

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 977 636 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
29.01.2003 Patentblatt 2003/05

(51) Int Cl.7: **B05D 1/30**, D21H 23/48,
B05C 5/00

(21) Anmeldenummer: **98924149.2**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP98/02307

(22) Anmeldetag: **20.04.1998**

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 98/047630 (29.10.1998 Gazette 1998/43)

(54) **VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUM AUFTRAGEN VON DISPERSIONEN AUF EINE
MATERIALBAHN**

METHOD AND DEVICE FOR APPLYING DISPERSIONS ON A STRIP OF MATERIAL

PROCEDE ET DISPOSITIF POUR APPLIQUER DES DISPERSIONS SUR UNE BANDE DE
MATERIAU

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

(74) Vertreter: **Thul, Hermann, Dipl.-Phys. et al**
Zentrale Patentabteilung,
Rheinmetall AG,
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(30) Priorität: **21.04.1997 DE 19716466**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
09.02.2000 Patentblatt 2000/06

(56) Entgegenhaltungen:

(73) Patentinhaber: **Bachofen + Meier AG**
Maschinenfabrik
CH-8180 Bülach (CH)

EP-A- 0 095 678	EP-A- 0 139 211
EP-A- 0 440 279	EP-A- 0 517 223
GB-A- 1 099 127	GB-A- 1 160 190
US-A- 2 899 339	US-A- 3 462 290
US-A- 3 856 889	US-A- 3 867 901
US-A- 4 830 887	US-A- 5 393 571
US-A- 5 725 910	

(72) Erfinder:

- **MEIER, Paul**
CH-8185 Winkel (CH)
- **HOLTMANN, Bruno**
CH-8157 Dielsdorf (CH)
- **HARDEGGER, Hans**
CH-8606 Greifensee (CH)

- **DATABASE WPI Section Ch, Week 9620 Derwent**
Publications Ltd., London, GB; Class A89, AN
96-192298 XP002078426 & JP 08 062774 A
(KONICA CORP) , 8. März 1996
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 097, no.**
005, 30. Mai 1997 & JP 09 021099 A (MITSUBISHI
PAPER MILLS LTD), 21. Januar 1997

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

EP 0 977 636 B1

Beschreibung

Technisches Gebiet

[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung von Haftklebermaterial, insbesondere zur Herstellung von selbstklebenden Etiketten, Haftfolienstreifen für Hinweis-, Kennzeichnungs- oder Dekorationszwecke, sowie ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung eines feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackungsmaterials, bei dem (der) auf ein bahnförmiges Grundmaterial eine feuchtigkeitsundurchlässige Barrierschicht in einem freifallenden Vorhang aufgetragen wird.

Stand der Technik

[0002] Bei der Herstellung von selbstklebenden Papier- oder Folienstreifen zum Dekorieren oder Kennzeichnen von Gegenständen werden bekannterweise Dispersionshaftklebstoffe in einer mit Wasser gebildeten Dispersion auf ein bahnförmiges Trennmateral aufgetragen, das anschließend mit einem bedruckten oder zu bedruckenden Deckmaterial bzw. einer Deckfolie kaschiert wird. Als Haftklebstoffe werden bevorzugt Acrylate in einer wässrigen Lösung aufgetragen, die bei der späteren Anwendung beim Abziehen des Trennmaterials, z. B. silikonisierten Papier oder Folie, an der Deckfolie haftend bleiben und so deren Ankleben an Gegenständen ermöglichen.

[0003] Zur Herstellung von feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackungsmaterialien ist es bekannt, auf ein bahnförmiges Grundmaterial eine feuchtigkeits- und dampfundurchlässige Barrierschicht aufzutragen. Als Grundmaterial wird eine Papier- oder Kartonbahn oder ein Kunststofffilm aus PVC (Polyvinylchlorid), PE (Polyethylen), PP (Polypropylen), OPP (orientiertes Polypropylen) etc. verwendet. Für die Barrierschicht wird bevorzugt eine PVDC (Polyvinylidenchlorid) enthaltende Dispersion aufgetragen, der zusätzlich Pigmente beige-fügt sein können. Wird die Barrierschicht auf einen Kunststoffilm als Grundmaterial aufgebracht, so ist es erforderlich, vorher einen Haftvermittler auf das Grundmaterial aufzutragen.

[0004] Zum Auftragen der Dispersionshaftklebstoffe oder der Barrierschicht auf das Bahnmaterial werden bekannterweise Auftragwalzen eingesetzt, die jedoch nur in der Lage sind, die gewünschten Auftragsmengen mit der geforderten gleichmäßigen Beschichtung bei Bahngeschwindigkeiten bis ca. 500 m/min aufzutragen.

[0005] Als Curtain-Coater bezeichnete Vorrichtungen, bei denen Beschichtungsmaterial mittels einer oberhalb der Bahn angeordneten und sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckenden Schlitzdüse in einem freifallenden Vorhang auf die Bahn aufgetragen wird, sind aus anderen technischen Gebieten bekannt:

[0006] So beschreibt die US-A 3,867,901 ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Herstellung fotografischer

Materialien wie fotografische Filme oder Papiere, bei denen eine flüssige fotografische Beschichtungszusammensetzung in einem freifallenden Vorhang auf eine Bahn aufgetragen wird. Weitere Curtain-Coater zur Herstellung fotografischer Materialien sind in der US-Patentschrift 4,830,887 und in der EP 0440279 A1 beschrieben.

[0007] Aus der EP 0517223 A1 und der JP 09021099 A ist die Verwendung eines Curtain-Coaters zum Auftragen einer Pigment-Streichfarbe auf einer Papierbahn bekannt, um die Qualität von Druckpapieren zu verbessern. Die in der JP 09021099 dargestellte Schlitzdüse weist an jeder Seite unmittelbar neben dem Austrittsspalt jeweils sich senkrecht nach unten bis über die Bahn hinaus erstreckende Führungselemente auf.

[0008] Die Verwendung eines Curtain-Coaters zum Auftragen von geschmolzenen Kunststoff-Zusammensetzungen ist aus der US-A 3,346,290 und der GB-A1,160,190 bekannt. Bei der GB-A1,160,190 wird die geschmolzene Kunststoff-Zusammensetzung als Barrierschicht in einem freifallenden Vorhang aufgetragen, um unter anderem Verpackungsmaterialien herzustellen.

[0009] Weiterhin ist aus der GB-A1,099,127 ein Spannrahmen (englisch: stenter machine) zur Veredelung von Textilbahnen bekannt, bei dem unmittelbar vor dem Trocknen Streichpasten, Schaummassen oder Kleber in einem Film auf die Textilbahn aufgetragen werden, der aus einer oberhalb der Bahn angeordneten Gießrinne fließt.

Darstellung der Erfindung

[0010] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Anlage zur Herstellung von Haftklebermaterial oder eines feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackungsmaterials bereitzustellen, das (die) den Auftrag eines Dispersionshaftklebstoffes oder einer Barrierschicht in einer sehr gleichmäßigen Beschichtung und in einer Menge von bis zu 100 g/m² bei einer Bahngeschwindigkeit von mehr als 500 m/min ermöglicht.

[0011] Diese Aufgabe wird bezüglich der Herstellung von Haftklebermaterial mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 7, bezüglich der Herstellung eines feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackungsmaterials mit den Merkmalen der Patentansprüche 2 und 8 gelöst.

[0012] Die abhängigen Patentansprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung.

[0013] Bei einer Fallhöhe zwischen 20 mm und 500 mm der Dispersion gemäß Patentanspruch 4 bildet sich ein Vorhang mit ausreichender Gleichmäßigkeit, der einen gleichmäßigen Auftrag gewährleistet. Um die Fallhöhe in Abhängigkeit von der verwendeten Dispersion und der gewünschten Auftragsmenge für einen störungsfreien und gleichmäßigen Auftrag einstellen zu können, ist die Schlitzdüse nach Anspruch 10 höhen-

verstellbar gestaltet.

[0014] Ein Naßauftrag der Dispersion zwischen 5 g/m² und 100 g/m² läßt sich in einem erfindungsgemäßen Verfahren mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung besonders gleichmäßig auftragen. Besonders vorteilhaft hat sich ein Bereich zwischen 20 g/m² und 50 g/m² gezeigt.

[0015] Besonders beim Auftragen von wässrigen Dispersionen ist es vorteilhaft, die Breite des freifallenden Vorhangs geringer als die Breite der Materialbahn zu gestalten (Patentanspruch 13). Ein schmalerer Vorhang bewirkt einen beschichtungsfreien Rand und vermindert somit die Gefahr, daß Wasser in die Ränder eindringt und diese sich in einem nachfolgenden Trockner wellen oder Beschichtungsmasse auf die Rückseite gelangt und nachfolgende Maschinenteile verschmutzt. Bei der Haftkleberbeschichtung ist ein beschichtungsfreier Rand aus verfahrenstechnischen Gründen notwendig.

[0016] Patentanspruch 12 enthält eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung eines Abstützelementes.

[0017] Die Patentansprüche 15 und 16 enthalten Ausgestaltungen einer erfindungsgemäßen Vorrichtung mit Führungselementen, die eine Einschnürung des freifallenden Vorhangs an den Rändern verhindern. Die Zufuhr einer Hilfsflüssigkeit verhindert eine zu große Reibung zwischen dem Vorhang und einem am Rand angeordneten Führungselement, aus der eine unterschiedliche Fließgeschwindigkeit des Vorhangs an den Rändern resultieren würde, die zu einem Abreißen des Vorhangs führen könnte (Patentanspruch 16).

[0018] Ein Trennelement nach Patentanspruch 16 ermöglicht es auf einfache Weise, verschiedene Beschichtungsbreiten einzustellen.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0019] Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand eines vereinfacht dargestellten Ausführungsbeispiels.

Figur 1 zeigt die Seitenansicht einer Auftragsvorrichtung nach der Erfindung.

Figur 2 zeigt einen Schnitt quer zur Bahnaufrichtung durch eine Düse mit Führungselementen für die Vorhangränder.

Figur 3 zeigt schematisch eine Anlage zur Herstellung von Haftklebermaterial unter Verwendung einer erfindungsgemäßen Auftragsvorrichtung.

Figur 4 zeigt schematisch eine Anlage zur Herstellung von einem feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackungsmaterial.

Figur 5 zeigt das Anlagenschema der Entlüftung der Dispersion.

Wege zur Ausführung der Erfindung

[0020] Die in Figur 1 dargestellte Vorrichtung dient zum Auftragen eines Dispersionshaftklebstoffes (z. B. eines Acrylats) in wässriger Lösung auf eine silikonisierte Papierbahn 1. Aufgrund ihrer vorteilhaften Eigenschaften läßt sich die Vorrichtung nach der Erfindung auch zum Auftragen von anderen Dispersionen (z. B. Acryllacke) auf Papier, Kunststoffolien oder dünne Metallbänder einsetzen.

[0021] Im Gestell der Auftragsvorrichtung ist in einer gewissen Höhe eine Umlenkwalze 2 gelagert, von der die von unten zugeführte Bahn 1 in einen horizontalen (wie im Ausführungsbeispiel) oder spitzwinklig gegen die Horizontale geneigten Verlauf umgelenkt wird. Im Bereich oberhalb der Umlenkwalze 2 und somit oberhalb der Bahn 1 ist im Gestell eine sich quer zur Bahnaufrichtung erstreckende Schlitzdüse 3 aufgehängt. Unterhalb der Schlitzdüse 3 wird die Bahn 1 über ihre gesamte Breite an ihrer Unterseite von einem Abstützelement gestützt geführt, das einen exakt definierten Bahnlauf beim Auftragen gewährleistet. Bei den Anlagen nach den Figuren 1 und 3 dient die Umlenkwalze 2 zugleich als Abstützelement.

[0022] Die Schlitzdüse 3 ist an eine nicht dargestellte Zufuhr für Dispersion angeschlossen und weist an ihrer Unterseite eine schlitzförmige Öffnung auf, aus der die Dispersion austritt und einen freifallenden Vorhang bildet, der bis auf die Bahnoberfläche fällt. Die Breite des Schlitzes der Düse 3 ist bevorzugt geringer als die Breite der Bahn 1, damit nach dem Auftragen von Dispersion freie Bahnränder verbleiben. Die Schlitzdüse 3 ist höhenverstellbar zwischen zwei senkrechten Profilen 4 aufgehängt, um den Abstand des Auslaßschlitzes von der Bahn 1 und somit die Fallhöhe der Dispersion einstellen zu können. Die Ständer 4 mit der Schlitzdüse 3 sind horizontal in und gegen Bahnaufrichtung beweglich in zwei seitlichen Schienen 5 gelagert, die sich gegen die Bahnaufrichtung (in Figur 1 nach links) bis in einen Bereich vor der Umlenkwalze 2 erstrecken. Die Schlitzdüse 3 kann so bis in den Bereich vor der Scheitellinie der Umlenkwalze 2 bewegt werden. Ihr Austrittsschlitz steht dann oberhalb einer Auffangwanne 6, die unmittelbar vor der Umlenkwalze 2 angeordnet ist.

[0023] In Bahnaufrichtung folgen mit einem Abstand von weniger als 1 m von der Schlitzdüse 3 bevorzugt zusätzliche Abstützelemente, von denen die horizontal verlaufende Bahn 1 an ihrer Unterseite abgestützt wird. Bei der Anlage nach Figur 3 unterstützen drei eine Walzenbahn bildende Walze 7,8,9 die Bahn 1. Bevorzugt werden zur Abstützung der Bahn sowohl unterhalb der Schlitzdüse 3 als auch dahinter feststehende Elemente verwendet, von denen die Dispersion bei einem Bahnriß nicht abgeschleudert wird. So werden Verschmutzungen der Anlage bei einem Bahnriß vermieden.

[0024] Bevorzugt bestehen die feststehenden Abstützelemente - wie in Figur 4 dargestellt - aus einem feststehenden Hohlkörper 37, dessen der Bahn 1 zuge-

wandte Wand 38 aus einem luftdurchlässigen Material gefertigt ist. Der Hohlkörper 37 ist an einer Zufuhr für Druckluft angeschlossen, die durch die poröse Wand 38 austritt und so zwischen der Bahn 1 und der Wand 38 ein Luftpolster bildet, auf dem die Bahn 1 reibungsfrei gleitet. Als besonders geeignetes Material zur Herstellung der porösen Wand 38 hat sich ein poröser Duroplast-Aluminium-Verbundwerkstoff mit einer Porengröße von weniger als 500 µm gezeigt. Die Porengröße beträgt bevorzugt zwischen 10 µm und 100 µm. Bei dieser Gestaltung sind die Druckluftverluste sehr gering, und die Bahn 1 gleitet auf einem Luftpolster von weniger als 1 mm Dicke. Ein feststehendes Abstützelement mit einer porösen Begrenzungswand 38 hat den weiteren Vorteil, daß es sich selbsttätig reinigt. Durch die austretende Druckluft wird Auftreffen der Dispersion von der etwas gekrümmt gestalteten oder schräg gestellten Oberfläche abgeleitet ohne haften zu bleiben.

[0025] Bevorzugt ist die Begrenzungswand 38 so gestaltet, daß eine mehr oder weniger konvex gekrümmte Führungsfläche gebildet wird, wobei die Krümmungsachse quer zur Bahnaufrichtung verläuft. So wird bevorzugt auch die Unterstützungswalze 2 als feststehender Zylinder ausgebildet, dessen Mantelfläche im von der Bahn 1 umgeschlungenen Bereich aus zylinderschalenförmigen Segmenten aufgebaut ist, die aus dem porösen Material gefertigt sind. Die Bahn 1 läßt sich so an allen Positionen, an denen auf sie eingewirkt wird, sehr ruhig führen.

[0026] Hinter der Schlitzdüse 3 in ihrer in Figur 1 dargestellten Arbeitsposition ist im Bereich des Bahnstützelementes (Walzen 7, 8, 9, Elemente 38) in jedem Randbereich der Bahn 1 ein Element zum Absaugen von Dispersion angeordnet. Im Ausführungsbeispiel ist innen an jeder Schiene 5 eine quer über den Randbereich und in der Höhe positionierbare Saugdüse 10 gelagert, die an eine Saugleitung zum Absaugen von Dispersion angeschlossen ist. Damit der vertikale Abstand zur Bahn 1 exakt eingestellt werden kann, befindet sich die Saugdüse 10 - wie in Figur 3 dargestellt - genau oberhalb der Stützwalze 8.

[0027] Im Anschluß an die letzte Unterstützungswalze 9 wird die Bahn 1 zu einer weiteren Stützwalze 11 geführt, die als Gegenwalze für einen gegen die Oberseite der Bahn 1 und von dieser weg bewegbaren Schaber 12 dient. Der Schaber 12 erstreckt sich quer über die Bahnbreite. Er ist an einem sich über die Arbeitsbreite erstreckenden, schwenkbar gelagerten Halter 13 befestigt. Der Halter 13 ist an jeder Längsseite der Vorrichtung in einem am Gestell der Vorrichtung befestigten Support 14 gelagert. Die Schwenkbewegung des Schabers 12 gegen die Bahn 1 und von dieser weg wird mittels einer Kolben-Zylinder-Einheit 37 bewirkt, die einerseits am Support 14, andererseits am Halter 13 befestigt ist. Zur Entfernung der vom Schaber 12 abgeschabten Dispersion ist in Bahnaufrichtung vor ihm eine Absaugvorrichtung angeordnet. Bevorzugt ist die Absaugvorrichtung ebenfalls an den Supports 14 aufgehängt und

enthält eine rückwärtige Stauwand 15, die mit dem Schaber 12 eine gegen die Bahn 1 offene Saugkammer bildet, aus der die überschüssige Dispersion abgesaugt wird.

[0028] Da der freifallende Vorgang 39 dazu neigt, sich aufgrund der Oberflächenspannung an seinen Rändern einzuschnüren, sind an beiden Enden des Schlitzes 40 der Schlitzdüse 3 sich nach unten bis in die Nähe der Bahn 1 erstreckende Führungselemente 41 angeordnet, die einer Einschnürung der Ränder entgegenwirken. Eine bevorzugte Ausführungsform einer Düse 3 mit Führungselementen 41 ist in Figur 2 dargestellt: An jeder der beiden Seiten der Schlitzdüse 3 ist unmittelbar neben dem Austrittsspalt 40 jeweils ein Führungselement 41 befestigt, das an seiner dem Vorhang 39 zugewandten Innenseite 42 flächig ausgebildet ist. Von der Düse 3 zur Bahn 1 hin verläuft die Innenfläche 42 in einem Winkel zwischen 0° und 10° zur Vorhangmitte 39 geneigt.

[0029] Die Unterkante jedes Führungselementes 41, die den Abschluß der Innenfläche 42 bildet, ist bevorzugt als Abrißkante 47 ausgebildet, damit der Rand des Vorhangs 39 das Führungselement 41 in einer definierten Strömung ohne unerwünschte Umlenkung nach außen verläßt.

[0030] Oberhalb des Austrittsspalts 40 weist jedes Führungselement 41 eine Durchgangsbohrung auf, die als Zuführleitung 43 zur Zuführung einer Hilfsflüssigkeit auf die Innenfläche 42 dient. Als Hilfsflüssigkeit wird eine die Oberflächenspannung reduzierende Flüssigkeit, beispielsweise Wasser, Wasser mit einem Netzmittel oder einem mit Wasser verdünnte Dispersion verwendet.

[0031] Innen mündet die Zuführleitung 43 in den oberen Teil eines oberhalb des Austrittsspalts 40 senkrecht nach unten verlaufend angeordneten Zuführkanals 44 von ca. 20 mm Länge, dessen Austrittsöffnung sich in Höhe des Austrittsspalts 40 der Düse 3 unmittelbar neben diesem befindet. Der Zuführkanal 44 wird konstruktiv einfach so realisiert, daß in die Innenfläche 42 des Führungselementes 41 im Bereich der Schlitzdüse 3 eine bis zur Bohrung 43 reichende senkrechte Linksnut eingearbeitet wird, die beim Befestigen des Führungselementes 41 an der Seitenwand der Düse 3 von dieser abgedichtet wird.

[0032] Wichtig ist, daß die dem Führungselement 41 oben zugeführte und an der Innenfläche 42 herabfließende Hilfsflüssigkeit beim in Kontakt treten mit dem Rand des Vorhangs 39 - im Beispiel beim Verlassen des Zuführkanals 44 in Höhe des Austrittsspates 40 - eine im wesentlichen senkrecht nach unten gerichtete Strömung aufweist, deren Geschwindigkeit zumindest so groß ist, wie die Austrittsgeschwindigkeit der Dispersion aus der Düse 3. Dies gewährleistet, daß keine die Stabilität des Vorhangs 39 beeinträchtigende Verzögerung der Vorhangränder an den Führungselementen 41 gegenüber der Fallgeschwindigkeit des Vorhangs 39 im mittleren Bereich auftritt. Die Innenflächen 42 sind so

gestaltet, daß sie von der Hilfsflüssigkeit gut benetzbar sind.

[0033] So wirken auf den Vorhang 39 an seinen Rändern spreizende Querkräfte ein, ohne daß seine Stabilität durch Verzögerung der Fallgeschwindigkeit oder durch Querströmungen an den Rändern beeinflusst wird.

[0034] Im Bereich jeden Vorhangrandes ist zwischen der Unterseite des Führungselementes 41 und der Bahn 1 jeweils ein Trennelement 45 angeordnet, das sich von außen nach innen bis in den Bereich der Bahn 1 erstreckt. Jedes Trennelement 45 ist quer zur Bahnlaufrichtung verschiebbar gelagert, damit verschiedene Beschichtungsbreiten eingestellt werden können. Bevorzugt erfolgt die Querverstellung jedes Trennelementes 45 automatisiert mittels eines Stellmotors derart, daß jedes Trennelement 45 zumindest 500 mm verstellbar ist, um auch stark differierende Beschichtungsbreiten einstellen zu können.

[0035] Jedes Trennelement 45 weist eine obere Auffangfläche 46 auf, die bevorzugt nach außen geneigt verläuft, damit die auftreffende Dispersion nach außen abläuft. In Richtung nach innen, also zur Vorhangmitte hin, läuft die Auffangfläche 46 nach oben gekrümmt in einer scharfen Trennkannte 48 aus, die nach Art einer Klinge den Vorhang 39 an der gewünschten Stelle durchtrennt.

[0036] In Figur 3 ist das Anlagenschema für eine kontinuierliche Herstellung von Haftklebermaterial dargestellt:

[0037] Als Trennmaterial wird eine Papierbahn 1 von einer in einer Abrollvorrichtung 16 aufgehängten Wickelrolle 17 abgezogen und zunächst einem Auftragwerk 18 für Silikon zugeführt. Im Ausführungsbeispiel ist das Auftragwerk 18 ein bekanntes Walzenauftragwerk, an dieser Stelle kann auch eine Schlitzdüse eingesetzt werden, aus der das Silikon in einem freifallenden Vorhang auf die Bahn 1 aufgetragen wird. Im Anschluß an das Auftragwerk 18 folgt ein Trockner 19 zur Vernetzung des Silikons, alternativ kann auch eine Vorrichtung zur Bestrahlung mit UV-Strahlung verwendet werden. Im Anschluß an den Trockner 19 folgt eine Vorrichtung zum Auftragen eines Dispersionshaftklebstoffes, wie sie vorstehend unter Figur 1 näher beschrieben wurde. Nachdem der Dispersionshaftklebstoff aufgetragen wurde, wird die Bahn einem weiteren Trockner 20 zugeführt, mit dem der Klebstoff getrocknet wird. Im Anschluß an den Trockner folgt eine Kaschierstation 21, in der die Bahn 1 auf ihrer mit Haftklebstoff versehenen Seite mit einem Deckmaterial oder einer Deckfolie 22 kaschiert wird. Das Deckmaterial bzw. die Deckfolie 22 wird dazu kontinuierlich von einer in einer Abrollvorrichtung 23 eingehängten Wickelrolle 24 abgezogen. Die kaschierte Bahn 25 wird anschließend in einer Aufwickelvorrichtung 26 zu einer Wickelrolle 27 aufgewickelt.

[0038] In Figur 4 ist das Schema einer Anlage für die kontinuierliche Herstellung von flüssigkeitsdichtem Verpackungsmaterial dargestellt. Bei dieser Anlage ist die Düse 3 mit ihren Nebenaggregaten 10, 12 unterhalb

der Trockner 19, 20 möglichst nahe am Boden angeordnet. Die Anordnung der Düse 3 mit den Nebenaggregaten 10, 12 im Flurbereich hat zum einen den Vorteil, daß eine einfachere Wartung (Reinigung, Einstellungen) durch das Bedienungspersonal möglich ist, und zum anderen ist es im Flurbereich unterhalb der Trockner 19, 20 erheblich kühler. Wegen dieser Vorteile kann auch bei der Anlage nach Figur 3 die Düse 3 mit ihren Nebenaggregaten 10, 12 unterhalb der Trockner 19, 20 angeordnet werden.

[0039] Bei der Anlage nach Figur 4 wird ein bahnförmiges Grundmaterial aus Papier, Karton oder einem Kunststoff (PVC, PE, PP, OPP etc.) von einer in der Abrollvorrichtung 16 eingehängten Wickelrolle 17 abgezogen und zunächst dem Auftragwerk 18 zugeführt. Dort wird ein Haftvermittler (Primer) aufgetragen, der anschließend im Trockner 19 getrocknet wird. Bei Verwendung einer Kunststoffolie ist das Auftragen eines Haftvermittlers erforderlich. Es werden auch Grundmaterialien für Verpackungsmaterialien verwendet, die keinen Auftrag eines Haftvermittlers erfordern. Dann erübrigt sich das Auftragwerk 18 und der Trockner 19.

[0040] Im Anschluß an den Trockner 19 wird die Bahn nach unten umgelenkt und zu einer Vorrichtung geführt, die eine flüssigkeits- und dampfdichte Barrierschicht aufträgt. Wie vorstehend bei der Anlage nach Figur 3 beschrieben, enthält die Vorrichtung eine Schlitzdüse 3 als Auftragelement, aus dem das Barriermaterial in einem freien Vorhang nach unten auf die Bahn 1 fällt. Für die Barrierschicht wird bevorzugt eine PVDC (Polyvinylidenchlorid) enthaltende Dispersion in wässriger Lösung mit einer Viskosität zwischen 20 und 80 mPas, vorzugsweise zwischen 40 und 50 mPas, aufgetragen. Das Material für die Barrierschicht kann zusätzlich Pigmente enthalten. In Figur 4 sind die bevorzugt eingesetzten feststehenden Abstützelemente dargestellt, auf denen die Bahn 1 auf einem Luftpolster während des Auftrages gleitet.

[0041] Die Barrierschicht wird anschließend in dem Trockner 20 getrocknet. Zum Abschluß wird die Bahn 1 in der Aufwickelvorrichtung 26 zu einer Wickelrolle 27 aufgewickelt.

[0042] Vor dem Start der Anlage wird zunächst die Schlitzdüse 3 in ihrer vertikalen Position so eingestellt, daß die Fallhöhe des aus ihr austretenden Vorhangs zwischen 20 mm und 500 mm beträgt. Die Schlitzdüse 3 wird in eine Position vor der Scheitellinie der Umlenkwalze 2 (in Figur 1 nach links) bewegt, so daß sich ihr Austrittsschlitz oberhalb der Wanne 6 befindet. Anschließend wird Dispersion aus dem Vorratsbehälter 8 in die Schlitzdüse 3 zugeführt. Es bildet sich ein Vorhang, der in die Wanne 6 fällt.

[0043] Die Materialbahn 1 wird von der Wickelrolle 17 abgezogen und durch das Auftragwerk 18 geführt, wo je nach Anwendungsfall zunächst ein abstoßendes Material, im Beispiel Silikon, oder ein Haftvermittler aufgetragen wird. Wenn die Materialbahn 1 auf Arbeitsgeschwindigkeit beschleunigt ist und der beschichtete

Bahnanfang den Trockner 18 verlassen hat, wird die Schlitzdüse 3 in Bahnaufrichtung in ihre Arbeitsposition oberhalb der Umlenkwalze 2 bewegt. Der aus der Düse 3 austretende Dispersionsvorhang trifft dabei auf die Materialbahn 1. Die Saugdüsen 10 für die Randabsaugung an jeder Seite sind positioniert und eingeschaltet, um den Mehrauftrag an den Bahnrändern abzusaugen. Der Schaber 12 ist in seiner Arbeitsposition an der Oberseite der Bahn 1 nach unten geschwenkt und schabt den am Auftragsanfang entstandenen Wulst an Dispersion ab. Wenn die Dispersion in der Aufprallzone von der laufenden Bahn 1 auf die gewünschte Schichtdicke gestreckt ist, wird der Schaber 12 in eine Ruheposition nach oben geschwenkt. Die Dispersionszufuhr zur Düse 3 ist so eingestellt, daß sich eine Menge von 5 g/m^2 - 100 g/m^2 , bevorzugt 20 g/m^2 - 50 g/m^2 , als Naßauftrag auf die Bahn 1 aufgetragen wird. Die aufgetragene Dispersion wird anschließend in dem Trockner 20 getrocknet.

[0044] Bei der Anlage nach Figur 3 zur Herstellung eines Haftklebermaterials wird die Bahn 1 nach dem Trockner 20 der Kaschierstation 21 zugeführt. Dort wird die mit Dispersionshaftklebstoff versehene Seite mit einer von der Materialbahn 24 abgezogenen Deckfolie 22 kaschiert. Die kaschierte Bahn 25 wird anschließend in der Aufrollvorrichtung 26 zu einer Wickelrolle 27 aufgewickelt.

[0045] Bei der in Figur 4 dargestellten Anlage zur Herstellung eines feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackungsmaterials wird die mit einer Barrierschicht versehene Bahn 1 direkt nach dem Trocknen im Trockner 20 der Aufrollvorrichtung 26 zugeführt und dort zu einer Wickelrolle 27 aufgewickelt. Auch bei der Herstellung von Verpackungsmaterial kann es zur Verbesserung der Materialeigenschaften erforderlich sein, die Barrierschicht zum Abschluß, z.B. mit einer PE-Schicht, zu kaschieren. In diesem Fall erfolgt das Kaschieren auf die vorstehend bei der Anlage nach Figur 3 beschriebenen Weise.

[0046] In Figur 5 ist schematisch die Vorrichtung zum Entlüften der Dispersion vor der Zuführung in die Düse 3 dargestellt:

[0047] Die Dispersion wird der Düse 3 aus einem Vorratsbehälter 28 zugeführt, wobei die der Düse 3 zugeführte Menge über eine Dosierpumpe 29 gesteuert wird. Falls erforderlich, wird die Dispersion auf ihrem Weg zur Düse 3 mittels eines Filters 30 gefiltert. Zum Entfernen von Luftblasen aus der Dispersion ist der Vorratsbehälter 28 an einen in sich geschlossenen, von der Zuführleitung zur Schlitzdüse 3 unabhängigen Entlüftungskreislauf angeschlossen. Dies ermöglicht es, die Zufuhrmenge in die Schlitzdüse 3 von der die Abgabemenge der Düse 3 und somit die Auftragsmenge auf die Bahn 1 abhängt, mittels der Dosierpumpe 29 unbeeinflusst von der Entlüftung zu steuern.

[0048] Aus dem Vorratsbehälter 28 wird permanent ein Anteil der Dispersion mittels einer Pumpe 31 abgezogen und einem Entlüftungsbehälter 32 zugeführt. Um

den gewünschten Entlüftungsgrad zu erreichen, ist der Entlüftungsbehälter 32 über eine Leitung 33 an eine Vakuumpumpe angeschlossen. Falls erforderlich, ist in die Rückführleitung 34 von der Entlüftungsvorrichtung in den Vorratsbehälter 28 ein Vorfilter 35 angeordnet. Die Zuführung von neuer Dispersion in den Vorratsbehälter 28 erfolgt mittels einer Zuführleitung 36.

10 Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Haftklebermaterial mit folgenden Verfahrensschritten:

a) Auftragen eines abstoßenden Materials, insbesondere Silikon, auf ein bahnförmiges Trennmaterial, insbesondere auf eine Papierbahn (1),

b) Vernetzen des abstoßenden Materials auf dem Trennmaterial durch Trocknen oder durch Bestrahlen,

c) Auftragen eines Dispersionsklebstoffes in einer mit Wasser gebildeten Dispersion mittels einer oberhalb der Bahn (1) angeordneten und sich quer zur Bahnaufrichtung erstreckenden Schlitzdüse (3) in einem freifallenden Vorhang (39) auf die Bahn (1).

d) Trocknen des Dispersionshaftklebstoffes,

e) Kaschieren mit einem Deckmaterial.

2. Verfahren zur Herstellung eines feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackungsmaterials, bei dem auf ein bahnförmiges Grundmaterial eine feuchtigkeitsundurchlässige Barrierschicht in einem freifallenden Vorhang (39) aufgetragen wird, wobei die Barrierschicht

a) auf das bahnförmige Grundmaterial mittels einer oberhalb der Bahn (1) angeordneten und sich quer zur Bandaufrichtung erstreckenden Schlitzdüse (3) und

b) in einer mit Wasser gebildeten, insbesondere PVDC (Polyvinylidenchlorid) enthaltenden, Dispersion mit einer Viskosität von 20 mPas bis 80 mPas, vorzugsweise 40 mPas bis 50 mPas, aufgetragen wird.

3. Verfahren nach Anspruch 2, wobei als Grundmaterial ein Kunststoffilm verwendet wird, auf den vor dem Auftragen der Barrierschicht ein Haftvermittler aufgetragen wird.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die Fallhöhe der Dispersion zwischen 20 mm und

500 mm beträgt.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Naßauftrag der Dispersion 5 g/m^2 - 100 g/m^2 , bevorzugt 20 g/m^2 - 50 g/m^2 beträgt.

5

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Breite des freifallenden Vorhangs (39) geringer ist als die Breite der Materialbahn (1).

10

7. Anlage zur Herstellung von Haftklebermaterial mit folgenden, in Bahnlaufrichtung hintereinander angeordneten Komponenten:

a) Eine Auftragsvorrichtung (18) zum Auftragen eines abstoßenden Materials, insbesondere Silikon, auf ein bahnförmiges Trennmaterial, insbesondere auf eine Papierbahn (1).

15

b) ein Trockner (19) oder eine UV-Vorrichtung zur Vernetzung des abstoßenden Materials,

20

c) eine Vorrichtung zum Auftragen eines Dispersionshaftklebstoffes in einer mit Wasser gebildeten Dispersion, die eine oberhalb der Bahn (1) angeordnete, sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Schlitzdüse (3) enthält, aus der die Dispersion in einen freifallenden Vorhang (39) auf die Bahn (1) aufgetragen wird.,

25

30

d) ein Trockner (20) zum Trocknen des Dispersionshaftklebstoffes,

e) ein Kaschierwerk (21) zum Kaschieren der Bahn (1) mit einem Deckmaterial (22).

35

8. Anlage zur Herstellung eines feuchtigkeitsundurchlässigen Verpackungsmaterials mit folgenden Komponenten:

40

a) Eine Auftragsvorrichtung (18) zum Auftragen eines Haftvermittlers auf ein bahnförmiges Grundmaterial (1), insbesondere auf einen Kunststoffilm,

45

b) ein Trockner (19) zur Trocknung des Haftvermittlers,

c) eine Vorrichtung zum Auftragen einer Barrierschicht in einer mit Wasser gebildeten Dispersion, die eine oberhalb der Bahn (1) angeordnete, sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Schlitzdüse (3) enthält, aus der die Dispersion in einem freifallenden Vorhang (39) auf die Bahn (1) aufgetragen wird,

50

55

d) ein Trockner (20) zum Trocknen der Barrier-

eschicht.

9. Anlage nach Anspruch 8, wobei im Anschluß an den Trockner (20) zum Trocknen der Barrierschicht ein Kaschierwerk zum Kaschieren der Bahn (1) mit einer Kunststoffolie angeordnet ist.

10. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 9, wobei die Schlitzdüse (3) zur Einstellung der Fallhöhe höhenverstellbar ist.

11. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 10, wobei die Bahn (1) im Bereich der Schlitzdüse (3) von zumindest einem Abstützelement an ihrer Unterseite gestützt geführt wird.

12. Anlage nach Anspruch 11, wobei als Abstützelement ein feststehender Hohlkörper (37) verwendet wird, dessen der Bahn (1) zugewandte Wand (38) aus einem luftdurchlässigen Material gefertigt ist und der an einer Druckluftzufuhr angeschlossen ist.

13. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 12, wobei die Breite des Schlitzes der Schlitzdüse (3) geringer ist als die Breite der Bahn (1).

14. Anlage nach einem der Ansprüche 7 bis 13, wobei an jeder der beiden Seiten der Schlitzdüse (3) unmittelbar neben dem Austrittsspalt (40) jeweils ein sich senkrecht nach unten bis in die Nähe der Bahn (1) erstreckendes Führungselement (41) angeordnet ist, die einer Einschnürung der Ränder des freifallenden Vorhangs (39) entgegenwirken.

15. Anlage nach Anspruch 14, wobei an der Innenfläche (42) der Führungselemente (41) oben eine Hilfsflüssigkeit über einen Zuführkanal (44) zugeführt wird, der oberhalb des Austrittsspalt (40) der Schlitzdüse (3) senkrecht nach unten verlaufend angeordnet ist und in den eine Zuführleitung (43) für die Hilfsflüssigkeit mündet.

16. Anlage nach Anspruch 14 oder 15, wobei unterhalb jedes Führungselementes (41) ein Trennelement (45) zur Abtrennung des Vorhangrandes vor dem Aufprall auf die Bahn (1) angeordnet ist, wobei die Trennelemente (45) jeweils quer zur Bahnlaufrichtung verstellbar sind.

Claims

1. Method for producing contact adhesive material, having the following method steps:

a) applying a repellent material, in particular silicone, to a strip-like release material, in particular to a paper web (1),

- b) crosslinking the repellent material on the release material by means of drying or by means of irradiation,
- c) applying an adhesive dispersion to the web (1) in a free-falling curtain (39) in a dispersion formed with water, by means of a slot nozzle (3) arranged above the web (1) and extending transversely with respect to the web running direction, 5 10
- d) drying the contact adhesive dispersion,
- e) laminating with a covering material. 15
- 2.** Method of producing a moisture-impermeable packaging material, in which a moisture-impermeable barrier layer is applied to a strip-like base material in a free-falling curtain (39), the barrier layer being applied 20
- a) to the strip-like base material by means of a slot nozzle (3) arranged above the web (1) and extending transversely with respect to the web running direction and 25
- b) in a dispersion formed with water, in particular containing PVDC (polyvinylidene chloride) and having a viscosity of 20 mPas to 80 mPas, preferably 40 mPas to 50 mPas. 30
- 3.** Method according to Claim 2, the base material used being a plastic film, to which an adhesion promoter is applied before the application of the barrier layer. 35
- 4.** Method according to one of Claims 1 to 3, the fall height of the dispersion being between 20 mm and 500 mm. 40
- 5.** Method according to one of Claims 1 to 4, the wet application of the dispersion being $5 \text{ g/m}^2 - 100 \text{ g/m}^2$, preferably $20 \text{ g/m}^2 - 50 \text{ g/m}^2$.
- 6.** Method according to one of Claims 1 to 4, the width of the free falling curtain (39) being less than the width of the material strip (1). 45
- 7.** A plant for producing contact adhesive material, having the following components arranged one after another in the web running direction: 50
- a) an applicator (18) for applying a repellent material, in particular silicone, to a strip-like release material, in particular to a paper web (1), 55
- b) a drier (19) or a UV device for crosslinking the repellent material,
- c) a device for applying a contact adhesive dispersion in a dispersion formed with water, the said device containing a slot nozzle (3) which is arranged above the web (1), extends transversely with respect to the web running direction and from which the dispersion is applied to the web (1) in a free-falling curtain (39),
- d) a dryer (20) for drying the contact adhesive dispersion,
- e) a laminating unit (21) for laminating the web (1) with a covering material (22).
- 8.** Plant for producing a moisture-impermeable packaging material, having the following components:
- a) an applicator (18) for applying an adhesion promoter to a strip-like base material (1), in particular to a plastic film,
- b) a dryer (19) for drying the adhesion promoter,
- c) a device for applying a barrier layer in a dispersion formed with water, the said device containing a slot nozzle (3) which is arranged above the web (1), extends transversely with respect to the web running direction and from which the dispersion is applied to the web (1) in a free-falling curtain (39),
- d) a dryer (20) for drying the barrier layer.
- 9.** Plant according to Claim 8, a laminating unit for laminating the web (1) with a plastic film being arranged after the dryer (20) for drying the barrier layer.
- 10.** Plant according to one of Claims 7 to 9, the slot nozzle (3) being adjustable vertically in order to set the fall height.
- 11.** Plant according to one of Claims 7 to 10, the web (1) in the area of the slot nozzle (3) being guided and supported on its underside by at least one supporting element.
- 12.** Plant according to Claim 11, the supporting element used being a stationary hollow body (37), whose wall (38) facing the web (1) is produced from an air-permeable material and to which a supply of compressed air is connected.
- 13.** Plant according to one of Claims 7 to 12, the width of the slot in the slot nozzle (3) being less than the width of the web (1).
- 14.** Plant according to one of Claims 7 to 13, there being arranged on either of the two sides of the slot nozzle

(3), directly beside the outlet gap (40), in each case a guide element (41) that extends vertically downwards until close to the web (1), which counteract the contraction of the edges of the free-falling curtain (39).

5

15. Plant according to Claim 14, an auxiliary liquid being supplied to the inner surface (42) of the guide elements (41) at the top via a feed channel (44), which is arranged above the outlet gap (40) of the slot nozzle (3), running vertically downwards, and into which a feed line (43) for the auxiliary liquid opens.

10

16. Plant according to Claim 14 or 15, a dividing element (45) for dividing off the edge of the curtain before it strikes the web (1) being arranged underneath each guide element (41), the dividing elements (45) in each case being adjustable transversely with respect to the web running direction.

15

20

Revendications

1. Procédé de fabrication de matériau adhésif, comprenant les étapes de procédé suivantes :

25

a) application d'un matériau répulsif, en particulier de la silicone, sur un matériau de séparation en forme de bande, en particulier sur une bande de papier (1),

30

b) liaison du matériau répulsif sur le matériau de séparation par séchage ou irradiation,

35

c) application d'un adhésif dispersé dans une dispersion formée avec de l'eau au moyen d'une buse à fente (3) disposée au-dessus de la bande (1) et s'étendant transversalement à la direction d'avance de la bande en un rideau tombant librement (39) sur la bande (1),

40

d) séchage de l'adhésif dispersé,

e) contre-collage avec un matériau de recouvrement.

45

2. Procédé de fabrication d'un matériau d'emballage imperméable à l'humidité, dans lequel on applique sur un matériau de base en forme de bande une couche barrière imperméable à l'humidité en un rideau tombant librement (39), la couche barrière

50

a) étant appliquée sur le matériau de base en forme de bande au moyen d'une buse à fente (3) disposée au-dessus de la bande (1) et s'étendant transversalement à la direction d'avance de la bande et

55

b) dans une dispersion formée avec de l'eau, en particulier contenant du PVDC (chlorure de polyvinylidène), ayant une viscosité de 20 mPas à 80 mPas, de préférence de 40 mPas à 50 mPas.

3. Procédé selon la revendication 2, dans lequel on utilise en tant que matériau de base un film plastique sur lequel on applique un promoteur d'adhésion avant l'application de la couche barrière.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la hauteur de chute de la dispersion est comprise entre 20 mm et 500 mm.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'application humide de la dispersion est de 5 g/m² - 100 g/m², de préférence de 20 g/m² - 50 g/m².

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel la largeur du rideau tombant librement (39) est inférieure à la largeur de la bande de matériau (1).

7. Installation de fabrication de matériau adhésif comprenant les composants suivants, disposés les uns derrière les autres dans la direction d'avance de la bande :

a) un dispositif d'enduction (18) pour l'application d'un matériau répulsif, en particulier de la silicone, sur un matériau de séparation en forme de bande, en particulier sur une bande de papier (1),

b) un sécheur (19) ou un dispositif à UV pour la liaison du matériau répulsif,

c) un dispositif pour l'application d'un adhésif dispersé dans une dispersion formée avec de l'eau, qui contient une buse à fente (3) disposée au-dessus de la bande (1), s'étendant transversalement à la direction d'avance de la bande, et depuis laquelle la dispersion est appliquée en un rideau tombant librement (39) sur la bande (1),

d) un sécheur (20) pour le séchage de l'adhésif dispersé,

e) un appareil de contre-collage (21) pour contre-coller la bande (1) avec un matériau de recouvrement (22).

8. Installation de fabrication d'un matériau d'emballage imperméable à l'humidité, comprenant les composants suivants :

a) un dispositif d'enduction (18) pour l'application d'un promoteur d'adhésion sur un matériau de base (1) en forme de bande, en particulier sur un film plastique,

b) un sécheur (19) pour le séchage du promoteur d'adhésion,

c) un dispositif pour l'application d'une couche barrière dans une dispersion formée avec de l'eau, qui contient une buse à fente (3) disposée au-dessus de la bande (1), s'étendant transversalement à la direction d'avance de la bande, et depuis laquelle la dispersion est appliquée en un rideau tombant librement (39) sur la bande (1),

d) un sécheur (20) pour sécher la couche barrière.

9. Installation selon la revendication 8, dans laquelle un appareil de contre-collage pour le contre-collage de la bande (1) avec un film en plastique est disposé après le sécheur (20) pour sécher la couche barrière.

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, dans laquelle la buse à fente (3) peut être ajustée en hauteur pour l'ajustement de la hauteur de chute.

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, dans laquelle la bande (1) est guidée de manière supportée au niveau de sa face inférieure dans la région de la buse à fente (3) par au moins un élément de support.

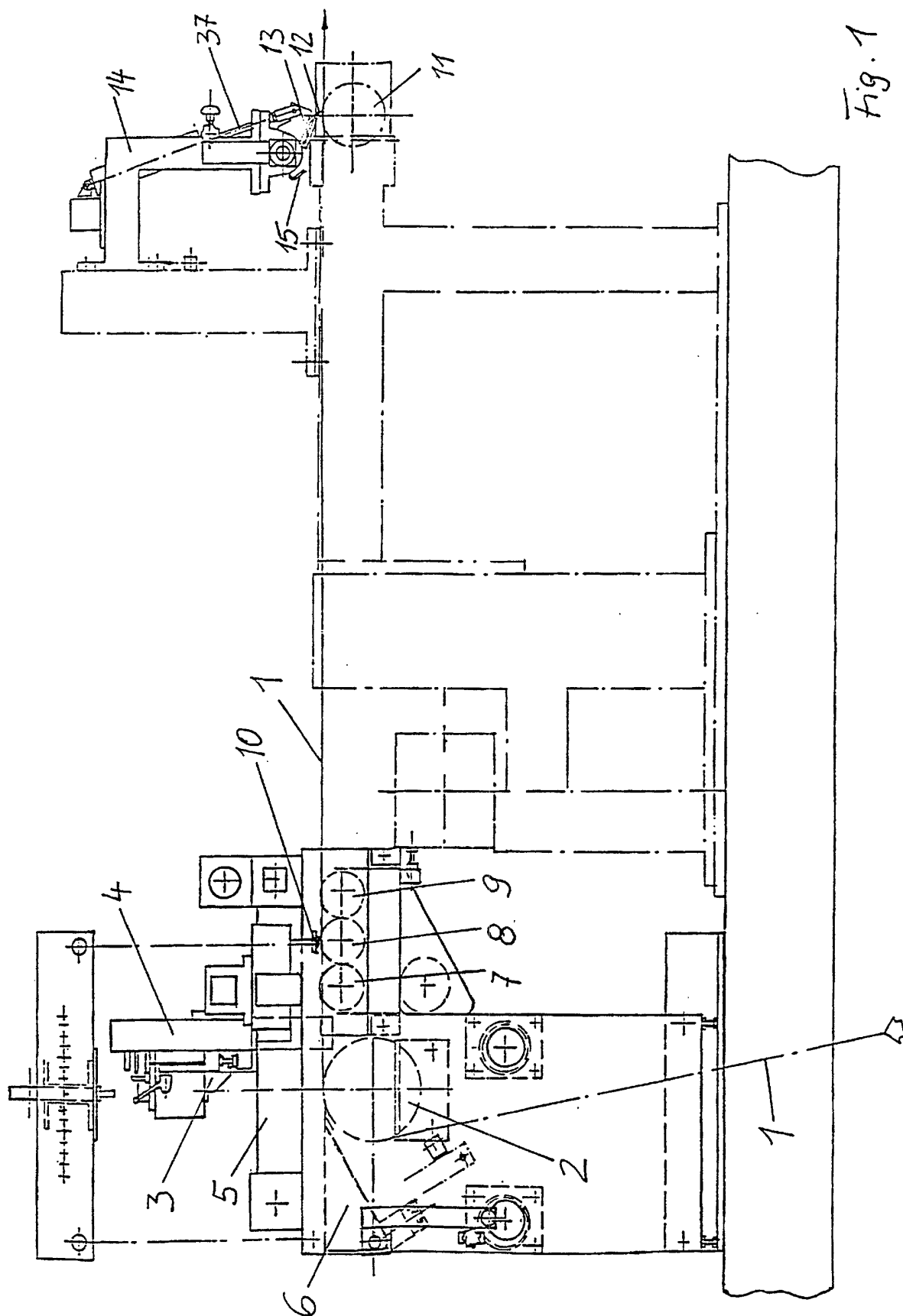
12. Installation selon la revendication 11, dans laquelle l'élément de support utilisé est un corps creux fixe (37) dont la paroi (38) tournée vers la bande (1) est fabriquée en un matériau perméable à l'air et est raccordée à une alimentation en air sous pression.

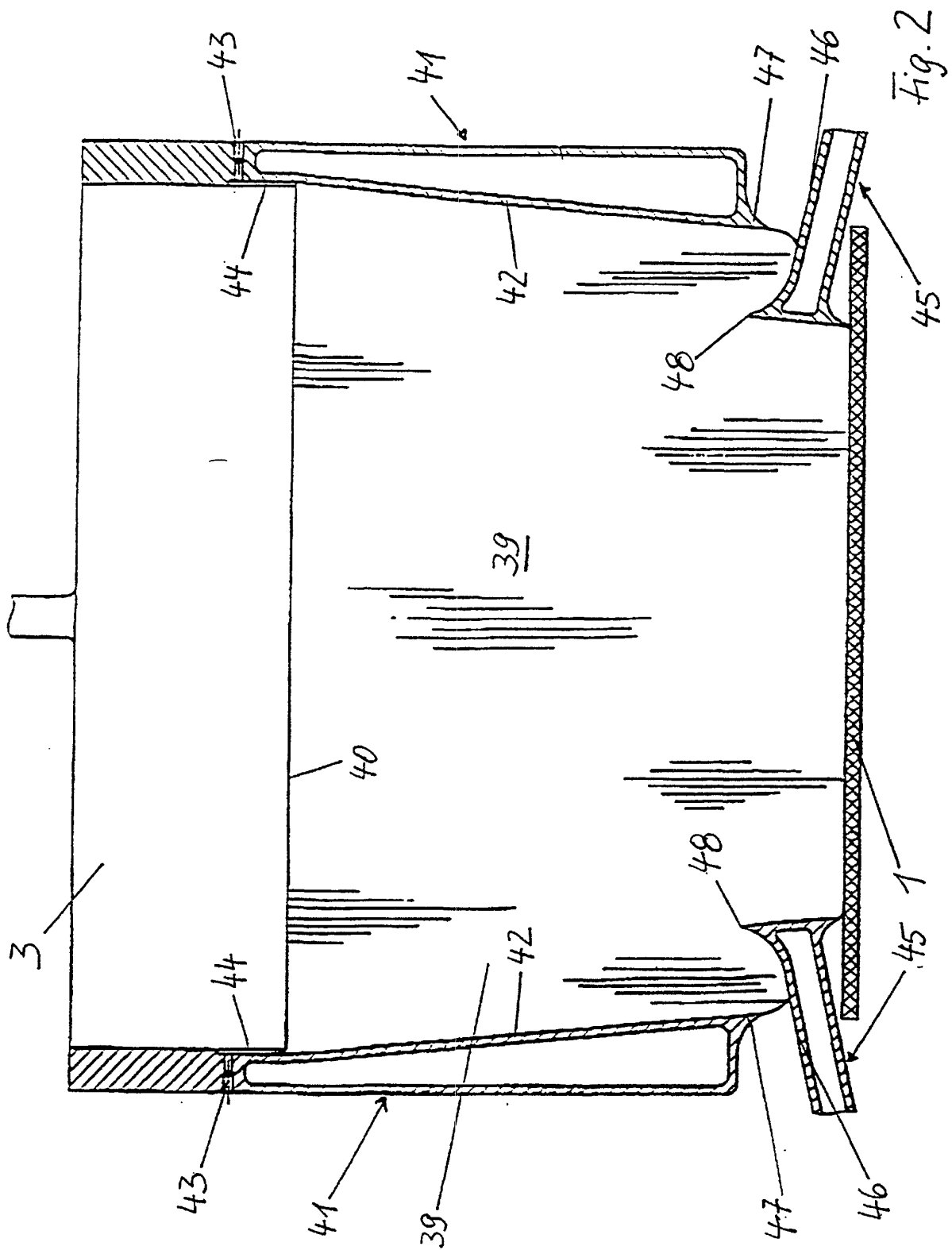
13. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 12, dans laquelle la largeur de la fente de la buse à fente (3) est inférieure à la largeur de la bande (1).

14. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 13, dans laquelle sur chacun des deux côtés de la buse à fente (3) directement à côté de la fente de sortie (40) est disposé à chaque fois un élément de guidage (41) s'étendant verticalement vers le bas jusqu'à proximité de la bande (1), ces éléments de guidage agissant à l'encontre d'un resserrement des bords du rideau tombant librement (39).

15. Installation selon la revendication 14, dans laquelle un liquide auxiliaire est acheminé en haut à la surface intérieure (42) des éléments de guidage (41) par le biais d'un canal d'alimentation (44) qui s'étend au-dessus de la fente de sortie (40) de la buse à fente (3) verticalement vers le bas et qui débouche dans une conduite d'alimentation (43) pour le liquide auxiliaire.

16. Installation selon la revendication 14 ou 15, dans laquelle en dessous de chaque élément de guidage (41) est disposé un élément de séparation (45) pour la séparation du bord du rideau avant le contact avec la bande (1), les éléments de séparation (45) étant à chaque fois réglables transversalement à la direction d'avance de la bande.





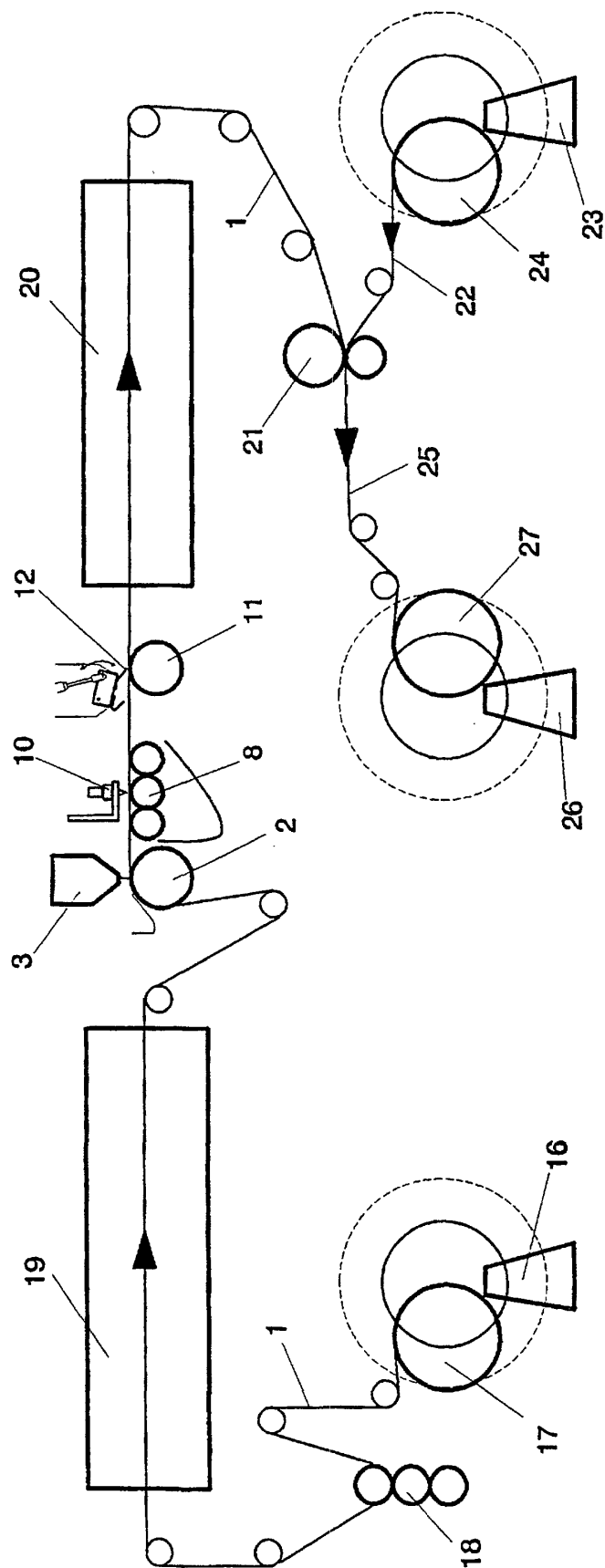


Fig. 3

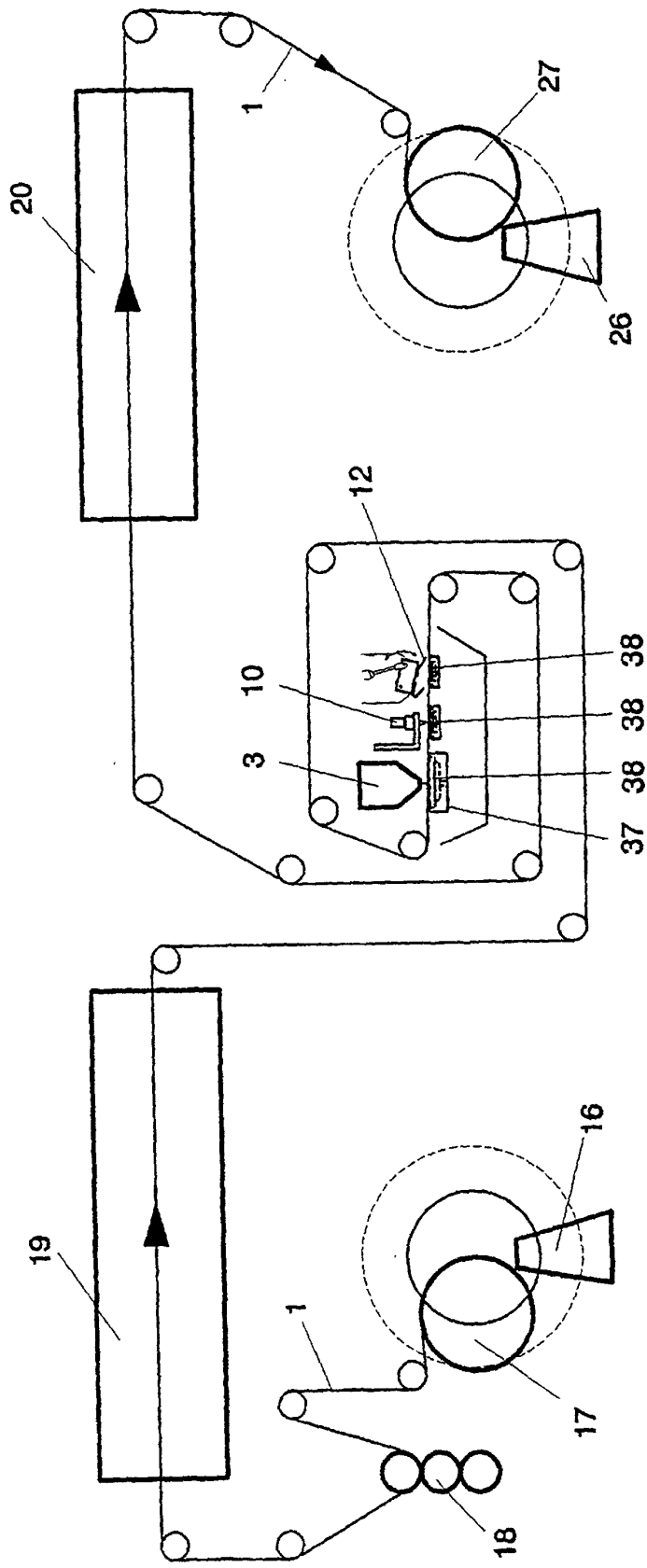


Fig. 4

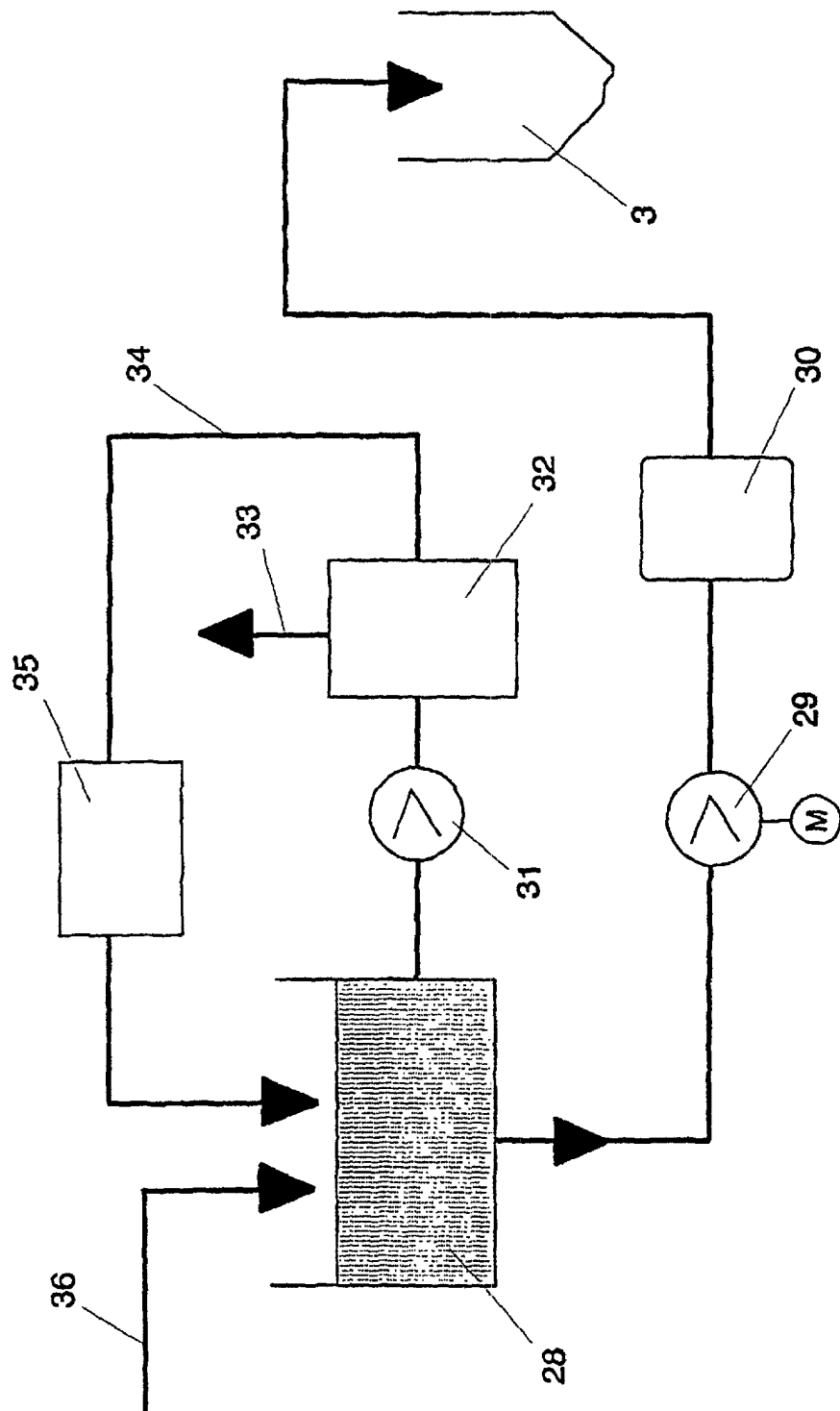


Fig. 5