



(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer : **92890200.6**

(51) Int. Cl.⁵ : **D06B 1/08**

(22) Anmeldetag : **22.09.92**

(30) Priorität : **23.09.91 AT 1916/91**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung :
31.03.93 Patentblatt 93/13

(84) Benannte Vertragsstaaten :
CH DE ES FR IT LI

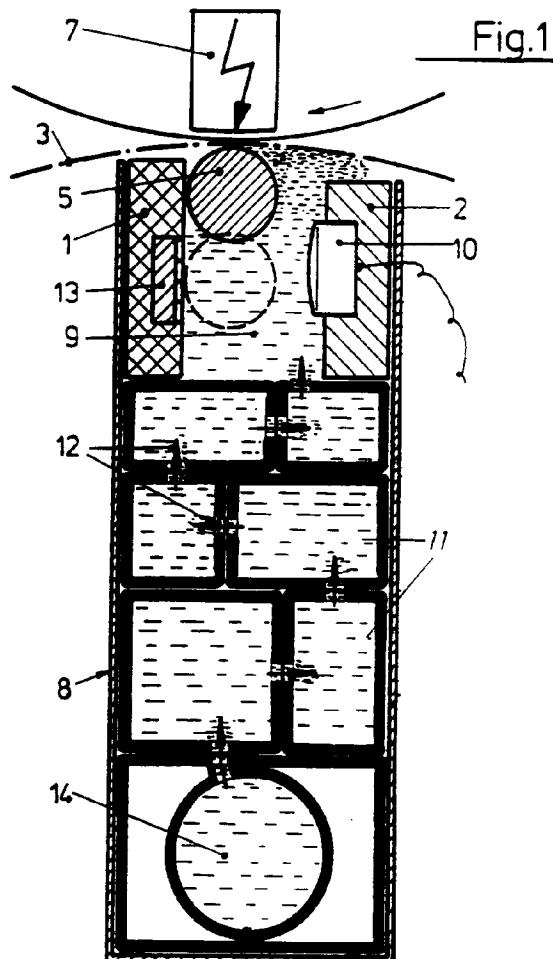
(71) Anmelder : **Zimmer, Johannes**
Ebentaler Strasse 133
A-9020 Klagenfurt (AT)

(72) Erfinder : **Zimmer, Johannes**
Ebentaler Strasse 133
A-9020 Klagenfurt (AT)

(74) Vertreter : **Puchberger, Rolf, Dipl. Ing. et al**
Patentanwälte, Dipl. Ing. Georg Puchberger
Dipl. Ing. Rolf Puchberger Dipl. Ing. Peter
Puchberger Singerstrasse 13 Postfach 55
A-1010 Wien (AT)

(54) **Vorrichtung zum Auftragen einer fliessfähigen viskosen Substanz.**

(57) Eine Vorrichtung zum Auftragen einer, in einem geschlossenen System innerhalb der Vorrichtung bis zum Auftragungsbereich unter Druck stehenden, fliessfähigen viskosen Substanz auf ebene Flächen, Bahnen, Walzen und dgl., in beliebiger Breite mit oder ohne Verwendung von Schablonen, wobei in der Vorrichtung, eine die viskose fliessfähige Substanz gleichmäßig über die Auftragungsbreite verteilende Substanzzuführleinrichtung angeordnet ist, deren Austrittsöffnungen in einen Sammelraum münden, dessen Begrenzungswände einen den Auftragungsbereich bildenden Schlitz formen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der in Bewegungsrichtung gesehen, vorderen Begrenzungswand (2) des Sammelraumes (9) und der Schablone (3) bzw. der zu beauftragenen Fläche ein dynamisch abdichtender Spalt ist, wohingegen die hintere Begrenzungswand (1) mit einem an dieser Begrenzungswand (1) und der Schablone (3) bzw. an der Fläche anliegenden Rakelement (5) den Sammelraum (9) abdichtet.



Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen einer, in einem geschlossenen System innerhalb der Vorrichtung bis zum Auftragungsbereich unter Druck stehenden, fließfähigen viskosen Substanz auf ebene Flächen, Bahnen, Walzen und dgl., in beliebiger Breite mit oder ohne Verwendung von Schablonen, wobei in der Vorrichtung eine die viskose fließfähige Substanz gleichmäßig über die Auftragungsbreite verteilende Substanzzuführeinrichtung angeordnet ist, deren Austrittsöffnungen in einen Sammelraum münden, dessen Begrenzungswände einen den Auftragsbereich bildenden Schlitz formen.

Derartige Vorrichtungen sind z.B. durch die beiden österreichischen Patente 379.526 und 382.091 bzw. aus dem auf diesen beiden österreichischen Patenten beruhenden europäischen Patent 147 536 bekannt.

Die darin beschriebenen Vorrichtung sind dadurch gekennzeichnet, daß der Schlitz allseitig abdichtend an der Schablone bzw. der zu beauftragenden Fläche anliegt und daß dieses abdichtende Anliegen durch eine magnetisierbare bzw. von einem Magnetfeld magnetisierte Masse bewirkt wird. Durch dieses allseitige Abdichten des Schlitzes kommt es beim Arbeiten mit einer Schablone in der Praxis zu folgenden unerwünschten Verhalten. Der nach dem Auftragen auf der Schablone verbleibende Substanzfilm wird durch die andere Seite des Schlitzes wieder abgenommen. Das heißt, die in Bewegungsrichtung vorne liegende Begrenzungsleiste nimmt Substanz ab, wodurch sich ein irregulärer Zwickel vor dieser Leiste bildet. Dies stört den gesamten Auftragungsvorgang, indem diese Dichtleiste wie eine Rakel vor der eigentlichen Rakel zu wirken beginnt. Dieser Effekt ist umso stärker, je höher die Viskosität der aufzutragenden Substanz ist.

Ein weiterer Mangel dieser oben genannten Vorrichtung des Standes der Technik ist, daß durch das Anliegen der beiden Begrenzungswände, die einen Abstand von einigen mm oder cm voneinander haben, eine störende Verformung der sehr dünnwändigen gekrümmten Schabloneninnenwand mit relativ kleinem Radius entsteht. Unter Umständen kann es dabei sogar zu zerstörenden Einflüssen kommen.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Vorrichtung zu schaffen, bei der diese Mängel nicht auftreten.

Die erfinderische Idee ist die dynamische Abdichtung durch die Bewegung der Schablone und der Warenbahn zu nutzen, was insbesondere bei viskosen Substanzen durchführbar ist. Das heißt durch die Bewegung und die Adhäsion wirkt eine Kraft auf die im Schlitz befindliche Substanz, die dem Zuführungsdruck das Gleichgewicht hält.

Die Aufgabe wurde dadurch gelöst, daß zwischen der in Bewegungsrichtung gesehen, vorderen Begrenzungswand der Sammelraumes und der Schablone bzw. der zu beauftragenden Fläche ein

5 dynamisch abdichtender Spalt ist, wohingegen die hintere Begrenzungswand mit einem an dieser Begrenzungswand und der Schablone bzw. an der Fläche anliegenden Rakellement den Sammelraum abdichtet. Damit kommt es nicht mehr zu den oben angeführten Mängeln, da die vordere Begrenzungswand nicht mehr an der Schablone bzw. der zu beauftragenden Fläche anliegt. Es wird aber durch die 10 dynamische Abdichtung verhindert, daß Substanz durch den Spalt austritt.

Bei den Vorrichtung gemäß des Standes der Technik ergeben sich dadurch weitere Probleme, daß bei der Zuführungs- und Breitenverteilungseinrichtung ein möglichst hoher Systemdruck aufgebaut wird, um mit möglichst geringen Austrittsquerschnitten auskommen zu können, was eine relativ große Gesamtquerschnittsdimensionierung erforderlich macht. In der EP-A 147 536 wird als Verteilungseinrichtung eine Platte mit eingearbeiteten verzweigten Kanälen vorgeschlagen. Diese hat den Nachteil, daß sie einen zu großen Raumbedarf hat, zu schwer ist und außerdem bei dem erforderlichen hohen Druck schwer abzudichten ist. Ferner fordert der hohe Druck bei allen bekannten Vorrichtungen auch eine sehr leistungsstarke und dementsprechend teure Pumpe.

30 Es ist daher eine weitere durch die vorliegende Erfindung gelöste Aufgabe, die Substanzzuführung der Vorrichtung so zu gestalten, daß der auf die Substanz einwirkende Druck äußerst niedrig gehalten wird, sodaß die Zuführung und die Breitenverteilungseinrichtung klein und leicht gehalten werden können und auch bei der Abdichtung der Einrichtungen keine Probleme entstehen. Durch die Erfindungsgemäße Lösung dieser Aufgabe ist es gleichzeitig ermöglicht, daß die erfingungsgemäße Vorrichtung mit Substanzen von geringer Viskosität arbeiten kann als bei Zuführungseinrichtungen, die mit hohem Druck arbeiten.

40 Eine weitere Aufgabe liegt darin, eine solche Rakel-Vorrichtung zu schaffen, die senkrecht nach oben auftragen kann. Bisher war es in der Druck- und Beschichtungstechnik nicht möglich bzw. nicht erforderlich, Aggregate zu schaffen, die gegen die Schwerkraft arbeiten. Die bisherigen Maschinen arbeiten entweder mit der Schwerkraft, oder sie arbeiten mit Düsengeräten. Um aber Druckmaschinen zu schaffen, die geringen Platzbedarf haben, ist es vorteilhaft, Druckstationen zu schaffen, die in jeder beliebigen räumlichen Lage arbeiten können, unter anderem von unten nach oben oder schräg von unten nach oben.

55 Diese Aufgaben werden dadurch gelöst, daß die erfingungsgemäße Vorrichtung eine spezielle, die Substanz konstant fördernde Einrichtung, eine hoch empfindliche Steuereinrichtung und eine korrespondierende breitenverteilende Substanzzuführeinrichtung aufweist, die ebenfalls Gegenstand der Erfindung sind.

Die Erfindung wird an Hand der Zeichnungen beispielweise näher beschrieben, wobei die Fig. 1 und 2 verschiedene Ausführungsformen der Erfindung zeigen, und zwar Fig.1 eine Vorrichtung mit einer Rollrakel, wobei die Vorrichtung von unten nach oben arbeitet und die Fig.2 eine Vorrichtung mit einer Streichrakel.

Wie man aus Fig.1 erkennen kann, wird der erfundungsgemäßen Vorrichtung die Substanz über eine Zuleitung 14 zugeführt, die zugleich auch Tragholm der erfundungsgemäßen Vorrichtung ist. Aus der Zuleitung 14 wird die Substanz dann durch ein sich verzweigendes Kanalsystem einer Substanzzuführeinrichtung 8 geleitet und gelangt dann in einen Sammelraum 9. Die Kanäle des Verzweigungssystems können dünnwandige Rohre sein, die miteinander über Verteilungssystemöffnungen 12 verbunden sind. Es besteht aber auch die Möglichkeit, eine Umhüllung, wie z.B. ein Vierkanthrohr vorzusehen, in dem ein an seinen Außenflächen mit Kanälen 21 versehener Körper 18 vorzugsweise aus Kunststoff eingesetzt ist. (Fig.2) Die Kanäle 21 sind an den Verteilungsstellen 12 miteinander verbunden und es ist so möglich, raumsparend eine leichtgewichtige, breitenverteilende Substanzzuführeinrichtung 8 zu gestalten. Der Sammelraum 9 endet in einem als Auftragungsbereich ausgebildeten Schlitz. Wie man erkennen kann, ist die in Bewegungsrichtung vordere Begrenzungswand 2 kürzer als die in Bewegungsrichtung hintere Begrenzungswand 1. Das heißt es entsteht ein Spalt zwischen dem Auftragungsbereich und der Schablone 3 bzw. der Auftragsfläche 4. Um den Abstand zwischen dem Ende der hinteren Begrenzungswand 1 und der Auftragsfläche 4 bzw. 3 abzudichten, ist erfundungsgemäß ein Rakellement eine Rollrakel, die aus magnetisierbarem Material besteht, und über eine magnetische Einrichtung 7 an die Schablone 3 bzw. in der Fig.2 an die Auftragsfläche 4 angepreßt werden kann.

Ist die Vorrichtung nicht in Betrieb, so wird der Magnet 7 abgeschaltet und es tritt dann ein Haltemagnet 13 in der hinteren Begrenzungswand 1 in Aktion. Das heißt bei Abschalten des Magneten 7 kommt der Haltmagnet 13, der ein Permanentmagnet sein kann, zur Wirkung und hebt die Rollrakel 5 von Auflagefläche ab. Der Druck innerhalb des Sammelraumes 9 auf die Substanz wird so niedrig als möglich gehalten, d.h. so niedrig, als es die Substanzzuführung bis zur Auftragung erfordert. Er soll so gering eingestellt werden, daß durch diesen Druck kein Durchtritt der Substanz durch die Öffnungen der Schablone 3 zustande gebracht wird. Durch die erfindungsgemäß Anordnung ist es möglich, auch entgegen der Schwerkraft zu arbeiten. Um die erfindungsgemäß optimale Einstellung der Druckes zu ermöglichen und konstant zu erhalten, ist zB. eine Pumpe mit einer Steuerungseinrichtung vorhanden. Im Sammelraum 9 ist eine Meßeinrichtung 10 integriert, d.h. eine Meß-

sonde, deren Empfindlichkeit auf die speziellen Erfordernisse der Substanzzuführung im geringen Druckbereich anspricht. Die Substanzzuführung kann auch in Form eines Druckbehälters vorliegen, aus dem Auftragungssubstanz druckfeststellbar zugeführt wird.

5 Auftragungssubstanz drückeinstellbar zugeführt wird.
In Fig.2 ist eine andere Ausführungsform der Er-
findung dargestellt, indem hier in die hintere Begren-
zungswand 1 eine Holraum 15 eingearbeitet ist, in
dem ein Stab 16 aus magnetisierbarem Material ein-
gesetzt ist. Dieser Stab 16 trägt eine Streichrakel 6
10 und wird durch eine sich in der oberen Wand befind-
liche Magneteinrichtung gehoben und gesenkt.

15 Zusammenfassend kann gesagt werden, es ist durch die Erfingung eine Vorrichtung geschaffen, die ähnlich einem Düsenschlitzrakelgerät konstruiert ist, das ist mit einem begrenzten d.h. definierten Substanzaustrittsbereich, wobei ein so minimaler Substanzendruck vorhanden ist, daß dadurch keine Substanzauftragung gegeben ist. Der Substanzendruck soll 20 möglichst nahe an Null in Verbindung mit einer hochempfindlichen Meßsonde sein und wird so gering eingestellt, als es für den Meß- und Steuerungsvorgang erforderlich ist. Es findet hier also keine Drucksteuerung statt, d.h. also keine Steuerung, um unterschiedliche Drücke einstellen zu können, wie dies für 25 Schlitzdüsengeräte nach dem bekannten Stand der Technik der Fall ist. Es ist ein möglichst kontinuierlich arbeitendes Zuführungssystem vorhanden, das feinfühlig gesteuert, mit Auftragungssubstanz versorgt 30 wird, wobei es auch möglich ist, dieses Auftragungsgerät ohne konstruktive Änderungen für unterschiedliche Auftragungsvorgänge einzusetzen, und zwar für ein Substanzauftragung entweder von oben nach unten oder von unten nach oben, ebenso horizontal 35 oder schräg gerichtet.

Patentansprüche

zungswand (1) und der Schablone (3) bzw. an der Fläche (4) anliegenden Rakelement (5,6) den Sammelraum (9) abdichtet.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelement (5,6), zumindest teilweise aus magnetisierbarem Material besteht und die Abdichtung gegen die Schablone (3) bzw. die zu beauftragende Fläche (4) mittels einer magnetischen Einrichtung (7) erzielt wird. 5

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelement eine Rollrakel (5) ist. 10

4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelement eine Streichrakelleiste (6) ist. 15

5. Vorrichtung nach einem der vorgehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanzzuführeinrichtung (8) von einer Pumpe mit Substanz versorgt wird, die den für die konstante Zuführung der Substanz in den Auftragungsbereich benötigten Mindestdruck erzeugt, während der für die Auftragung benötigte Druck durch die Form bzw. die Anordnung des Rakelementes und durch die Kraft bestimmt wird, mit der das Rakelement (5,6) an die Schablone (3) bzw. die Fläche (4) gepreßt wird. 20

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß im Sammelraum (9) ein Druck- bzw. Kontaktmeßgerät odgl.(10) angeordnet ist, das signalgebend für die Steuereinrichtung der Pumpe ist. 25

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Substanzzuführeinrichtung (8) aus einer Umhüllung, z.B. einem Vierkantrohr, und einem darin befindlichen, vorzugsweise aus Kunststoff gefertigten Einsatzkörper (18), der an seinen Außenflächen mit Kanälen (21) versehen ist, die an Verteilungsstellen (12) miteinander verbunden sind, besteht. 30

8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß in der in Bewegungsrichtung gesehen hinteren Begrenzungswand (1) mindestens ein Haltemagnet (13) angeordnet ist, der das Rakelement (5,6) anhebt und außerhalb des Betriebszustandes an der Begrenzungswand (1) festhält und es von der Schablone (3) bzw. von der Fläche (4) abhebt. 35

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelement (5,6) in einem Hohlraum (15) der hinteren Begrenzungswand (1) heb- und senkbar eingesetzt ist. 40

10. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß eine Steichrakel (6) in einem Stab aus zumindest teilweise magnetisierbarem Material eingesetzt ist, der sich im Hohlraum (15) befindet. 45

hinteren Begrenzungswand (1) heb- und senkbar eingesetzt ist. 50

hinteren Begrenzungswand (1) heb- und senkbar eingesetzt ist. 55

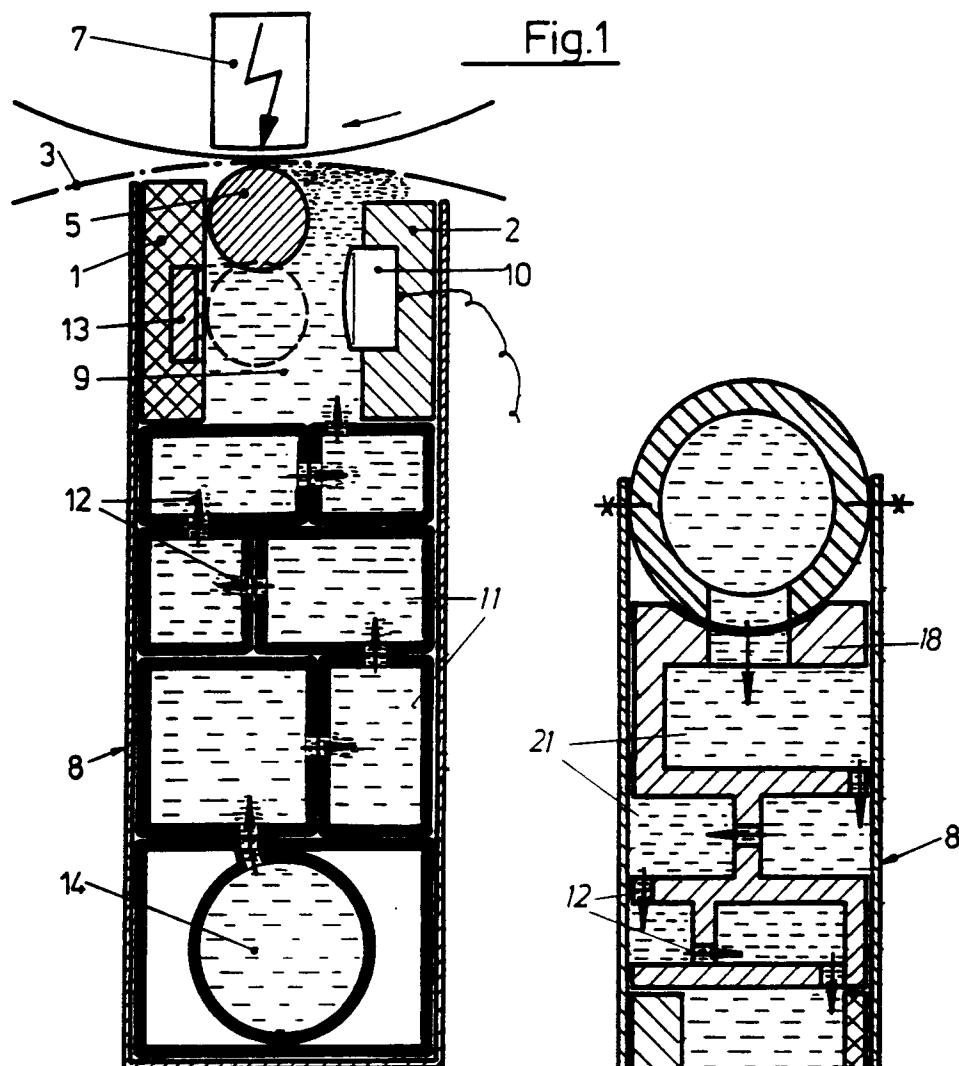
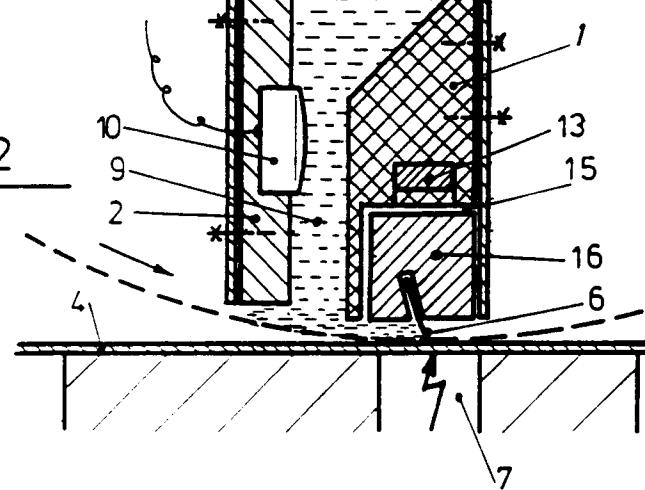


Fig.2





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betreff Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.5)
X	WO-A-8 501 226 (ZIMMER) * Abbildung 1 *	1-3	D06B1/08
A	EP-A-0 297 528 (ZIMMER) * Zusammenfassung; Abbildung 4 *	1	
A	WO-A-8 706 504 (ZIMMER) * Zusammenfassung; Abbildung 1 *	1	
A	DE-A-2 134 983 (ZIMMER)		
A	US-A-3 827 397 (HEBBERLING ET AL)		
RECHERCHIERTE SACHGEBiete (Int. Cl.5)			
D06B B41F			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer	
DEN HAAG	29 DEZEMBER 1992	PETIT J. P.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE		T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldeatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur			