



(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: **20.10.2004 Patentblatt 2004/43** (51) Int Cl.7: **D04H 3/00, D01D 5/098**

(21) Anmeldenummer: **02028455.0**

(22) Anmeldetag: **19.12.2002**

(54) **Vorrichtung für die Ablage und Förderung einer Vliesbahn aus Kunststoffäden**

Apparatus for depositing and transporting a nonwoven web of synthetic filaments

Dispositif pour déposer et transporter un non-tissé composé de filaments synthétiques

(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

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
23.06.2004 Patentblatt 2004/26

(73) Patentinhaber: **Reifenhäuser GmbH & Co.
Maschinenfabrik
53839 Troisdorf (DE)**

(72) Erfinder:
• **Geus, Hans-Georg
53858 Niederkassel-Rheidt (DE)**

• **Frey, Detlef
53858 Niederkassel-Rheidt (DE)**

(74) Vertreter: **Rohmann, Michael, Dr. et al
Patentanwälte
Andrejewski, Honke & Sozien
Theaterplatz 3
45127 Essen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:
**DE-A- 2 737 882 US-A- 5 211 903
US-A- 5 418 045 US-A- 5 460 500
US-A- 5 718 022 US-A- 5 820 888**

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung für die Ablage und Förderung einer Vliesbahn aus Fäden, insbesondere aus Kunststofffäden, mit einem endlos umlaufenden über Walzen geführten Ablagesiebband, auf dem die Kunststofffäden zur Vliesbahn abgelegt werden. - Fäden meint im Rahmen der Erfindung ganz allgemein Fasern oder Filamente, mit denen Vliesbahnen gebildet werden können. Sehr bevorzugt bezieht sich die Erfindung auf die Ablage und Förderung einer Vliesbahn aus Kunststofffäden. Kunststofffäden meint im Rahmen der Erfindung einerseits Filamente, die als theoretisch endlose Fäden bzw. Endlosfilamente ausgebildet sind. Kunststofffäden meint grundsätzlich aber auch kürzere Fasern, aus denen eine Vliesbahn hergestellt werden kann.

[0002] Die auf dem Ablagesiebband abgelegte Vliesbahn bzw. unverfestigte Vliesbahn wird von dem Ablagesiebband an Folgeeinrichtungen übergeben bzw. von dem Ablagesiebband abgezogen. In der Regel erfolgt diese Übergabe an einer in Transportrichtung der Vliesbahn angeordneten Umlenkwalze, um die das Ablagesiebband geführt ist. - Bei aus der Praxis bekannten Vorrichtungen wird beispielsweise die unverfestigte Vliesbahn im Bereich der Umlenkwalze an einen Kalandrier übergeben bzw. unter Aufbringung von Längskräften von dem Ablagesiebband abgezogen. Bei diesen bekannten Vorrichtungen wirken aber bei der Übergabe in den Kalandrierspalt nachteilhaft hohe Kräfte auf die Vliesbahn. Insbesondere bei steigender Anlagengeschwindigkeit und sinkenden Flächengewichten sind die Kräfte zum Abziehen der Vliesbahn teilweise zu hoch für die Vliesbahn und es resultieren Qualitätsbeeinträchtigungen bzw. Beschädigungen der Vliesbahn. So kann eine erhebliche Querkontraktion (Breitenverlust) oder auch eine schlechte Qualität der Vliesbahn ränder die Folge sein. Im Extremfall sind Produktionsunterbrechungen erforderlich, wenn nämlich die Vliesbahn mit dem Siebband weiter umläuft, weil eine funktionssichere Übergabe nicht möglich war.

[0003] Demgegenüber liegt der Erfindung das technische Problem zugrunde, eine Vorrichtung der eingangs genannten Art anzugeben, bei der eine zuverlässige und funktionssichere Übergabe der Vliesbahn an eine Folgeeinrichtung ohne nachteilhaft hohe Kraftereinwirkung möglich ist und mit der die vorstehend beschriebenen Nachteile vermieden werden können.

[0004] Zur Lösung dieses technischen Problems lehrt die Erfindung eine Vorrichtung für die Ablage und Förderung einer Vliesbahn aus Kunststofffäden, mit einem endlos umlaufenden über Walzen geführten Ablagesiebband, auf dem die Kunststofffäden zur Vliesbahn abgelegt werden, wobei eine erste Walze unterhalb des die Vliesbahn aufnehmenden Ablagesiebbandes angeordnet ist und wobei die erste Walze über ihren Walzenmantel verteilte Austrittsöffnungen für ein aus dem Walzenin-

neren austretendes fluides Medium aufweist, welches fluide Medium durch das Ablagesiebband tritt und die auf dem Ablagesiebband aufliegende Vliesbahn von unten beaufschlagt.

5 **[0005]** Bei den Kunststofffäden kann es sich nach einer Ausführungsform der Erfindung um theoretisch endlose Filamente handeln. Nach einer anderen Ausführungsform sind die Kunststofffäden in Form kürzerer Fasern ausgebildet.

10 **[0006]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass sich im Ablagebereich der Kunststofffäden bzw. der Vliesbahn eine Saugeinrichtung mit Saugschacht unterhalb des Ablagesiebbandes befindet. Diese Saugeinrichtung saugt zweckmäßigerweise Prozessluft durch die sich bildende Vliesbahn und das Ablagesiebband und dadurch wird die Vliesbahn funktionssicher auf dem sich weiterbewegenden Ablagesiebband fixiert. Es versteht sich, dass das Ablagesiebband durchlässig für Luft bzw. für fluide Medien ist.

20 **[0007]** Dass die Vliesbahn an der ersten Walze von unten mit dem fluiden Medium beaufschlagt wird, meint im Rahmen der Erfindung, dass das fluide Medium, vorzugsweise Luft, von unten gegen die Vliesbahn strömt. Der Erfindung liegt insoweit die Erkenntnis zugrunde, dass durch diese Beaufschlagung mit dem fluiden Medium die Haltekräfte zwischen Ablagesiebband und Vliesband reduziert werden können zwecks einer einfachen und funktionssicheren Übergabe der Vliesbahn an eine Folgeeinrichtung.

25 **[0008]** Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass die erste Walze als Umlenkwalze ausgebildet ist. Mit der Umlenkwalze wird das Ablagesiebband aus seiner Bewegungsrichtung umgelenkt. Zweckmäßigerweise wird das zunächst sich horizontal bewegende und die Vliesbahn tragende Siebband mittels der Umlenkwalze nach unten umgelenkt. Es liegt fernerhin im Rahmen der Erfindung, dass hinter der ersten Walze, vorzugsweise Umlenkwalze, eine an das Ablagesiebband anschließende Förder- und/oder Behandlungseinrichtung für die Vliesbahn angeordnet ist und dass die Vliesbahn von dem Ablagesiebband an die Förder- und/oder Behandlungseinrichtung übergeben wird. Die erste Walze mit den Luftaustrittsöffnungen ist also im Übergabebereich der Vliesbahn angeordnet. Zweckmäßigerweise wird die Vliesbahn auf der ersten Walze, oder beim Verlassen der ersten Walze durch Beaufschlagung mit dem fluiden Medium vor der Übergabe (leicht) angehoben. Auf diese Weise können erfindungsgemäß die Haltekräfte zwischen Ablagesiebband und Vliesbahn reduziert werden. Es wird gleichsam eine Grenzschicht aus dem fluiden Medium zwischen der Vliesbahn und dem Ablagesiebband aufgebaut. Die für die Übergabe bzw. für das Ablösen der Vliesbahn erforderlichen Kräfte werden dadurch deutlich vermindert. - Die Vliesbahn kann von dem Ablagesiebband an eine nachgeschaltete Fördereinrichtung, beispielsweise ein endlos umlaufendes Förderband übergeben werden. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, dass die Vliesbahn von dem Abl-

giesiebband an eine Behandlungseinrichtung für die Vliesbahn übergeben wird. Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist dem Ablagesiebband ein Kalandernachgeschaltet und die Vliesbahn wird in den Kalanderspalt übergeben. - Zweckmäßigerweise handelt es sich bei dem fluiden Medium, mit dem die Vliesbahn beaufschlagt wird um ein Gas, und zwar vorzugsweise um Luft.

[0009] Es liegt im Rahmen der Erfindung, dass der Walzenmantel der ersten Walze, vorzugsweise der Umlenkwalze, perforiert ausgebildet ist. Perforiert meint dabei, dass in dem Walzenmantel eine Vielzahl von über den Walzenmantel verteilten Austrittsöffnungen, zweckmäßigerweise kleinen Austrittsöffnungen, vorgesehen sind. Der Walzenmantel ist also gleichsam permeabel ausgeführt.

[0010] Zweckmäßigerweise ist in zumindest einer Zylindergrundfläche der ersten Walze bzw. Umlenkwalze, zumindest eine Ansaugöffnung oder Einlassöffnung für das fluide Medium vorgesehen. Nach sehr bevorzugter Ausführungsform der Erfindung weist die erste Walze zumindest einen hohlen Achszapfen auf, durch welchen hohlen Achszapfen das fluide Medium, vorzugsweise Luft, ansaugbar ist, so dass das fluide Medium aus dem Walzeninneren in radialer Richtung aus den Austrittsöffnungen entweicht. Der hohle Achszapfen ist an zumindest einer Zylindergrundfläche der zylinderförmigen ersten Walze vorgesehen. Nach bevorzugter Ausführungsform entweicht das fluide Medium lediglich unter Einwirkung der Zentrifugalkräfte aus dem Walzeninneren in radialer Richtung aus den Austrittsöffnungen. Nach einer anderen Ausführungsform der Erfindung kann auch eine Ansaugvorrichtung oder ein vorgeschaltetes Gebläse vorgesehen sein, um den gewünschten Strom des fluiden Mediums zu erzeugen bzw. zu unterstützen.

[0011] Vorzugsweise ist zumindest eine Leitvorrichtung für das fluide Medium mit der Maßgabe im Walzeninneren angeordnet, dass der Strom des fluiden Mediums in Richtung der auf dem Ablagesiebband aufliegenden Vliesbahn geleitet bzw. gelenkt wird. Bei einer Leitvorrichtung handelt es sich insbesondere um eine Leitfläche, vorzugsweise um ein Leitblech. Nach einer Ausführungsform ist im Walzeninneren ein Innenstator vorgesehen, der zweckmäßigerweise aus einem parallel zum Walzenmantel im Walzeninneren angeordneten Leitmantel besteht. Der Innenstator bzw. Leitmantel erstreckt sich vorzugsweise über zumindest 50 %, bevorzugt über zumindest 75 %, des Umfangs der Walze bzw. des Walzenmantels.

[0012] Nach einer Ausführungsform der Erfindung ist zumindest eine Zuführungsvorrichtung für die Zuführung des fluiden Mediums bzw. der Luft in das Walzeninnere vorgesehen. Bei der Zuführungsvorrichtung mag es sich um eine Ansaugvorrichtung und/oder um eine Gebläseeinrichtung handeln. Es liegt auch im Rahmen der Erfindung, dass Einrichtungen zur Konditionierung der Luft bezüglich der Luftfeuchtigkeit vorgesehen

sind.

[0013] Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, dass mit einer erfindungsgemäßen Vorrichtung eine sehr einfache und funktionssichere Übergabe der Vliesbahn von dem Ablagesiebband an eine Folgeeinrichtung, beispielsweise an einen Kalandernachgeschaltet, möglich ist. Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen werden die Kräfte, die zum Abziehen der Vliesbahn erforderlich sind, erheblich reduziert. Bei der Übergabe der Vliesbahn treten im Gegensatz zum Stand der Technik keine Beeinträchtigungen der Vliesbahnqualität bzw. keine Beschädigungen der Vliesbahn auf. Die Vliesbahn kann somit in gleichbleibender Qualität an die Folgeeinrichtung übergeben werden. Hervorzuheben ist weiterhin, dass die erfindungsgemäßen Maßnahmen wenig aufwendig sind und die erfindungsgemäße Vorrichtung relativ einfach und wenig aufwendig ausgebildet werden kann.

[0014] Nachfolgend wird die Erfindung anhand einer lediglich ein Ausführungsbeispiel darstellenden Zeichnung näher erläutert. Es zeigen in schematischer Darstellung:

Fig. 1 eine Seitenansicht einer erfindungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 einen Schnitt durch die Umlenkwalze des Gegenstandes nach Fig. 1 und

Fig. 3 einen vergrößerten Ausschnitt aus der Fig. 1, der eine zweite Ausführungsform zeigt.

[0015] Fig. 1 zeigt eine Vorrichtung für die Ablage und Förderung einer Vliesbahn 1 aus Kunststoffäden 2. Die Kunststoffäden 2 treten in schmelzflüssigem Zustand aus nicht dargestellten geeigneten Düsenöffnungen aus und werden letztendlich auf der Oberfläche des Ablagesiebbandes 3 zur Vliesbahn 1 abgelegt. Bei dem Ablagesiebband 3 handelt es sich im Ausführungsbeispiel um ein endlos umlaufendes über Walzen 4, 5 geführtes Ablagesiebband 3. In Fig. 1 ist am rechten Ende des die Vliesbahn 1 aufnehmenden horizontalen Abschnittes des Ablagesiebbandes 3 eine erste Walze 4 vorgesehen, die im Ausführungsbeispiel als Umlenkwalze ausgebildet ist. Hier wird also das endlos umlaufende Ablagesiebband 3 aus seiner horizontalen Förderlage für die Vliesbahn 1 um die erste Walze 4 nach unten umgelenkt.

[0016] Erfindungsgemäß weist die erste Walze 4 über ihren Walzenmantel 6 verteilte Austrittsöffnungen 7 auf. Die Austrittsöffnungen 7 sind für ein aus dem Walzeninneren austretendes fluide Medium, zweckmäßigerweise Luft, vorgesehen. Das fluide Medium bzw. die Luft tritt durch das Ablagesiebband 3 und beaufschlagt die auf dem Ablagesiebband 3 aufliegende Vliesbahn 1 von unten. Das fluide Medium strömt also von unten gegen die Vliesbahn 1. Dadurch werden erfindungsgemäß die Haltekräfte zwischen dem Ablagesiebband 3 und der

Vliesbahn 1 reduziert und deshalb kann eine einfache und funktionssichere Übergabe der Vliesbahn 1 stattfinden. In den Figuren wurde die Strömungsrichtung des fluiden Mediums bzw. der Luft durch Pfeile verdeutlicht.

[0017] Nach sehr bevorzugter Ausführungsform und im Ausführungsbeispiel ist der Walzenmantel 6 der ersten Walze 4 perforiert ausgebildet. Über den Umfang des Walzenmantels 6 ist also eine Vielzahl von kleinen Austrittsöffnungen 7 verteilt, durch die das fluide Medium nach außen dringen kann und die Vliesbahn 1 beaufschlagen kann. In Fig. 2 ist erkennbar, dass die erste Walze 4 zweckmäßigerweise hohle Achszapfen 8 aufweist, durch die das fluide Medium ansaugbar ist, so dass es unter Einwirkung von Zentrifugalkräften aus dem Walzeninneren in radialer Richtung aus den Austrittsöffnungen 7 entweichen kann. Das wurde in Fig. 2 durch entsprechende Pfeile verdeutlicht.

[0018] In Fig. 3 ist eine im Walzeninneren als Leitmantel 9 ausgebildete Leitvorrichtung für das fluide Medium mit der Maßgabe angeordnet, dass der Strom des fluiden Mediums in Richtung der auf dem Ablagesiebband 3 aufliegenden Vliesbahn 1 geleitet bzw. gelenkt wird. Der Leitmantel 9 ist zweckmäßigerweise als Leitblech ausgebildet, das im Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 parallel zum Walzenmantel 6 der ersten Walze 4 angeordnet ist und sich über 75 % des Umfangs des Walzenmantels 6 erstreckt. In Fig. 3 wurde durch Pfeile verdeutlicht, dass das fluide Medium bzw. die Luft mit Hilfe des Leitmantels 9 sehr gezielt gegen die Unterseite der Vliesbahn 1 gelenkt wird.

[0019] Hinter der als Umlenkwalze ausgebildeten ersten Walze 4 sind an das Ablagesiebband 3 anschließende nicht dargestellte Förder- und/oder Behandlungseinrichtungen für die Vliesbahn 1 vorgesehen. Hier ist beispielsweise ein Kalandrierer angeordnet.

Patentansprüche

1. Vorrichtung für die Ablage und Förderung einer Vliesbahn (1) aus Fäden, insbesondere aus Kunststofffäden (2), - mit einem endlos umlaufenden über Walzen (4, 5) geführten Ablagesiebband (3), auf dem die Kunststofffäden (2) zur Vliesbahn (1) abgelegt werden, wobei eine erste Walze (4) unterhalb des die Vliesbahn (1) aufnehmenden Ablagesiebbandes (3) angeordnet ist und wobei die erste Walze (4) über ihren Walzenmantel (6) verteilte Austrittsöffnungen (7) für ein aus dem Walzeninneren austretendes fluides Medium aufweist, welches fluide Medium durch das Ablagesiebband (3) tritt und die auf dem Ablagesiebband (3) aufliegende Vliesbahn (1) von unten beaufschlägt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Walze (4) als Umlenkwalze ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, wobei hinter der ersten Walze (4) eine an das Ablagesiebband (3) anschließende Förder- und/oder Behandlungseinrichtung für die Vliesbahn (1) angeordnet ist und wobei die Vliesbahn (1) von dem Ablagesiebband (3) an die Förder- und/oder Behandlungseinrichtung übergebbar ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei das fluide Medium ein Gas, vorzugsweise Luft ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei der Walzenmantel (6) der ersten Walze (4) perforiert ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, wobei die erste Walze (4) zumindest einen hohlen Achszapfen (8) aufweist, durch welchen hohlen Achszapfen (8) das fluide Medium ansaugbar ist, so dass es aus dem Walzeninneren in radialer Richtung aus den Austrittsöffnungen (7) austritt.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei zumindest eine Leitvorrichtung für das fluide Medium mit der Maßgabe angeordnet ist, dass der Strom des fluiden Mediums in Richtung der auf dem Ablagesiebband (3) aufliegenden Vliesbahn (1) geleitet wird.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei zumindest eine Zuführungsvorrichtung für die Zuführung des fluiden Mediums in das Walzeninnere vorgesehen ist.

Claims

1. An apparatus for depositing and conveying a length of fibrous web (1) made of threads, particularly made of plastics threads (2), comprising a continuously circulating deposition screen belt (3) which is guided over rollers (4, 5) and on which the plastics threads (2) are deposited to form the length of fibrous web (1), wherein a first roller (4) is disposed underneath the deposition screen belt (3) which receives the length of fibrous web (1), and wherein the first roller (4) comprises outlet openings (7), which are distributed over its roller surface (6), for a fluid medium which emerges from the interior of the roller, which fluid medium passes through the deposition screen belt (3) and acts from below on the length of fibrous web (1) resting on the deposition screen belt (3).
2. An apparatus according to claim 1, wherein the first roller (4) is formed as a deflection roller.

3. An apparatus according to either one of claims 1 or 2, wherein a conveying and/or handling device for the length of fibrous web (1) adjoins the deposition screen belt (3) and is disposed behind the first roller (4), and wherein the length of fibrous web (1) can be transferred from the deposition screen belt (3) to the conveying and/or handling device. 5
4. An apparatus according to any one of claims 1 to 3, wherein the fluid medium is a gas, preferably air. 10
5. An apparatus according to any one of claims 1 to 4, wherein the roller surface (6) of the first roller (4) is of perforated construction. 15
6. An apparatus according to any one of claims 1 to 5, wherein the first roller (4) comprises at least one hollow axle journal (8), through which hollow axle journal (8) the fluid medium can be drawn in by suction so that from the interior of the roller it emerges radially from the outlet openings (7). 20
7. An apparatus according to any one of claims 1 to 6, wherein at least one guiding apparatus is provided for the fluid medium, with the proviso that the flow of fluid medium is guided towards the length of fibrous web (1) resting on the deposition screen belt (3). 25
8. An apparatus according to any one of claims 1 to 7, wherein at least one feeder apparatus is provided for feeding the fluid medium into the interior of the roller. 30

35

Revendications

1. Dispositif pour déposer et transporter une nappe (1) composée de fils, en particulier de fils de matière plastique (2), comprenant une toile perforée de dépôt (3), guidée sans fin autour de cylindres (4, 5) et sur laquelle sont déposés les fils de matière plastique (2) pour former la nappe (1), un premier cylindre (4) étant disposé au-dessous de la toile perforée de dépôt (3) recevant la nappe (1), et le premier cylindre (4) présentant des orifices de sortie (7) répartis sur son enveloppe (6) pour un agent fluide s'échappant de l'intérieur du cylindre, lequel agent fluide passe au travers de la toile perforée de dépôt (3) et alimente du dessous la nappe (1) déposée sur la toile perforée (3). 40 45 50
2. Dispositif suivant la revendication 1, le premier cylindre (4) formant un cylindre défecteur. 55
3. Dispositif suivant l'une des revendications 1 ou 2, un dispositif de transport et/ou de traitement pour

la nappe (1), qui se raccorde à la toile perforée de dépôt (3), étant disposé en aval du premier cylindre (4), et la nappe (1) pouvant être transférée de la toile perforée (3) sur le dispositif de transport et/ou de traitement.

4. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 3, l'agent fluide étant un gaz, de préférence de l'air.
5. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 4, l'enveloppe (6) du premier cylindre (4) étant perforée.
6. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 5, le premier cylindre (4) présentant au moins un tourillon axial creux (8) au travers duquel peut être aspiré l'agent fluide, de sorte qu'il s'échappe de l'intérieur du cylindre, dans la direction radiale, par les orifices de sortie (7).
7. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 6, au moins un dispositif de guidage pour l'agent fluide étant disposé de façon à ce que le courant d'agent fluide soit guidé en direction de la nappe (1) reposant sur la toile perforée de dépôt (3).
8. Dispositif suivant l'une des revendications 1 à 7, au moins un dispositif d'alimentation étant prévu pour l'arrivée de l'agent fluide à l'intérieur du cylindre.

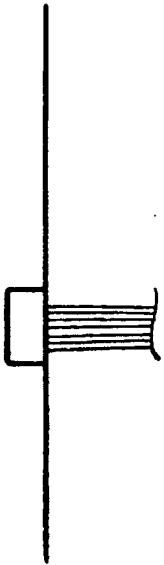


Fig. 1

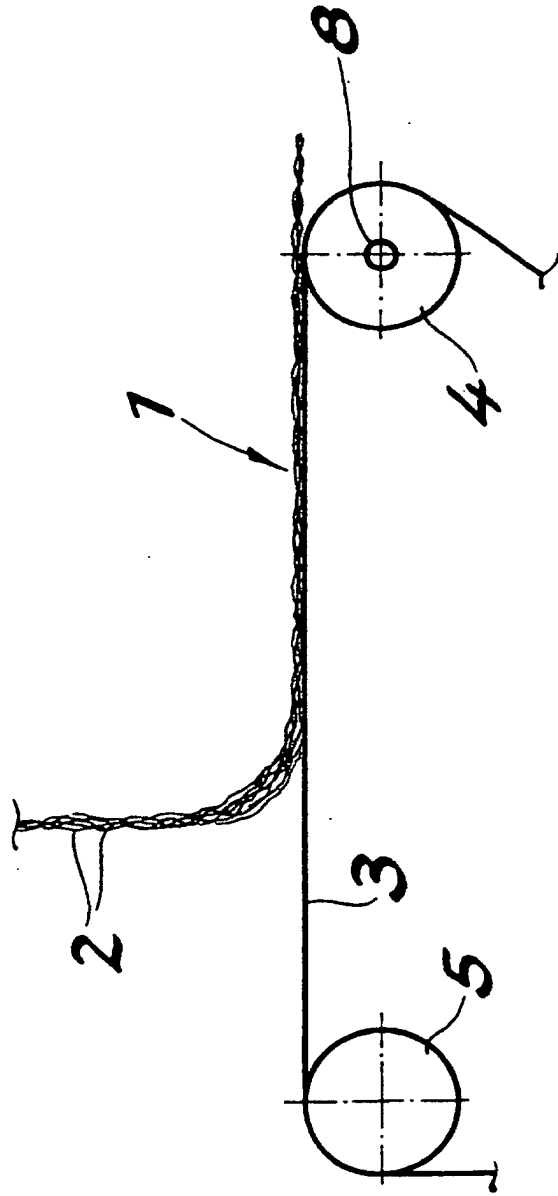


Fig. 2

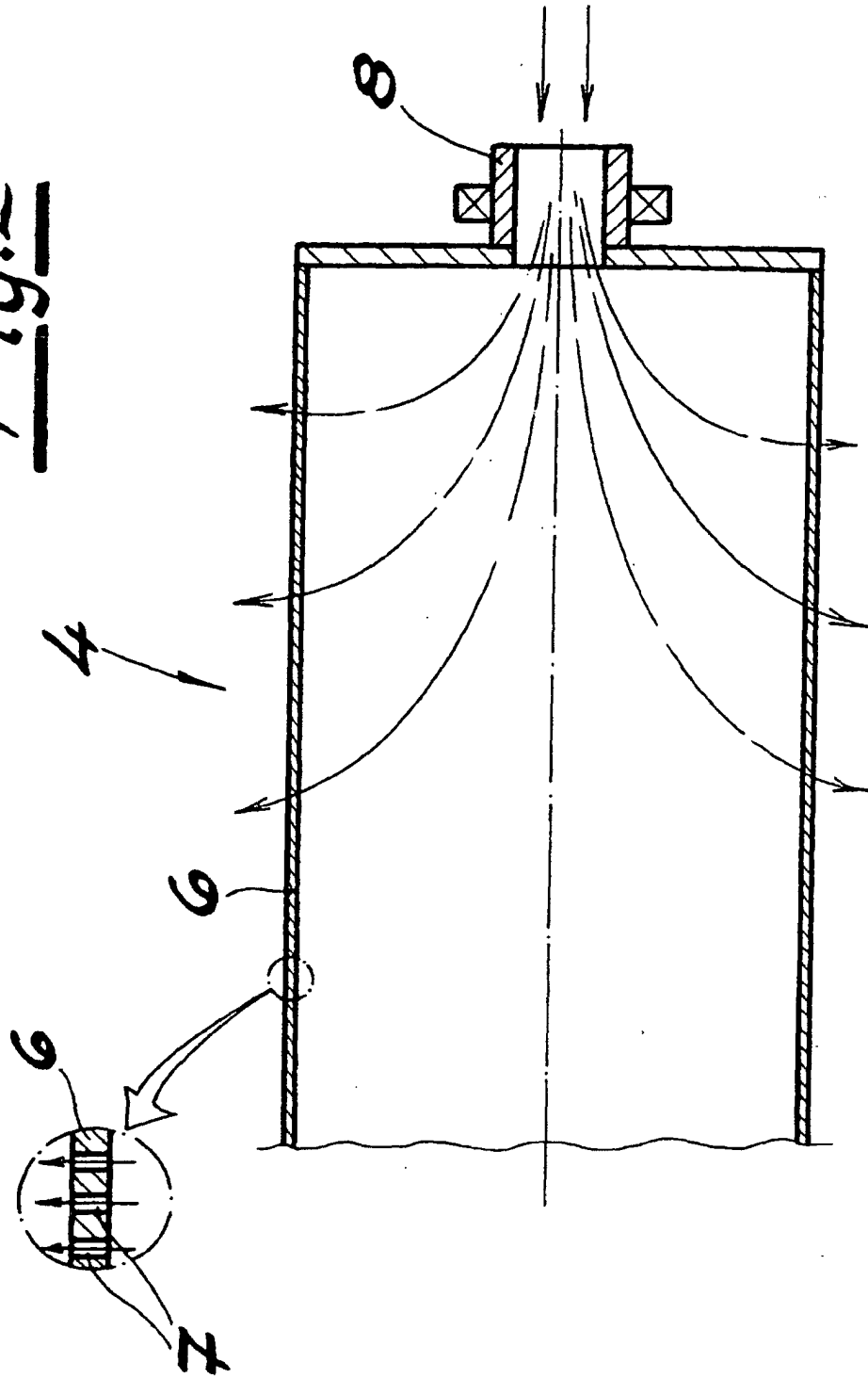


Fig. 3

