

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 306 212 A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:
02.05.2003 Patentblatt 2003/18

(51) Int Cl. 7: B41F 23/04, B41F 25/00

(21) Anmeldenummer: 02022662.7

(22) Anmeldetag: 10.10.2002

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

(30) Priorität: 24.10.2001 DE 10152593

(71) Anmelder: Koenig & Bauer Aktiengesellschaft
97080 Würzburg (DE)

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

(54) Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung mittels gekühlter Blasluft an Bogenrotationsdruckmaschinen

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung mittels gekühlter Blasluft an Bogenrotationsdruckmaschinen gemäß Oberbegriff des ersten Anspruches.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Einrichtung zu schaffen, die bei geringstem Platzbedarf sowohl die Bedruckstoffe als auch die von den Trocknern unerwünscht miterhitzten Maschinenelemente effektiv zu kühlen vermag.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, dass die gekühlte Blasluft über eine oder mehrere für die für die pneumatische Bogenführung vorgesehenen Bogenleiteinrichtungen (6,9,10.1,10.2,11,13,15) entlang des Bogenförderweges zugeführt wird und die Küleinrichtungen (6.1,6.3,9.1,9.3,11.1,11.3,13.1,13.3,15.1,15.3,20) im Strömungsquerschnitt der Blasluft an oder in den Bogenleiteinrichtungen (6,9,10.1,10.2,11,13,15) angeordnet sind.

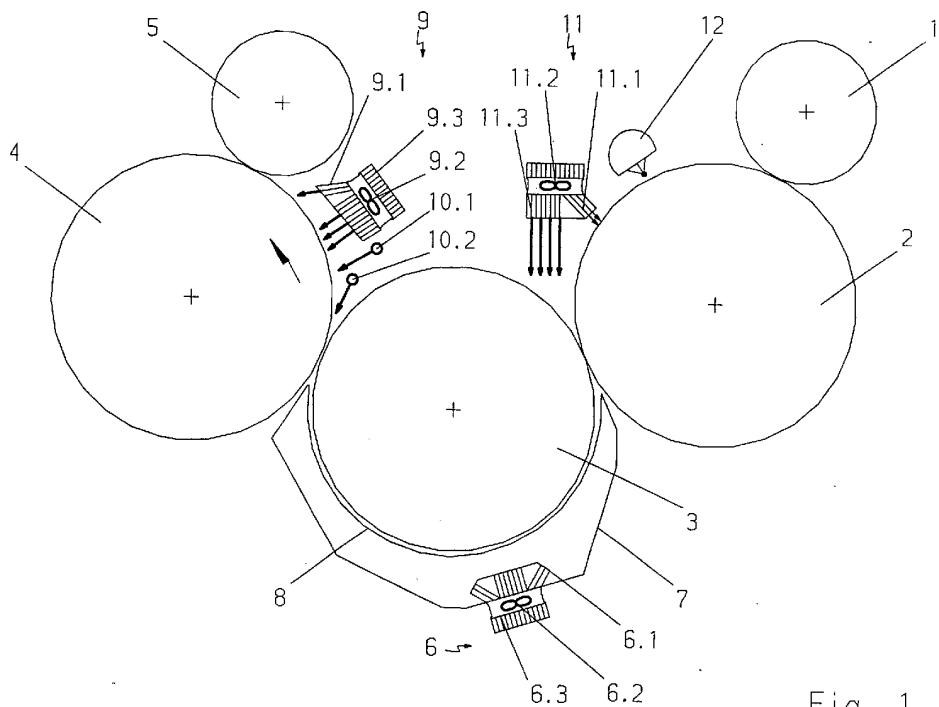


Fig. 1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung mittels gekühlter Blasluft an Bogenrotationsdruckmaschinen gemäß Oberbegriff des ersten Anspruches.

Es ist allgemein bekannt, zur Unterstützung des Trocknungs- und Aushärtungsprozesses von Druckfarben und insbesondere Lacken Trockner an oder zwischen den Druckwerken sowie im Auslagebereich anzordnen. Dabei werden primär (Infrarot-Trockner) oder sekundär (UV-Trockner) große Wärmemengen an den Bedruckstoff und die an die Trockner angrenzenden Druckmaschinenbaugruppen abgegeben. Die durch Konvektion oder Strahlung abgegebene und nicht für den Trocknungsprozess genutzte Wärmemenge gilt als Störgröße für den Druckprozess und die Bogenablage (Beeinträchtigung des Druckes im nachfolgenden Druckwerk, überhöhte Stapeltemperatur, Beschädigung thermisch sensibler Bedruckstoffe) und beeinträchtigt darüber hinaus die Funktionsweise benachbarter Maschinenelemente, wenn sich diese unzulässig erhitzen. Darüber hinaus müssen sämtliche Materialien im Trocknerwirkungsbereich extrem hitzebeständig ausgeführt sein (Kabel, Schläuche, Sensoren, Pneumatikzylinder usw.).

[0002] Zur Vermeidung der Überhitzung von Druckmaschinenelementen im Trocknerbereich und zur Bedruckstoffabkühlung sind zusätzliche Kühleinrichtungen bekannt.

[0003] Aus der DE 9214459 U1 ist z.B. eine Absaugungseinrichtung zur Ableitung erwärmer Luft aus dem Trocknerbereich in der Bogenauslage bekannt, die jedoch nicht die durch Strahlung erhitzten Bogenleitflächen kühlt.

Zur Bogenführung im Wirkungsbereich von Trocknern werden Leitbleche beschrieben, auf deren Unterseite Kühlmittelkanäle angeordnet sind (z.B. DE 19810387 C1). Allerdings beschränkt sich deren Kühlwirkung nur auf das Leitblech, eine Kühlung auch der angrenzenden Maschinenteile oder des Bedruckstoffes kann damit nicht erreicht werden.

Der Einsatz gekühlter Blasluft zur Druckplattenkühlung ist beispielsweise aus der EP 0480230 A1 bekannt sowie die Zylinderkühlung mittels Blasluft aus der DE 4326835 A1.

Die Blasluftkühlung nach der EP 0480230 A1 weist eine Kombination von Ventilatoren und geregeltem Kühler auf, die nur für die Druckplattenkühlung vorgesehen ist und als Spaltdüse mit dementsprechend geringem Wirkungsbereich ausgebildet ist. Die DE 4202544 A1 und DE 4326835 A1 zeigen zusätzliche Blasluftkühlbalken mit teilweisem KühlLuftkreislauf für Gummi- oder Plattenzylinder, die für eine Bogenführung nicht geeignet sind.

[0004] Aus der WO 01/32423 A1 ist es weiterhin bekannt, von Trocknern erwärmte Druck- und Übergabezylinder sowie dadurch indirekt auch die Bedruckstoffe

mit Hilfe von gekühlter Blasluft aus zusätzlich vor der Druckzone angeordneten Kühleinheiten zu kühlen, die Kühlregister und Ventilatoren aufweisen.

[0005] Den genannten Blasluftkühlsystemen sind die Nachteile gemeinsam, dass sie zusätzlichen Bauraum benötigen, die den Zugang zu den Maschinenbaugruppen bei Reinigungs- oder Einrichtungshandlungen zusätzlich erschweren, und sie sind jeweils nur für spezielle Kühlauflagen ausgelegt. Im Allgemeinen reicht der noch entlang des Bogenweges verbliebene Platz zwischen Trocknern, Bogenleiteinrichtungen, Wascheinrichtungen oder Autoregistereinrichtungen auch nicht aus für eine wirksame Kühlung sowohl der erhitzten Maschinenelemente als auch der den Trocknern ausgesetzten Bedruckstoffe.

[0006] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, die bei geringstem Platzbedarf sowohl die Bedruckstoffe als auch die von den Trocknern unerwünscht miterhitzten Maschinenelemente effektiv zu kühlen vermag.

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

[0008] Die erfindungsgemäße Lösung nutzt die entlang des gesamten Bogenweges vorhandenen pneumatischen Bogenleitelemente vor und nach der Druckzone, unterhalb von Übergabe und Wendetrommeln und im Auslagebereich durch Integration von Kühleinrichtungen für die KühlLuftzeugung und -zufuhr zum Bedruckstoff und die davon abströmende Blasluft für die konvektive Kühlung der erhitzten Maschinenelemente, so dass Bedruckstoff und Druckmaschine entlang des gesamten Bogenweges wirksam gekühlt werden. Gegenüber der Zuordnung einer zentralen Kühleinrichtung zu mehreren Blaseinrichtungen, wie in der DE 09310028 U1 für Blaskästen in der Bogenauslage offenbart, ergeben sich große Vorteile bzgl. Platzbedarf, Regelbarkeit der Kühlleistung an jeder einzelnen Blaseinrichtung und auch bzgl. der Kühlwirkung, da einerseits eine unerwünschte Wärmeaufnahme über die verbindenden Luftleitungen bei der erfindungsgemäßen Integration der Kühleinrichtungen in die Blaseinrichtung verhindert wird und andererseits der durchsetzbare Blasluftstrom nicht durch die Schlauchquerschnitte begrenzt wird.

[0009] Durch die KühlLuftzufuhr über die vorhandenen pneumatischen Bogenleiteinrichtungen entlang des zu kühlenden Bogenweges werden gegenüber der bisher üblichen ausschließlichen KühlLuftzufuhr über zusätzliche Blaseinrichtungen oberhalb der Übergabebereiche zwischen den bogenführenden Zylindern deutliche Vorteile erzielt:

- geringer zusätzlicher konstruktiver Aufwand durch die Nutzung vorhandener Bogenleiteinrichtungen
- bessere Kühlwirkung durch Integration von Kühlseinrichtungen in die Blasluftkästen unter den Über-

- gabetrommeln, da die unterhalb der Übergabezylinder angesaugte Luft wesentlich kühler als die von bisher üblichen Kühleinrichtungen oberhalb der Druckzylinder angesaugte Luft ist
- Die Kühlung wird über den zu kühlenden Druckmaschinenbereich aufgrund der Blasluftkühlung über mehrere Bogenleiteinrichtungen gleichmäßiger verteilt
 - Einwirkzeit und abgeleiteter Wärmestrom werden um ca. das Vierfache gesteigert.

[0010] Anhand der Zeichnungen sollen nachstehend Ausführungsformen der Erfindung erläutert werden.
Es zeigen:

- Fig. 1 pneumatische Bogenleiteinrichtungen mit Kühleinrichtungen in einem Abschnitt einer Bogenrotationsdruckmaschine in Seitenansicht
- Fig. 2 Anordnung einer pneumatischen Bogenleiteinrichtung mit Kühleinrichtung nach der Druckzone
- Fig. 3 Anordnung einer pneumatischen Bogenleiteinrichtung mit Kühleinrichtung in der Bogenauslage

[0011] Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung die bogenführenden Zylinder von zwei Druck- bzw. Lackwerken einer Bogenrotationsdruckmaschine in Reihenbauweise, zwischen denen sich eine Übergabetrommel 3 befindet. Vom in Bogenlaufrichtung vorgeordneten Druckwerk und vom nachgeordneten Druckwerk sind jeweils nur die Druckzylinder 2;4 und die damit zusammenwirkenden Gummizylinder 1;5 dargestellt. Entlang des Bogenweges sind je nach Druckauftrag und Maschinenkonfiguration pneumatische Bogenleiteinrichtungen angeordnet, von denen beispielhaft die Bogenleiteinrichtungen 7,9,10,11 dargestellt sind.

[0012] Unterhalb der Übergabetrommel 3 befindet sich ein bekannter Blaskasten 7, der das Abschmieren der bedruckten Bogen am Luftpolsterblech 8 verhindert. Vor der Druckzone 4,5 des Folgedruckwerkes wird der Bogen mit Hilfe eines Blaskastens 9 und je nach Bedruckstoffdicke von zusätzlichen Blasrohren 10.1,10.2 an den Druckzylinder 4 glatt angelegt.

Wenn im vorgeordneten Druckwerk eine UV-Farbe oder ein Lack aufgetragen wird, dann wird der Bogen mit Hilfe eines Zwischentrockners 12, der zwischen Druckzone 1,2 und Bogen-Übergabebereich 2,3 angeordnet ist, getrocknet. Dabei handelt es sich entweder um einen Infratrockner oder um einen UV-Trockner. Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, zur Abkühlung des Bogens nach dem Passieren des Trockners 12 eine Blasluftkühlung 11 vorzusehen.

Diese reicht jedoch insbesondere bei UV-Trocknern nicht für eine wirksame Bogenkühlung aus und vermag nicht das Aufheizen der den Trockner umgebenden Druckmaschinenbereiche, besonders des Druckzylin-

ders 2 und der Übergabetrommel 3, zu verhindern. Der Wärmestrahlung des Trockners 12 sind aber auch - in Abhängigkeit von der Größe und Anordnung der Blasluftkühlung - der vorgeordnete Gummizylinder 1 und der nachgeordnete Druckzylinder 4 ausgesetzt.
Zur Kühlung der erwärmten Bedruckstoffe und Druckmaschinenelemente sind nun erfindungsgemäß pneumatische Bogenleiteinrichtungen im Wirkungsbereich der Trockner 12 und entlang des weiteren Bogenweges bis hin zur Bogenablage mit einer Kühleinrichtung ausgestattet, die je nach verfügbarem Bauraum und in Abhängigkeit von der Art der Bogenleiteinrichtung ausgebildet sein kann. Die Kühleinrichtung ist dabei innerhalb von Blasluftkästen im Saug- und/oder Blasluftstrom von Ventilatoren angeordnet oder dem Blasluftstrom von Blasrohren zugeordnet und als Kühregister mit flüssigkeitsdurchströmten Kühlflächen ausgebildet. Das Kühlmedium kann dabei Wasser, Kühlsole oder ein Gas sein, wobei der Kühlmittelstrom regelbar ist. Die Kühlflächen können bei entsprechender Gestaltung gleichzeitig als Leitflächen für die gewünschte Blasluftführung an der Bogenleiteinrichtung dienen.
In einem Blasluftkasten 7 unterhalb der Übergabetrommel 3 ist eine Kühleinrichtung 6.1 im Blasluftstrom eines das Luftpolsterblech 8 mit Blasluft versorgenden Ventilators 6.2 angeordnet, wobei die Kühlflächen in vorteilhafter Weise als lamellenförmige Luftleitelemente gem. Fig. 1 ausgebildet sein können, die den vom Ventilator 6.2 kommenden Blasluftstrom gleichmäßig über das Bogenleitblech verteilen und den Luftstrom dabei abkühlen. Wird das Luftpolsterblech 8 von mehreren Ventilatoren 6.2 beaufschlagt oder ist der Blasluftkasten 7 in mehrere Kammern mit jeweils separaten Ventilatoren unterteilt, kann jedem Ventilator 6.2 eine Kühleinrichtung 6.1 modular zugeordnet sein, wobei diese auch untereinander mit ihren Kühlmittelvor- und -rückläufen zu einem Kreislauf verbunden sein können.
[0013] Im Falle mehrerer nebeneinander angeorderter Ventilatoren 6.2 kann es zweckmäßig sein, die Kühlflächen parallel zur Bogentransportrichtung nebeneinander anzurordnen, wobei die äußere Kontur der Kühlflächen der Form des Blaskastens 7 angenähert ist. Da sich die Kühlflächen hierbei über fast das gesamte Innenvolumen des Blaskastens 7 erstrecken können, wird damit eine hohe Kühlleistung übertragbar.
[0014] Blasrohren 10.1, 10.2 zugeordnete Kühleinrichtungen 20 (Fig. 2) weisen sich in Blasstrahlrichtung erstreckende Kühlflächenreihen mit Kühlmittelkanälen 21 auf, wobei die Kühlflächen aufgrund des für Blasrohre in der Regel zur Verfügung stehenden geringen Bauraumes kompakt gestaltet und in ihrer Kontur entsprechend dem Bogenweg geformt sind. Die Kühlflächen dienen in einer vorteilhaften Weiterbildung gleichzeitig als Halterung für die Blasrohre 10.1, 10.2..
[0015] Eine Anordnung von Leitstäben 19 im Wirkungsbereich von Kühlflächen, wie beispielhaft für die Bogenleiteinrichtung 13 nach der Druckzone 1,2 dargestellt, besitzt den Vorteil, dass diese nicht durch eine separate Küh-

lung (wie z.B. gemäß DE 19829383) gekühlt werden müssen. Anstelle von Leitstäben können auch bis zur Bogenbahn verlängerte Kühlflächen der Kühleinrichtung 13.1 vorgesehen sein.

In Fig. 3 ist eine erfindungsgemäße Bogenleiteinrichtung 15,16 in der Auslage unmittelbar in der Trocknerzone 14 dargestellt, die auch in mehreren Modulen vorhanden sein kann. Analog zum Blaskasten 7 in Fig. 1 befindet sich erfindungsgemäß ein Kühlregister 15.1 im Blasluftstrom eines den Blaskasten 16 mit Blasluft beaufschlagenden Ventilators 15.2, wobei auch mehrere Ventilatoren 15.2 und Kühlregister 15.1 in einer Reihe rechtwinklig zur Transportrichtung am Blaskasten 16 angeordnet sein können.

Die Trockner 14 oberhalb des Bogenweges können zur Ableitung der von den Trocknern 14 aufsteigenden Warmluft und zur Abschirmung umliegender Druckmaschinenelemente vor der Wärmestreustrahlung der Trockner 14 mit einer Absaugvorrichtung 22 ausgestattet sein.

[0015] Die in den Kühleinrichtungen 6.1,9.1,11.1, 13.1,15.1 gekühlte Blasluft durchströmt die Bogenleiteinrichtungen und kühlt zunächst die dem Bogen zugewandten Leitflächen. Das außerhalb der Bogenleiteinrichtungen 6,9,11,13,15 erzeugte Luftpolster kühlst den Bogen und die Trommel- bzw. Zylinderoberfläche und schützt den Bogen so vor thermischen Verformungen oder Schäden. Beim Abströmen der Kühlluft aus der Bogenführungszone werden zusätzlich die umliegenden Maschinenelemente konvektiv mitgekühlt. Besonders effektiv wirkt der Luftkasten 7. Aufgrund seiner Ausdehnung kühlst er die Bogen sehr wirksam und verteilt die Kühlluft gleichmäßig, bevor sie in die benachbarten Druckwerke zwecks Temperierung strömt. Einwirkzeit und Kühlleistung können so gegenüber herkömmlichen Blasluftkühleinrichtungen um den Faktor 4 gesteigert werden.

Die Anordnung der erfindungsgemäßen Bogenleiteinrichtungen 13,20 kann weiterhin gemäß Fig.2 in vorteilhafter Weise so gewählt werden, dass sie die Zylinderoberflächen vor Wärmestreustrahlungen der Trockner abschirmen und somit noch einen zusätzlichen, sekundären Kühleffekt bewirken.

Bezugszeichenliste

[0016]

- | | | |
|-----|--|--|
| 1 | vorgeordneter Gummizylinder | |
| 2 | vorgeordneter Druckzylinder | |
| 3 | Übergabetrommel | |
| 4 | nachgeordneter Druckzylinder | |
| 5 | nachgeordneter Gummizylinder | |
| 6 | Blasluftkühlung für Blaskasten 7 | |
| 6.1 | Kühleinrichtung im Blasluftstrom des Ventilators 6.2 | |
| 6.2 | Ventilator, Ventilatoren | |
| 6.3 | Kühleinrichtung im Saugluftstrom des Ventila- | |

- | | | |
|------|---|--|
| 7 | tors 6.2 | |
| 8 | Blaskasten | |
| 9 | Luftpolsterblech | |
| 5 | Blaskasten | |
| 9.1 | Kühleinrichtung im Blasluftstrom des Ventilators 9.2 | |
| 9.2 | Ventilator, Ventilatoren | |
| 9.3 | Kühleinrichtung im Saugluftstrom des Ventilators 6.2 | |
| 10 | Blasrohr | |
| 10.1 | Blasrohr | |
| 10.2 | Bogenleiteinrichtung | |
| 11 | Kühleinrichtung im Blasluftstrom des Ventilators 11.2 | |
| 11.1 | Trockner | |
| 11.2 | Bogenleiteinrichtung | |
| 15 | Ventilator, Ventilatoren | |
| 11.3 | Kühleinrichtung im Saugluftstrom des Ventilators 11.2 | |
| 12 | Trockner | |
| 13 | Bogenleiteinrichtung | |
| 20 | Kühleinrichtung im Blasluftstrom des Ventilators 13.2 | |
| 13.1 | Ventilator, Ventilatoren | |
| 13.2 | Kühleinrichtung im Saugluftstrom des Ventilators 13.2 | |
| 13.3 | Trockner im Auslagebereich | |
| 14 | Blasluftkühlung für den Blaskasten 16 | |
| 15 | Kühleinrichtung im Blasluftstrom des Ventilators 15.2 | |
| 15.1 | Ventilator, Ventilatoren | |
| 30 | Kühleinrichtung im Saugluftstrom des Ventilators 15.2 | |
| 15.2 | Blaskasten | |
| 15.3 | Bogenauslage | |
| 16 | Bogenstapel | |
| 17 | Leitstäbe | |
| 18 | Kühlflächen | |
| 35 | Kühlmittelkanäle | |
| 19 | Absaugvorrichtung | |
| 20 | | |
| 21 | | |
| 22 | | |

Patentansprüche

1. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung mittels gekühlter Blasluft an Bogenrotationsdruckmaschinen, die mit Trocknern ausgestattet sind, mit pneumatischen Bogenleiteinrichtungen in unmittelbarer Nähe des Bogenförderweges und mit Kühleinrichtungen für die zugeführte Blasluft
dadurch gekennzeichnet, dass
 - die gekühlte Blasluft über eine oder mehrere für die für die pneumatische Bogenführung vorgesehenen Bogenleiteinrichtungen (6,9,10.1,10.2,11,13,15) entlang des Bogenförderweges zugeführt wird
 - die Kühleinrichtungen (6.1,6.3,9.1,9.3,11.1,11.3,13.1,13.3,15.1,15.3,20) im Strömungsquerschnitt der Blasluft an oder in den Bogen-

- leiteinrichtungen (6,9,10.1,10.2,11,13,15) angeordnet sind.
2. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühleinrichtungen (6.1,6.3,9.1,9.3, 11.1,11.3,13.1, 13.3,15.1, 15.3,20) durch mit Kühlmittel durchflossene Kühlflächen im Strömungsquerschnitt für die Blasluft gebildet werden.
3. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühleinrichtungen (6.1,6.3, 9.1,9.3,11.1,11.3,13.1, 13.3,15.1,15.3,20) in Blasrästen (7,9,11,13,16) und/oder an Blasrohren (10.1,10.2) unterhalb von Übergabetrommeln (3) und/oder oberhalb von Druckzylindern (2,4) angeordnet sind.
4. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** Kühleinrichtungen (15.1,15.3) in Bogenleiteinrichtungen (15) im Auslagebereich angeordnet sind.
5. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** zusätzliche Bogenleiteinrichtungen (11,13) mit Kühleinrichtungen (11.1,11.3,13.1,13.3) zur intensiveren Kühlung entlang des Bogenweges angeordnet sind.
6. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlflächen (6.3, 9.3,11.3,13.3,15.3) im Ansaugstrom vor Ventilatoren (6.2,9.2,11.2,13.2,15.2) oder anderen Druckerzeugern angeordnet sind.
7. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kühlflächen (6.1,9.1, 11.1,13.1,15.1,20) im Blasluftstrom nach Ventilatoren (6.2,9.2,11.2,13.2,15.2) oder anderen Druckerzeugern (10.1,10.2) angeordnet sind.
8. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach einem der Ansprüche 1 bis 5 mit Kühlflächen nach Anspruch 6 und 7.
9. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** oberhalb der Trockner (12,14) die Kühlung unterstützende Absaugvorrichtungen (22) angeordnet sind.
10. Einrichtung zur Bedruckstoff- und Druckwerkskühlung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet,** dass die Bogenleiteinrichtungen (13,20) zwischen Trockner (12) und vorgeordneter Druckzone (1,2) bzw. vor der nachgeordneten Druckzone (4,5) in den Ausbreitungsrichtungen der reflektierten Wär mestreustrahlen der Trockner (12) derart angeordnet sind, dass der vorgeordnete Gummizylinder (1) und nachgeordnete Druckzylinder (4) von den Wär mestrahlen des Trockners abgeschirmt werden.

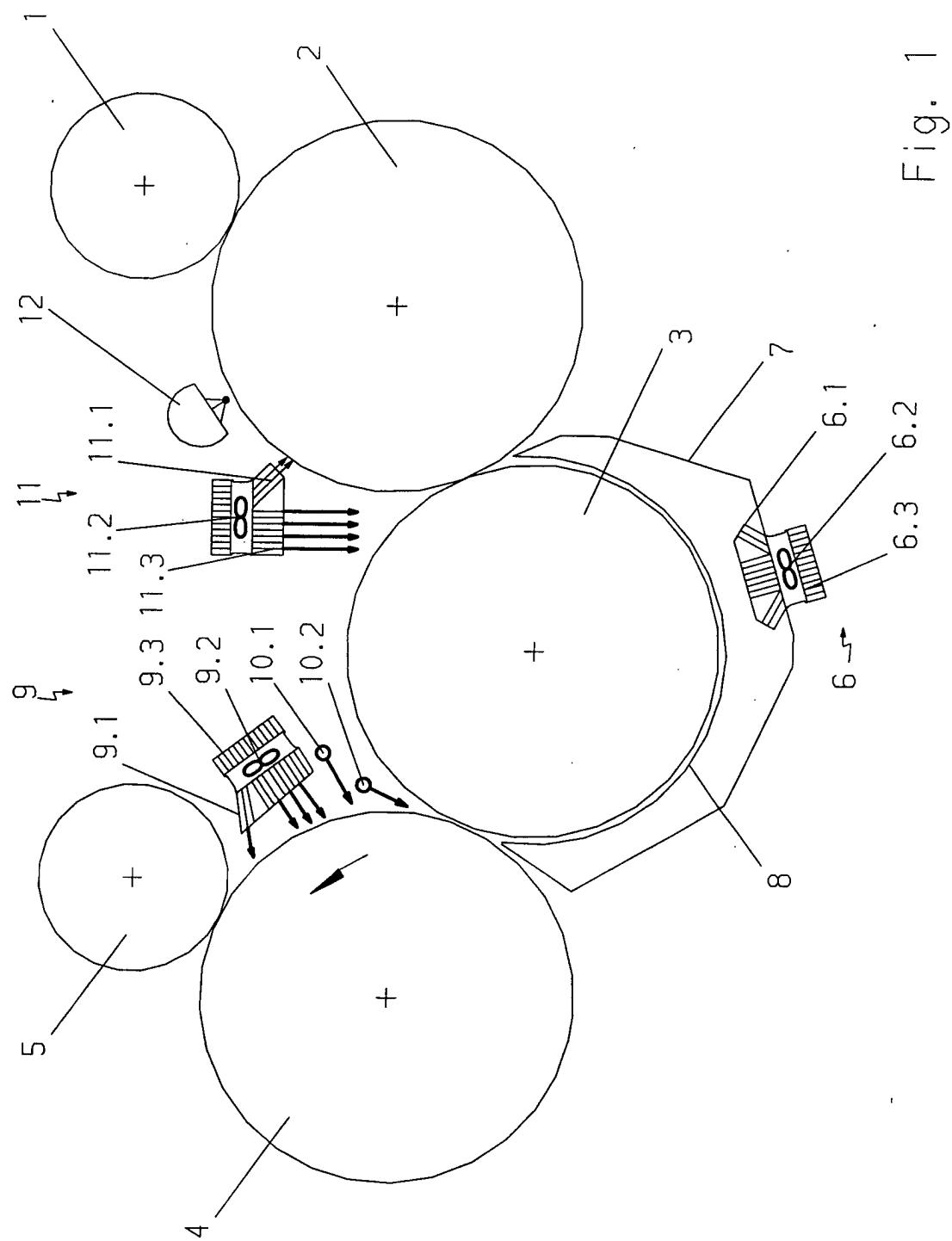


Fig. 1

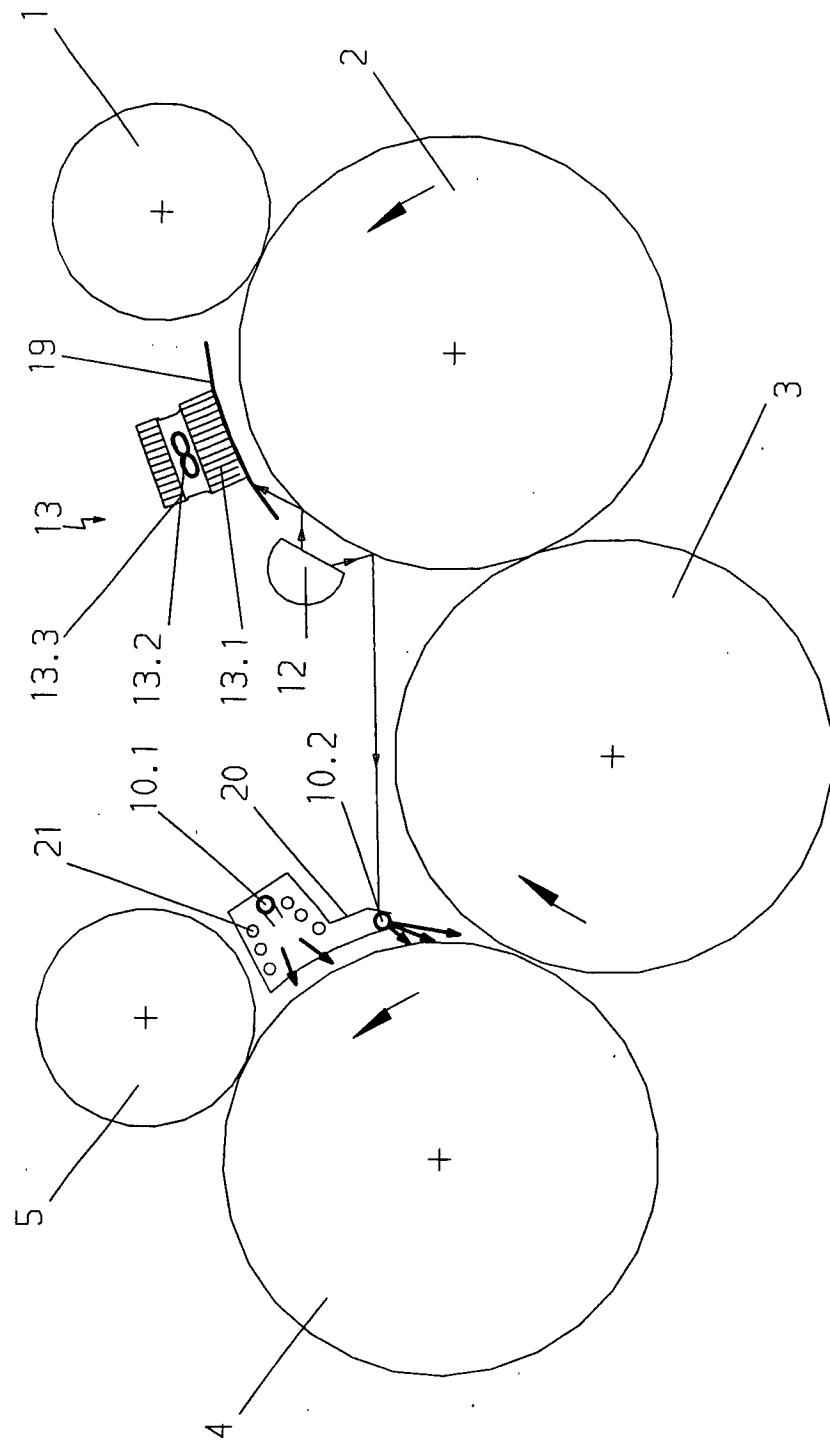


Fig. 2

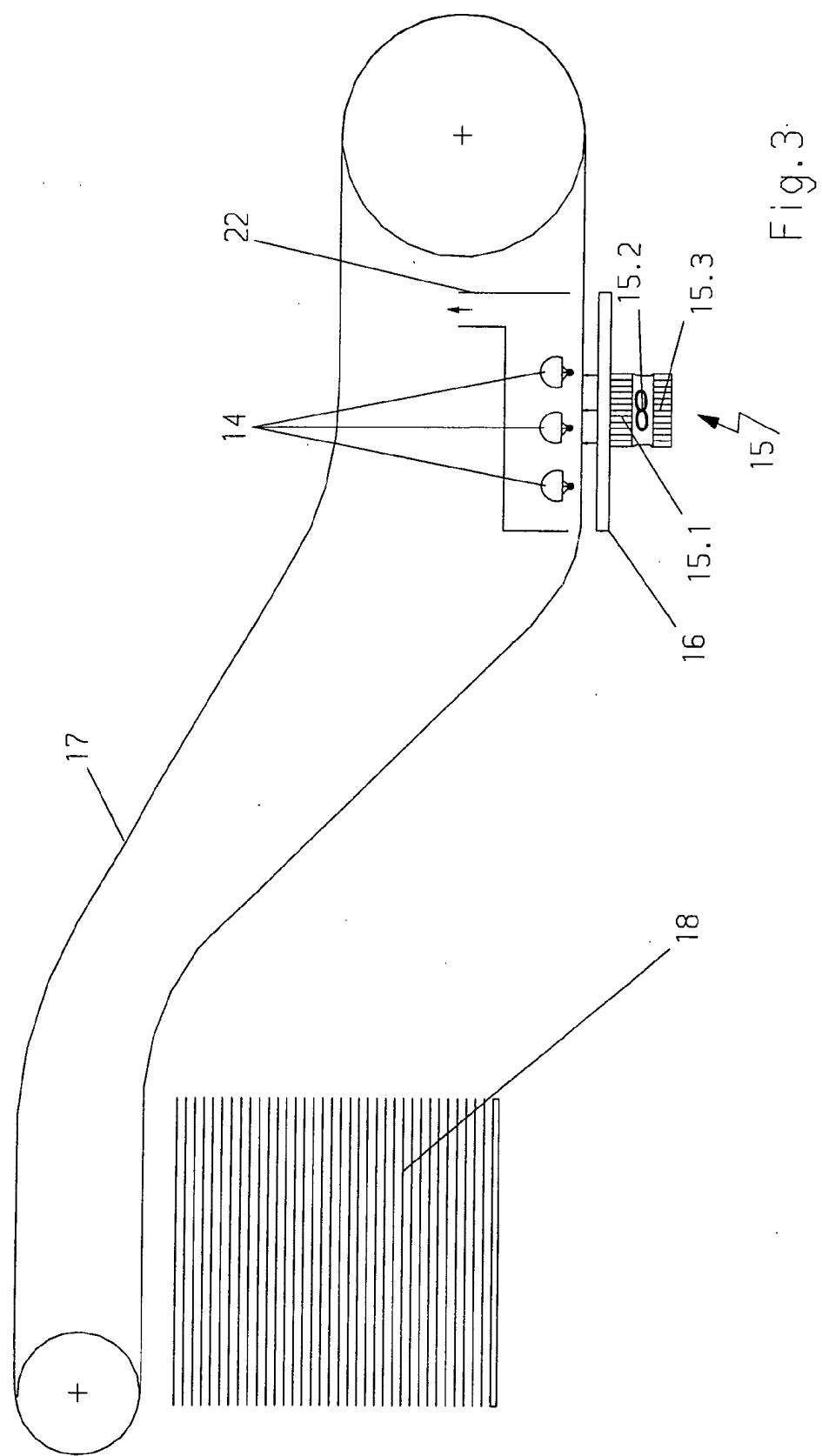


Fig. 3.



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 02 02 2662

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE									
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)						
Y	EP 0 246 100 A (WALLACE KNIGHT) 19. November 1987 (1987-11-19) * das ganze Dokument *	1-4,6	B41F23/04 B41F25/00						
D, Y	DE 42 02 544 A (BALDWIN-GEGENHEIMER) 5. August 1993 (1993-08-05) * das ganze Dokument *	1-4,6							
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int.Cl.7)									
B41F									
<p>Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 33%;">Recherchenort</td> <td style="width: 33%;">Abschlußdatum der Recherche</td> <td style="width: 34%;">Prüfer</td> </tr> <tr> <td>DEN HAAG</td> <td>10. Februar 2003</td> <td>Loncke, J</td> </tr> </table> <p>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</p> <p>X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : rechtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur</p> <p>T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmelde datum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument</p>				Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	DEN HAAG	10. Februar 2003	Loncke, J
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer							
DEN HAAG	10. Februar 2003	Loncke, J							

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 02 02 2662

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

10-02-2003

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 246100	A	19-11-1987	GB	2190364 A	18-11-1987
			EP	0246100 A2	19-11-1987
DE 4202544	A	05-08-1993	DE	4202544 A1	05-08-1993
			AT	137446 T	15-05-1996
			AT	137169 T	15-05-1996
			DE	9218193 U1	19-08-1993
			DE	59206131 D1	30-05-1996
			DE	59206184 D1	05-06-1996
			EP	0553447 A1	04-08-1993
			EP	0602312 A1	22-06-1994
			JP	2572516 B2	16-01-1997
			JP	5261889 A	12-10-1993
			US	5309838 A	10-05-1994
			US	5375518 A	27-12-1994