur le côté de la machine d'impression, à l'opposé du côté de soufflage.

11. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression selon l'une des revendications 5 à 10,

caractérisée en ce que

des éléments supplémentaires de guidage d'air de refroidissement (L1, L2, L3) sont prévus entre l'installation de soufflage (10) et la zone d'aspiration d'au moins une installation pneumatique de guidage de feuilles (12, 13.2, 14 ; 17, 18.2, 19) délimitant le volume d'air de soufflage, parallèlement à l'axe et axialement pour accentuer le couplage de l'air de refroidissement.

12. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression selon l'une des revendications 5 à 11,

caractérisée en ce qu'

au moins une installation pneumatique de guidage de feuilles (12, 13, 14 ; 17, 18, 19) comporte une installation de refroidissement par soufflage d'air (11).

13. Installation de refroidissement d'un produit imprimé et d'une machine d'impression selon l'une des revendications 5 à 12,

caractérisée en ce que

l'installation de refroidissement par soufflage d'air (11) est formée par des surfaces de refroidissement balayées par un agent de refroidissement dans la veine d'air d'aspiration ou de soufflage de l'installation de soufflage (10) ou d'une installation pneumatique de guidage de feuilles (12, 13, 14 ; 17, 18, 19) ou encore d'éléments de guidage d'air de refroidissement (13.2, 18.2).

14. Installation de refroidissement d'un produit imprimé

et d'une machine d'impression selon l'une des revendications 5 à 13, comportant des installations pneumatiques supplémentaires de guidage de feuilles (20.1, 20.2) avec des installations associées de refroidissement par soufflage d'air (11) en amont et/ ou en aval de la zone d'impression.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

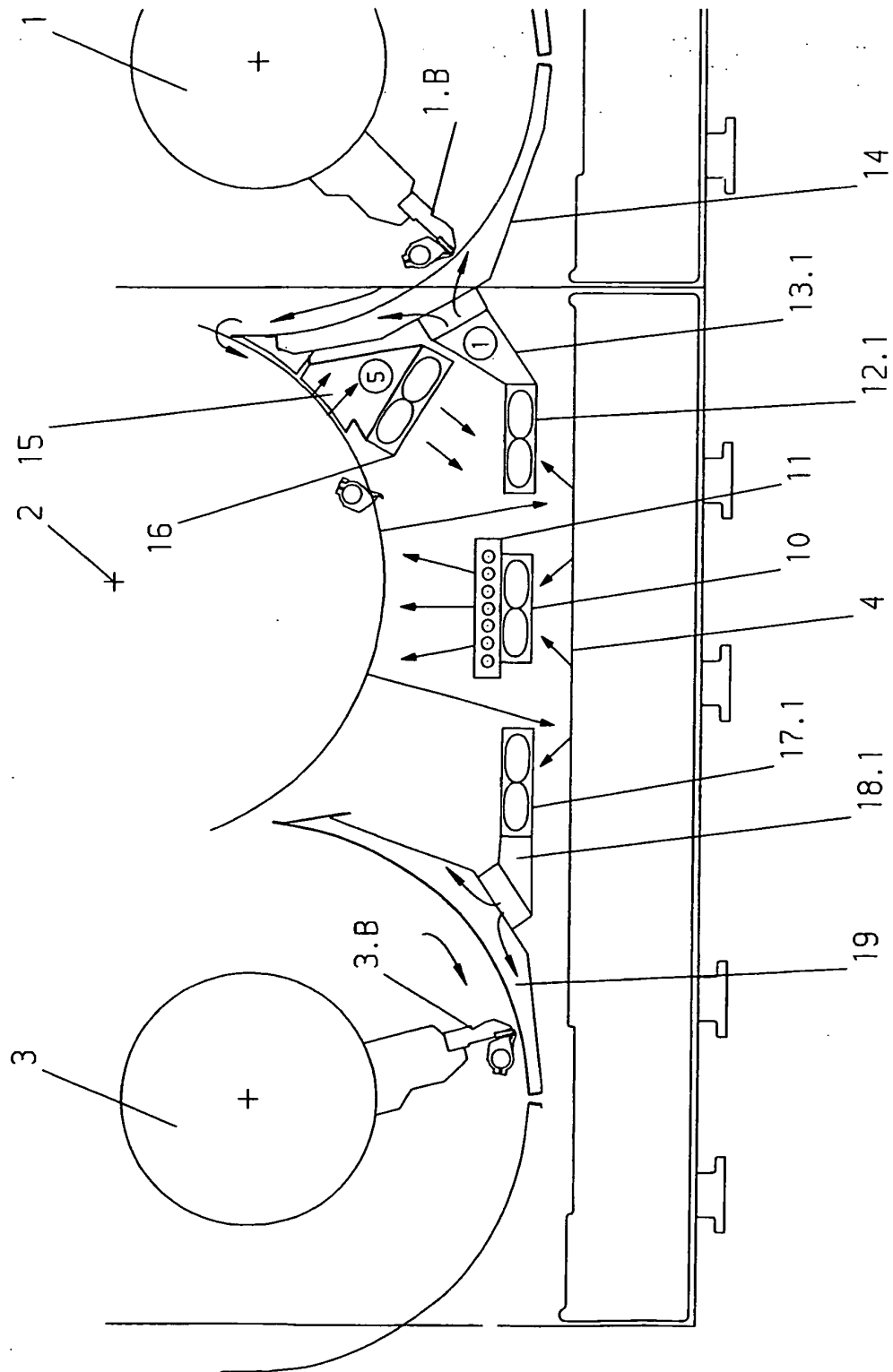


Fig. 1

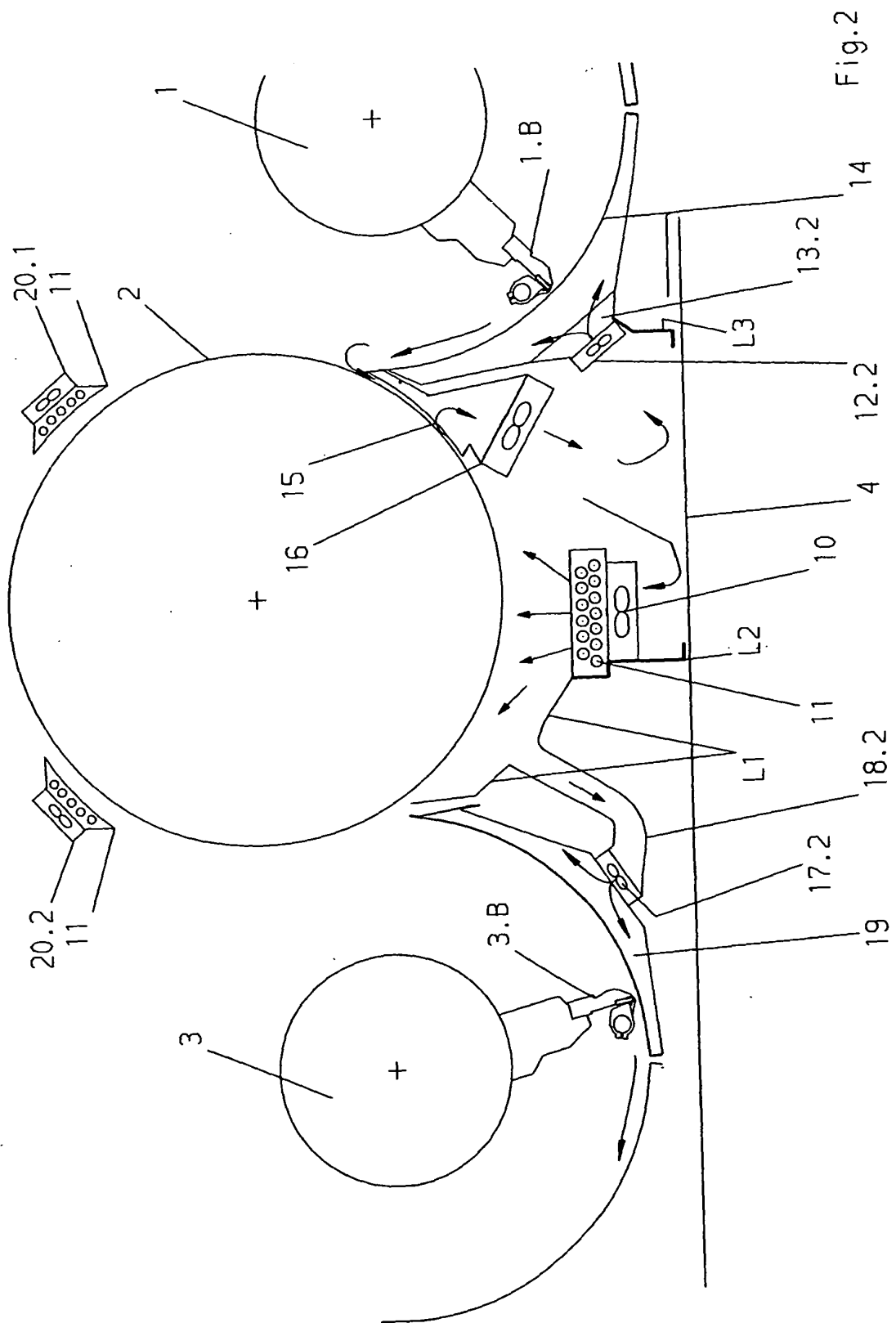


Fig. 2

IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 19810387 C1 [0003]
- DE 4326835 A1 [0003]
- DE 4307732 A1 [0003]
- WO 0132423 A1 [0004]
- DE 10158050 A1 [0005]
- DE 10158051 A1 [0005]
- DE 10152593 A1 [0005] [0013]