

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Veröffentlichungsnummer: **0 468 219 A1**

12

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: **91110628.4**

51 Int. Cl.<sup>5</sup>: **B41F 23/04**

22 Anmeldetag: **27.06.91**

30 Priorität: **24.07.90 US 557201**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**29.01.92 Patentblatt 92/05**

84 Benannte Vertragsstaaten:  
**CH DE FR GB IT LI SE**

71 Anmelder: **Heidelberger Druckmaschinen  
Aktiengesellschaft  
Kurfürsten-Anlage 52-60 Postfach 10 29 40  
W-6900 Heidelberg 1(DE)**

72 Erfinder: **Tarolli, Thomas L.  
2745 Goldwood Drive  
Rocky River, 44116 Ohio(US)  
Erfinder: Webster, Lawrence D.  
1210 Wordens Pond Road  
Shannock, Washington(US)**

74 Vertreter: **Stoltenberg, Baldo Heinz-Herbert et  
al  
c/o Heidelberger Druckmaschinen AG  
Kurfürsten-Anlage 52-60  
W-6900 Heidelberg 1(DE)**

54 **Kühlwalzanordnung.**

57 Eine Kühlwalzanordnung (10) für eine Druckmaschine zerstreut Grenzschichten aus Luft und Dämpfen, welche an beiden Seiten (42,44) einer Papierbahn (14) haften, während diese sich durch die Kühlwalzanordnung bewegt. Die Kühlwalzen (34,36,38,40) sind auf separaten Rahmen (16,18) gelagert, die im Verhältnis zueinander regulierbar sind. Durch das Regulieren der Rahmen werden die Kühlwalzen in und aus Positionen bewegt, in welchen Flächen der in entgegengesetzte Richtungen um die Kühlwalzen transportierten Bahnabschnitte in einem geringen Abstand voneinander gehalten werden, um so eine Zerstreuzone zu formen. Die Grenzschichten, welche an den in einem geringen Abstand voneinander bewegten Bahnabschnittflächen haften, werden in der Zerstreuzone zerstreut.

EP 0 468 219 A1

Die vorliegende Erfindung betrifft das Drucken auf eine Papierbahn und besonders eine Kühlwalzenanordnung zum Kühlen der bedruckten Papierbahn.

In einer Druckmaschine wird Druckfarbe auf eine gestreckte Papierbahn aufgebracht, während diese der Länge nach durch die Druckmaschine bewegt wird. Die frisch bedruckte Papierbahn wird durch einen Trockner und dann durch eine Kühlwalzenanordnung transportiert, damit die erhitzte Bahn abkühlt und die Druckfarbe aushärtet. Eine Kühlwalzenanordnung umfaßt eine Reihe von Walzen, welche gekühlt werden, indem Wasser durch deren Inneres zirkuliert.

Während die Papierbahn von dem Trockner zu der Kühlwalzenanordnung bewegt wird, haften Grenzschichten aus Luft an den beidseitigen Flächen der laufenden Bahn und begleiten dieselbe. Verdunstete Lösungsmittel und Farbrückstände werden in den Grenzschichten auf den beidseitigen Flächen der laufenden Bahn gefangen, während diese aus dem Trockner bewegt wird, und in den Grenzschichten zur Kühlwalzenanordnung getragen.

Während der Bewegung der Bahn um die Walzen der Kühlwalzenanordnung haben die Grenzschichten einen schädlichen Effekt auf die Qualität des Druckbildes auf der Bahn. Die an den Bahnflächen haftenden Grenzschichten gelangen um die Walzen der Kühlwalzenanordnung zwischen die Bahnflächen und die Walzenflächen. Dabei isolieren die Grenzschichten die erhitzten Flächen der Bahn von den gekühlten Flächen der Walzen und verhindern Wärmeübertragung von der Bahn auf die Walzen. Ferner schlagen Verdunstungen der in der Druckfarbe enthaltenen Lösungsmittel in den Grenzschichten als Rückstände auf die Walzenflächen nieder, während die Bahn durch die Kühlwalzenanordnung bewegt wird. Auf den Walzenflächen sich ansammelnde Farbrückstände können auf die Bahn zurückübertragen werden und die nachlaufenden bedruckten Bahnflächen verschmutzen.

U.S. Patent No. 4,476,636 offenbart eine Einrichtung zur Zerstreuung der Grenzschichten auf beiden Seiten einer bedruckten Papierbahn, welche durch eine Kühlwalzenanordnung bewegt wird. Die Kühlwalzenanordnung umfaßt ein Paar kleine Grenzschicht-Steuerrollen, welche in verschieblichem Kontakt mit den beidseitigen Flächen der laufenden Bahn stehen. Jede Grenzschicht-Steuerrolle dreht sich entgegen der Richtung der über die Rolle gleitenden Bahn. Eine an der Bahnfläche haftende Grenzschicht wird weggequetscht, während die Bahn gegen die Grenzschicht-Steuerrolle gleitet.

In einer weiteren bekannten Einrichtung zur Zerstreuung der Grenzschicht auf der Fläche einer Papierbahn in einer Kühlwalzenanordnung wird

eine der Kühlwalzen anstatt eine separate Grenzschicht-Steuerrolle benutzt, um die Grenzschicht zu beeinflussen. In solch einer Kühlwalzenanordnung folgt die Papierbahn einem horizontalen Lauf von dem Trockner zur ersten Kühlwalze und setzt ihren Serpentinlauf um die Reihe der Kühlwalzen fort. Die Kühlwalzen sind auf einem Rahmen gelagert. Der Rahmen ist drehbar um eine Achse, so daß die Kühlwalzen in einem Verhältnis zu dem aus dem Trockner zur ersten Kühlwalze sich horizontal erstreckenden Bahnabschnitt bewegt werden können. Die Position des Rahmens kann reguliert werden, um die zweite Kühlwalze in eine Position nahe dem horizontalen Bahnabschnitt zu bewegen. Somit befindet sich der um die zweite Kühlwalze bewegte Bahnabschnitt in einem geringen Abstand von dem horizontalen Bahnabschnitt. Die in einem geringen Abstand voneinander laufenden Bahnabschnitte werden in einander entgegengesetzte Richtungen bewegt. Durch die Positionen der gegeneinander bewegten Bahnabschnitte in einem geringen Abstand voneinander wird eine Zerstreuzone geformt, in welcher die Grenzschichten auf den gegeneinander bewegten Bahnabschnitten zerstreut oder weggequetscht werden. Jedoch wirkt diese Anordnung der Kühlwalzen nur auf eine Seite der laufenden Bahn.

Eine Anordnung von Kühlwalzen zum Zerstreuen der Grenzschichten auf beiden Seiten der laufenden Bahn wird in U.S. Patent No. 4,774,771 offenbart. Darin werden vier auf einem Rahmen gelagerte Kühlwalzen gezeigt. Die zweite und dritte Kühlwalze sind versetzbar auf dem Rahmen angebracht. Die Achsen der zweiten und dritten Kühlwalzen sind an jedem Ende in einem Exzenter gelagert. Jeder der Exzenter kann auf dem Rahmen versetzt werden, um das zugeordnete Achsende horizontal und vertikal auf dem Rahmen zu bewegen. Durch Versetzen der beiden Achsenden der zweiten Kühlwalze wird diese in eine Position in geringem Abstand von dem horizontalen Bahnabschnitt, welcher von dem Trockner zur ersten Kühlwalze läuft, bewegt. Damit ist eine erste Zerstreuzone zum Zerstreuen der Grenzschicht auf der oberen Fläche der Bahn gebildet. Durch Versetzen der beiden Achsenden der dritten Kühlwalze wird diese in eine Position in geringem Abstand von dem zwischen der ersten und der zweiten Kühlwalze laufenden Bahnabschnitt bewegt. Damit ist eine zweite Zerstreuzone zum Zerstreuen der Grenzschicht auf der unteren Fläche der Bahn geformt. Jedoch müssen die gegenüberliegenden Enden der beweglichen Kühlwalzenachsen sorgfältig versetzt werden, um diese in einem parallelen Verhältnis zueinander zu halten, und so einheitliche Zerstreuungszonen über die Breite der Bahn zu schaffen.

Die vorliegende Erfindung sieht eine Kühlwal-

zenanordnung vor, in welcher eine, eine Grenzschicht tragende bedruckte Bahn zwischen und um eine Reihe sich drehender Kühlwalzen bewegt wird, um Wärme von der Bahn zu übertragen. Die Kühlwalzenanordnung umfaßt eine in eine erste Richtung drehbare Kühlwalze, eine folgende, auch in die erste Richtung drehbare Kühlwalze, und eine Einrichtung zum Stützen der Kühlwalzen. Die Stützeinrichtung stützt die nacheinander angeordneten Kühlwalzen in Positionen nahe der nächsten Kühlwalze. Die geringen Abstände zwischen den Kühlwalzen bilden eine Zerstreuzone, und eine Grenzschicht auf Bahnabschnitten, welche bezüglich einander in entgegengesetzte Richtungen um die benachbarten Kühlwalzen durch die Zerstreuzone bewegt werden, wird dabei weg von der Bahn gequetscht.

Die Anordnung von Kühlwalzen nach der vorliegenden Erfindung formen an der Stelle eine Zerstreuzone, wo beide Bahnabschnitte mit den beseitigten Teilen der Grenzschicht um Kühlwalzen bewegt werden, im Gegensatz zu den Anordnungen im Stand der Technik, worin Zerstreuozonen nur an Stellen geformt sind, wo einer der Bahnabschnitte um eine Kühlwalze und der andere zwischen zwei aufeinanderfolgenden Kühlwalzen bewegt wird. Im Stand der Technik erstreckt sich der zwischen Kühlwalzen laufende Bahnabschnitt tangential zu dem in Bogenlinie um die benachbarte Kühlwalze laufenden Bahnabschnitt, wohingegen bei der vorliegenden Erfindung ein jeder Bahnabschnitt einem bogenlinigen Lauf folgt, der dem bogenlinigen Lauf des um die benachbarte Kühlwalze bewegten Bahnabschnitts entgegengesetzt ist. Die entgegengesetzten bogenlinigen Läufe der Bahnabschnitte bestimmen einen Raum zur Zerstreuung der weggequetschten Grenzschicht, und zwar aus dem Walzenspalt zwischen den aufeinanderfolgenden Kühlwalzen heraus. Der Raum zwischen den bogenlinig gegenläufigen Bahnabschnitten ist größer als der Raum zwischen einem tangentialen und einem angrenzenden bogenlinigen Bahnabschnitt.

In einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung werden die Kühlwalzen durch zwei separate Rahmen gestützt. Der erste Rahmen stützt die erste und zweite Kühlwalze. Der zweite Rahmen stützt die dritte und vierte Kühlwalze. Der zweite Rahmen ist schwenkbar um eine Achse, um diesen in bezug auf den ersten Rahmen zu regulieren. Eine Regulierung des zweiten Rahmen reguliert die Position der dritten Kühlwalze in bezug auf die erste Kühlwalze. Die dritte Kühlwalze kann in eine Position bewegt werden, worin die Grenzschicht auf den um die erste und dritte Kühlwalze bewegten Bahnabschnitten weggequetscht wird. Das Ausmaß der Zerstreuung der Grenzschicht wird durch das Regulieren des zweiten Rahmens in bezug auf den ersten gesteuert. Es ist wichtig, daß die Kühl-

walzen an festen Stellen auf den Rahmen lagern. Anstatt des individuellen Versetzens eines jeden Endes einer Kühlwalzenachse, wie im Stand der Technik gezeigt, werden die Kühlwalzen nach der vorliegenden Erfindung einfach durch das Regulieren der Relativpositionen der Rahmen versetzt. Dadurch bleiben die Kühlwalzen in einem parallelen Verhältnis zueinander und die Zerstreuozonen haben eine gleichmäßige Tiefe über die Breite der Bahn. Eine gleichmäßige Zerstreuzone bewirkt ein gleichmäßiges Zerstreuen einer Grenzschicht.

Diese und andere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden durch die folgende Beschreibung im Zusammenhang mit den beigefügten, nachstehend erläuterten Zeichnungen weiter verdeutlicht.

Fig. 1 ist eine schematische Darstellung einer Kühlwalzen-Anordnung nach der vorliegenden Erfindung;

Fig. 2 ist eine vergrößerte Teilansicht der Kühlwalzen-Anordnung der Fig. 1;

Fig. 3 ist eine vergrößerte Teilansicht eines anderen Teils der Kühlwalzenanordnung der Fig. 1.

Fig. 1 zeigt eine Kühlwalzenanordnung 10 nach der vorliegenden Erfindung, einen Trockner 12 und eine Papierbahn 14. Nachdem die Bahn 14 in einer Druckmaschine auf beiden Seiten bedruckt wurde, wird sie durch den Trockner 12 bewegt, um die Druckfarbe auf den Oberflächen der Bahn 14 zu trocknen. Dann wird die Bahn 14 durch die Kühlwalzenanordnung 10 bewegt, um sie zu kühlen und die Druckfarbe auszuhärten.

Die Kühlwalzenanordnung 10 umfaßt einen ersten Rahmen 16, einen zweiten Rahmen 18 und eine Base 20. Der erste Rahmen 16 ist mittels eines ersten Lagerkörpers 22 und einer ersten Spannschraube 24 auf der Base 20 gelagert. Der erste Lagerkörper 22 stützt den ersten Rahmen 16 für die Drehbewegung um eine Achse 26, und die Drehposition des ersten Rahmens in bezug auf die Base 20 wird mit der ersten Spannschraube 24 eingestellt. Der zweite Rahmen 18 wird mittels eines zweiten Lagerkörpers 28 und einer zweiten Spannschraube 30 auf dem ersten Rahmen 16 gelagert. Der zweite Lagerkörper 28 stützt den zweiten Rahmen 18 für die Drehbewegung um eine Achse 32, und die Drehposition des zweiten Rahmens 18 in bezug auf den ersten Rahmen 16 wird mit der zweiten Spannschraube 30 eingestellt.

Eine erste Kühlwalze 34 und eine zweite Kühlwalze 36 lagern auf dem ersten Rahmen 16. Die Achse 35 der ersten Kühlwalze 34 ist an einer festen Stelle auf dem ersten Rahmen 16 angebracht und wird so angetrieben, daß sie sich entgegen dem Uhrzeigersinn dreht, wie in den Figuren gezeigt. Die Achse 37 der zweiten Kühlwalze 36 ist ebenfalls an einer festen Stelle auf dem ersten Rahmen 16 angebracht und wird so angetrieben,

daß sie sich im Uhrzeigersinn dreht, wie in den Figuren gezeigt. Die Achse 39 einer dritten Kühlwalze 38 und die Achse 41 einer vierten Kühlwalze 40 sind an einer festen Stelle auf dem zweiten Rahmen 18 angebracht und werden so angetrieben, daß die dritte Kühlwalze 38 sich entgegen dem Uhrzeigersinn und die vierte Kühlwalze 40 sich im Uhrzeigersinn dreht, wie in den Figuren gezeigt. Die Bahn 14 erstreckt sich in einem horizontalen Lauf von dem Trockner 12 zur ersten Kühlwalze 34 und läuft weiter in Serpentinafen um und zwischen die aufeinanderfolgenden Kühlwalzen 34, 36, 38, 40, wie in Fig. 1 gezeigt. Alle Kühlwalzen 34, 36, 38, 40 drehen sich mit einer Umfangsgeschwindigkeit, welche mit der Geschwindigkeit der aus dem Trockner 12 kommenden Bahn 14 identisch ist, um diese durch die Kühlwalzenanordnung 10 zu bewegen. Wasser oder eine andere Kühlflüssigkeit wird auf herkömmliche Weise mittels einer Zirkuliereinrichtung (nicht gezeigt) durch die Kühlwalzen zirkuliert.

Wenn die laufende Bahn 14 aus dem Trockner 12 kommt, haftet eine Grenzschicht aus Luft an den Flächen 42, 44 beiderseits der Bahn 14. Diese Grenzschichten enthalten Farbrückstände und Lösungsmitteldämpfe, welche aus der frisch bedruckten Bahn 14 beim Lauf durch den Trockner 12 entwichen sind. Wie in Fig. 2 gezeigt, haftet eine obere Grenzschicht 46 an der Fläche 42 der Bahnoberseite und eine untere Grenzschicht 48 an der Fläche 44 der Bahnunterseite.

Nach der Erfindung sind der erste und zweite Rahmen 16 und 18 regulierbar, so daß die zweite und dritte Kühlwalze in Positionen zum Beiseitequetschen der oberen und unteren Grenzschichten 46 und 48, weg von der Bahn 14, gebracht werden können. Durch das Regulieren mit der ersten Spannschraube 24 wird eine Drehbewegung des ersten Rahmens 16 um die Achse 26 ausgelöst, wodurch die zweite Kühlwalze 36 in einem Verhältnis zu dem zwischen dem Trockner 12 und der ersten Kühlwalze 34 laufenden horizontalen Abschnitt der Bahn 14 bewegt wird. Die Position des ersten Rahmens 16 kann so reguliert werden, daß die zweite Kühlwalze 36 in die in Fig. 2 gezeigte Position gebracht wird. Wenn die zweite Kühlwalze 36 in der in Fig. 2 gezeigten Position ist, befindet sich die Oberseite 42 des um die zweite Kühlwalze 36 laufenden Bahnabschnitts in einem geringen Abstand von der Oberseite 42 des in die entgegengesetzte Richtung horizontal aus dem Trockner 12 zur ersten Kühlwalze 34 laufenden Bahnabschnitts. Dabei wird durch den geringen Abstand zwischen den Positionen der zweiten Kühlwalze 36 und dem horizontalen Bahnabschnitt eine Zerstreuzone geformt. Die nach rechts bewegte Grenzschicht 46, und der stromabwärts nach links bewegte Teil dieser Grenzschicht 46, wie in Fig. 2 gezeigt, werden

beiseitegequetscht, während die Bahnabschnitte in einem geringen Abstand voneinander durch die Zerstreuzone bewegt werden. Somit wird jeder durch eine Zerstreuzone bewegte Teil der Grenzschicht 46 dünner, wie in vergrößertem Maßstab in Fig. 2 gezeigt. Durch den Winkel A wird ein Raum zwischen den nebeneinander laufenden Abschnitten der Bahn 14 bestimmt, in welchem sich die beiseitegequetschten Anteile der an der Oberseite 42 der Bahn 14 haftenden Grenzschicht 46 zerstreuen.

Durch das Regulieren mit der zweiten Spannschraube 30 wird eine Drehbewegung des zweiten Rahmens 18 um die Achse 32 ausgelöst, wodurch die dritte Kühlwalze 38 in einem Verhältnis zu der ersten Kühlwalze 34 bewegt wird. Somit kann die dritte Kühlwalze 38 in die in Fig. 3 gezeigte Position bewegt werden. Wenn nun die dritte Kühlwalze 38 in der in Fig. 3 gezeigten Position steht, ist der um diese bewegte Bahnabschnitt einen geringen Abstand entfernt von dem in die entgegengesetzte Richtung um die erste Kühlwalze 34 bewegten Bahnabschnitt. Dabei wird durch den geringen Abstand zwischen der dritten Kühlwalze 38 und der ersten Kühlwalze 34 im Bereich des Walzenspalts eine zweite Zerstreuzone geformt. Die Grenzschicht 48, welche an der Unterseite 44 des um die erste Kühlwalze 34 bewegten Bahnabschnitts haftet, und der Anteil der Grenzschicht 48, welcher stromabwärts um die dritte Kühlwalze 38 bewegt wird, werden beiseitegequetscht, während die Bahnabschnitte in einem geringen Abstand voneinander durch die zweite Zerstreuzone bewegt werden.

Dabei wird jeder durch die zweite Zerstreuzone bewegte Anteil der Grenzschicht 48 dünner, wie in Fig. 3 gezeigt. Durch den Winkel B zwischen den einander gegenüberliegenden, bogenlinig, um die erste und dritte Kühlwalze 34 und 38 bewegten Bahnabschnitten wird ein Raum bestimmt, in welchem sich die beiseitegequetschten Anteile der Grenzschicht 48 zerstreuen. Der durch den Winkel B bestimmte Raum ist ungefähr zweimal so groß wie der durch den Winkel A bestimmte Raum, wie in Fig. 2 gezeigt. Von der Bahn 14 entfernte Lösungsmitteldämpfe und Farbrückstände werden somit über einen größeren Raum zerstreut, und es besteht eine geringere Gefahr, daß diese von den anliegend bewegten Grenzschichten eingefangen und auf die Bahnoberflächen zurückgetragen werden.

Von der vorangehenden Beschreibung der Erfindung können dem Fachmann Verbesserungen, Änderungen und Modifikationen offensichtlich werden. Solche Verbesserungen, Änderungen und Modifikationen fallen in den durch die anhängenden Patentansprüche festgelegten Rahmen der Erfindung.

## TEILELISTE

10	Kühlwalzenanordnung	
12	Trockner	
14	Paapierbahn	
16	erster Rahmen	
18	zweiter Rahmen	
20	Base	
22	Lagerkörper	
24	Spannschraube	10
26	Achse	
28	Lagerkörper	
30	Spannschraube	
32	Achse	
34	Kühlwalze	15
35	Achse	
36	Kühlwalze	
37	Achse	
38	Kühlwalze	
39	Achse	20
40	Kühlwalze	
41	Achse	
42	obere Bahnfläche	
44	untere Bahnfläche	
46	Grenzschicht	25
48	Grenzschicht	

## Patentansprüche

1. Kühlwalzenanordnung, in welcher eine bedruckte Bahn mit einer daran haftenden, erhitzten Grenzschicht zwischen und um aufeinanderfolgende, sich drehende Kühlwalzen zum Zwecke der Wärmeübertragung von der Bahn auf die Kühlwalzen bewegt wird, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine der genannten Kühlwalzen (34) in eine erste Richtung drehbar ist; daß eine nachfolgende Kühlwalze (38) ebenfalls in die genannte erste Richtung drehbar ist; und daß ein Rahmen (18) zum Halten der nachfolgenden Kühlwalze (38) vorgesehen ist, der in einer Position nahe an der genannten einen Kühlwalze (34) liegt, um eine Zerstreuzone zu formen, in welcher ein Anteil der erhitzten Grenzschicht auf einem um die genannte nachfolgende Kühlwalze (38) bewegten Bahnabschnitt und ein anderer Anteil der genannten erhitzten Grenzschicht auf einem um die genannte eine Kühlwalze (34) bewegten Bahnabschnitt weg von der genannten Bahn (14) gequetscht werden.
2. Kühlwalzenanordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß der genannte Rahmen (18) eine Einrichtung (30) zum Regulieren der genannten Position der genannten nachfolgenden Kühlwalze (38) in bezug auf die Position der genannten einen Kühlwalze (34) aufweist.
3. Kühlwalzenanordnung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte eine Kühlwalze (34) an einer festen Stelle auf einem ersten Rahmen (16) angebracht ist, die genannte nachfolgende Kühlwalze (38) an einer festen Stelle auf dem zweiten Rahmen (18) angebracht ist, und die genannte Reguliereinrichtung (24) eine Einrichtung (22) zum Bewegen des ersten Rahmens (16) in bezug auf den genannten zweiten Rahmen (18) aufweist.
4. Kühlwalzenanordnung nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte eine Kühlwalze (34) die erste von drei Kühlwalzen ist, die genannte nachfolgende Kühlwalze (38) die dritte der genannten drei Kühlwalzen ist, und die genannte Kühlwalzenanordnung eine Einrichtung..... aufweist, um die zweite (36) der genannten drei Kühlwalzen in einer Position zu halten, wodurch eine weitere Zerstreuzone geformt ist, in welcher eine weitere erhitzte Grenzschicht weg von der Bahn gequetscht wird.
5. Kühlwalzenanordnung nach Anspruch 4, welche eine weitere Einrichtung..... zum Regulieren der Position der genannten zweiten Kühlwalze (36) aufweist.
6. Kühlwalzenanordnung nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die genannte zweite Kühlwalze (36) an einer festen Stelle auf dem genannten ersten Rahmen (16) lagert, und die genannte Reguliereinrichtung (24) eine Einrichtung (22) zum Bewegen des genannten ersten Rahmens (16) in bezug auf einen auf die genannte erste Kühlwalze (34) zubewegten Bahnabschnitt einschließt.
7. Kühlwalzenanordnung nach Anspruch 6, welche ferner folgende Merkmale aufweist: eine Base (20), welche den genannten ersten Rahmen (16) an einer Stelle vertikal über sich stützt, während der genannte erste Rahmen (16) den genannten zweiten Rahmen (18) an einer Stelle vertikal über sich stützt.
8. Kühlwalzenanordnung, in welcher eine bedruckte Bahn mit einer daran haftenden, erhitzten Grenzschicht zwischen und um aufeinanderfolgende, sich drehende Kühlwalzen zum Zwecke der Wärmeübertragung von der Bahn

auf die Kühlwalzen bewegt wird, und welche die folgenden Merkmale aufweist:

- eine erste Kühlwalze, drehbar in eine erste Richtung;
- einen ersten Rahmen (16), auf welchem die genannte erste Kühlwalze (34) in einer festen Position gelagert ist; 5
- eine folgende Kühlwalze (38), drehbar in die genannte erste Richtung;
- einen zweiten Rahmen (18), auf welchem die genannte nachfolgende Kühlwalze (38) in einer festen Position gelagert ist; und 10
- eine Einrichtung zum Regulieren der Position des genannten zweiten Rahmens (18) in bezug auf den genannten ersten Rahmen (16), wobei der zweite Rahmen (18), welcher in und aus einer Position bewegbar ist, in welcher die genannte nachfolgende Kühlwalze (38) sich nahe an der genannten ersten Kühlwalze (34) befindet und so eine Zerstreuzone geformt ist, in welcher ein Anteil einer erhitzten Grenzschicht auf einem, um die genannte erste Kühlwalze (34) bewegten Bahnabschnitt und ein stromabwärtiger Anteil der genannten erhitzten Grenzschicht auf dem in die entgegengesetzte Richtung um die nachfolgende Kühlwalze (38) bewegten Bahnabschnitt weg von der Bahn gequetscht werden. 15 20 25 30

9. Kühlwalzenanordnung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet,**

daß die genannte nachfolgende Kühlwalze (38) eine dritte Kühlwalze ist, und die genannte Kühlwalzenanordnung ferner eine zweite Kühlwalze (36) in dem Lauf zwischen der ersten und dritten Kühlwalze aufweist, wobei die genannte zweite Kühlwalze (36) auf dem genannten ersten Rahmen (16) in einer festen Position gelagert ist. 35 40

10. Kühlwalzenanordnung, in welcher eine beidseitig bedruckte Bahn mit einer auf jeder Seite haftenden erhitzten Grenzschicht um aufeinanderfolgende Kühlwalzen zum Zwecke der Wärmeübertragung von der Bahn auf die Kühlwalzen bewegt wird, und welche die folgenden Merkmale aufweist: 45 50

- einen ersten Rahmen (16), gestützt von der genannten Base (20);
- eine erste Kühlwalze (34), rotierbar in eine erste Richtung, um die genannte Bahn (14) von dem genannten Trockner (12) aufzunehmen, wobei die genannte erste Kühlwalze (34) an einer festen Stelle auf dem genannten ersten Rahmen 55

(18) lagert;

- eine zweite Kühlwalze (36), drehbar in eine zweite Richtung, entgegen der Richtung der ersten genannten Kühlwalze (34), um die genannte Bahn (14) von der genannten ersten Kühlwalze (34) aufzunehmen, wobei die genannte zweite Kühlwalze (36) an einer festen Stelle auf dem genannten ersten Rahmen lagert;
- eine Einrichtung (24) zum Regulieren der Position des genannten ersten Rahmens (16) in bezug auf die genannte Base (20), um die genannte zweite Kühlwalze (36) in und aus einer Position zu bewegen, in welcher ein um die genannte zweite Kühlwalze bewegter Bahnabschnitt sich in einem geringen Abstand von einem benachbarten, in die entgegengesetzte Richtung bewegten Bahnabschnitt befindet, wodurch eine erste Zerstreuzone geformt ist, in welcher eine erhitzte Grenzschicht (46) auf der Fläche der einen Seite der genannten Bahn (14) weg von den Bahnabschnitten gequetscht wird;
- ein zweiter, auf dem genannten ersten Rahmen (16) lagernder Rahmen (18);
- eine dritte Kühlwalze (38), drehbar in eine erste Richtung, um die genannte Bahn (14) von der genannten zweiten Kühlwalze (36) aufzunehmen, wobei die genannte dritte Kühlwalze an einer festen Stelle auf dem genannten zweiten Rahmen (18) lagert; und
- eine Einrichtung zum Regulieren der Position des genannten zweiten Rahmens (18) in bezug auf den genannten ersten Rahmen (16), um die genannte dritte Kühlwalze (38) in und aus einer Position zu bewegen, in welcher ein um die genannte dritte Kühlwalze bewegter Bahnabschnitt sich in einem geringen Abstand von einem benachbarten, in die entgegengesetzte Richtung um die genannte erste Kühlwalze (34) bewegten Bahnabschnitt befindet, wodurch eine zweite Zerstreuzone geformt ist, in welcher eine erhitzte Grenzschicht (48) auf der Fläche der anderen Seite der genannten Bahn (14) weg von den genannten Bahnabschnitten gequetscht wird. 10

11. Kühlwalzenanordnung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,**

daß der genannte erste Rahmen (16) einen ersten Lagerkörper (22) aufweist, welcher im Verhältnis zu der genannten Base (20) fest angebracht ist, der genannte erste Rahmen

(16) durch die genannte erste Reguliereinrichtung (24) bewegt wird, und dieser um eine Achse (26) geschwenkt wird, der genannte zweite Rahmen (18) einen zweiten Lagerkörper (28) aufweist, welcher in bezug auf den genannten ersten Rahmen (16) fest angebracht ist, und der genannte zweite Rahmen (18) durch die genannte zweite Reguliereinrichtung (30) bewegt wird, und dieser um eine Achse (32) geschwenkt wird.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

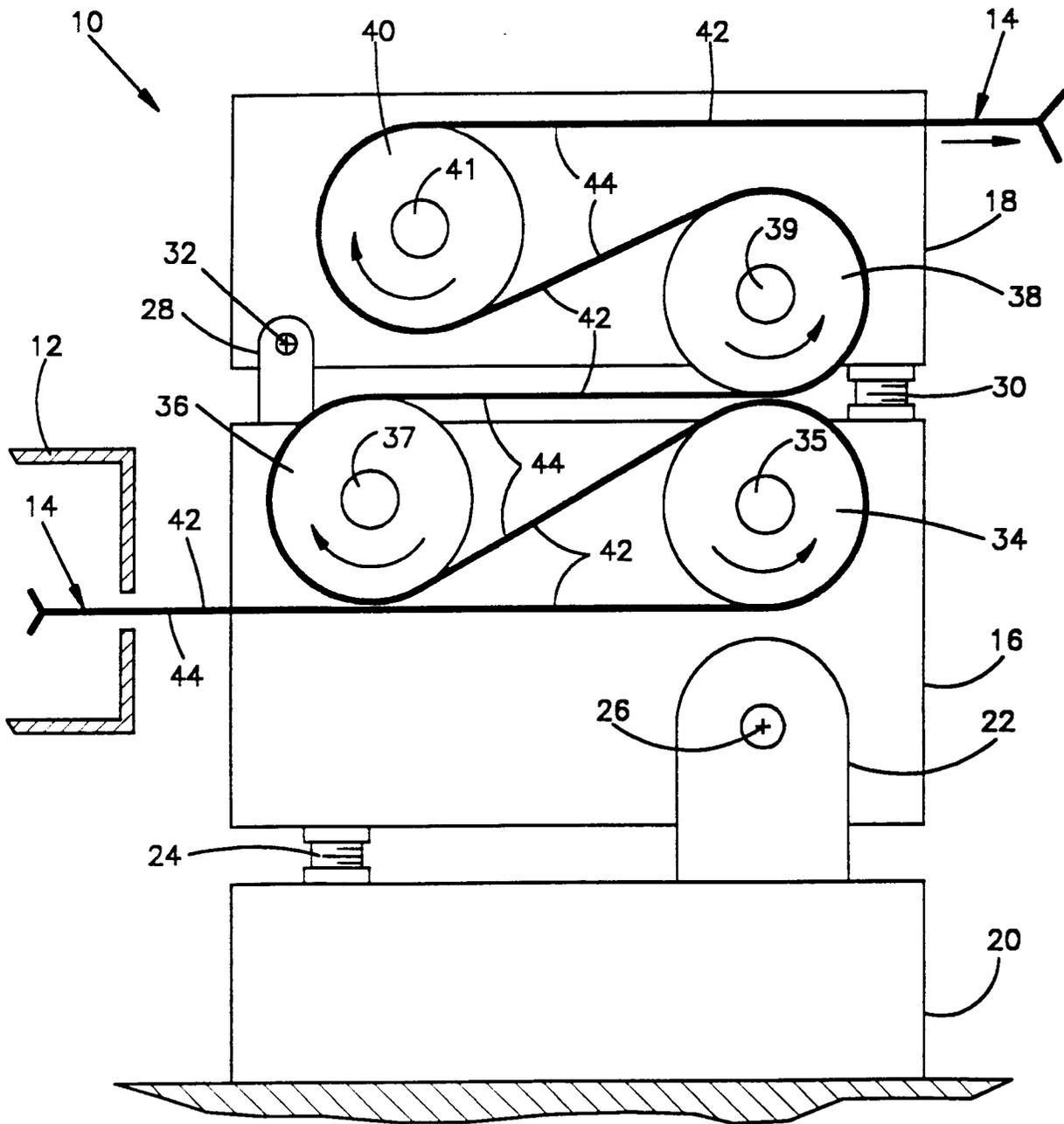
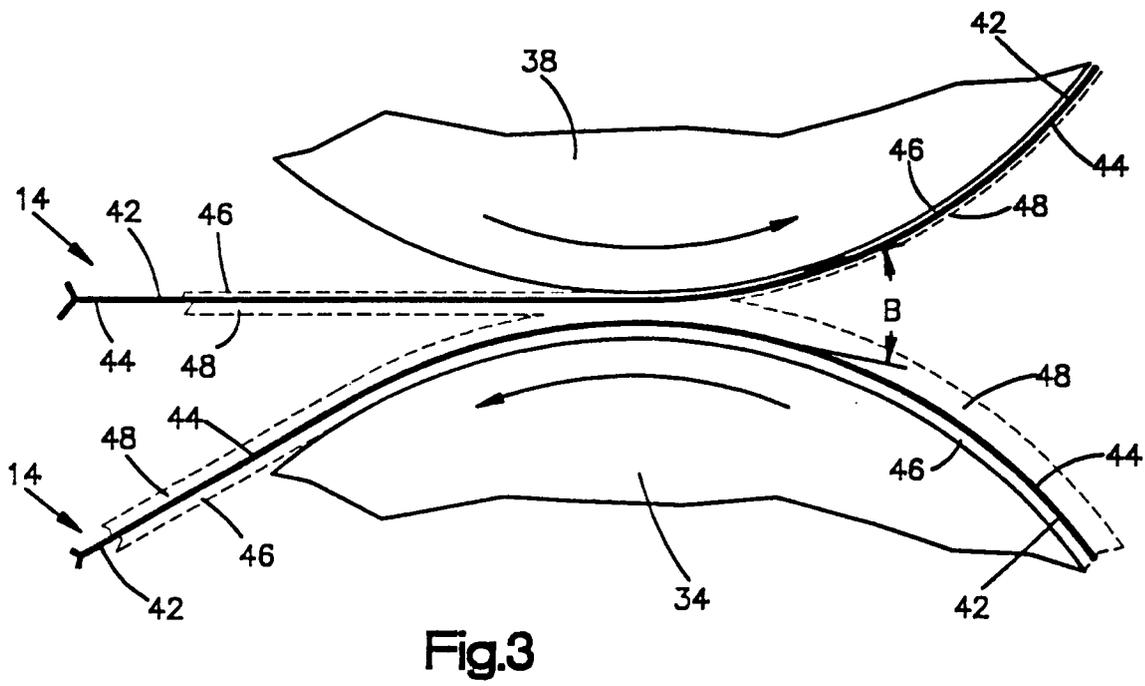
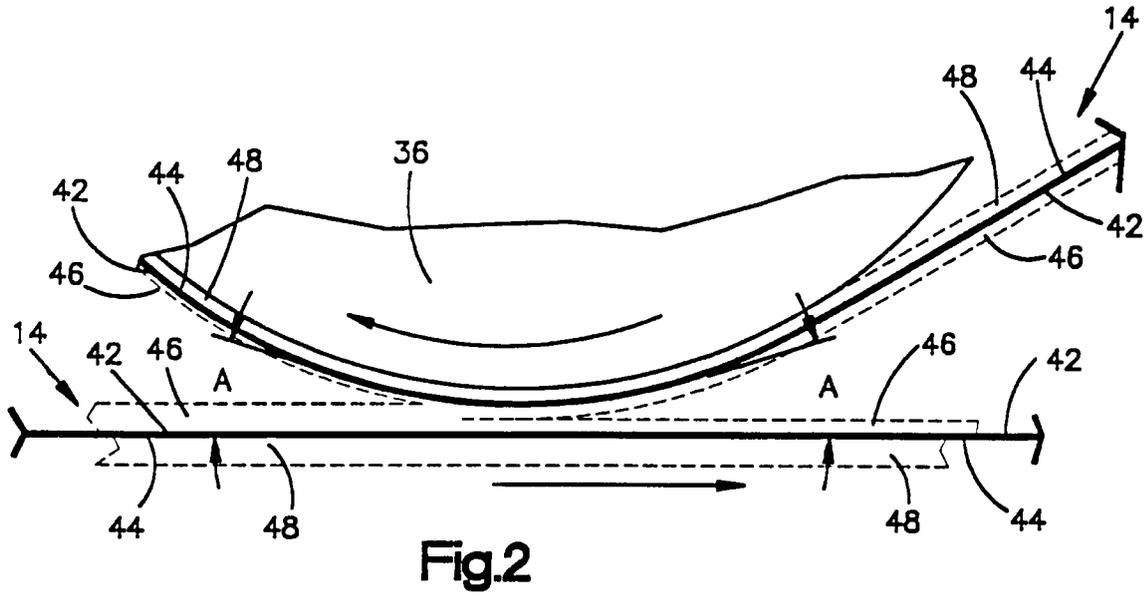


Fig.1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE

Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
A,D	US-A-4 774 771 (LITTLETON) - - -		B 41 F 23/04
A,D	US-A-4 476 636 (GROSS) - - -		
A	GB-A-2 102 344 (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG.) - - -		
A	US-A-3 442 211 (BEACHAM) - - - - -		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.5)
			B 41 F
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
Den Haag	22 Oktober 91	DIAZ-MAROTO Y MAQUED	
<b>KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE</b> X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	