

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 901 839 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des
Hinweises auf die Patenterteilung:
07.12.2005 Patentblatt 2005/49

(51) Int Cl.7: **B05C 1/08**, B05C 11/02

(21) Anmeldenummer: **98250323.7**

(22) Anmeldetag: **11.09.1998**

(54) **Vorrichtung zum Auftragen von Flüssigkeiten auf ein Substrat**

Device for applying fluids onto a substrate

Dispositif pour l'application de fluides sur un substrat

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE

(30) Priorität: **11.09.1997 DE 29716541 U**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
17.03.1999 Patentblatt 1999/11

(73) Patentinhaber: **Johannes Zimmer Beteiligungs-
und Verwaltungs GmbH**
9020 Klagenfurt (AT)

(72) Erfinder: **Zimmer, Johannes**
9020 Klagenfurt (AR)

(74) Vertreter: **Wenzel & Kalkoff**
Grubes Allee 26
22143 Hamburg (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 311 743 WO-A-91/00779
WO-A-96/37312 DE-A- 4 016 662
DE-U- 29 517 095 US-A- 4 165 688

EP 0 901 839 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen bestimmbarer Mengen insbesondere auch viskoser Flüssigkeiten auf ein bewegtes Substrat, umfassend eine in Vorrichtungslänge sich lang erstreckende Auftragungsrolle, eine die Auftragungsrolle mit Flüssigkeit beaufschlagende Zuführeinrichtung, eine die Auftragungsrolle gegen das Substrat pressende Anpreßeinrichtung, die bei Anpressung zwischen der Auftragungsrolle und dem Substrat einen in Laufrichtung der Auftragungsrolle sich verengenden Einzugszwickel bildet, und wenigstens ein auf dem Substrat die Breite der aufgetragenen Flüssigkeit (Auftragungsbreite) definiert begrenzendes, mit der Auftragungsrolle zusammenwirkendes Begrenzungselement.

[0002] Aus DE 295 17 095.6 ist eine Vorrichtung mit Dichtblöcken bekannt, die einen Flüssigkeit (Substanz) haltenden Trogramm stirnseitig begrenzen und in Vorrichtungslängsrichtung verschiebbar angeordnet sind, um die Auftragungsbreite einzustellen. Die Blöcke bestehen aus einem dichtenden Material wie Filz. Mit diesem Dichtmaterial berühren die Blöcke eine eine Auftragsrolle bildende Dosierrolle sowie eine Gegenanlagewalze. Die dichtende Berührungsanlage muß derart beschaffen sein, daß insbesondere auch bei Vorrichtungstillstand die aufzutragende Flüssigkeit leakagefrei in dem Substanztrog gehalten wird. An der Gegenanlagewalze wird ein Substanzfilm gebildet, der im Scheitelpunkt der Gegenanlagewalze an eine Bahn angetragen wird. Für den Fall, daß der an der Walze transportierte Substanzfilm relativ dick ist und/ oder die Substanz eine relativ hohe Viskosität aufweist, entsteht an den die Auftragungsbreite begrenzenden Rändern jeweils eine wulstartige Verdickung. Selbst wenn eine solche Randverdickung sehr gering ist, z.B. nur 1/100 mm beträgt, entsteht in einem Bahnwickel mit z.B. mehreren hundert Lagen jeweils eine störende, nicht hinnehmbare Wickelwulst. Bei relativ dicker Bahnbeschichtung sind die Randverdickungen so groß, daß unsaubere oder unscharfe Auftragsränder entstehen, die infolge der an- oder austrocknenden Beschichtungssubstanz auch zu Verschmierung und einer Fortpflanzung solcher Verschmutzungen führen, wodurch wiederum Reinhaltung und sauberer Betrieb der Vorrichtung erschwert sind. Um die in Bahnlängsrichtung sich erstreckenden Beschichtungsgränder besonders zu begrenzen, ist es aus DE 295 17 095.6 bekannt, an einer Dosierrolle eine Vorrakelung mit einem Rakelblatt wie einem Lamellenstreifen vorzusehen und zusätzlich mittels einer Druckluftbestrahlung die Dosierfilmränder zu begrenzen. Auch solche zusätzlichen Aufwand erfordernde Maßnahmen sind mit erheblicher Einschränkung der Beschichtungsdicke verbunden.

[0003] Aus DE 40 16 662 A ist eine Flüssigkeitsübertragungsvorrichtung mit einer Einrichtung bekannt, die verhindert, daß sich Flüssigkeit aus einem dreieckförmigen Raum zwischen zwei Rollen zu deren Stirnseiten

hin axial ausbreitet. Schmale Ränder von Substanz-Begrenzungselemente bildenden Dichtungsplatten befinden sich in vollständig dichtendem Druck- und Stoßkontakt mit den Rollen, um den dreieckförmigen Flüssigkeitsraum stirnseitig abzuschließen.

[0004] Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Auftragsqualität dadurch zu verbessern, daß jeder in Substratbewegungsrichtung sich erstreckende Auftragsrand verdickungsfrei und sauber mit genauer Randbegrenzung gebildet wird, und zwar insbesondere für das Herstellen von Beschichtungen, z.B. das Lackieren von Bahnen.

[0005] Diese Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen der Vorrichtung der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß das Begrenzungselement durch einen Formkörper gebildet ist, der die Auftragsrolle entlang eines Rollenlängsabschnitts über einen Teil ihres Umfangs unter Belassen ihrer Drehbarkeit form- und querschnittsgleich derart einfaßt, daß der Rollenlängsabschnitt teilweise einen zur Bewegungsrichtung des Substrats quer gerichteten, in diese Querrichtung einen Flüssigkeitseinzug bewirkenden Abschnitt bildet, durch den ein die Auftragsbreite begrenzender Rand entsteht. Erfindungsgemäß ist im Bereich des Einzugszwickels mittels des parallel zur Auftragsrolle sich erstreckenden Einzugsabschnitts eine hydrodynamisch bewirkte Substanzquerströmung erzeugt. So wird randseitig Substanz in Längsrichtung der Auftragsrolle, d.h. quer zur Rollen- bzw. Walzendrehrichtung in den Flüssigkeitseinzugsabschnitt eingezogen. Diese Querströmung ist, vorzugsweise in Abstimmung mit der Struktur Oberfläche der Auftragsrolle (Dosierrolle) derart geringfügig, daß die Auftragungsgrenze auf dem Substrat einen schmalen, verdickungsfreien Auslauf Rand erhält, der mit in wesentlichen gerader Linie begrenzt ist. Mit dem Querströmungsabschnitt läßt sich insbesondere an jeder Längsseite einer Warenbahn ein definiert und sauber abgegrenzter, beschichtungsfrei bleibender Bahnrand herstellen, der auch sehr schmal sein kann, da infolge des wulstfreien Auslauf Randes sogar bei relativ dicken Beschichtungen Randverunreinigungen zuverlässig vermieden sind. Der erfindungsgemäße Begrenzungs-Formkörper läßt sich einfach an der Auftragsrolle anordnen, wobei besondere Maßnahmen, die herkömmlich zur Dichtberührungsanlage eines Dichtblockes an der Auftragsrolle, einem Substrat und/oder einer Gegenanlage vorgesehen sind, entfallen. Die erfindungsgemäß erzielte dosierende, wulstfreie Antragung von Substanz kann unmittelbar an eine Warenbahn erfolgen. Statt dessen kann die wulstfreie Substanzantragung auch an eine Übertragungswalze vorgesehen sein. Im Rahmen der Erfindung werden die Flächenelemente, an die Substanz angetragen wird, als Substrate bezeichnet.

[0006] In bevorzugter Gestaltung liegt der von dem Formkörper eingefasste Abschnitt der Auftragsrolle nur im Bereich der Rollenanlage an dem Substrat frei. Dabei umgreift der Formkörper die Auftragsrolle

zweckmäßig über 2/3 bis 4/5 ihres Umfangs. Dadurch, daß der Formkörper den größten Umfangsteil der Auftragungsrolle einfaßt, ist nicht nur, wie gefunden worden ist, bei auch sich verändernden Betriebsparametern ein klar definierter Auslaufrand gewährleistet, sondern der Formkörper kann vorteilhaft auch einfach in Steckverbindung und damit in unverlierbarer Anordnung auf die Auftragungsrolle gesetzt werden.

[0007] Eine besonders vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, die Auftragungsrolle in einem die Zuführeinrichtung bildenden Tauchtrog anzuordnen und den Formkörper gemeinsam mit der Auftragsrolle in Richtung quer zur Substratfläche bewegbar an dem Tauchtrog zu lagern.

[0008] Besonders vorteilhaft ist es, den Tauchtrog vollständig unterhalb des Substrats anzuordnen. Insbesondere in Verbindung mit der genannten Steckverbindung, mit der die Auftragungsrolle nur im Bereich der Gegenanlage freiliegt, ist der in die Substanz in dem Tauchtrog eintauchende Umfangsbereich der Auftragungsrolle einschließlich ihres die Substanz nach oben mitnehmenden Umfangsbereich von dem Begrenzungs-Formkörper umgeben.

[0009] Eine besonders bevorzugte Gestaltung besteht darin, daß die erfindungsgemäße Vorrichtung eine magnetische Anpreßeinrichtung umfaßt, wobei dem Substrat ein Magnetbalken zugeordnet ist und die Auftragungsrolle magnetisierbar ist, um sie magnetisch gegen das Substrat zu pressen, und daß der Formkörper unverlierbar auf die Auftragungsrolle aufgesteckt ist. In Kombination mit der magnetischen Anpressung läßt sich der Formkörper besonders einfach anordnen. Dabei besteht er zweckmäßig aus einem nichtmagnetisierbaren Material wie Messing od.dgl., so daß er selbst nicht zur Anpressung beiträgt, statt dessen nur von der Auftragungsrolle mitgenommen wird, wodurch auf besonders einfache und wirkungsvolle Weise die definiert abreißende Querströmung zum Erzeugen des genauen Auslaufrandes zustande gebracht wird.

[0010] In einer Ausgestaltung kann der Formkörper vorteilhaft mittels eines Schiebelagers in zur Anpreßrichtung der Auftragungsrolle paralleler Richtung verschiebbar gelagert sein.

[0011] Eine weitere vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Formkörper zumindest geringfügig schwenkbar um die Achse der Auftragungsrolle mittels letzterer gelagert ist.

[0012] Unteransprüche sind auch auf noch andere zweckmäßige sowie vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung gerichtet, und besonders zweckmäßige und vorteilhafte Ausführungsformen oder -möglichkeiten der Erfindung werden anhand der folgenden Beschreibung der in der schematischen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiele näher beschrieben. Es zeigen

Fig. 1 im Teil-Profilquerschnitt eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit Magnetanpressung und vollständig unter einer Gegenanlagewalze an-

geordnetem Tauchtrog,

Fig. 2 in Teil-Draufsicht gemäß II-II in Fig. 1 den Tauchtrog mit den darin angeordneten Teilen und

Fig. 3 und 4 im Teil-Profilquerschnitt eine weitere erfindungsgemäße Vorrichtung mit Magnetanpressung und vollständig unter einer Gegenanlagewalze angeordnetem Tauchtrog.

[0013] In Fig. 1 und 2 ist eine erfindungsgemäße Vorrichtung mit ihren wesentlichen Bauteilen in Teilansichten dargestellt. Die Vorrichtung umfaßt eine Auftragungswalze in Form einer Dosierwalze 1, eine mit dieser in Vorrichtungslängsrichtung sich lang erstreckende Gegenanlagewalze 2, einen vollständig unter der Walze 2 angeordneten Tauchtrog 3, wobei die Dosierrolle 1 teilweise in in dem Tauchtrog 3 gehaltene Substanz 7 eintaucht, an den beiden Stirnenden auf die Dosierrolle 1 aufgesteckte, teilweise in die Substanz 7 eintauchende Begrenzungs-Formkörper 4 sowie einen innerhalb der Walze 2 angeordneten, mit dieser sich langerstreckenden Magnetbalken 5, mit dem die magnetisierbare Dosierrolle 1 magnetisch gegen die Walze 2 und damit gegen eine zwischen der Dosierrolle 1 und der Walze 2 hindurchgeführte Bahn 6 anpreßbar ist.

[0014] Die Walze 2 ist stationär und drehbar an einem nicht dargestellten Maschinengestell gelagert, wobei ihre Achszapfen in Maschinen-stationären Drehlagern gehalten sind. Mittels eines nicht dargestellten Drehantriebs kann die Walze 2 in Laufrichtung L in Drehbewegung versetzt werden.

[0015] Die Dosierwalze 1 ist mittels der auf die stirnseitigen Enden aufgesteckten Formkörper 4 drehbar gelagert, wobei jeder Formkörper 4 in Vertikalrichtung V frei verschiebbar gelagert ist, während er quer dazu gegen vertikal gerichtete Längswände 34 des Troges 3 unverschiebbar festgelegt ist. Das Formteil 4 greift mit einem in Draufsicht der Fig. 2 T-förmigen Teil 43 in eine entsprechend geformte, in Vertikalrichtung V sich erstreckende, an einer Stirnwand 30 des Tauchtrogs 3 ausgebildete Schiebeausnehmung 32 ein. Die Stirnwand 30 ist paßgenau in den Rechteckquerschnitt des Tauchtrogs 3 eingesetzt, wobei sie eine Dichtwand 31 für die Substanz 7 bildet. Die Stirnwand 30 ist in Vorrichtungslängsrichtung versetzbar angeordnet, wie dies mit dem Doppelpfeil S in Fig. 2 dargestellt ist. In ihrer Position ist sie mittels einer an dem Tauchtrog 3 angeordneten, gestrichelt dargestellten Festsetzeinrichtung 33, z.B. mittels an den Längswänden 34 angreifender Schraub-Klemmverbindung, festsetzbar.

[0016] Jedes Formteil 4 ist soweit auf das Ende der Dosierrolle 1 aufgesteckt, daß die Rollenstirnwand 12 in Gleitanlage an einer Stegfläche 42 anliegt, die durch die Bodenfläche der Steckausnehmung 40 des Formkörpers 4 gebildet ist. Mittels der in Richtung S ver-

schiebbaren und in der gewünschten Lage festsetzbaren Formkörper 4 wird die Position der Dosierrolle 1 in dem Tauchtrog 3 genau eingerichtet, wobei sie in Richtung V frei schiebebewegbar ist.

[0017] Die Formkörper 4 bestehen aus nicht-magnetisierbarem Material wie z.B. Messing. Die Steckausnehmung 40 des Formkörpers 4 faßt das Ende der Dosierrolle 1 entlang des endseitigen Rollenlängsabschnitts A über den größten Teil des Rollenumfangs form- und querschnittsgleich ein, wobei die Passung so vorgesehen ist, daß die Dosierrolle 1 mit Umfangs-Gleitanlage in der Steckausnehmung 40 leichtgängig drehbewegbar bleibt.

[0018] Der Querschnitt der Steckaufnahme 40 ist so bemessen, daß die Dosierrolle 1 über etwa 4/5 ihres Umfangs eingefaßt wird. Entsprechend ist die Steckausnehmung 40 an etwa 1/5 des Rollenumfangs nach oben offen. Durch diese Öffnung 48 liegt der eingefaßte Rollenabschnitt A nach oben, d.h. zur Gegenwalze 2 hin frei. Die Länge der Längsöffnung 48 entspricht der Länge A des eingefaßten Rollenlängsabschnitts.

[0019] Die Dosierstrukturfläche 11 der Dosierrolle 1 ist zum Beispiel durch eine übliche Drahtbewicklung gebildet. Bei dem Ausführungsbeispiel ist es wesentlich, daß die Dosierrolle 1 mit einem Abschnitt ihrer Strukturfläche 11 in die Steckaufnahme 40 eingreift. Im Ausführungsbeispiel beträgt die Eingriffslänge B dieses Abschnitts, wie aus Fig. 2 ersichtlich, etwa die halbe Einstecklänge A. Entlang der Länge B des Strukturbereichs befindet sich die Dosierrolle 1 zur unbehinderten Drehung in Gleit-Drehanlage an der Innenwand der Steckaufnahme 40. Es ist gefunden worden, daß diese Einfassung der Dosierrollen-Strukturfläche 11 in Kombination mit der Ausbildung der Längsöffnung 48 des Formkörpers 4 zur Herstellung eines wulstfreien Auslaufendes führt, der als solcher und dessen Breite im folgenden mit R bezeichnet werden (Fig. 2). Im Rahmen der Erfindung ist es aber auch möglich, strukturlose Auftragsrollen mit vollständig glatter Oberfläche zu verwenden. Zum Beispiel kann die Auftragsrolle mit einer elastischen Schicht ummantelt oder gummiert sein.

[0020] Aus Fig. 1, die die Teil-Schnittansicht gemäß I-I in Fig. 2 darstellt, ist die Vorrichtung im Betriebszustand mit magnetisch angepreßter, d.h. mittels des Magnetbalkens 5 gegen die stationäre Anlagewalze 2 gezogener Dosierrolle 1 ersichtlich. Die angetriebene Walze 2 läuft in Richtung L um. Die im Ausführungsbeispiel antriebslose Dosierrolle 1 läuft gegensinnig in Richtung D um. Ein mit Flüssigkeit (Auftragungssubstanz) 7 zu beschichtendes Substrat, nämlich die Bahn 6, liegt im Bereich des Tauchtrogs 3 an der Walze 2 an und wird in Laufrichtung L durch die Anpreßzone zwischen der Walze 2 und der Dosierrolle 1 bewegt. Die Dosierrolle 1 taucht mit ihrer unteren Mantelfläche in die im Tauchtrog 3 gehaltene Substanz 7 ein, wodurch auf der sich drehenden Dosierrolle 1 zwischen dem Füllpegel und dem Rollenscheitel eine Dosierschicht in Rollendrehrichtung D nach oben gefördert wird. In Drehrichtung L

bzw. D entsteht vor der Anpreßlinie der Walzenscheitel ein Substanz-Einzugszwickel 21.

[0021] Die der Dosierrolle 1 zugewandte Stirnfläche des Formkörpers 4 ist plan und steht senkrecht zur Dosierrollenachse 10. Die Formkörper-Stirnwand ist mit einem, in Laufrichtung L bzw. D gesehen, vor der Scheitelanpreßstelle gelegenen Wandabschnitt versehen, der eine Stirngrenzwand 41 bildet, die einen Nasenabschnitt 411 aufweist, der im Profilquerschnitt im wesentlichen formgleich mit dem Einzugszwickel 21 ist. Dabei ist die Oberseite der Stirngrenzwand 41, im Profilquerschnitt der Fig. 1 betrachtet, konkav gekrümmt, und zwar derart, daß zwischen der Auftragsfläche (Bahn 6) und der konkaven Fläche ein geringfügiger Spalt 410 bleibt. Zwar kann dieser sehr gering sein, z.B. mit einer Spaltbreite von etwa 0,5 mm zwischen der Bahn 6 und der Stirngrenzwand 41. Als besonders zweckmäßig hat es sich herausgestellt, daß die Spaltbreite im Auslaufbereich, das heißt im Scheitelbereich der Rolle 1 größer ist als im davorliegenden Bereich. Die Spaltbreite des Auslaufbereichs beträgt besonders zweckmäßig 0,5 bis 3 mm. Um die Breite des Spalts an seinem Auslauf zu vergrößern, ist die in den Zwickelbereich fassende Nase 411 der Stirngrenzwand 41 mit einer abgeschrägten Kante oder Fase 49 versehen.

[0022] In Drehrichtung D der Dosierrolle 1 gesehen, weist der Formkörper 4 im Bereich hinter der Auftragsstelle eine gegen die Rollendrehrichtung D gerichtete, tangential an die Dosierrolle 1 angrenzende Längsfläche 45 auf. Bei einigen Substanzen kann so ein Ablauf von überschüssiger Flüssigkeit bewirkt werden.

[0023] Infolge des durch den Spalt 410 gebildeten freien Querschnittsraums wird der Staudruck im Bereich des Einzugszwickels 21 eine geringfügige Substanz-Querströmung bewirken, die im dynamischen Betriebszustand einen Längs-Flüssigkeitseinzug, d.h. eine Strömung in Richtung parallel zur Rollenachse 10 in den Abschnitt A hinein herbeiführt. Es ist gefunden worden, daß dadurch beim Beschichten der Bahn 6 ein definierter Auslauf R mit definierter Breite entsteht, und zwar im Bereich B der von dem Formkörper 4 eingefaßten Strukturfläche 11 der Dosierrolle 1. Die Auftrags-/Beschichtungsstärke des Auslaufendes R ist so gering, daß die Qualität des Beschichtungsrandes in jeder Hinsicht zufriedenstellend ist. Ganz wesentlich ist, daß der herkömmliche Pastenwulst am Auftragsrand zuverlässig vermieden ist und eine genau und sauber abgegrenzte Beschichtungsfläche erzielt wird. Dies ist insbesondere dort von erheblicher Bedeutung, wo zwischen der auf die Bahn 6 aufgetragenen Beschichtungsschicht und der Bahnkante ein sauber abgegrenzter, zumeist sehr schmaler beschichtungsfreier Rand, der in Fig. 2 mit Z angedeutet ist, hergestellt werden soll.

[0024] Mittels der oben beschriebenen Schiebelagerung zwischen dem Formkörper 4 und der Trog-Stirnwand 30 ist der Formkörper 4 nur translatorisch in Schieberichtung V bewegbar, während er um seine Längsachse nicht drehbar, insoweit also drehfest ange-

ordnet ist. Infolge der den größten Umfangsteil der Dosierrolle einfassenden Steckaufnahme 40 ist der Formkörper 4 zudem unverlierbar mit der Dosierrolle 1 verbunden. Aufgrund dieser Maßnahmen ist erreicht, daß die Formkörper 4 an den Rollenenden beim magnetischen Anziehen der Dosierrolle 1 mitgenommen und ausschließlich translatorisch nach oben verschoben werden. Dadurch entsteht im Anpreß- und Betriebszustand der Vorrichtung der definierte Spalt 410 zwischen der Bahn 6 und der Spaltfläche 46. Bei Deaktivierung des Magnetbalkens 5 reißt die Dosierrolle 1 von der Anpreßstelle ab, und die aus Dosierrolle 1 und aufgesteckten Formkörpern 4 gebildete Anordnung fällt in dem Trog 3 nach unten. Dabei kommen die Formkörper 4 auf dem Trogboden zu stehen, so daß sie Standaufnahmen für die Dosierrolle 1 bilden, was zum Rüsten der Maschine besonders zweckmäßig ist. Im übrigen ist zweckmäßig auch die Schieberverbindung zwischen dem Formkörper 4 und der Stirnwand 30 als Steckverbindung in Schieberichtung ausgeführt, so daß sich die Anordnung aus Dosierrolle 1, Formkörpern 4, Stirnwänden 30 und Tauchtrog 3 schnell und bequem auf- und abrüsten läßt, z.B. um verschiedene Dosierrollen, d.h. solche mit unterschiedlicher Länge und/oder unterschiedlicher Dosierstrukturfläche einzusetzen.

[0025] Bei einem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 3 und 4 sind zwei Formkörper 4' mit abgeänderter Lagerung vorgesehen. Im übrigen entspricht die Vorrichtung dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2, wobei gleiche Bezugszeichen für entsprechende Teile und Anordnungen verwendet werden. Der Tauchtrog 3 ist in einer entsprechenden Lagerausnehmung eines Traglagers 8 der Vorrichtung gelagert.

[0026] In Fig. 3 und 4 ist jeder der beiden stirnseitig auf die Dosierrolle 1 aufgesteckten Formkörper 4' zumindest geringfügig schwenkbar um die Achse 10 der Dosierrolle 1 mittels letzterer unverlierbar gelagert. Jeder Formkörper 4' ist, in Bewegungsrichtung L der Bahn 6 (Substrat) betrachtet, im Bereich vor der Dosierrolle 1 mit einer Spaltfläche 46 ausgestattet, deren Erstreckungslänge e zwischen Dosierrolle 1 und einem vorderen, zur Anlage gegen die Bahn 6 gelangenden flächigen Anlageabschnitt 461 des Formkörpers 4' erheblich, z.B. um das Dreifache größer als der Radius der Dosierrolle 1 ist.

[0027] Der Formkörper 4' erstreckt sich mit der Länge e auch erheblich länger, z.B. um ca. das 3,5-fache, als ein mit einer Formkörperwand 41' gebildeter Spalt hinter der Dosierrolle 1, in Laufrichtung L der Bahn 6 betrachtet. So ist die Steckaufnahme 40 des Formkörpers 4' außermittig angordnet. Im Unterschied zu dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2 ist jeder Formkörper 4' derart schwenkbar um die Achse der Dosierrolle 1 gelagert, daß, in Laufrichtung L der Bahn 6 betrachtet, der vor der Dosierrolle 1 sich erstreckende Formkörperanteil aus der in Fig. 3 dargestellten Anlageposition in eine Kipposition gemäß Fig. 4 gelangen kann.

[0028] Die Anlageposition gemäß Fig. 3 erhält man

während des Arbeitsbetriebs der Vorrichtung, das heißt bei angepreßter Dosierrolle 1 und in Richtung L sich drehender Gegenwalze 2 und entsprechend in Richtung D sich drehender Dosierwalze 1. In nicht dargestellter Ausgangsstellung stehen die Formkörper 4' auf dem Boden 35 des Tauchtrogs 3 auf. Beim Aktivieren des Magnetbalkens 5 wird die magnetisierbare Dosierrolle 1 gegen die Bahn 6 gepreßt, wobei auch die beiden an der Dosierrolle 1 hängenden Formkörper 4' aus nicht-magnetisierbarem Material gemeinsam mit ersterer hochgehoben werden. Bei der Anlageposition gemäß Fig. 3 handelt es sich dann um die mögliche Endlage der Arbeitsstellung, in der jeder Formkörper 4' durch die Drehbewegung der Dosierrolle 1 mit seinem vor der Dosierrolle 1 sich erstreckenden Teil nach oben in Richtung O geschwenkt wird, und zwar bis der vordere Anlageabschnitt 461 der Spaltfläche 46 gegen die Bahn 6 gelangt. Die gesamte der Bahn 6 bzw. der Anlagewalze 2 zugewandte Spaltfläche des Formkörpers 4' ist, im Profilquerschnitt betrachtet, konkav und an die konvexe Kreisform der Gegenanlage Walze 2 angepaßt. An dem Anlageabschnitt 461 kann eine formschlüssige Flächenberührung mit der Bahn 6 entstehen. Die Auftragungssubstanz 7 kann in Abhängigkeit von ihrer Beschaffenheit gegebenenfalls als Schmierstoff wirken. In der Arbeitsstellung gemäß Fig. 3 liegt jeder Formkörper 4' mit seinem, in Laufrichtung L betrachtet, hinteren Vertikalrand gegen die Längswand 34 des Tauchtrogs 3 an.

[0029] Jeder Formkörper 4' ist, entsprechend wie bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 1 und 2, mit einer Längsfläche 45' ausgestattet, die im Bereich hinter der Dosierrolle 1 vorgesehen und gegen die Rollendrehrichtung D gerichtet ist, um gegebenenfalls von der Dosierrolle 1 einen Ablauf von überschüssiger Substanz 7 zu bewirken.

[0030] Die in Fig. 4 gezeigte Kippstellung ist dadurch bestimmt, daß die Dosierrolle 1 zwar magnetisch mittels des Magnetbalkens 5 gegen die Bahn 6 bzw. die Gegenwalze 2 angepreßt wird, sich jedoch die Gegenwalze 2 und die Dosierrolle 1 im Stillstand befinden. In dieser Position schwenkt der vor der Dosierrolle 1 sich erstreckende Teil des Formkörpers 4' in Richtung U nach unten, und zwar infolge von Schwerkraftwirkung auf den vor der Dosierrolle 1 sich erstreckenden Teil des Formkörpers 4'. Bei dieser Schwenkbewegung wird die magnetisch angezogene Dosierrolle 1 im Magnetfeld geringfügig gegen die Laufrichtung L versetzt. Der Formkörper 4' gelangt mit einem flächigen, ein Anlageelement bildenden Abschnitt 462 an dem Spaltrand hinter der Dosierrolle 1 zur Anlage an die Bahn 6, und/oder er kommt im unteren Bereich seines hinteren, ein Anlageelement bildenden Vertikalrandes 463 zur Kippanlage gegen die Längswand 34 des Tauchtrogs 3. Dadurch ist die Kipposition begrenzt, wobei die Schwenkbewegung im Bereich des vorderen Anlageabschnitts 461 auf ein, zum Beispiel im Verhältnis zu der Erstreckungslänge e relativ kleines Maß m beschränkt bleibt.

[0031] Mit den Maßnahmen des Ausführungsbei-

spiels gemäß Fig. 3 und 4 ist erreicht, daß die mit der Möglichkeit der Schwenkbewegung um die Dosierrollenachse 10 in den Tauchtrog 3 gesetzten Formkörper 4' an ihrem einlaufseitigen Bereich, das heißt im vorderen Abschnitt 461 praktisch nicht verkanten können. Damit ist zuverlässig vermieden, daß die Dosier- oder Auftragungsrolle 1 teilweise oder gänzlich aus ihrer Arbeitsposition abgedrängt wird.

[0032] Auch bei einer Ausführungsform gemäß Fig. 3 kann jeder Formkörper 4' in Vorrichtungslängsrichtung versetzbar angeordnet werden. Anstelle der zu Fig. 2 beschriebenen Schiebelagerung kann dann ein dem Lagerteil 43 in Fig. 2 entsprechendes Teil des Formkörpers 4' mit drei Freiheitsgraden in einer nicht dargestellten Ausnehmung einer zugehörigen Stirn-Querwand 30' gehalten sein.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen bestimmbarer Mengen insbesondere auch viskoser Flüssigkeiten (7) auf ein bewegtes Substrat (6), umfassend eine in Vorrichtungslänge sich lang erstreckende Auftragsrolle (1), eine die Auftragsrolle (1) mit Flüssigkeit (7) beaufschlagende Zuführeinrichtung, eine die Auftragsrolle (1) gegen das Substrat (6) pressende Anpreßeinrichtung, die bei Anpressung zwischen der Auftragsrolle (1) und dem Substrat (6) einen in Laufrichtung (D) der Auftragsrolle (1) sich verengenden Einzugszwinkel (21) bildet, und wenigstens ein auf dem Substrat (6) die Breite der aufgetragenen Flüssigkeit (Auftragsbreite) definiert begrenzendes, mit der Auftragsrolle (1) zusammenwirkendes Begrenzungselement, **dadurch gekennzeichnet, daß** das Begrenzungselement durch einen Formkörper (4, 4') gebildet ist, der die Auftragsrolle (1) entlang eines Rollenlängsabschnitts (A) über einen Teil ihres Umfangs unter Belassen ihrer Drehbarkeit form- und querschnittsgleich derart einfaßt, daß der Rollenlängsabschnitt (A) teilweise einen zur Bewegungsrichtung des Substrats (6) quergerichteten, in diese Querrichtung einen Flüssigkeitseinzug bewirkenden Abschnitt bildet, durch den ein die Auftragsbreite begrenzender Rand (R) entsteht.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formkörper (4, 4') eine Stirngrenz wand (41) aufweist, die, im Profilquerschnitt betrachtet, in den zwischen der Auftragsrolle (1) und dem Substrat (6) gebildeten Bereich des Einzugszwinkels (21) einfaßt.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auftragsrolle (1) eine Dosierrolle mit Dosier-Strukturfläche (11) ist, die in Rollenlängsrichtung mit vorgegebener Länge (B) in

den Formkörper (4, 4') hineinragt.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, daß** der von dem Formkörper (4, 4') eingefasste Rollenabschnitt (A) der Auftragsrolle (1) nur im Bereich der Rollenanlage an dem Substrat (6) freiliegt.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formkörper (4, 4'), in Drehrichtung (D) der Auftragsrolle (1) gesehen, im Bereich hinter der Anlage der Auftragsrolle (1) an dem Substrat (6) eine gegen die Rollendrehrichtung (D) gerichtete, in den Bereich des Rollenumfangs ragende Längsfläche (45) aufweist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auftragsrolle (1) eine Dosierrolle ist, die mit Drahtwickel- und/oder Gewindestruktur versehen ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formkörper (4, 4') zum Einstellen der Auftragsbreite versetzbar in Vorrichtungslängsrichtung angeordnet ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Vorrichtung zwei Formkörper (4, 4') umfaßt, zwischen denen die Auftragsbreite bestimmt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Formkörper (4'), in Bewegungsrichtung (L) des Substrats (6) betrachtet, im Bereich vor der Auftragsrolle (1) mit einer Spaltfläche (46) ausgestattet ist, deren Erstreckungslänge (e) quer zur Achse (10) der Auftragsrolle (1) wesentlich größer als der Radius der Auftragsrolle (1) ist.
10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formkörper (4, 4') auf die Auftragsrolle (1) aufgesteckt und bewegbar quer zur Fläche des Substrats (6) gehalten ist.
11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formkörper (4) mittels eines Schiebelagers (32, 43) in der Anpreßrichtung der Auftragsrolle (1) entsprechende Richtung (V) verschiebbar gelagert ist.
12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formkörper (4') zumindest geringfügig schwenkbar um die Achse (10) der Auftragsrolle (1) mittels letzterer derart gelagert ist, daß er, in Bewegungsrichtung (L) des

Substrats (6) betrachtet, mit einem vorderen, von der Auftragsrolle (1) distanzierten Anlagenelement (461) zur Anlage gegen das Substrat (6) gelangen kann.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Formkörper (4'), in Bewegungsrichtung (L) des Substrats (6) betrachtet, im Bereich hinter der Auftragsrolle (1) mit einem Anlageabschnitt (462, 463) versehen ist, mit dem er bei gegen das Substrat (6) angepreßter Auftragsrolle (1) gegen ein Anschlagelement (6, 34) zur Begrenzung seiner Schwenkposition bei nichtdrehender Auftragsrolle (1) zur Anlage kommt.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet, daß** vor der Auftragsrolle (1) zwischen dem Formkörper (4') und dem Substrat (6) ein Einlaufspalt (410) gebildet ist, der sich, in Laufrichtung (L) des Substrats (6) betrachtet, länger erstreckt als ein zwischen Formkörper (4') und Substrat (6) vorgesehener Auslaufspalt hinter der Auftragsrolle (1).

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine magnetische Anpreßeinrichtung umfaßt, wobei dem Substrat (6) eine Magneteinrichtung (5) zugeordnet und die Auftragsrolle (1) magnetisierbar ist, um sie magnetisch gegen das Substrat (6) zu pressen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Auftragsrolle (1) in einer die Zuführungseinrichtung bildenden Tauchtrog (3) angeordnet ist, der zweckmäßig, in vertikaler Dimension der Vorrichtung betrachtet, unterhalb des Substrats (6) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie eine Gegenanlage (2) bildende Anlagewalze aufweist.

Claims

1. A device for applying determinable quantities particularly also of viscous fluids (7) onto a movable substrate (6), comprising an application roller (1) extending longitudinally within the length of the device, a supply device that provides a fluid (7) to the application roller (1), a pressing device that pushes the application roller (1) against the substrate (6), which, being in a pressed condition, creates a narrowing intake gusset (21) between the application roller (1) and the substrate (6) in the direction of movement (D) of the application roller (1), and at least one demarcation element that acts in combination with the application roller (1) and selectively

defines the width of application of the liquid (application width) being applied to the substrate (6) **characterized in that** the demarcation element is designed by a shaped body element (4, 4') which covers the application roller (1) equally in shape and cross-section along a longitudinal section (A) of the roller over a portion of its circumference, while preserving the rotating capability of the application roller (1), in such a manner that the longitudinal section (A) of the roller partially forms a segment which is transverse to the direction of movement of the substrate (6) and causes a liquid intake in the transverse direction, with this section producing an edge (R) defining the width of application.

2. Device according to claim 1, **characterized in that** the shaped body element (4, 4') comprises a frontal wall (41), which, when viewed in profile cross-section, covers the area of the intake gusset (21) created between the application roller (1) and the substrate (6).

3. Device according to claim 1 or 2, **characterized in that** the application roller (1) is a dispensing roller with a dispensing structure area (11), which extends into the shaped body element (4, 4') in the longitudinal direction of the roller by a given length (B).

4. Device according to any one of the claims 1 to 3, **characterized in that** the roller section (A) of the application roller (1) which is covered by the shaped body element (4, 4') is uncovered only in the area where the roller comes to lie against the substrate (6).

5. Device according to any one of claims 1 to 4, **characterized in that** when viewed in the rotating direction (D) of the application roller (1), the shaped body element (4, 4') has, in the area behind the abutment of the application roller (1) against the substrate (6), a longitudinal face (45) with an orientation that is directed against the rotation direction (D) and which extends into the area of the circumference of the roller.

6. Device according to any one of claims 1 to 5, **characterized in that** the application roller (1) is a dispensing roller equipped with a wire coil and/or threaded structure.

7. Device according to any one of claims 1 to 6, **characterized in that** the shaped body element (4, 4') is displaceable arranged in the longitudinal direction of the device in order to adjust the application width.

8. A device according to any one of claims 1 to 7, **characterized in that** the device comprises two shaped

body elements (4, 4') between which the application width is determined.

9. Device according to any one of claims 1 to 8, **characterized in that** the shaped body element (4'), when viewed in the direction of movement (L) of the substrate (6), is equipped in the area in front of the application roller (1) with a gap area (46), whose extension (e) transverse to the axis (10) of the application roller (1) is significantly larger than the radius of the application roller (1). 5
10. Device according to any one of claims 1 to 9, **characterized in that** the shaped body element (4, 4') is attached to the application roller (1) and is held movable transverse to the surface of the substrate (6). 10
11. Device according to any one of claims 1 to 10, **characterized in that** the shaped body element (4) is moveably supported by means of a sliding bearing (32, 43), in a direction (V) in which the application roller (1) presses. 15
12. Device according to any one of claims 1 to 11, **characterized in that** the shaped body element (4') is supported by the application roller (1) at least marginally in a pivoting manner about the axis (10) of the application roller (1) such that it can abut against the substrate (6), when viewed in the direction of movement (L) of the substrate (6), through a frontal abutting element (461), distanced from the application roller (1). 20
13. Device according to claim 12, **characterized in that** the shaped body element (4'), when viewed in the direction of movement (L) of the substrate (6), is equipped with an abutting section (462, 463) in the area behind the application roller (1) with which it abuts against a stop element (6, 34) for limiting its pivoting position when the application roller (1) is not rotating whilst it is pressed against the substrate (6). 25
14. Device according to any one of claims 1 to 13, **characterized in that** an intake gap (410) is formed in front of the application roller (1) between the shaped body element (4') and the substrate (6), which intake gap (410), when viewed in the direction of movement (L) of the substrate (6), extends further than an outlet gap provided between the shaped body element (4') and the substrate (6) behind the application roller (1). 30
15. Device according to any one of claims 1 to 14, **characterized in that** it comprises a magnetic press device, whereby the substrate (6) is assigned a magnetic device (5) and the application roller (1) is mag- 35

netizable, so that it presses magnetically against the substrate (6).

16. Device according to any one of claims 1 to 15, **characterized in that** the application roller (1) is arranged inside a dipping trough (3) forming the supply device, which is appropriately placed underneath the substrate (6), when viewed in the vertical dimension of the device. 40
17. Device according to any one of claims 1 to 16, **characterized in that** it comprises an abutment cylinder forming a counter surface (2). 45

Revendications

1. Dispositif d'application de quantités déterminées de matières, en particulier également de liquides visqueux (7), sur un substrat déplacé (6), ledit dispositif comportant un rouleau d'application (1) s'étendant dans la direction longitudinale du dispositif, un dispositif d'amenée alimentant le rouleau d'application (1) en liquide (7), un dispositif de pressage pressant le rouleau d'application (1) contre le substrat (6) et formant lors du pressage entre le rouleau d'application (1) et le substrat (6) un espace d'introduction (21) s'amincissant dans le sens de défilement (D) du rouleau d'application (1), et au moins un élément de limitation limitant de façon définie la largeurs du liquide appliqué (largeur d'application) sur le substrat (6) et coopérant avec le rouleau d'application (1), **caractérisé en ce que** l'élément de limitation est formé par un corps profilé (4, 4') qui borde, avec une forme et une section identique, le rouleau d'application (1) le long d'une portion longitudinale de rouleau (A) sur une partie de sa périphérie tout conservant la capacité de rotation dudit rouleau d'application de telle sorte que la portion longitudinale de rouleau (A) forme partiellement une portion qui est dirigée transversalement à la direction de déplacement du substrat (6), qui provoque dans cette direction transversale une introduction de liquide, et qui permet de générer un bord (R) limitant la largeur d'application. 50
2. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** le corps profilé (4, 4') comporte une paroi limite frontale (41) qui, lorsque l'on regarde en coupe transversale de profil, pénètre dans la région de l'espace d'introduction (21) qui est formée entre le rouleau d'application (1) et le substrat (6). 55
3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, **caractérisé en ce que** le rouleau d'application (1) est un rouleau de dosage qui comporte une surface structurée de dosage (11) et qui fait saillie sur une longueur prédéterminée (B) dans la direction longitudinale du 60

rouleau dans le corps profilé (4, 4').

4. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** la portion de rouleau (A), bordée par le corps profilé (4, 4'), du rouleau d'application (1) n'est découverte que dans la région d'application du rouleau sur le substrat (6). 5
5. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 4, **caractérisé en ce que** le corps profilé (4, 4') présente une surface longitudinale (45), orientée dans la direction de rotation (D) du rouleau (1) et saillant dans la région de la périphérie de rouleau (1), dans la région qui est en arrière de l'application du rouleau d'application (1) sur le substrat (6) par référence au sens de rotation (D) du rouleau d'application (1). 10 15
6. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce que** le rouleau d'application (1) est un rouleau de dosage qui est doté d'une structure filetée et/ou d'une structure enroulée. 20
7. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 6, **caractérisé en ce que** le corps profilé (4, 4') est placé de façon être mobile dans la direction longitudinale du dispositif afin de régler la largeur d'application. 25
8. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que** le dispositif comporte deux corps profilés (4, 4') entre lesquels est définie la largeur d'application. 30
9. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que** le corps profilé (4') est doté, dans la région qui est en avant du rouleau d'application (1) par référence au sens de déplacement (L) du substrat (6), d'une face fendue (46) dans la longueur d'extension (e) transversalement à l'axe (10) du rouleau d'application (1) est sensiblement supérieure au rayon du rouleau d'application (1). 35 40
10. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 9, **caractérisé en ce que** le corps profilé (4, 4') est placé sur le rouleau d'application (1) et est maintenu de façon être mobile transversalement à la surface du substrat (6). 45
11. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 10, **caractérisé en ce que** le corps profilé (4) est monté de façon être mobile dans une direction (V), correspondant à la direction de pressage du rouleau d'application (1), au moyen d'un palier coulissant (32, 43). 50
12. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 11, **caractérisé en ce que** le corps profilé (4') est monté au milieu du rouleau d'application (1) de façon à pouvoir pivoter au moins légèrement autour de l'axe 55

(10) dudit rouleau d'application et à venir en appui contre le substrat (6) au moyen d'un élément d'appui avant (461) situé à distance du rouleau d'application (1), par référence au sens de déplacement (L) du substrat (6).

13. Dispositif selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** le corps profilé (4') est doté dans la région qui est en arrière du rouleau d'application (1), par référence au sens de déplacement (L) du substrat (6), d'une portion d'appui (462, 463) avec laquelle le rouleau (1) vient en appui contre un élément de butée (6, 34) destiné à limiter sa position de pivotement lorsque le rouleau d'application (1) ne tourne pas et pressé contre le substrat (6).
14. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 13, **caractérisé en ce qu'une** fente d'entrée (410) est ménagée en avant du rouleau d'application (1) entre le corps profilé (4') et le substrat (6) et s'étend davantage, par référence à la direction de défilement (L) du substrat (6), qu'une fente de sortie ménagée entre le corps profilé (4') et le substrat (6) en arrière du rouleau d'application (1).
15. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 14, **caractérisé en ce qu'il** comporte un dispositif de pressage magnétique, un dispositif magnétique (5) étant associé au substrat (6) et le rouleau d'application (1) pouvant être aimanté de façon à être pressé magnétiquement contre le substrat (6).
16. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 15, **caractérisé en ce que** le rouleau d'application (1) est placé dans un bac d'immersion (3) qui forme le dispositif d'amenée et qui est placé de façon appropriée au-dessous du substrat (6) par référence à une dimension verticale du dispositif.
17. Dispositif selon l'une des revendications 1 à 16, **caractérisé en ce qu'il** comporte des rouleaux d'appui formant un contre-appui (2).

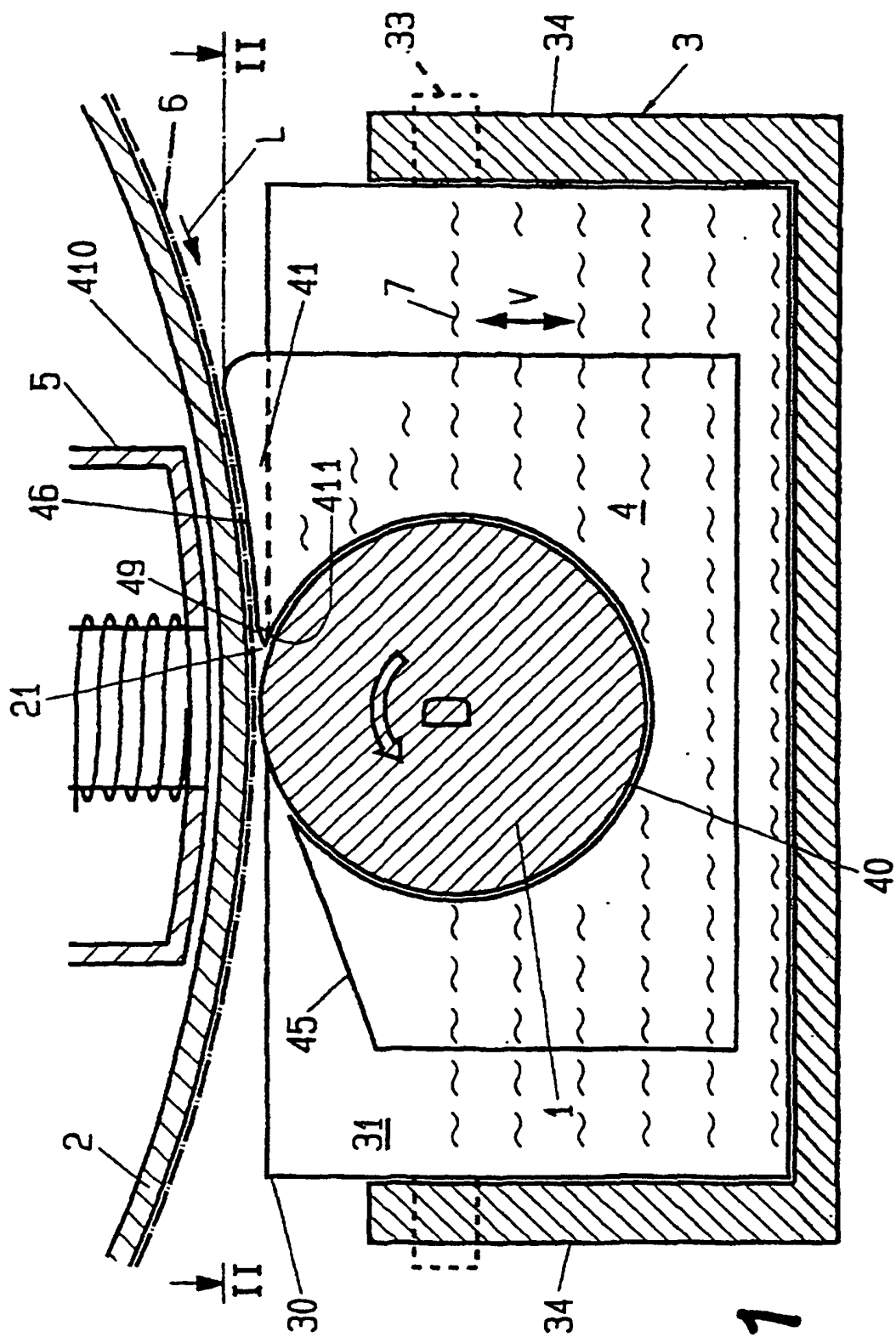


Fig. 1

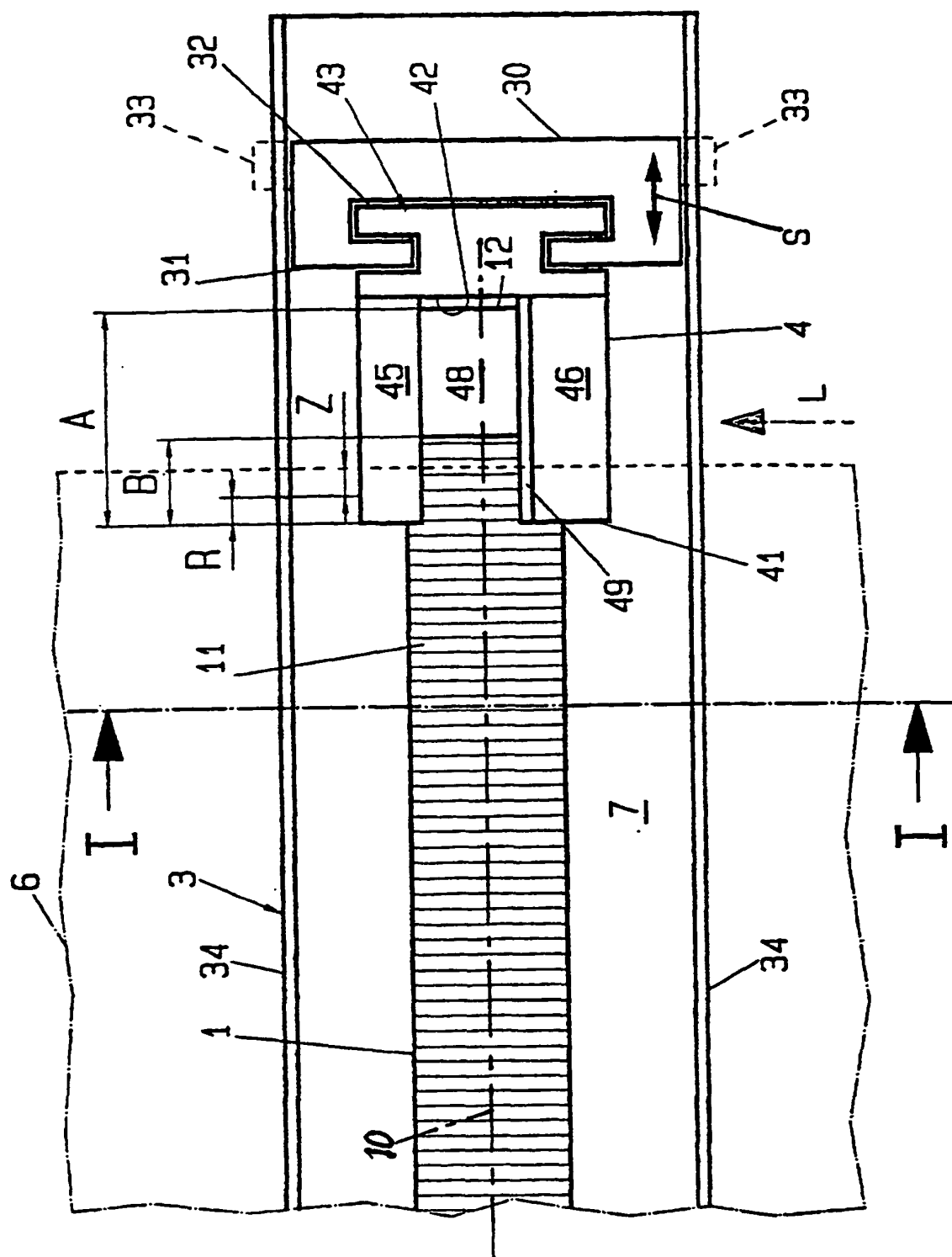


Fig. 2

