

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **89120340.8**

51 Int. Cl.⁵: **D21F 3/02**

22 Anmeldetag: **03.11.89**

30 Priorität: **25.03.89 DE 3909935**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
03.10.90 Patentblatt 90/40

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH ES FR GB IT LI NL SE

71 Anmelder: **F. Oberdorfer GmbH & Co. KG**
Industriegewebe-Technik
Kurze Strasse 11
D-7920 Heidenheim(DE)

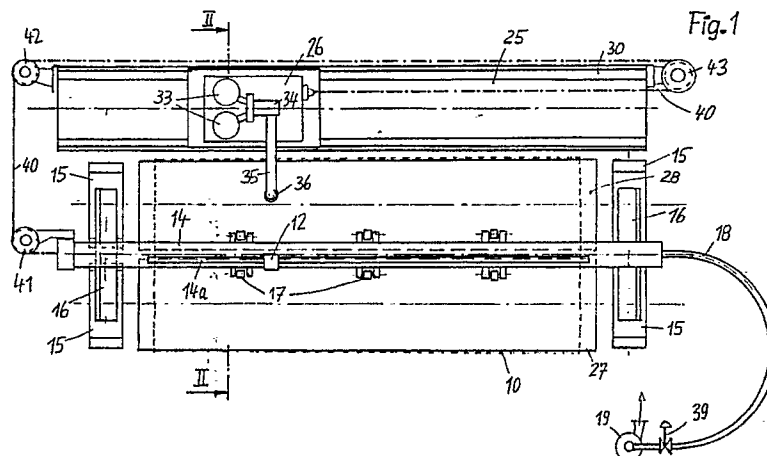
72 Erfinder: **Steiner, Karl, Dr.**
Richard Wagner Weg 8
D-7922 Herbrechtingen(DE)
Erfinder: **Müllner, Josef**
Sebastian-Kneipp-Strasse 19
D-7920 Heidenheim(DE)
Erfinder: **Schiel, Christian**
Albrecht-Dürer-Strasse 90
D-7920 Heidenheim(DE)

74 Vertreter: **Weitzel, Wolfgang, Dr.-Ing.**
Friedenstrasse 10
D-7920 Heidenheim(DE)

54 **Pressband für eine Presseinrichtung.**

57 Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines undurchlässigen und biegsamen schlauchförmigen Preßmantels, bei dem man aus ein endloses, poröses Armierungsband 10, das über zwei zueinander parallele Walzen 27, 28 umläuft, eine flüssige Kunststoff-Mischung aufgießt. Unmittelbar hinter der

Stelle, wo der Gießstrahl auf das Armierungsband auftrifft, ist an der Unterseite desselben eine Saugdüse 12 angeordnet. Durch Einstellen des Unterdruckes in dieser Saugdüse 12 kann bestimmt werden, wie weit die flüssige Kunststoff-Mischung in das poröse Armierungsband eindringt.



Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung eines undurchlässigen und biegsamen Bandes oder Schlauches sowie eine Vorrichtung, die zum Durchführen dieses Verfahrens geeignet ist. Ziel der Erfindung ist die Herstellung eines Preßbandes oder eines schlauchförmigen Preßmantels, das bzw. der für eine bestimmte Preßeinrichtung geeignet sein soll. Gemeint ist eine Preßeinrichtung, die zum Behandeln, insbesondere Entwässern, einer laufenden Materialbahn, vorzugsweise Papierbahn, dient, wobei die Materialbahn zusammen mit dem Preßband oder mit dem Preßschlauch (und in der Regel zusammen mit einem Filzband) durch einen Preßspalt hindurchläuft. Man spricht von einem Preßband, wenn dieses endlose Band nach dem Verlassen des Preßspaltes über einige Leitwalzen zurück zum Preßspalt läuft. Ein schlauchförmiger Preßmantel ist demgegenüber in Laufrichtung wesentlich kürzer; er läuft außerhalb des Preßspaltes auf einer im wesentlichen kreisförmigen Umlaufbahn entweder über einen feststehenden Tragkörper mit einem den Preßspalt bildenden radial beweglichen Preßschuh oder um einen drehbaren Tragkörper. Diese beiden Varianten sind beschrieben in der DE-OS 35 01 635 (= US-PS 4,625,376).

Aufgrund dieses Verwendungszweckes müssen das Preßband oder der Preßmantel vollkommen undurchlässig, d.h. flüssigkeitsdicht und biegsam sein. Zugleich muß es eine hohe Zugfestigkeit aufweisen. Die Flüssigkeits-Dichtheit wird erzielt durch Bildung einer Kunststoff-Schicht, die hohe Zugfestigkeit dagegen durch eine in der Kunststoff-Schicht liegende Armierung, die aus Verstärkungsfäden gebildet ist. Diese Armierung kann ein Gewebe sein (siehe z. B. DE-OS 33 18 984 = CA-PS 1235025 oder US-PS 4,552,620).

Bei einem bekannten Herstellungsverfahren läßt man das endlose Armierungsband, das zunächst noch unbeschichtet ist, über wenigstens zwei zueinander parallele Walzen umlaufen. Mit Hilfe einer Gießdüse wird nun eine zunächst flüssige Kunststoff-Mischung in Form eines Stranges auf das umlaufende Armierungsband aufgegossen. Die Gießdüse ist auf einem Schlitten angeordnet, der parallel zur Achse der Walzen verfahrbar ist. Somit kann man die flüssige Kunststoff-Mischung nach Art einer Schraubenlinie auf das umlaufende Armierungsband aufgießen. Jedoch verbinden sich die nebeneinander liegenden "Windungen" sofort zu einer homogenen, flüssigkeitsdichten Kunststoff-Schicht.

Bei diesem Vorgang dringt die anfangs noch flüssige Kunststoff-Mischung mehr oder weniger tief in das Siebgewebe ein; siehe z. B. die folgenden Druckschriften: DE-OS 32 31 039 (= GB 2 106 555) und DE-OS 32 35 468 (= GB 2 106 557). Mit anderen Worten: das Siebgewebe erstreckt sich entweder entlang der einen Oberfläche des

fertigen Preßbandes oder Preßschlauches; oder die Kröpfungen des Siebgewebes ragen mehr oder weniger weit aus der Kunststoff-Schicht heraus. In all den genannten Fällen findet das Beschichten des Armierungsbandes stets auf ein und derselben Seite des Siebgewebes statt, vorzugsweise in einem einzigen Arbeitsgang. Es ist aber auch bekannt (US-PS 4,552,620), nacheinander beide Seiten des Armierungsbandes zu beschichten. Man will hierdurch erreichen, daß die Armierung mit Sicherheit innerhalb des Kunststoffmaterials liegt und somit besser vor Beschädigungen geschützt ist. Dieses bekannte Herstellungsverfahren ist jedoch außerordentlich teuer.

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, das bekannte Herstellungsverfahren, bei dem das poröse Armierungsband nur von einer Seite her beschichtet wird, derart weiterzuentwickeln, daß im fertigen Produkt das Armierungsband mehr als bisher vom Kunststoffmaterial umhüllt ist.

Diese Aufgabe wird bei dem erfindungsgemäßen Verfahren durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Es wurde nämlich erkannt, daß man durch das Bilden einer Druckdifferenz zwischen Ober- und Unterseite des Armierungsbandes (in der Zone, wo der aufgegossene Kunststoff noch flüssig oder teigig ist) die Eindringtiefe des Kunststoffes in das Armierungsband in weit größerem Umfang steuern kann als bisher.

Dies gelingt am besten, wenn man - gemäß einem weiteren Gedanken der Erfindung - in der genannten Zone mittels einer Unterdruck-Düse in einem begrenzten Bereich Unterdruck erzeugt; denn die Höhe des Unterdruckes ist mit verhältnismäßig einfachen Mitteln steuerbar. Bei Anwendung einer genügend großen Unterdruck-Düse und genügend großen Unterdruckes kann man erreichen, daß die noch flüssige oder teigige Kunststoff-Mischung so weit in das Armierungsband eingesaugt wird, daß es - wenn gewünscht - mehr oder weniger aus der Unterseite des Armierungsbandes austritt. Es versteht sich, daß man die je Flächeneinheit aufgegossene Kunststoff-Menge eventuell erhöhen muß, um auf der Oberseite eine genügende Schichtdicke zu erzielen.

Weitere Ausgestaltungen des erfindungsgemäßen Verfahrens und Einzelheiten der zur Durchführung des Verfahrens geeigneten Vorrichtung sind in den weiteren Patentansprüchen angegeben. Sie sind außerdem anhand eines Ausführungsbeispiels, das in der Zeichnung dargestellt ist, erläutert.

Die Fig. 1 zeigt eine Draufsicht auf eine Vorrichtung zum Herstellen eines Preßmantels.

Die Fig. 2 zeigt einen Querschnitt nach Linie II-II der Fig. 1.

Die Fig. 3 zeigt ein Detail im Längsschnitt nach Linie III der Fig. 2.

Die dargestellte Vorrichtung zur Herstellung ei-

nes Preßmantels umfaßt zwei zueinander parallele Walzen 27 und 28, die an ihren beiden Enden in Lagerböcken 15 drehbar gelagert sind. Über diese Walzen 27, 28 läuft in gespanntem Zustand ein aus Kunststoffäden gewebtes endloses Siebband 10. Die Länge dieses Siebbandes 10 im Umlaufrichtung (und somit der Abstand zwischen den zwei Walzen 27, 28) entspricht dem gewünschten Durchmesser des fertigen Preßmantels, z. B. Durchmesser d in Fig. 3 der DE-PS 35 01 635. Neben einer der beiden Walzen erstreckt sich, parallel zu diesen, ein Maschinenbett 25. Auf diesem ruht in Gleitführungen 30 ein Schlitten 26, der mit Hilfe einer Spindel 29 auf dem Maschinenbett parallel zu den Walzen verfahren werden kann. Auf dem Schlitten sind zwei Behälter 33 für zwei flüssige Kunststoff-Komponenten angeordnet. An diese Behälter ist eine Mischpumpe 34 angeschlossen und an diese eine Druckleitung 35, die zu einer Gießdüse 36 führt. Die Mündung dieser Gießdüse ist oberhalb der einen Walze 28 auf das Armierungsband 10 gerichtet. Die Drehrichtung der beiden Walzen 27, 28 ist derart, daß das Siebband 10 von der Stelle, wo der Geißstrahl 11 auf das Band auftrifft, zunächst zum oberen Scheitelpunkt der anderen Walze 27 läuft.

In dem Zwischenraum, der sich zwischen den zwei Walzen 27 und 28 und dem oberen Siebtrum befindet, ist eine Saugdüse 12 angeordnet. Deren Saugmund liegt in sehr geringem Abstand von der Unterseite des Siebbandes 10; er kann die Siebband-Unterseite auch berühren. Die Saugdüse 12 ist im Mantel eines zylinderförmigen Führungsschiebers 13 angeordnet. Dieser Führungsschieber 13 liegt im Inneren eines Rohres 14, das sich parallel zu den beiden Walzen 27 und 28 erstreckt und an seinen beiden Enden auf Trägern 16 ruht, welche ihrerseits auf den Lagerböcken 15 befestigt sind. Das genannte Rohr 14 hat einen Längsschlitz 14a, durch das sich die Saugdüse 12 nach außen erstreckt. Der Führungsschieber 13 hat einen Anschlußstutzen 13a für einen Schlauch 18, der sich durch das Rohr 14 hindurch bis zu einem außerhalb des Rohres angeordneten Sauggebläse 19 erstreckt.

Damit sich die Saugdüse 12 synchron mit der Gießdüse 36 parallel zur Walzenachse bewegt, ist am Führungsschieber 13 ein Seil 40 befestigt. Dieses Seil erstreckt sich ebenfalls durch das Rohr 14 und ist über Seilrollen 41, 42 und 43 geführt und ist schließlich an einer der Stirnseiten des Schlittens 26 befestigt.

Wesentlich ist, daß die Saugdüse 12 sich stets genau unterhalb derjenigen Stelle befindet, wo gerade der Geißstrahl 11 auf das Siebband 10 auftrifft. Man sieht in Fig. 2, daß der aufgegossene Kunststoffstrang zunächst mehr oder weniger auf der Oberseite des Siebbandes aufliegt oder nur

zum Teil in das Siebband eindringt. Sobald der Kunststoffstrang danach über die Saugdüse 12 läuft, wird er wesentlich tiefer in das Siebgewebe 10 eingesaugt. Die schematische Darstellung der Fig. 2 erweckt den Eindruck, als würde der flüssigen Kunststoff hinter der Saugdüse 12 aus der Unterseite des Siebbandes 10 hervordringen. Dies kann in manchen Fällen erwünscht sein; es ist jedoch kein notwendiges Erfordernis. Ob und wie weit dies geschehen soll (d.h. wie weit die Eindringtiefe des Kunststoffes an der Saugdüse 12 vergrößert werden soll), kann gesteuert werden mittels eines Ventils 39, das z. B. an der Saugseite des Sauggebläses 19 angeordnet ist. Man kann aber auch zusätzliche Maßnahmen zur Steuerung der Eindringtiefe ergreifen: So kann man z. B. versuchen, die Viskosität der noch flüssigen Kunststoff-Mischung zu verändern. Oder man kann das Armierungsband 10 vor dem Aufgießen der Kunststoff-Mischung mit einem Fließmittel, z. B. Silikonöl tränken, welches das Eindringen der Kunststoff-Mischung in das Armierungsband erleichtert.

Eine wichtige weitere Ausgestaltung der Erfindung kann darin bestehen, daß man den Mantel zumindest der zweiten Walze 27 mit einem Abstoßmittel beschichtet oder bestreicht (z.B. Silikonöl). Hierdurch wird erreicht, daß der Kunststoff der evtl. durch das Sieb hindurchgedrungen ist, durch die Walze geglättet wird, ohne daran hängen zu bleiben.

Falls gewünscht, kann man in einer bestimmten Zone der Breite des Preßmantels (oder in mehreren Zonen, z. B. im Bereich der beiden Enden des Preßschuhs 26 der Fig. 1 der DE-OS 35 01 635) dafür sorgen, daß die noch flüssige Kunststoff-Mischung tiefer in das Siebband 10 eindringt oder weiter aus der Unterseite des Bandes austritt als außerhalb dieser Zonen. Man kann auf diese Weise erreichen, daß der Preßmantel in den besonders gefährdeten Zonen eine zusätzliche Verstärkung erfährt. Falls gewünscht, kann man außerhalb der vorgenannten Zonen die Eindringtiefe des Kunststoffes in das Siebband so einstellen, daß die äußeren Kröpfungen des Siebbandes, wie an sich bekannt, eine feine geringfügige Welligkeit der Oberfläche erzeugen, die für den Antrieb des Preßmantels erwünscht sein kann.

Ansprüche

1. Verfahren zur Herstellung eines undurchlässigen und biegsamen Bandes oder Schlauches, bei dem man auf ein endloses, poröses Armierungsband (10) (z. B. auf ein Siebgewebe), das über wenigstens zwei zueinander parallele Walzen (27, 28) umläuft, eine zunächst flüssige Kunststoff-Mischung in Form eines Stranges (11) nach Art einer

Schraubenlinie aufbringt, wobei der Kunststoff-Strang in das Armierungsband eindringt und beim Aushärten eine undurchlässige Kunststoff-Schicht bildet, dadurch gekennzeichnet, daß kurz hinter der Stelle, wo der Kunststoff-Strang auf die Oberseite des Armierungsbandes aufgegossen wird, durch Bilden einer Druckdifferenz zwischen Ober- und Unterseite des Armierungsbandes die Eindringtiefe der noch flüssigen Kunststoff-Mischung in das Armierungsband erhöht wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man in dem Bereich der Unterseite des Armierungsbandes, wo der genannte Kunststoff-Strang aufgegossen wird, mittels einer Unterdruck-Düse (12) die noch flüssige Kunststoff-Mischung in das Armierungsband (10) einsaugt.

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß man den Unterdruck auf einen derartigen Wert einstellt, daß die noch flüssige Kunststoff-Mischung das Armierungsband (10) vollkommen durchdringt.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Armierungsband (10) vor dem Aufgießen der Kunststoff-Mischung mit einem Fließmittel getränkt wird, welches das Eindringen der Kunststoff-Mischung in das Armierungsband erleichtert.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Fließmittel Silikonöl verwendet wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß in wenigstens einer Zone der Breite des biegsamen Bandes beim Aufgießen der Kunststoff-Mischung eine höhere Druckdifferenz eingestellt wird als außerhalb dieser, so daß in dieser Zone die Kunststoff-Mischung tiefer in das Armierungsband (10) eindringt.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß in der genannten Zone, wo eine höhere Druckdifferenz eingestellt wird, je Flächeneinheit eine größere Menge an Kunststoff-Mischung aufgegossen wird als außerhalb dieser Zone.

8. Vorrichtung zur Herstellung eines undurchlässigen und biegsamen Bandes oder Schlauches mit den folgenden Merkmalen:

a) wenigstens zwei zueinander parallele Walzen (27,28) sind derart angeordnet, daß ein endloses, poröses Armierungsband (10) über die Walzen umlaufen kann;

b) oberhalb einer der Walzen ist die Mündung einer Gießdüse (36) für eine flüssige Kunststoff-Mischung auf das Armierungsband (10) gerichtet;

c) die Gießdüse (36) ist auf einem Schlitten (26) angeordnet, der parallel zu den Achsen der

Walzen (27, 28) verfahrbar ist;

d) dadurch gekennzeichnet, daß in Bandlaufrichtung hinter der Gießdüse (36) eine Einrichtung (12) zur Erzeugung einer Druckdifferenz zwischen Ober- und Unterseite des Armierungsbandes (10) vorgesehen ist, die gemeinsam mit dem genannten Schlitten (26) parallel zur Walzenachse verfahrbar ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Einrichtung zur Erzeugung einer Druckdifferenz als eine innerhalb der endlosen Schlaufe des Armierungsbandes (10) angeordnete Saugdüse (12) ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugdüse (12) mittels eines Seilzuges (40) mit dem Schlitten (26), der die Gießdüse (36) trägt, verbunden ist.

11. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugdüse (12) auf einem Führungswagen angeordnet ist, der sich auf zwei der genannten Walzen abstützt.

12. Vorrichtung nach Anspruch 9 oder 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Saugdüse (12) in einem Führungsschieber (13) angeordnet ist, der in einem geschlitzten Rohr (14) gleitet, welches sich parallel zwischen zwei der genannten Walzen (27, 28) erstreckt.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das geschlitzte Rohr (14), welches an seinen beiden Enden auf einer festen Unterlage (16) abgestützt ist, zumindest im mittleren Bereich der Länge der zwei Walzen (27, 28) mittels Laufrollen (17) auf diesen Walzen zusätzlich abgestützt ist.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß der Führungsschieber (13) mittels eines Schlauches (18), der sich durch das geschlitzte Rohr (14) hindurch erstreckt, an ein Sauggebläse (19) angeschlossen ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die genannte Einrichtung zur Erzeugung einer Druckdifferenz als eine über dem Armierungsband angeordnete Blasdüse ausgebildet ist.

