



(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

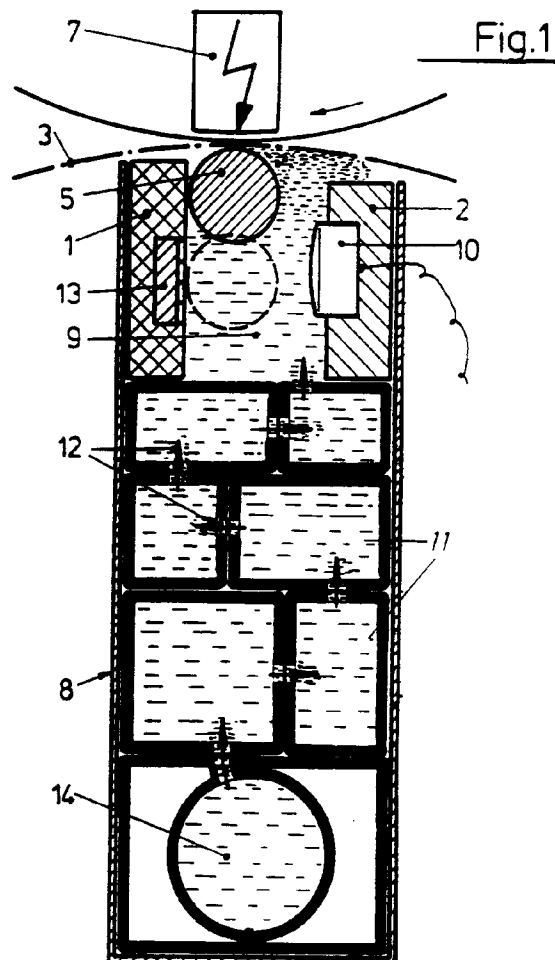
(71) Anmelder : **Zimmer, Johannes**
Ebentaler Strasse 133
A-9020 Klagenfurt (AT)

(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 Substanzzuführeinrichtung 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 beauftragenden 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 Begrenzungs-wände einen den Auftragsbereich bildenden Schlitz formen.

Derartige Vorrichtungen sind zB. 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 Begrenzungs-wände, die einen Abstand von einigen mm oder cm voneinander haben, eine störende Verformung der sehr dünnwandigen 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 Begrenzungs-wand der Sammelraumes und der Schablone bzw. der zu beauftragenden Fläche ein

dynamisch abdichtender Spalt ist, wohingegen die hintere Begrenzungs-wand mit einem an dieser Begrenzungs-wand und der Schablone bzw. an der Fläche anliegenden Rakelement den Sammelraum abdichtet. Damit kommt es nicht mehr zu den oben angeführten Mängeln, da die vordere Begrenzungs-wand nicht mehr an der Schablone bzw. der zu beauftragenden Fläche anliegt. Es wird aber durch die 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.

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 erfindungsgemäße Vorrichtung mit Substanzen von geringer Viskosität arbeiten kann als bei Zuführungseinrichtungen, die mit hohem Druck arbeiten.

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 Düsen-geräten. 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.

Diese Aufgaben werden dadurch gelöst, daß die erfindungsgemäße 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 beispielsweise näher beschrieben, wobei die Fig. 1 und 2 verschiedene Ausführungsformen der Erfindung zeigen, und zwar Fig.1 eine Vorrichtung mit einer Rollraker, wobei die Vorrichtung von unten nach oben arbeitet und die Fig.2 eine Vorrichtung mit einer Streichraker.

Wie man aus Fig.1 erkennen kann, wird der erfindungsgemäßen Vorrichtung die Substanz über eine Zuleitung 14 zugeführt, die zugleich auch Tragholm der erfindungsgemäßen 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 Vierkantrohr 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 Auftragsbereich 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 Auftragsbereich 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 erfindungsgemäß ein Rakelement eine Rollraker, 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 Haltemagnet 13, der ein Permanentmagnet sein kann, zur Wirkung und hebt die Rollraker 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 erfindungsgemäße Anordnung ist es möglich, auch entgegen der Schwerkraft zu arbeiten. Um die erfindungsgemäß optimale Einstellung der Druckes zu ermöglichen und konstant zu erhalten, ist z.B. 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 Auftrags-substanz druckeinstellbar zugeführt wird.

In Fig.2 ist eine andere Ausführungsform der Erfindung dargestellt, indem hier in die hintere Begrenzungswand 1 eine Holraum 15 eingearbeitet ist, in dem ein Stab 16 aus magnetisierbarem Material eingesetzt ist. Dieser Stab 16 trägt eine Streichraker 6 und wird durch eine sich in der oberen Wand befindliche Magneteinrichtung gehoben und gesenkt.

Zusammenfassend kann gesagt werden, es ist durch die Erfindung eine Vorrichtung geschaffen, die ähnlich einem Düsenschlitzrakergerät konstruiert ist, das ist mit einem begrenzten d.h. definierten Substanzaustrittsbereich, wobei ein so minimaler Substanzdruck vorhanden ist, daß dadurch keine Substanzauftragung gegeben ist. Der Substanzdruck soll 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 Schlitzdüsengeräte nach dem bekannten Stand der Technik der Fall ist. Es ist ein möglichst kontinuierlich arbeitendes Zuführungssystem vorhanden, das feinfühlig gesteuert, mit Auftrags-substanz versorgt wird, wobei es auch möglich ist, dieses Auftragsgerät ohne konstruktive Änderungen für unterschiedliche Auftragsvorgänge einzusetzen, und zwar für ein Substanzauftragung entweder von oben nach unten oder von unten nach oben, ebenso horizontal oder schräg gerichtet.

Patentansprüche

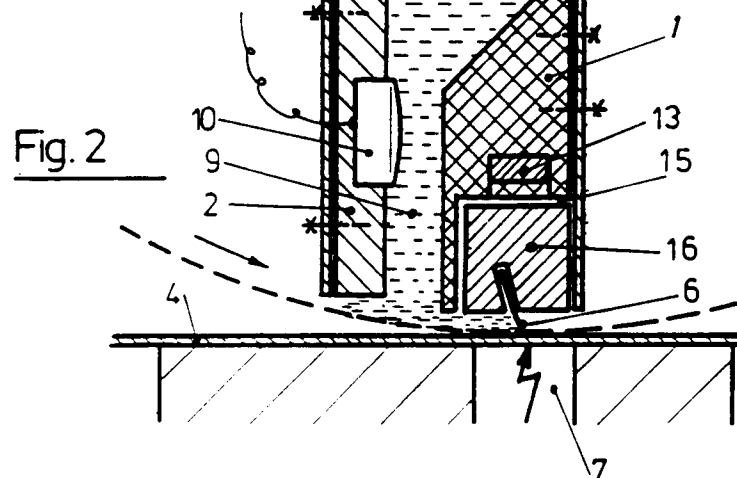
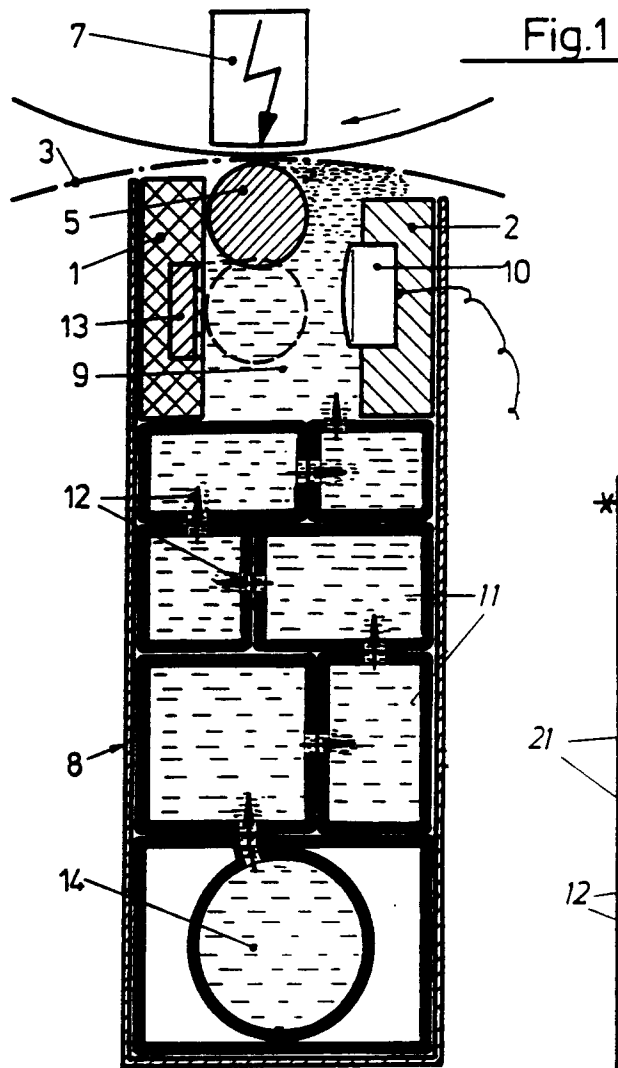
1. Vorrichtung zum Auftragen einer, in einem geschlossenen System innerhalb der Vorrichtung bis zum Auftragsbereich unter Druck stehenden, fließfähigen viskosen Substanz auf ebene Flächen, Bahnen, Walzen und dgl., in beliebiger Breite mit oder ohne Verwendung von Schablonen, wobei in der Vorrichtung, eine die viskose fließfähige Substanz gleichmäßig über die Auftragsbreite verteilende Substanzzuführeinrichtung angeordnet ist, deren Austrittsöffnungen in einen Sammelraum münden, dessen Begrenzungswände einen den Auftragsbereich bildenden Schlitz formen, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der in Bewegungsrichtung gesehen, vorderen Begrenzungswand (2) des Sammelraumes (9) und der Schablone (3) bzw. der zu beauftragenden Fläche (4) ein dynamisch abdichtender Spalt ist, wohingegen die hintere Begrenzungswand (1) mit einem an dieser Begren-

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

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelelement (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
10
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelelement eine Rollrakel (5) ist. 15
4. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelelement eine Streichrakelleiste (6) ist.
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 Rakelelementes und durch die Kraft bestimmt wird, mit der das Rakelelement (5,6) and die Schablone (3) bzw. die Fläche (4) gepreßt wird. 20
25
30
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. 35
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. 40
45
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 Rakelelement (5,6) anhebt und außerhalb des Betriebszustandes an der Begrenzungswand (1) festhält und es von der Schablone (3) bzw. von der Fläche (4) abhebt. 50
55
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das Rakelelement (5,6) in einem Hohlraum (15) der

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

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.





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 92 89 0200

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft 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 DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29 DEZEMBER 1992	
		Prüfer PETIT J.P.	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE 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 T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 01.82 (P0403)