



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 887 115 A2**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
30.12.1998 Patentblatt 1998/53

(51) Int. Cl.⁶: **B05C 5/02, B29C 47/32**

(21) Anmeldenummer: **98109531.8**

(22) Anmeldetag: **26.05.1998**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: **27.05.1997 DE 19722117**

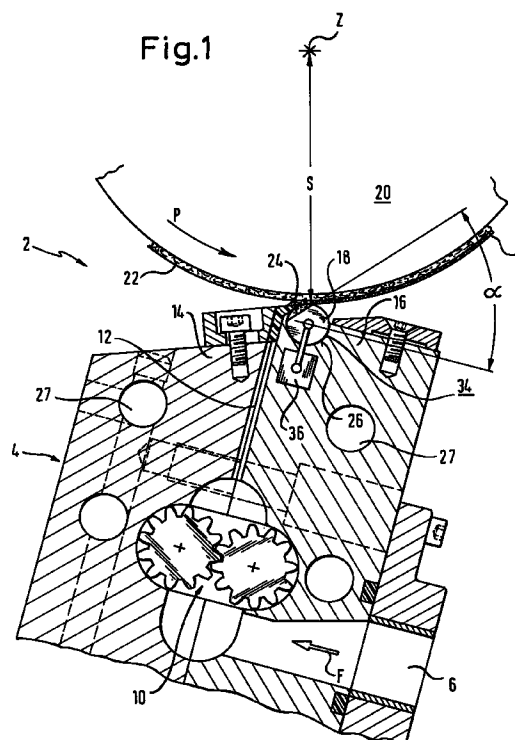
(71) Anmelder: **BemaTec SA
1110 Morges (CH)**

(72) Erfinder: **Der Erfinder hat auf seine Nennung
verzichtet.**

(74) Vertreter:
**Füchsle, Klaus, Dipl.-Ing. et al
Hoffmann Eitle,
Patent- und Rechtsanwälte,
Arabellastrasse 4
81925 München (DE)**

(54) **Beschichtung poröser Träger**

(57) Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht eines Beschichtungsmaterials (8) auf eine über eine Gegendruckwalze (20) laufende poröse Materialbahn (22) mittels einer zwischen einer feststehenden einlaufenden (14) und ablaufenden Düsenlippe (16) gebildeten Schlitzdüseneinrichtung (4), wobei an der ablaufenden Düsenlippe (16) ein Rakelstab (18) mit im wesentlichen kreisrunder Querschnittsform angeordnet ist, der an seinem Umfang mindestens eine im wesentlichen über die gesamte Längserstreckung des Rakelstabes verlaufende Abflachung (24) besitzt und in einem Rakellager (34) drehbar gelagert ist, so daß die Abflachung (24) in einem Anstellwinkel zur Gegendruckwalze (20) verstellbar ist.



EP 0 887 115 A2

Beschreibung

Technisches Gebiet

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht eines Beschichtungsmaterials auf eine poröse Materialbahn.

Stand der Technik

Es sind Beschichtungsvorrichtungen bekannt, um eine über eine Gegendruckwalze laufende Materialbahn, die beispielsweise aus Papier, Kunststoff, Gewebewerkstoff, Metallfolie oder einer Kombination dieser Werkstoffe besteht, mittels einer Schlitzdüseneinrichtung auf einer Seite mit einer Schicht des Beschichtungsmaterials, beispielsweise Heißschmelzen, hochviskose Kleber, Paraffine und mikrokristalline Wachse oder dergleichen, zu versehen. Das Beschichtungsmaterial wird aus einem zwischen einer feststehenden einlaufenden und ablaufenden Düsenlippe der Schlitzdüseneinrichtung gebildeten Düsenschlitz über einen in der ablaufenden Düsenlippe ausgebildeten Rakelstab direkt auf die Oberfläche der laufenden Materialbahn aufgetragen, wobei die Materialbahn während des Auftragens auf einer umlaufenden Trägerfläche getragen wird.

Aus der Patentschrift DE-C-31 00 101 der Anmelderin ist eine gattungsgemäße Vorrichtung mit Schlitzdüseneinrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht eines Beschichtungsmaterials auf eine über eine Gegendruckwalze laufende Materialbahn bekannt, bei der in der ablaufende Düsenlippe ein in einem Rakellager drehbarer Rakelstab ausgebildet ist. Der Rakelstab wird zum feinfühlig Einstellen des Abstandes zur Gegendruckwalze entlang der Breite der zu beschichtenden Materialbahn durch federnde Mittel einer Stelleinrichtung in das Rakellager gedrückt. So kann stets eine vorbestimmte, gleichmäßige Schichtdicke des Beschichtungsmaterials über die Bahnbreite auf eine undurchlässige Materialbahn aufgetragen werden.

Aufgrund der geometrischen Gegebenheiten dieser Vorrichtung ist es jedoch schwierig, einen auf die Masse des Beschichtungsmaterials wirkenden Druck zwischen Rakelstab und Materialbahn bzw. Gegendruckwalze im laufenden Betrieb mittels der vorhandenen Stelleinrichtung feinfühlig genug zu verändern. Dadurch ist die Eindringtiefe einer auf eine poröse Materialbahn aufzubringenden Masse nicht flexibel dosierbar. Die Wölbung der Gegendruckwalze verursacht im Zusammenspiel mit der an ihr anliegenden Rundung des Rakelstabes einen spontanen Anstieg des auf die Masse des Beschichtungsmaterials wirkenden Druckes zwischen Gegendruckwalze und Rakelstab. Hierbei entsteht eine starke, gegen die Materialbahn gerichtete Druckkomponente. Somit dringt beim Einsatz von porösen Materialbahnen das Beschichtungsmaterial fast vollständig in die Materialbahn ein. Durch eine Vergrö-

ßerung des Abstandes zwischen dem Rakelstab und der Gegendruckwalze mittels der vorhandenen Stelleinrichtung kann zwar der Wert der Druckkomponente gegen die Materialbahn verringert werden, jedoch wird auch die Eindringtiefe des Beschichtungsmaterials geringer. Eine derartige Einstellung des Abstandes zwischen Rakelstab und Gegendruckwalze ist darüber hinaus derart kritisch, daß der Druck über die Bahnbreite teilweise zusammenbricht und somit unbeschichtete Stellen auf der Materialbahn entstehen.

Darstellung der Erfindung

Die Textilindustrie sowie die Hersteller von medizinischen Bändern oder von Dachbahnen mit Filzauflagen benötigen jedoch Beschichtungsvorrichtungen, bei denen die aufzubringende Masse an Beschichtungsmaterial auf poröse Materialbahnen oben aufliegend dosierbar ist, so daß die Eindringtiefe in die zumindest teilweise durchlässige, poröse Materialbahn durch geeignete Maßnahmen definiert werden kann. Gleichzeitig soll eine ausreichende Haftung des Beschichtungsmaterials, beispielsweise Klebstoff, auf der zu beschichtenden Materialbahnseite gewährleistet sein und ein Durchschlag auf die Rückseite der Materialbahn vermieden werden.

Das technische Problem der Erfindung besteht deshalb darin, eine Vorrichtung der eingangs beschriebenen Art derart weiterzubilden, daß der auf die Masse des Beschichtungsmaterials wirkende Druck zwischen Rakelstab und Gegendruckwalze und damit die Dosierung der Eindringtiefe des Beschichtungsmaterials in die Materialbahnoberfläche im laufenden Betrieb der Beschichtungsvorrichtung auf einfache und effektive Weise einstellbar und bestimmbar ist.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Erfindungsgemäß ist an der ablaufenden Düsenlippe einer Schlitzdüseneinrichtung ein Rakelstab mit im wesentlichen kreisrunder Querschnittsform angeordnet, der an seinem Umfang mindestens eine im wesentlichen eine über die gesamte Längserstreckung des Rakelementes verlaufende Abflachung besitzt und in einem Rakellager drehbar gelagert ist, so daß die Abflachung in einem Anstellwinkel zur Gegendruckwalze verstellbar ist. Durch diese Ausbildung des Rakelstabes ergibt sich gegenüber den bekannten Vorrichtungen der große Vorteil, daß durch eine einfache konstruktive Maßnahme der auf die Masse im Spalt zwischen Rakelstab und Gegendruckwalze wirkende hydraulische Druck regulierbar ist. Durch Drehen des Rakelstabes um seine Längsachse lassen sich präzise Einstellungen der Abflachung des Rakelstabes an die über die Gegendruckwalze laufende Materialbahn erzielen, so daß die Dosierung und damit die Eindringtiefe des Beschichtungsmaterials in die poröse Materialbahn einfach und flexibel durch Variation des

Anstellwinkels der Abflachung zur Gegendruckwalze bestimmbar ist. Je steiler der Anstellwinkel der Abflachung zur Gegendruckwalze eingestellt ist, desto tiefer wird das Beschichtungsmaterial in die poröse Materialbahn eingebracht.

Zum Rotieren des Rakelstabes um seine Längsachse ist erfindungsgemäß auch wenigstens ein Drehmechanismus vorgesehen. Dieser Drehmechanismus kann eine mechanische, elektrische, hydraulische oder pneumatische Vorrichtung oder dergleichen sein. In der einfachsten Ausführungsform ist als Drehmechanismus z.B. ein durch ein Stellglied bewegtes und mit dem Rakelstab verbundenes Hebelgestänge denkbar.

Der Rakelstab ist für jede gewünschte Beschichtungs- und Bahnbreite auf einfache Weise herstellbar und auswechselbar. Dabei ist der Rakelstab bevorzugt aus Stahl gefertigt und die Gegendruckwalze mit einem elastischen Material wie Hartgummi, Kautschuk oder dergleichen beschichtet. Als Gegendruckwalze kann auch eine Stahlwalze verwendet werden, wenn eine ausreichende Elastizität der zu beschichtenden Materialbahn gegeben ist.

Vorteilhafte Ausführungsformen der erfindungsgemäßen Vorrichtung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

Bei bestimmten Anwendungsfälle ist der Rakelstab in einem vorbestimmten Anstellwinkel α fixierbar. Auf diese Weise kann die Eindringtiefe über die gesamte Strecke der Materialbahn exakt auf ein bestimmtes Maß eingestellt und konstant gehalten werden.

Es wird bevorzugt, daß das Rakellager eine komplementäre, halbzyylinderförmige Ausnehmung in der ablaufenden Düsenlippe zu der im wesentlichen kreisrunden Querschnittsform des Rakelstabes ist. Durch diese Anordnung wird sichergestellt, daß der Rakelstab sehr fest und starr in der seinem Profil angepaßten Ausnehmung gelagert ist. Auf diese Weise können auch hochviskose Beschichtungsmaterialien problemlos verarbeitet werden. Ferner werden präzise gleichförmige Übertragungsraten von der Schlitzdüseneinrichtung auf die zu beschichtende Materialbahn erzielt. Darüber hinaus bleibt das gesamte Rakellager durch den vollen Querschnitt des Rakelstabes ausgefüllt und somit abgedichtet. Das Beschichtungsmaterial kann daher nicht um den Rakelstab herumlaufen und sich oberhalb des Rakelstabes an unerwünschten Stellen auf der Materialbahn absetzen.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung liegt der Rakelstab mit seinem sich an die Abflachung anschließenden kreisförmigen Abschnitt an der Materialbahn an. Hierdurch wird eine gleichmäßige Verteilung des Beschichtungsmaterials auf der Materialbahn gewährleistet, ohne daß die Oberfläche der Materialbahn durch den anliegenden Rakelstab beschädigt wird. Mit dieser Ausbildung lassen sich feinste Anpassungen des Rakelstabes an das Profil der Gegendruckwalze über deren gesamte Breite auch bei etwaigen Unebenheiten in der Gegendruckwalze erzie-

len. Darüber hinaus können so eventuelle Fertigungsungenauigkeiten nahezu ausgeglichen werden.

Damit die Gegendruckwalze immer unverändert in der Vorrichtung verbleiben kann, wird ein radialer Abstand zwischen dem Zentrum der Gegendruckwalze und dem sich an die Abflachung anschließenden kreisförmigen Abschnitt des Rakelementes bevorzugt konstant gehalten. Dadurch wird erreicht, daß eine aufwendige erneute Justierung der gesamten Vorrichtungsstruktur, insbesondere der Gegendruckwalze zur Schlitzdüseneinrichtung, für jede gewünschte Beschichtungstiefe der Materialbahn entfällt. Dies gestattet eine schnellstmögliche Anpassung der Beschichtungsvorrichtung an veränderte Bedingungen während des Betriebs, die allein durch ein entsprechendes flexibles Einstellen des Anstellwinkels des Rakelstabes zur Gegendruckwalze bewirkt wird.

In bestimmten Anwendungsfällen bietet es Vorteile, die Abflachung entlang der Längserstreckung des Rakelstabes in mehrere Teilabschnitte zu unterteilen. Die abgeflachten Teilabschnitte sind vorzugsweise als segmentförmige Ausschnitte im Umfang des Rakelstabes ausgenommen. Die Bereiche zwischen benachbarten abgeflachten Teilabschnitten weisen hierbei die im wesentlichen kreisrunde Querschnittsform des Rakelstabes auf und liegen an der über die Gegendruckwalze laufenden Materialbahn an. Die segmentförmigen Ausschnitte werden bevorzugt in den Umfang des Rakelstabes eingefräst. Grundsätzlich können auch andere Ausschnittsformen zum Einsatz kommen, z.B. rechteckige, polygonale, runde, ovale oder kurvige Ausschnittsformen. Das Anbringen derartiger Teilabschnitte am Rakelstab ermöglicht die Ausbildung einer beliebigen Längs- und/oder Querkontur des auf die Materialbahn aufzutragenden Beschichtungsmaterials über die gesamte Bahnbreite. Durch das Vorsehen der Teilabschnitte wird ein zusätzliches Durchtrittsvolumen für das Beschichtungsmaterial geschaffen, so daß die Beschichtung auch zonenweise über die Länge des Rakelstabes beeinflußt wird. Dadurch ist das Erscheinungsbild der Beschichtungs Oberfläche beliebig veränderbar. Demzufolge wird die Dosierbarkeit des aufzutragenden Materials über die gesamte Bahnbreite verbessert, eine Optimierung der Qualität des aufgetragenen Materials sowie ein qualitativ hochwertiges Endprodukt erzielt. Die abgeflachten Teilabschnitte können dabei verschiedene Breiten und Abstände zueinander aufweisen, so daß jede beliebige gewünschte Kontur auf der porösen Materialbahn erzeugt werden kann. Durch die erfindungsgemäßen Teilabschnitte am Rakelstab werden scharfkantige Konturen ohne Randaufbau erzeugt.

Nach einer Weiterbildung der Erfindung ist in den Bereichen zwischen benachbarten abgeflachten Teilabschnitten eine Abdichtungseinrichtung im Düsen Schlitz angeordnet. Vorteilhafterweise sind dabei Bereiche der einlaufenden Düsenlippe der als Breitschlitzdüse ausgebildeten Schlitzdüse als Dichtlippe ausgebildet. Eine

derartige Abdichtungseinrichtung stellt sicher, daß ein Austreten von Beschichtungsmaterial außerhalb der zu beschichtenden Abschnitte der Materialbahn sicher vermieden und die gewünschte Kontur präzise erzielt wird.

Um ein möglichst verschleißfreies Arbeiten der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu gewährleisten, umfaßt die Abdichtungseinrichtung bevorzugt ein oder mehrere aus Polytetrafluorethylen hergestellte Abdichtungselemente. Der Einsatz von Polytetrafluorethylen als besonders verschleißfestes Werkstoffmaterial gegenüber glatten Flächen für die Abdichtungseinrichtung gewährleistet, daß die an den Bereichen zwischen benachbarten abgeflachten Teilabschnitten anliegende Gegendruckwalze praktisch ohne Verschleiß arbeitet. Dadurch müssen reibungsbehaftete Teile der Vorrichtung weniger häufig ausgetauscht werden, was bei hohen Produktionsraten zu einer effektiven und kostengünstigen Herstellungsweise beiträgt. Grundsätzlich sind jedoch auch andere Werkstoffe oder Werkstoffkombinationen für die Abdichtungseinrichtung denkbar.

Ferner hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, zum hydraulischen Einfördern des Beschichtungsmaterials in den Düsenschlitz eine Zahnradpumpe in der Vorrichtung vorzusehen. Die Verwendung eines derartigen vorgefertigten, serienmäßigen Bauteils trägt zu einer einfachen und kostengünstigen Herstellung der gesamten Vorrichtungsstruktur bei.

Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung mit zusätzlichen Ausgestaltungsdetails und weiteren Vorteilen sind nachfolgend unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher beschrieben und erläutert. Es zeigt:

- Fig. 1 eine schematische Querschnittsdarstellung einer erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung,
- Fig. 2 eine perspektivische Ansicht eines Rakelstabes einer zweiten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung, und
- Fig. 3 eine perspektivische Ansicht eines Teilbereichs einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung.

Beschreibung von Ausführungsbeispielen der Erfindung

In der nachfolgenden Beschreibung und in den Zeichnungen werden zur Vermeidung von Wiederholungen gleiche Bauteile oder Komponenten auch mit gleichen Bezugsziffern gekennzeichnet, sofern keine weitere Differenzierung erforderlich ist.

Wie in Fig. 1 in einer schematischen Querschnitts-

darstellung gezeigt, umfaßt die erfindungsgemäße Beschichtungsvorrichtung 2 eine Schlitzdüseneinrichtung 4, die sich über die gesamte Breite der Beschichtungsvorrichtung 2 erstreckt. In der Beschichtungsvorrichtung 2 ist ein Zufuhrkanal 6 für das aufzutragende Beschichtungsmaterial 8 ausgebildet. An diesen Zufuhrkanal 6 schließt sich, über eine Zahnradpumpe 10 verbunden, ein Schlitzdüsenspalt 12 an, der zwischen einer feststehenden einlaufenden 14 und einer ablaufenden Düsenlippe 16 gebildet ist. Die Förderrichtung des Beschichtungsmaterials 8 und ist in der Zeichnung durch Pfeil F angedeutet.

Am oberen freien Ende der ablaufenden Düsenlippe 16 ist ein Rakelstab 18 angeordnet. Der Beschichtungsvorrichtung 2 gegenüber liegt eine Gegendruckwalze 20, die als Trägerfläche für eine poröse Materialbahn 22 für eine direkte Beschichtung des aufzutragenden Beschichtungsmaterials 8 dient. Die Drehrichtung der Gegendruckwalze 20 ist durch einen Pfeil P verdeutlicht.

Im vorliegenden Ausführungsbeispiel besitzt der Rakelstab 18 einen im wesentlichen kreisrunden Querschnitt mit einer über die gesamte Längserstreckung des Rakelstabes 18 verlaufenden Abflachung 24. Er ist in einer im oberen Bereich der ablaufenden Düsenlippe 16 befindlichen und als Rakellager 34 dienenden komplementären Ausnehmung 26 gehalten. Der Rakelstab 18 erstreckt sich im wesentlichen über die gesamte Breite der auf der Gegendruckwalze 20 laufenden porösen Materialbahn 22. Die Ausnehmung 26 weist eine zum kreisrunden Umfangsabschnitt des Rakelstabes 18 komplementäre, halbzylinderförmige Querschnittsform auf. Die Tiefe der Ausnehmung 26 ist in der ablaufenden Düsenlippe 16 etwas größer als der Radius des Rakelstabes 18. Dadurch bleibt das gesamte Rakellager 34 durch den kreisrunden Abschnitt des Rakelstabes 18 ausgefüllt, so daß der Rakelstab 18 spielfrei in der Ausnehmung 26 um seine Längsachse drehbar gelagert ist. Dabei ist die Abflachung 24 des Rakelstabes 18 in einem Anstellwinkel α zur Gegendruckwalze 20 angestellt.

Zu diesem Zweck ist auch eine in der Zeichnung nicht dargestellte Einstelleinrichtung vorgesehen, die am Rakelstab 18 über ein Stellglied 36 angeordnet ist und den Rakelstab 18 in einem vorbestimmten Anstellwinkel α dreht und fixiert. Ein mögliches Ausführungsbeispiel einer Einstelleinrichtung dieser Art ergibt sich aus der genannten DE-C-31 00 101 der Anmelderin, bei der ein fest mit einem Gestänge verbundener Rakelstab über einen Getriebemotor oszillierend angetrieben wird. Bei der Einstelleinrichtung kann es sich prinzipiell um jede für den vorgesehenen Anwendungszweck geeignete Einstelleinrichtung mit einem mechanischen, hydraulischen, pneumatischen oder elektrischen Drehmechanismus oder dergleichen handeln. Bei einer Betätigung der Einstelleinrichtung wird der Rakelstab 18 so um seine Längsachse gedreht, daß seine Abflachung 24 in einem vorbestimmten Anstellwinkel α zur

Gegendruckwalze 20 eingestellt wird. Durch Drehen des Rakelstabes 18 mittels der Einstelleinrichtung, wobei die Abflachung 24 auf die gegenüberliegende Gegendruckwalze zu oder von dieser wegbewegt wird, kann die Menge des aufzutragenden Beschichtungsmaterials 8 auf die gegenüberliegende poröse Materialbahn 22 dosiert werden. Zum Ein- und Ausbauen läßt sich der Rakelstab 18 einfach in die Ausnehmung 26 einsetzen bzw. entnehmen.

Weiterhin sind, wie in der Fig. 1 veranschaulicht, Heizungs- bzw. Kühlbohrungen 28 in der einlaufenden 14 und ablaufenden Düsenlippe 16 vorgesehen, wodurch der Wärmeübergang innerhalb der Vorrichtung verbessert wird.

Beim Betrieb der erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung 2 wird das Beschichtungsmaterial 8 zunächst über den Zufuhrkanal 6 zugeleitet, gelangt dann zu der Zahnrادpumpe 10, die das Beschichtungsmaterial 8 hydraulisch in den Schlitzdüsenpalt 12 einförđert, aus dem es dann über die angestellte Abflachung 24 des Rakelstabes 18 auf die gegenüberliegende poröse Materialbahn 22 gelangt.

Der radiale Abstand S zwischen dem Zentrum Z der Gegendruckwalze und einem sich an die Abflachung 24 anschließenden kreisförmigen Abschnitt des Rakelstabes 18 ist konstant. Dabei ist der Rakelstab 18 durch den nicht gezeigten Drehmechanismus der Einstelleinrichtung derart gedreht, daß der sich an die Abflachung 24 anschließende kreisförmige Abschnitt leicht an der Materialbahn 22 anliegt, so daß im laufenden Betrieb über den Anstellwinkel α die Eindringtiefe der Beschichtung in die poröse Materialbahn 22 bestimmbar ist und trotzdem keine nennenswerte Reibung zwischen dem kreisförmigen Abschnitt des Rakelstabes 18 und der Gegendruckwalze 20 entsteht.

Fig. 2 zeigt eine perspektivische Ansicht eines Rakelstabes einer zweiten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung. Der Rakelstab 18 läßt sich leicht aus der Rakellagerung nach Fig. 1 herausziehen und durch den in Fig. 2 gezeigten ersetzen. Die vorliegende Ausführungsvariante des Rakelstabes 18 entspricht im wesentlichen der gemäß Fig. 1, weist jedoch den Unterschied auf, daß die Abflachung 24 entlang der Längserstreckung des Rakelstabes 18 in mehrere Teilabschnitte 28 unterteilt ist. Dabei besitzen Bereiche zwischen den benachbarten abgeflachten Teilabschnitten 28 den im wesentlichen kreisförmigen Querschnitt des Rakelstabes 18 auf. Die Teilabschnitte 28 weisen unterschiedliche Breiten a auf und sind jeweils in unterschiedlichen Abständen b mit der kreisrunden Querschnittsform zueinander angeordnet. Im vorliegenden Fall sind die abgeflachten Teilabschnitte 28 in den Rakelstab 18 eingefräst.

Im Betrieb liegen die kreisrunden Querschnittsbereiche des Rakelstabes 18 an der Gegendruckwalze 20 an, das Beschichtungsmaterial 8 tritt aus dem Schlitzdüsenpalt 12 durch die durch die abgeflachten Teilabschnitte 28 gebildeten Zwischenräume hindurch und

trifft auf die gegenüberliegende Materialbahn 22. Dabei ist es möglich, ein gewünschtes Muster, im vorliegenden Fall z.B. Streifen, auf der Materialbahn zu erzeugen.

Wie in der Fig. 3 in einer perspektivische Ansicht eines Teilbereichs einer dritten Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Beschichtungsvorrichtung angedeutet, sind die Bereiche zwischen benachbarten abgeflachten Teilabschnitten 28 mit einer Abdichtungseinrichtung 30, die im Schlitzdüsenpalt 12 angeordnet ist, versehen. Dabei umfaßt die Abdichtungseinrichtung 30 mehrere Abdichtungselemente 32, die im vorliegenden Fall aus Polytetrafluorethylen hergestellt sind. Die Abdichtungselemente 32 sind zwischen der einlaufenden Düsenlippe 14 und der ablaufenden Düsenlippe 16 ausgebildet, wobei sie am kreisrunden Umfang des Rakelstabes 18 anliegen. Dadurch wird gewährleistet, daß, kein Beschichtungsmaterial 8 zwischen den Teilabschnitten 28 austreten und auf die Materialbahn 22 übertragen werden kann, so daß eine scharfkantige Beschichtungskontur über die gesamte Materialbahnbreite erzeugt wird. Es ist offensichtlich, daß die Ausnehmungen 26 im Rakelstab 18 auch jede beliebige andere Form oder Größe aufweisen können, so daß ein beliebiges gewünschtes Muster auf der porösen Materialbahn 22 realisierbar ist.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Aufbringen einer dünnen Schicht eines Beschichtungsmaterials (8) auf eine poröse Materialbahn (22) mit:
 - einer Gegendruckwalze (20), über welche die poröse Materialbahn (22) läuft,
 - einer Schlitzdüseneinrichtung (4), die zwischen einer feststehenden einlaufenden (14) und ablaufenden Düsenlippe (16) gebildet ist,
 - einem an der ablaufenden Düsenlippe (16) angeordneten Rakelstab (18) mit im wesentlichen kreisrunder Querschnittsform,
 - wobei der Rakelstab (18) an seinem Umfang mindestens eine im wesentlichen über seine gesamte Längserstreckung verlaufende Abflachung (24) besitzt und in einem Rakellager (34) drehbar gelagert ist,
 - so daß die Abflachung (24) in einem Anstellwinkel α zur Gegendruckwalze (20) verstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Rakelstab (18) in einem vorbestimmten Anstellwinkel α fixierbar ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2,
dadurch gekennzeichnet, daß
das Rakellager (34) eine komplementäre Ausnehmung (26) in der ablaufenden Düsenlippe (16) zu der im wesentlichen kreisrunden Querschnittsform des Rakelstabes (18) ist. 5

4. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, daß 10
der Rakelstab (18) mit einem sich an die Abflachung (24) anschließenden kreisförmigen Abschnitt an der Materialbahn (22) anliegt.

5. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 4, 15
dadurch gekennzeichnet, daß
ein radialer Abstand (S) zwischen einem Zentrum (Z) der Gegendruckwalze (20) und dem sich an die Abflachung (24) anschließenden kreisförmigen Abschnitt des Rakelstabes (18) konstant ist. 20

6. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 5, 25
dadurch gekennzeichnet, daß
die Abflachung (24) entlang der Längserstreckung des Rakelstabes (18) in mehrere Teilabschnitte (28) unterteilt ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 6, 30
dadurch gekennzeichnet, daß
in den Bereichen zwischen benachbarten abgeflachten Teilabschnitten (28) eine Abdichtungseinrichtung (30) in einem Düsenschlitz (12) angeordnet ist. 35

8. Vorrichtung nach Anspruch 7,
dadurch gekennzeichnet, daß
die Abdichtungseinrichtung (30) ein oder mehrere aus Polytetrafluorethylen hergestellte Abdichtungselemente (32) umfaßt. 40

9. Vorrichtung nach einem oder mehreren der Ansprüche 1 bis 8, 45
dadurch gekennzeichnet, daß
diese eine Zahnradpumpe (10) zum Einfördern des Beschichtungsmaterials (8) in den Düsenschlitz (12) umfaßt. 50

50

55

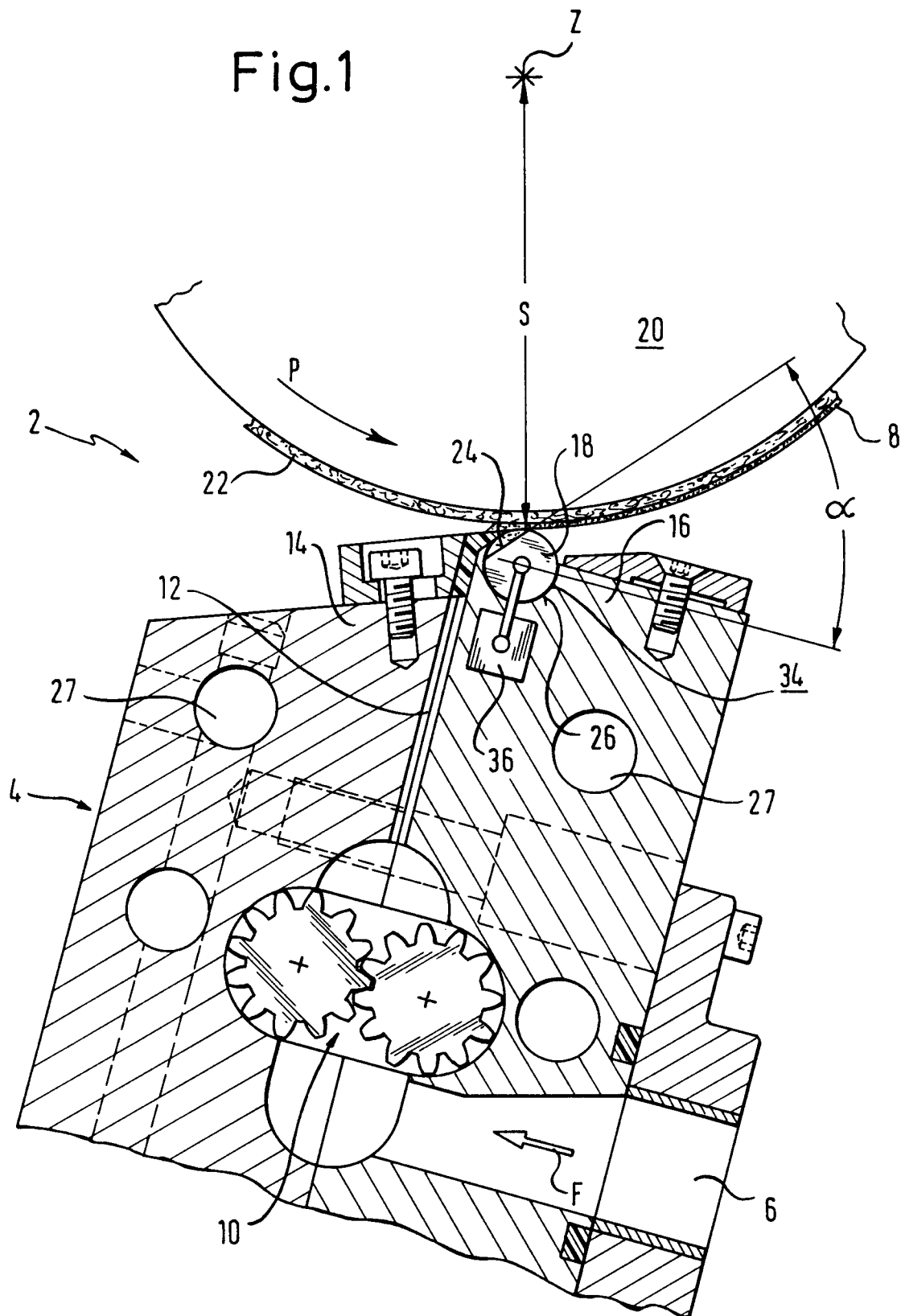


Fig.2

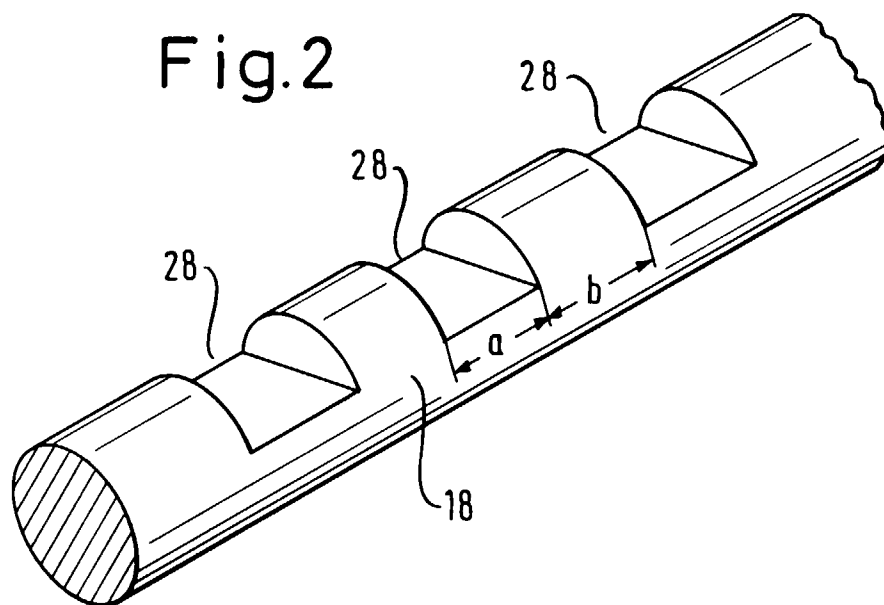


Fig.3

