



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 812 685 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
17.12.1997 Patentblatt 1997/51

(51) Int. Cl.⁶: **B41F 23/04**, B41F 25/00

(21) Anmeldenummer: **97109068.3**

(22) Anmeldetag: **05.06.1997**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE**

(30) Priorität: **13.06.1996 DE 19623657**

(71) Anmelder:
**Weitmann & Konrad GmbH & Co. KG
D-70771 Leinfelden-Echterdingen (DE)**

(72) Erfinder: **Bisinger, Alfred
72351 Geislingen (DE)**

(74) Vertreter:
**Steimle, Josef, Dipl.-Ing.
Patentanwälte,
Dreiss, Fuhlendorf, Steimle & Becker,
Postfach 10 37 62
70032 Stuttgart (DE)**

(54) **Saugvorrichtung zur Luftabsaugung im Bereich des Einlaufspaltes zwischen einer Materialbahn und einer Kühlwalze einer Rollenoffsetdruckmaschine**

(57) Die Erfindung betrifft eine Saugvorrichtung (10) zur Luftabsaugung im Bereich des Einlaufspaltes (12) zwischen einer Materialbahn (14) und einer Kühlwalze (16) einer Rollenoffsetdruckmaschine.

Zur effektiven Reduzierung bzw. Verhinderung der Bildung eines Luftpolsters zwischen der Materialbahn

und der Kühlwalze soll erfindungsgemäss die Saugvorrichtung wenigstens eine Saugdüse (20) umfassen, die eine dem Einlaufspalt zugerichtete Düsenöffnung (22) aufweist und die an ein Saugaggregat anschliessbar ist.

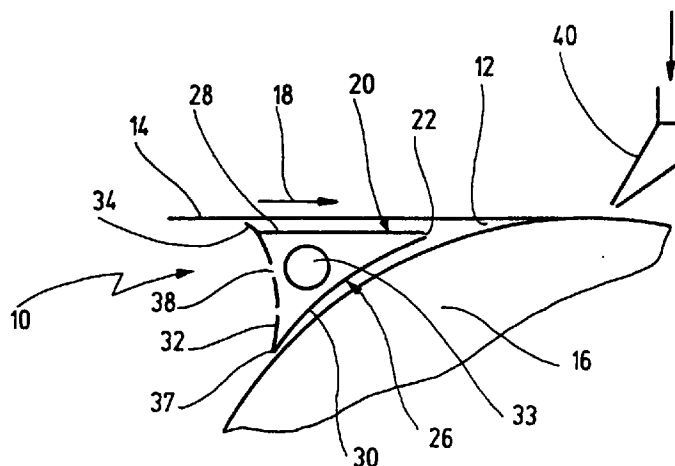


Fig. 2

EP 0 812 685 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Saugvorrichtung zur Luftabsaugung im Bereich des Einlaufspaltes zwischen einer Materialbahn und einer Kühlwalze einer Rollenoffsetdruckmaschine.

In schnell laufenden Rollenoffsetdruckmaschinen (Materialbahngeschwindigkeiten bis zu 18 m/sec) wird von der schnell laufenden Materialbahn und den sich entsprechend schnell rotierenden Walzen an ihren Oberflächen Luft mitgerissen, so dass sich zwischen der Materialbahn und den Walzen ein Luftspalt bilden kann. Umfangreiche Untersuchungen haben gezeigt, dass die an den Kühlwalzen von derartigen Rollenoffsetdruckmaschinen auftretenden Probleme, wie unzureichende Bahnabkühlung, Farbablegen und wieder anlösen der Druckfarbe im Druckprodukt, auf die Bildung eines geschwindigkeitsabhängigen Luftspaltes zwischen der rotierenden Kühlwalze und der darüber laufenden bedruckten Materialbahn zurückzuführen sind, denn der Luftspalt hat eine isolierende Wirkung, und in den Luftspalt eingeschleppte Verdünnungsmitteldämpfe aus der Druckfarbe kondensieren auf den einem Trockner nachgeschalteten Kühlwalzen aus, wodurch Farbablegen und Verschmierungen auftreten.

Es ist daher das Bestreben, den Luftspalt so gering wie möglich zu halten oder gänzlich zu vermeiden. Dadurch wird die Materialbahn wegen des reduzierten Wärmewiderstandes schneller abgekühlt, wodurch die Kühlwalzenanzahl verringert bzw. die Bahngeschwindigkeit erhöht werden kann. Weiter wird durch die Reduzierung oder Eliminierung des Luftspaltes die Kondensatbildung von Lösungsmitteldämpfen vermieden und das Wiederanlösen bereits verfestigter Druckfarbe verhindert. Eine aufwendige Reinigung der Kühlwalzen kann damit vermieden werden.

Eine einfache Möglichkeit zur Luftspaltreduzierung besteht im mechanischen Anpressen der Bahn im Einlaufbereich, z.B. durch eine Andrückrolle. Diese Methode ist jedoch in Rollenoffsetdruckmaschinen bei aus dem Trockner kommenden und zu kühlenden Materialbahnen nicht einsetzbar, da das noch nicht ganz getrocknete Druckbild verschmieren würde.

Für eine berührungsfreie Luftspaltreduzierung werden seit einiger Zeit sog. Luftpresseure eingesetzt, die mittels einer Prallstrahldüse mit einem gebündelten Luftstrahl die Bahn an die Walze drücken. Diese Methode ist relativ aufwendig und kann den Luftspalt lediglich reduzieren, aber nicht vollständig verhindern.

Aus der DE-OS 41 18 807 ist eine weitere Vorrichtung zur Luftspaltreduzierung bekannt, bei der Materialbahn und Kühlwalze entgegengesetzt elektrostatisch aufgeladen werden, so dass der Luftspalt aufgrund elektrostatischer Kräfte verringert wird. Dieses Verfahren hat jedoch den Nachteil, dass die auf Hochspannung aufgeladene Kühlwalze durch Ionisation in den Bereichen, wo keine Materialbahn anliegt, beschädigt werden kann. Die sich daraus ergebenden weiteren Nachteile, wie schlechterer Kühleffekt der beschädigten

Kühlwalze und Reparatur bzw. Austausch der Kühlwalze und damit einhergehender Maschinenstillstand sowie hohe Kosten, sind ersichtlich.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine weitere, verbesserte Vorrichtung bereitzustellen, mit der der Luftspalt zwischen der Materialbahn und der Kühlwalze reduziert bzw. verhindert werden kann.

Diese Aufgabe wird gelöst durch einen Gegenstand mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Mit der erfindungsgemässen Saugvorrichtung wird ein Luftspalt zwischen Materialbahn und Kühlwalze bereits in seiner Entstehung verhindert, denn mittels der Saugdüse, die eine dem Einlaufspalt zugerichtete Düsenöffnung aufweist, wird sowohl die von der Materialbahn als auch von der Kühlwalze mitgerissene Luft effektiv abgesaugt. Ein Luftspalt kann sich dann nicht ausbilden.

Zwar ist aus dem deutschen Gebrauchsmuster G 94 19 702.4 eine Saugvorrichtung im Bereich des Einlaufspaltes zwischen der Bahn und der ersten Kühlwalze zur Erzeugung eines Unterdruckes bekannt, jedoch ist diese Saugvorrichtung dazu ausgebildet, glatte und ungewellte Blätter zu erhalten. Konkrete Ausgestaltungsmerkmale für eine Saugvorrichtung zur effektiven Reduzierung eines Luftspaltes sind nicht offenbart.

Da mit der erfindungsgemässen Saugvorrichtung eine "sattes" Anliegen der Bahn gewährleistet ist, ist der Kühleffekt der Kühlwalze erhöht und Lösungsmitteldämpfe können nicht auf der Walze kondensieren, so dass die getrocknete Druckfarbe nicht wieder durch kondensierte Lösungsmittel angelöst wird. Ein Abschmieren der Druckfarbe ist damit verhindert.

Durch die Vermeidung des Luftspaltes zwischen Materialbahn und Walze ist ein "Schwimmen" der Bahn auf dem Luftpolster vermieden, so dass die Bahn auf der Walze stabil geführt ist.

Weder die Materialbahn noch die Kühlwalze werden durch die erfindungsgemässe Vorrichtung beschädigt, da die Saugvorrichtung berührungslos arbeitet.

Uorteilhafterweise bildet die Düsenöffnung einen parallel zum Einlaufspalt verlaufenden Saugschlitz, so dass die Düsenöffnung möglichst nahe an den Einlaufspalt herangeführt werden kann.

Bevorzugt erstreckt sich der Saugschlitz über die gesamte Kühlwalzenlänge, so dass die Saugvorrichtung für Materialbahnen unterschiedlicher Breite einsetzbar ist. Zwar liegen bei Materialbahnen mit einer Breite, die schmaler ist als die Kühlwalzenlänge, die äusseren Bereiche des Saugschlitzes offen; dies reduziert jedoch die Saugleistung in der Regel nur wenig, da zumeist die Materialbahnbreite einen wesentlichen Teil der Kühlwalzenlänge abdeckt.

Vorteilhafterweise ist das Saugaggregat zumindest an einer Saugdüsenseite angeschlossen.

Wenn die Saugdüse gemäss Anspruch 5 ein im Querschnitt keilförmiges Düsengehäuse aufweist, in dessen Keilspitze die Düsenöffnung vorgesehen ist,

kann die Düsenöffnung optimal nahe an den Einlaufspalt herangeführt werden und so besonders vorteilhaft die Luft absaugen. Durch das keilförmige Düsengehäuse ist es möglich, die der Materialbahn und der Kühlwalze benachbarten Gehäusewandteile nahe an die Materialbahn bzw. die Kühlwalze heranzuführen, so dass bereits wenig Luft von der Materialbahn bzw. Kühlwalze in den Einlaufspaltbereich mitgerissen werden kann.

Dieser Effekt wird noch weiter erhöht durch die besonders bevorzugten Ausgestaltungen gemäss den Ansprüchen 6 bis 8. Danach sind Mittel vorgesehen, mit denen bereits an der dem Saugschlitz gegenüberliegenden Gehäusewand der Saugvorrichtung, die von der Materialbahn bzw. Kühlwalze mitgerissene Luft abgeschält werden kann, so dass bereits lediglich eine kleinstmögliche Menge Luft noch in den Einlaufspaltbereich gelangt.

Die Mittel können gebildet sein durch einfache Abschälbleche gemäss Anspruch 7 oder durch Abblasdüsen gemäss Anspruch 8, die so angeordnet sind, dass sie entgegen der Laufrichtung gegen die Materialbahn bzw. Kühlwalze Luft blasen. Durch die Abschälbleche bzw. Abblasdüsen wird die laminare Strömung der Luft an der Materialbahnoberfläche bzw. Kühlwalzenoberfläche aufgerissen und verwirbelt, so dass eine wirksame Abschälung der Luft gewährleistet ist.

Mit besonderem Vorteil wird die von der Materialbahn mitgerissene Luft mit Abblasdüsen abgeschält, da diese mit Sicherheit ein berührungsfreies Abschälen gewährleistet. Ein Zerstören des Druckbildes ist nicht möglich.

Damit die abgeschälte und an der dem Saugschlitz gegenüberliegenden Gehäusewand angestaute Luft abgesaugt werden kann, ist an dieser Gehäusewand wenigstens eine Absaugöffnung vorgesehen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Figur 1 eine schematische Darstellung der Anordnung einer erfindungsgemässen Saugvorrichtung an jeweils eine Kühlwalze;
- Figur 2 eine schematische Darstellung einer ersten Ausführungsform der Saugvorrichtung, an einer Kühlwalze positioniert;
- Figur 3 eine weitere Ausführungsform der erfindungsgemässen Saugvorrichtung; und
- Figur 4 eine schematische Ansicht der Anordnung gemäss Figur 2.

Eine als Ganzes mit 10 bezeichnete erfindungsgemässe Saugvorrichtung ist im Bereich eines Einlaufspaltes 12 zwischen einer Materialbahn 14 und einer Kühlwalze 16 und/oder 16' einer Rollenoffsetdruckmaschine angeordnet.

Vorzugsweise ist die Saugvorrichtung 10 zumindest an der ersten Kühlwalze 16 einer einem nicht dargestellten Trockner nachgeschalteten Kühlwalzenanordnung vorgesehen, da die Luftspaltreduzierung an der ersten Kühlwalze 16 besonders wichtig ist. Die Materialbahn 14 wird in Pfeilrichtung 18 transportiert.

Die Saugvorrichtung 10 weist wenigstens eine Saugdüse 20 auf mit einer dem Einlaufspalt 12 zugeordneten Düsenöffnung 22. Die Düsenöffnung 22 bildet vorzugsweise einen parallel zum Einlaufspalt 12 verlaufenden Saugschlitz 24. Die Saugvorrichtung 10 mit ihrem Saugschlitz 24 erstreckt sich bevorzugt über die gesamte Kühlwalzenlänge L und besteht daher im wesentlichen aus einem länglichen, sich in Kühlwalzenlängsrichtung erstreckenden Gehäuse 26, das bevorzugt im Querschnitt keilförmig ausgebildet ist und in dessen Keilspitze die Düsenöffnung 22 vorgesehen ist. Somit besteht die Saugvorrichtung 10 im wesentlichen aus einer der Materialbahn 14 benachbarten oberen Gehäusewand 28, einer der Kühlwalze 16 benachbarten unteren Gehäusewand 30 und einer dem Saugschlitz 24 gegenüberliegenden rückwärtigen Gehäusewand 32 sowie stirnseitigen Wänden, die wenigstens einen Anschluss 33 für ein Saugaggregat aufweisen, von dem in Figur 4 nur ein Saugschlauch 35 dargestellt ist.

Weiter sind an der rückwärtigen Gehäusewand 32 aussenseitig Mittel 34, 36, 37 vorgesehen zum Abschälen der von der Materialbahn 14 bzw. der Kühlwalze 16 mitgerissenen Luft.

An dem unteren Ende 37 der rückwärtigen Gehäusewand 32, das der unteren Gehäusewand 30 zugeordnet ist, sind die Mittel dadurch gebildet, dass die rückwärtige Gehäusewand 32 bis in unmittelbare Nähe an die Kühlwalze 16 heranreicht.

In der in Figur 2 dargestellten Ausführungsform ist das Mittel zum Abschälen der von der Materialbahn 14 mitgerissenen Luft gebildet durch ein an dem oberen, der oberen Gehäusewand 28 zugeordneten Ende der rückwärtigen Gehäusewand 32 angebrachtes Abschälblech 34. Das Abschälblech 34 ist entgegen der Transportrichtung 18 der Materialbahn 14 geneigt, um ein effektives Abschälen der Luft zu bewirken.

In einer weiteren, in Figur 3 dargestellten Ausführungsform der Erfindung sind die Mittel zum Abschälen der von der Materialbahn mitgerissenen Luft gebildet durch wenigstens eine Abblasdüse 36, die so angeordnet ist, dass sie entgegen der Transportrichtung 18 gegen die Materialbahn in Pfeilrichtung 39 Luft bläst. Bevorzugt ist die Abblasdüse 36 als eine Schlitzdüse ausgebildet, deren Schlitz sich über die gesamte Kühlwalzenlänge L erstreckt, so dass Materialbahnen 14 unterschiedlicher Breite B jeweils auf ihrer vollen Breite B angeblasen werden können.

Die Mittel 34, 36 und 37 zum Abschälen der von der Materialbahn 14 bzw. Kühlwalze 16 mitgerissenen Luft bewirken eine Verwirbelung der laminar strömenden, mitgerissenen Luft, die sich dann an der rückwärtigen Gehäusewand 32 staut, die zu diesem Zweck im Quer-

schnitt leicht konkav ausgebildet ist. Zum Absaugen der angestauten Luft ist in der rückwärtigen Gehäusewand 32 wenigstens eine Absaugöffnung 38 vorgesehen.

Die erfindungsgemäße Saugvorrichtung funktioniert wie folgt:

Beim Anlaufen der Rollenoffsetdruckmaschine erreicht die Materialbahn 14 zunächst ihre erforderliche Bahnspannung. Sodann wird die Saugvorrichtung 10 in den Bereich des Einlaufspaltes 12 eingeschwenkt. Die Saugvorrichtung 10 ist dabei an das Saugaggregat angeschlossen und kann nun Luft absaugen. Die von der Materialbahn 14 bzw. der Kühlwalze 16 mitgerissene Luft wird zunächst durch die Mittel zum Abschälen 34, 36 und 37 abgeschält und durch die Absaugöffnung 38 abgesaugt. Die noch verbleibende Luft, die entlang der Materialbahn 14 und der Kühlwalze 16 bzw. über die Stirnseiten in den Bereich des Einlaufspaltes 12 eindringt, wird durch den Saugschlitz 24 abgesaugt. Somit gewährleistet die erfindungsgemäße Saugvorrichtung, dass insbesondere an den kritischen Stellen, an denen sich die Luft anstaut, diese abgesaugt wird.

Um der Abblasdüse 36 Luft zuführen zu können, weist die Saugvorrichtung 10 beispielsweise stirnseitig einen nicht dargestellten Anschluss für die Abblasluft auf.

Insgesamt ist somit eine wirksame Luftspaltreduzierung gewährleistet, die noch durch eine Prallstrahldüse 40 unterstützt wird. Die Prallstrahldüse 40 drückt die Materialbahn 14 von aussen an die Kühlwalze 16 an, indem ein gebündelter Luftstrahl an die Materialbahn 14 angeblasen wird. Die Prallstrahldüse 40 umfasst mehrere nebeneinander in Kühlwalzenlängsrichtung aufgereiht angeordnete Schlitzdüsen 42 (Figur 4), die mit einem zentralen, im Bereich der Kühlwalzenmitte angeordneten Anschlussrohr 44 verbunden sind. Dadurch wird die Luft von der Mitte her schräg nach aussen gegen die Materialbahn 14 geblasen, wie dies in Figur 4 durch die Pfeile 46 angedeutet ist. Dadurch wirkt auf die Materialbahn 14 eine Querkraftkomponente, die eine Breitsreckung der in Transportrichtung gespannten Materialbahn 14 bewirkt. Eine derartige Ausbildung der Prallstrahldüse 40 ist bevorzugt auch für die Abblasdüse 36 vorgesehen, die dann neben dem Abschälereffekt für die mitgerissene Luft noch eine Breitsreckwirkung für die Materialbahn 14 gewährleistet.

Patentansprüche

1. Saugvorrichtung zur Luftabsaugung im Bereich des Einlaufspaltes (12) zwischen einer Materialbahn (14) und einer Kühlwalze (16) einer Rollenoffsetdruckmaschine, **gekennzeichnet durch**, wenigstens eine Saugdüse (20), die eine dem Einlaufspalt (12) zugerichtete Düsenöffnung (22) aufweist und die an ein Saugaggregat anschliessbar ist.
2. Saugvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenöffnung (22) einen

parallel zum Einlaufspalt (12) verlaufenden Saugschlitz (24) bildet.

3. Saugvorrichtung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Saugschlitz (24) sich über die gesamte Kühlwalzenlänge (L) erstreckt.
4. Saugvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Saugaggregat zumindest an einer Saugdusenstirnseite angeschlossen ist.
5. Saugvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Saugdüse (20) ein im Querschnitt keilförmiges Düsengehäuse (26) aufweist, in dessen Keilspitze die Düsenöffnung (22) vorgesehen ist.
6. Saugvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Saugschlitz (24) gegenüberliegende Gehäusewand (32) Mittel (34, 36, 37) zum Abschälen der von der Materialbahn (14) und/oder der Kühlwalze (16) mitgerissenen Luft aufweist.
7. Saugvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel gebildet sind durch Abschälbleche (34).
8. Saugvorrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel gebildet sind durch Abblasdüsen (36), die so angeordnet sind, dass sie entgegen der Laufrichtung gegen die Materialbahn (14) bzw. Kühlwalze blasen.
9. Saugvorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche 5 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die dem Saugschlitz (24) gegenüberliegende Gehäusewand (32) wenigstens eine Absaugöffnung (38) aufweist.

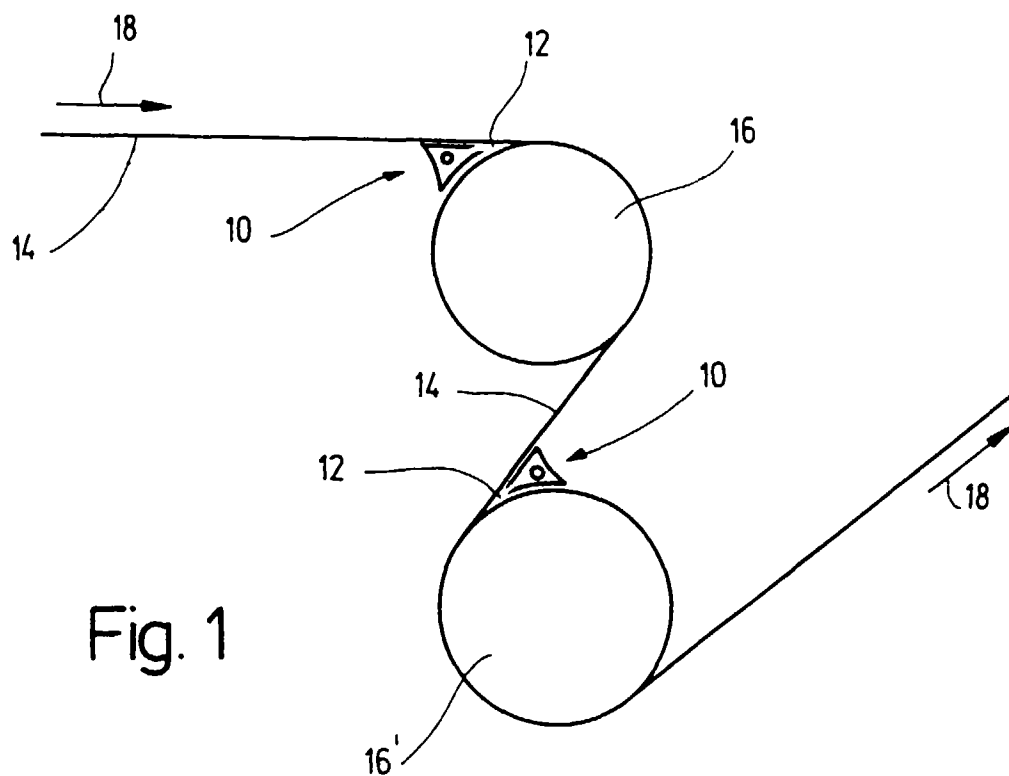


Fig. 1

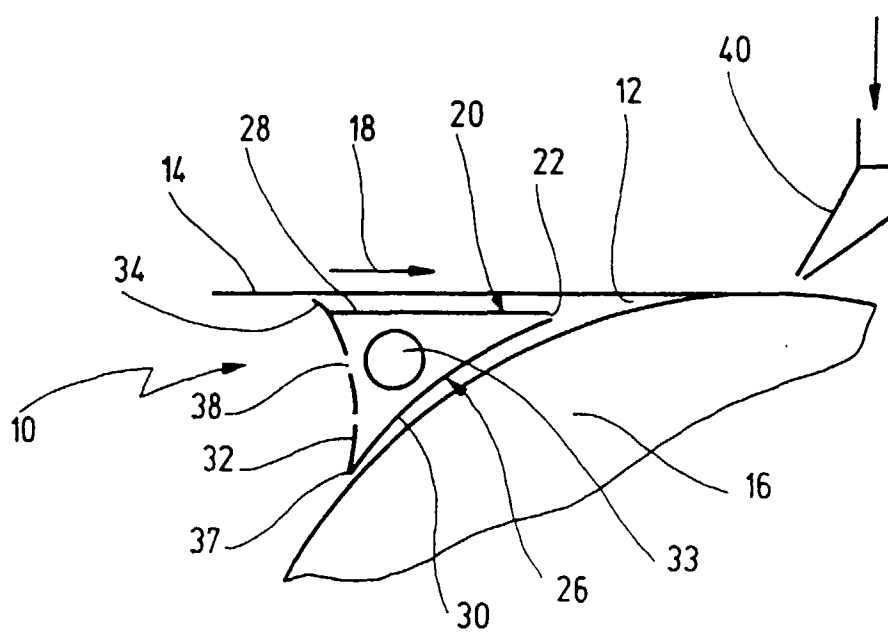


Fig. 2

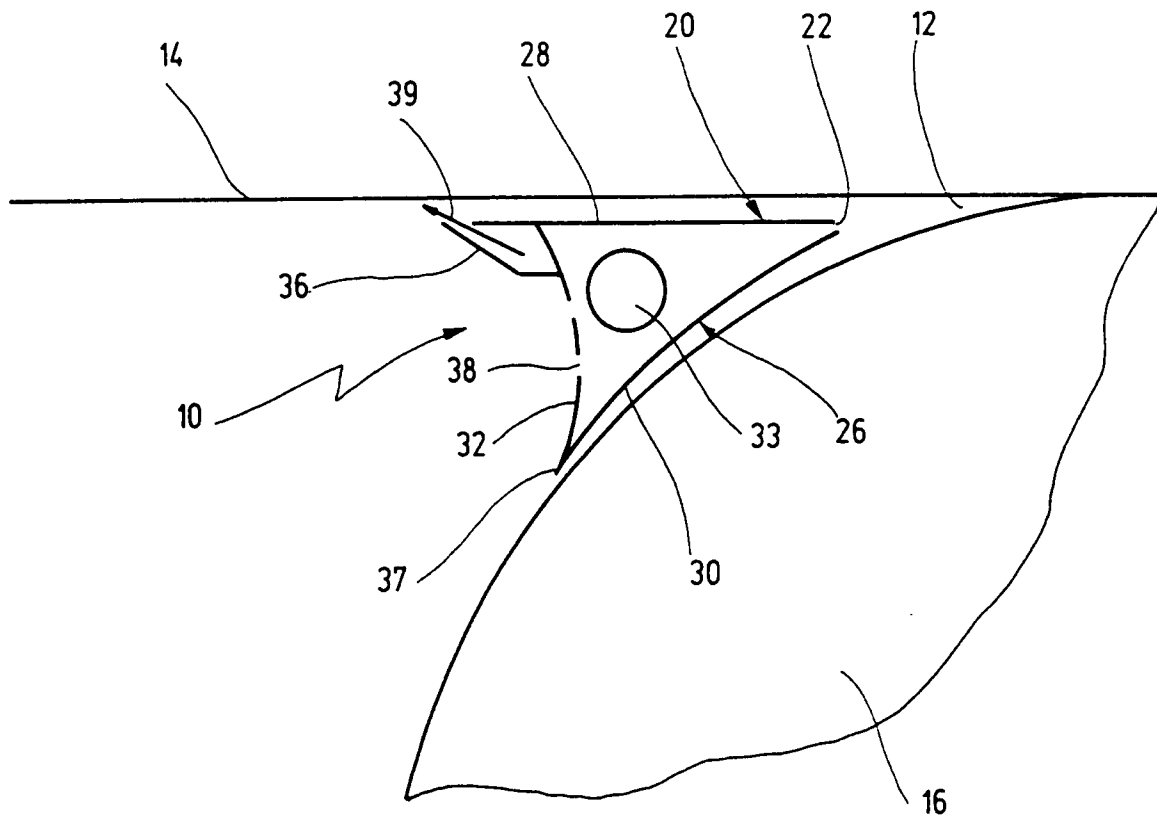


Fig. 3

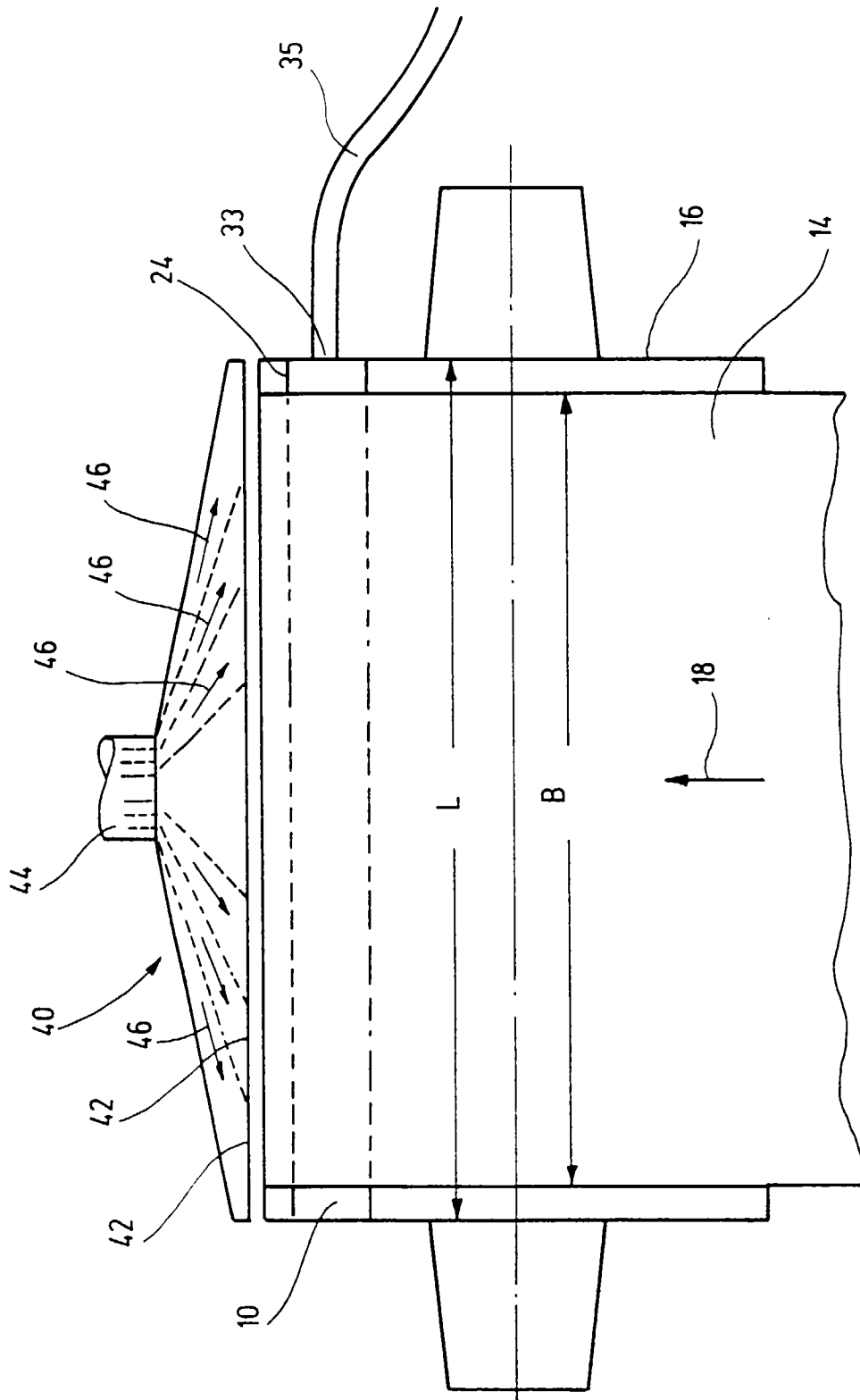


Fig. 4



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 97 10 9068

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
Y	US 4 476 636 A (GROSS) * Zusammenfassung; Abbildungen 1,2 * * Spalte 5, Zeile 30 - Zeile 68 * ---	1-5	B41F23/04 B41F25/00
Y A	WO 87 05063 A (BELOIT CORPORATION) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Seite 4, Zeile 8 - Seite 5, Zeile 3 * ---	1-5 9	
A	EP 0 699 527 A (MAN ROLAND DRUCKMASCHINEN AG) * Zusammenfassung; Abbildungen * * Spalte 3, Zeile 10 - Zeile 26 * ---	6,7	
A	DE 42 11 381 A (KBA-PLANETA AG) * Zusammenfassung; Abbildung 2 * * Spalte 2, Zeile 33 - Zeile 53 * -----	6,8	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6) B41F B65H D21F
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 17.September 1997	Prüfer Helpiö, T.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche 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 andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)