



(19) Ausschließungspatent

(11) DD 298 491 A5

Erteilt gemäß § 17 Absatz 1
Patentgesetz der DDR
vom 27.10.1983
in Übereinstimmung mit den entsprechenden
Festlegungen im Einigungsvertrag

5(51) B 41 F 15/42

DEUTSCHES PATENTAMT

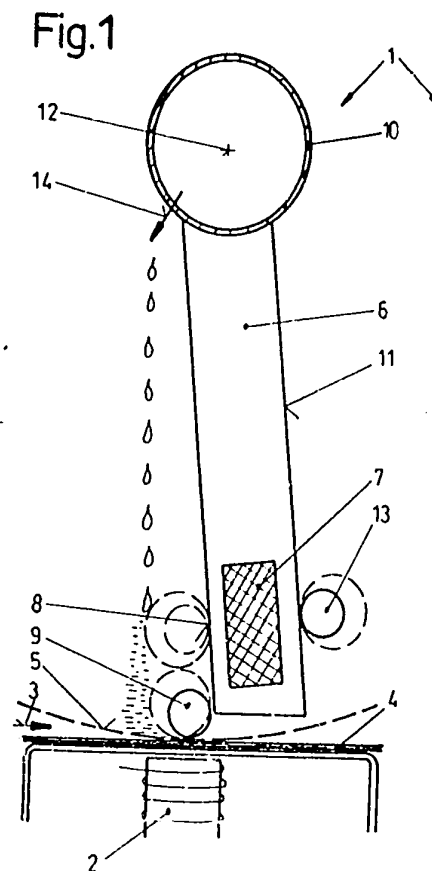
In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21)	DD B 41 F / 344 379 0	(22)	09.01.90	(44)	27.02.92
(31)	A33/89	(32)	09.01.89	(33)	AT
	A2112/89		08.09.89		

- (71) siehe (73)
 (72) Zimmer, Johannes, AT
 (73) Zimmer, Johannes, Ebentaler Straße 133, 9020 Klagenfurt, AT
 (74) Felke & Walter, Patentanwälte, Am Stadtpark 2-3, O - 1156 Berlin, DE

(54) Anordnung zum Auftragen von Substanzen auf bahnförmiges Material

(55) Farbwerk; Farbauftrag; Druckmaschine;
 Oberflächenbehandlung; Auftragen; Materialauftrag;
 Material, fließfähiges; Verteilungseinrichtung
 (57) Bei einer Anordnung zum Auftragen von Substanzen
 auf bahnförmiges Material (4), wobei eine Rakel (9, 31)
 mittels eines Arbeitsmagneten magnetisch an das Material
 oder eine Schablone (5) angepreßt ist, und in
 Arbeitsstellung an einer Profilleiste (6) anliegt, ist
 erfindungsgemäß in der Profilleiste (6) mindestens ein
 Haltemagnet (7) angeordnet, der die Rakel (9, 13) bei
 abgeschaltetem Arbeitsmagneten rollend oder gleitend an
 die Profilleiste (6) festhält und diese von der
 Auftragsfläche (4, 5) bzw. Schablone abhebt, wobei die
 Profilleiste (6) im Bereich vor dem Rakelelement
 angeordnet und in ihrer Distanz zur Auflagefläche (4) bzw.
 Schablone (5) veränderbar ist und sich in ihrer Länge
 mindestens über die Auftragsbreite erstreckt. Dabei
 überbrückt die Profilleiste (6) das Rakelelement (9) in dem
 dem Auftragsbereich gegenüberliegenden Bereich und ist
 abdichtend mit einer Profilleiste (43) bzw. Anliege- und
 Dichtleiste (44) verbunden. Das Rakelelement liegt im
 Betriebszustand an einer der beiden Profilleisten (43, 44)
 abdichtend an, so daß das Durchdringen von
 Auftragssubstanz aus dem Auftragsbereich verhindert
 wird. Fig. 1



Patentansprüche:

1. Anordnung zum Auftragen von Substanzen auf bahnförmiges Material (4), wobei eine Rakel (9, 13) mittels eines Arbeitsmagneten magnetisch an das Material oder eine Schablone (5) angepreßt ist, und in Arbeitsstellung an einer Profilleiste (6) anliegt, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine im Bereich vor dem Rakelement (9) angeordnete, in ihrer Distanz zur Auftragsfläche (4) bzw. Schablone (5) veränderbare und in ihrer Länge sich mindestens über die Auftragsbreite erstreckende Profilleiste (6) vorhanden ist, welche das Rakelement (9) in dem dem Auftragsbereich gegenüberliegenden Bereich überbrückt und abdichtend mit einer Profilleiste (43) bzw. Anliege- und Dichtleiste (44) verbunden ist bzw. daran anliegt, und daß das Rakelement im Betriebszustand an einer der beiden Profilleisten (43, 44) abdichtend anliegt, so daß das Durchdringen von Auftragssubstanz aus dem in Bewegungsrichtung (3) gesehen, vor dem Rakelement befindlichen Auftragsbereich (45, 47), an dessen Ende das Rakelement anliegt, in das in Bewegungsrichtung (3) gesehen, hinter dem Rakelement (9) befindliche Bereich, verhindert wird.
2. Anordnung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilleiste (43) über einen Querträger (42) mit der Maschine verbunden und an beiden Maschinenseiten höhen-einstellbar, d. h. ortslageveränderbar gegenüber der Auftrags-ebene gelagert ist.
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine Profilleiste (43, 6) schwenkbar gelagert bzw. so verschiebbar ist, daß das Rakelement (9) abdichtend an einer der beiden einander gegenüberliegenden Flächen der Profilleisten (43, 6) zum Anliegen gebracht werden kann.
4. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in dem Bewegungsfreiraum (52) der Profilleiste (6) ein Einschubprofil angeordnet ist.
5. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilleiste (6) austauschbar ist.
6. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (9) eine Rakelrolle ist.
7. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement ein Rundstab oder ein beliebig anders profiliertes Stab ist.
8. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Profilstab eine elastische Kante hat bzw. eine Klinge trägt.
9. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer der Profilleisten (43, 6) eine Haftmagnetleiste (7) bzw. eine Reihe von Haftmagneten angeordnet sind, die das Rakelement (9) vor und nach dem Auftragsbetriebszustand an der Anliegefläche anliegend halten, wobei das Rakelement (9) von der Auftrags-ebene distanziert sein kann.
10. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement selbst magnetisch, z. B. permanentmagnetisch, ausgebildet ist, wobei magnetisierbare Teile anstelle von Arbeitsdruck und Haltekraft erzeugenden Magneten vorgesehen sind.
11. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement biegeschlaff ausgebildet ist, z. B. durch Einschnitte.
12. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei nicht drehbare Profilstäbe einander berührend und allenfalls miteinander verbunden, übereinanderliegend angeordnet sind.
13. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß neben dem Rakelement und mit diesem verbunden zusätzlich ein Profilstab angeordnet ist und daß jedes dieser beiden Elemente an einer der Wänden anliegt.
14. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei schmale Rakelemente nebeneinanderliegend und beide magnetisch anpreßbar vorgesehen sind.
15. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß drei unterschiedlich bewirkte Ortslageveränderungen bzw. bei einer möglichen Verschwenkung bzw. Verschiebung vier Ortslageveränderungen vorgesehen sind.

16. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Profilleiste (20) eine elastische Arbeitskante (21) aufweist, die bei Änderung der Arbeitskraft verformbar ist und daß bei Veränderung auch der die Farbauftragungswirkung beeinflussende Farbkeil in diesem durch die Anpreßkraft verformten elastischen Bereich in seiner Querschnittsform bzw. in seinem Öffnungswinkel oder in seinem Substanzfassungsvolumen veränderbar ist.
17. Anordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie zwei, allenfalls auch während des Auftragungsvorganges veränderbare, einander überlagernde bzw. miteinander kombinierbare Substanzstaudruckbereiche besitzt, und zwar einen Bereich unterhalb der Staufläche (52, 36) und einen unterhalb des Rakelelementes im Bereich vor dessen Anlegezone.

Hierzu 3 Seiten Zeichnungen

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zum Auftragen von Substanzen auf bahnförmiges Material, wobei eine Rakel mittels eines Arbeitsmagneten magnetisch an das Material oder eine Schablone angepreßt ist und in Arbeitsstellung an einer Profilleiste anliegt.

Es ist bereits bekannt, gegenüber einer Rakelrolle einen Magnettisch oder eine Magnetwalze anzuordnen, der bzw. die die aus magnetisierbarem Material bestehende Rollrakel an die Warenbahn bzw. eine Schablone anpreßt und bei Weiterbewegung der Schablone bzw. der Warenbahn ein vor der Rollrakel liegendes Material in die Warenbahn einbringt. Um ein Auswandern der Rollrakel zu verhindern, hat man auch bereits vorgeschlagen, hinter der Rollrakel eine Stützleiste anzuordnen; dies ist insbesondere bei Rollrakeln mit kleinem Durchmesser von Interesse, da dadurch verhindert werden kann, daß die aufzutragende Substanz über den oberen Bereich der Rollrakel fließt und so auch hinter der Rollrakel zur Warenbahn gelangt. Bei einer anderen Ausführungsform wird eine sogenannte Farbstauleiste, in Bewegungsrichtung der Warenbahn gesehen, vor der Rollrakel angeordnet und diese Farbstauleiste beeinflußt je nach Dimension und Ortslage, d. h. Entfernung zur Auftragungsebene, den Auftragungsvorgang.

Ein Nachteil dieses Standes der Technik liegt darin, daß bei einer Betriebsunterbrechung das Rakelelement und die Profilleiste getrennt gehandhabt werden müssen, was einen größeren Arbeitsaufwand erfordert und daß bei Verwendung von Rakelrollen, bei denen das Verhältnis zwischen Durchmesser und Länge sehr groß ist, die Gefahr besteht, daß die Rakelrollen verbogen werden und dann nicht mehr einsetzbar sind. Je kleiner der Durchmesser und je größer die Länge, d. h. also bei großen Arbeitsbreiten, desto größer ist die Gefahr der Verbiegung und desto vorsichtiger müssen daher die Rakelrollen behandelt werden. Die Erfindung möchte nun diesen Nachteil des Standes der Technik beseitigen und eine Anordnung schaffen, die als Funktionseinheit gehandhabt werden kann und bei der die Gefahr der Verbiegung von Rakelrollen mit kleinem Durchmesser weitgehendst vermieden wird.

Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß in einer bekannten Anordnung zum Auftragen von Substanzen auf bahnförmiges Material, wobei eine Rakel mittels eines Arbeitsmagneten magnetisch an das Material oder eine Schablone angepreßt ist, und in Arbeitsstellung an einer ersten Profilleiste anliegt, die Verbesserung vorgesehen ist, daß eine im Bereich vor einem Rakelelement angeordnete, in ihrer Distanz zur Auftragsfläche bzw. Schablone veränderbare und in ihrer Länge sich mindestens über die Auftragsbreite erstreckende erste Profilleiste vorhanden ist, welche das Rakelelement in dem dem Auftragungsbereich gegenüberliegenden Bereich überbrückt und abdichtend mit einer zweiten Profilleiste bzw. einer Anlieger- und Dichtleiste verbunden ist bzw. daran anliegt und daß das Rakelelement im Betriebszustand an einer der beiden zweiten Profil- bzw. Anlegeleiste abdichtend anliegt, so daß das Durchdringen von Auftragungssubstanz aus dem in Bewegungsrichtung gesehen, vor dem Rakelelement befindlichen Auftragsbereich, an dessen Ende das Rakelelement anliegt, in das in Bewegungsrichtung gesehen, hinter dem Rakelelement befindliche Bereich, verhindert wird.

Dabei ist es erforderlich, daß in der ersten Profilleiste mindestens ein Haltemagnet angeordnet ist, der die Rakel bei abgeschaltetem Arbeitsmagneten rollend oder gleitend an der Profilleiste festhält und diese von der Auftragsfläche bzw. Schablone abhebt.

Durch die Erfindung ist es möglich geworden, Rakelelement und Profilleiste als Funktionseinheit zu handhaben. Es ist ferner nicht mehr erforderlich, bei einer Produktionsunterbrechung entweder die Schablonenbewegung zu unterbrechen, oder aber die Rakelelemente aus den Schablonen zu entfernen, sondern dadurch, daß das Rakelelement bei Produktionsunterbrechung gehoben wird, können die Schablonen weitergedreht werden, ohne daß diese nachteilige Folgen hätte. Außerdem tritt eine Selbstpositionierung der Profilleiste und damit des Rakelelementes ein und es ist nun möglich, die verschiedensten Arten von Rakelelementen einzusetzen und auch wahlweise mit Rollrakeln der verschiedensten Durchmesser zu arbeiten.

Die Erfindung wird anhand der Zeichnungen näher beschrieben. Die Fig. 1 und 2 zeigen zwei Ausführungsbeispiele der erfindungsgemäßen Einrichtung. Fig. 3 zeigt ein Detail, insbesondere zur Ausführungsform nach Fig. 1. Fig. 4 und 5 bis 8 sind weitere Ausführungsformen der Erfindung, desgleichen die Fig. 9 bis 14.

Fig. 1 zeigt eine erfindungsgemäße Einrichtung 1 in einfachster Bauform. Über einem ebenen Magnettisch 2, über den in Bewegungsrichtung 3 eine Warenbahn 4 geführt wird, ist eine Profilleiste 6 schwenkbar angeordnet. Im Abstand vom unteren Ende der Profilleiste 6 ist eine Haftmagnetleiste 7 oder es sind gegebenenfalls mehrere in Reihe angeordnete Haftmagneten eingesetzt. Vorzugsweise sind die Haftmagnetleiste 7 oder die Reihe von Haftmagneten vollständig vom Material der Profilleiste 6 umgeben. Die Profilleiste 6 ist an einem als Materialzuführung ausgebildeten Rohr 10 befestigt und die Verschwenkung kann um die Achse 12 des Rohres erfolgen. Wie man aus der Zeichnung erkennen kann, endet die Profilleiste 6 vor einer Schablone 5 bzw. im Abstand zur Warenbahn 4. Zusätzlich zu der Verschwenkbarkeit kann auch eine Höheneinstellbarkeit gegeben sein, um eine Anpassung an verschiedene Materialdicken oder Rollendurchmesser zu gewährleisten. An der, in Bewegungsrichtung vorderen Fläche 8 der Profilleiste 6 liegt eine Rollrakel 9, die in Betriebszustand von dem Magnettisch 2 an die Schablone 5 bzw. an die Warenbahn 4 angepreßt wird. Wird der Arbeitsmagnet im Magnettisch 2

abgeschaltet, so tritt die Haftmagnetleiste 7 in Funktion und die Rollraker 9 wird von der Schablone 5 bzw. Warenbahn 4 abgehoben und in diesem abgehobenen Zustand von der Haftmagnetleiste 7 an der Fläche 8 gehalten, d.h., die Rakerolle 9 ist sowohl im Betriebszustand (volle Linien) als auch im ausgeschalteten Zustand (strichliert gezeichnet) an die Fläche 8 angepreßt, und zwar unabhängig wie groß der Durchmesser der Rollraker ist, so daß dieser Durchmesser bis hinab zu 3 mm gewählt werden kann. Je kleiner der Durchmesser bzw. geringer das Gewicht, um so fester und sicherer wird das Rakelement 9 gehalten, und zwar auch beim Waschen des Gerätes. Zusätzlich ist in Fig. 1 auch auf der in Bewegungsrichtung 3 rückwärtigen Seite 11 ein Rakelement 13 vorgesehen, so daß die Einrichtung auch als Stau- oder Dichtleiste verwendet werden kann. Dadurch daß die Profilleiste 6 verschwenkbar ist, kann während des Betriebszustandes der Substanzstauwinkel vor der Rakerolle 9 und damit das Auftragsergebnis verändert werden.

Zusätzlich ist es möglich, wie dies in Fig. 2 gezeigt ist, gleichzeitig an der vorderen Fläche 8 als auch an der rückwärtigen Fläche 11 je eine Rakerolle 9 bzw. 13 vorzusehen. Durch geringfügige Verschwenkung kann entweder die Rollraker 9 oder aber die Rollraker 13 über die Mitte des Magnettisches 2 gebracht werden und in Betriebszustand an die Schablone 5 bzw. Warenbahn 4 angepreßt werden. Das nicht eingesetzte Rakelement 9 bzw. 13 wird durch die Haftmagnetleiste 7 von der Schablone 5 bzw. der Warenbahn 4 abgehoben und in diesem abgehobenen Zustand gehalten. Zusätzlich ist in die Profilleiste 6 noch eine Breitenverteilungseinrichtung 15 eingearbeitet, d.h. Kanäle, die sich verzweigen und deren Durchmesser immer geringer wird, wobei dann die Substanz über den Austritt 14 in den Bereich vor der Profilleiste 6 kommt. Wird ein Rakelement 13 an der rückwärtigen Seite 11 der Profilleiste 6 verwendet, so kann zusätzlich noch eine Anschlaghalterung 16 vorhanden sein. Dies ist in Fig. 1 strichliert angedeutet, wohingegen Fig. 3 ein derartiges Ausführungsbeispiel näher zeigt. Um ein besseres Anliegen bzw. Aufrollen des Rakelementes 13 zu erreichen, ist der Endteil der Profilleiste 6 als Nase 17 ausgebildet und mit einer Rundung versehen.

Es ist in diesem Ausführungsbeispiel (Fig. 2) möglich, die mit der Rolle 9 aufgetragene Substanz mit der Rolle 13 nochmals zusätzlich einzupressen oder, falls die Rolle 13 als Streichstab ähnlich Fig. 4 oder 8 ausgebildet ist, zu verstreichen.

Die Fig. 4 zeigt eine weitere vorteilhafte Anordnung, die durch die vorliegende Erfindung ermöglicht wird. Es ist nämlich durch die Erfindung möglich, auch nichtdrehende, runde und/oder andersartig profilierte, verbiegungeempfindliche Rakelemente zu verwenden, was der Auftragungstechnik neue Möglichkeiten erschließt. Nach dem bisherigen Stand der Technik war es unmöglich, Streichstäbe lose einzulegen und zu verwenden. Wie man aus der Fig. 4 erkennen kann, ist an der Profilleiste 6 ein Träger 18 befestigt. Diese Befestigung kann mechanisch, z. B. durch eine Schraube oder aber auch durch den Haftmagneten 7 erfolgen. In den Träger 18 ist ein Stab 19 eingesetzt, der das eigentliche Rakelement 9 dreht, aber in vertikaler Richtung beweglich trägt. Im Betriebszustand wird das aus magnetisierbarem Material bestehende Rakelement nach unten gezogen und an die Warenbahn 4 bzw. die Schablone 5 angepreßt. Bei ausgeschaltetem Betrieb hebt die Haftmagnetleiste das Rakelement 9 in die strichlierte, d.h. abgehobene, Stellung.

Das drehbehinderte Stillsetzen von Rundstäben ist eine erfinderische Maßnahme, die einen überraschenden Effekt bewirkt. Das Stillsetzen der Rolle, d.h. also die funktionelle Umwandlung einer Rollraker in einen Streichrundstab, hat je nach Substanz eine meßbare Veränderung der Auftragsmenge zur Folge, so daß die technologisch hochwertige Rollrakelauftragungstechnik dadurch noch flexibler und variationsreicher in der Anwendbarkeit wird, ohne daß hierfür ein nennenswerter Kostenaufwand entsteht. Es ist selbstverständlich auch möglich, das Rakelement als Streichstab auszubilden, der an der Fläche 8 gleitend gehoben und gesenkt wird. Eine weitere Möglichkeit ist es, einen runden Profilstab mit vorzugsweise sehr geringem Durchmesser drehfest mit einem Profilstab rechteckigen Querschnittes zu verbinden, der in einer Halterung lose angeordnet und gegen Abkippen gesichert ist.

Fig. 5 zeigt eine weitere Ausführungsform. Hier ist an der Profilleiste 6 noch ein Profilkörper 20 angebracht. Dieser trägt eine Rakeiklinge 21, die an die Schablone 5 bzw. die Warenbahn 4 gepreßt wird. Ferner ist in dem Profilkörper 20 eine Kehlung 22 vorhanden, die den Aufnahmeraum für eine Rakerolle 9 bildet. In diesen Raum wird die Substanz über Durchbrüche 23 eingebracht. Durch die Rakeiklinge 21 aus Stahl oder Kunststoff kann die Auftragsmenge und -qualität gesteuert werden. Diese Einrichtung ist besonders für dünnflüssige Substanzen und für geringe Mengen vorteilhaft. Durch Wahl des Durchmessers der Rollraker 9 kann man den wirksamen Austrittsschlitz für die Substanz zur Schablone 5 bzw. zur Warenbahn 4 einstellen. Der Austrittsschlitz ist mit 24 bezeichnet.

Eine weitere Ausführungsform ist in Fig. 6 dargestellt. Hier sind zwei Haftmagnetleisten bzw. Reihen von Haftmagneten 7 und 25 vorhanden. Durch die Wahl einer zweiten Reihe von Haftmagneten oder einer zweiten Haftmagnetleiste 25 kann in einer Kehlung 26 auch auf der rückwärtigen Seite 11 der Profilleiste 6 ein Rakelement 13 gehalten werden. Bei diesem Ausführungsbeispiel können die einzelnen Haftmagnete schmaler als bei den Ausführungsformen der Fig. 1 und 2 gemacht werden und damit näher an den entsprechenden Anliegeflächen 8 bzw. 11 vorgesehen werden. Dadurch kommen die Magnete besser zur Wirkung. Ferner ist es möglich, die Anliegeflächen im Anlegebereich des Rakelementes 9 bzw. 13 auch gewölbt auszubilden. Bei dieser Ausführungsform ist neben der Hauptzufuhr 27 noch ein Breitenverteilungsrohr 28 vorhanden, das mittig angespeist wird und die Substanz über die Austritte 14 abgibt. Bei einem Ausbau wird die Profilleiste um 180° verschwenkt, so daß dann Substanzreste in die Rinne 29 abfließen können.

Fig. 7 ist eine andere Ausführungsform der Erfindung. Hier ist in die Profilleiste 6 eine Ausnehmung 31 eingearbeitet, in der sich ebenfalls eine Raker 13 befindet. Der Haltemagnet 7 zwischen der Ausnehmung 31 und der vorderen Fläche 8 bewirkt, daß sowohl die Raker an der Fläche 8 als auch die Raker in der Ausnehmung 31 bei Abschalten des Arbeitsmagneten an die jeweils berachbarte Fläche angepreßt und von der Schablone 5 bzw. der Warenbahn 4 abgehoben wird. Die Ausnehmung 31 kann auch gleitlagerähnlich ausgebildet sein. Zusätzlich kann oberhalb der Ausnehmung 31 noch ein zweiter Haftmagnet 30 vorhanden sein, der dann noch zusätzlich auf die Raker 13 einwirkt. Auch hier ist es selbstverständlich möglich, wenn zwei Rakeln vorhanden sind, nämlich 9 und 13, jeweils eine dieser Rakeln in Ruhestellung zu bringen, was durch Verschwenken oder Verschieben der Profilleiste 6 erfolgen kann. Selbstverständlich ist es auch hier möglich, eine Rollenfixierung vorzunehmen, so daß dann ein Streichrundstab vorhanden ist. Auch das Einsetzen von Profilstäben mit sonstigen Profilen oder einer Streichklinge ist möglich.

Fig. 8 zeigt eine Ausführungsform, bei der die Profilleiste 6 mit einer Zusatzleiste 33 versehen ist, die an ihrem unteren Ende eine Klinge 34 trägt und so einen Farbraum 32 begrenzt. In dem Farbraum ist eine drehfixierte Rundstabbrake 35 vorgesehen.

Wenn das Rakelement z.B. die Rakelrolle 13 an der rückwärtigen Fläche 11 der Profilleiste 6 anliegt, kann die untere Fläche 36 der Profilleiste 6 als Staufläche eingesetzt werden. Dies ist insbesondere in Fig. 3 deutlich zu sehen. Auf das in dem Raum zwischen der Staufläche 36 und der Schablone 5 bzw. der Warenbahn 4 befindliche aufzutragende Material wird durch diese Staufläche ein Druck ausgeübt, der den Auftragungsvorgang unterstützt. Die Wirkung der Staufläche 36 wird um so stärker, je näher die Profilleiste 6 gegenüber der Auftragsfläche bzw. Schablone angestellt wird. Durch die Verschenkbareit der Profilleiste 6 kann während des Betriebszustandes der Substanzstauwinkel vor dem Rakelement, d. h. die Fläche 36 und damit das Auftragsergebnis, verändert werden, da durch diesen Substanzstauwinkel der auf das Material ausgeübte Druck gesteuert werden kann und somit die pro Flächeneinheit aufgetragene Materialmenge kontrolliert werden kann.

Da es nach der Erfindung möglich ist, je nach Schwenkposition der Profilleiste 6 mit dem vorderen Rakelement 9, das an der Fläche 8 anliegt, oder mit dem Rakelement 13, das an der Fläche 11 anliegt, zu arbeiten, ergibt sich der große Vorteil, daß man im ersteren Falle das Material sparsam auftragen und im letzteren Falle reichlich auftragen kann. Man erhält so durch die Erfindung in einfacher Weise eine Vielzahl von Möglichkeiten, den Auftragungsvorgang willkürlich zu beeinflussen, und zwar einerseits dadurch, daß man die Profilleiste 6 sowohl als Halteleiste für ein Rakelement als auch als Stau- und Dichtleiste einsetzen kann, und andererseits mit der Profilleiste in einfacher Weise die verschiedenartigsten Rakelemente eingesetzt werden können, wobei bei Verwendung der Profilleiste 6 als Stauleiste in einfacher Weise durch Änderung des Stauwinkels bzw. des Abstandes der Profilleiste zur Schablone 5 und Auftragsfläche die Auftragsmenge noch weiter gesteuert werden kann.

Wenn man das Magnetfeld im Magnettisch 2 breit macht, so kann der Magnet im Magnettisch 2 auf die Rakelemente 9 und 13 zu beiden Seiten der Profilleiste 6 einwirken und es besteht dann die Möglichkeit, die Rakelemente 9 und 13 zu beiden Seiten der Profilleiste 6 in Arbeits- oder Ruhestellung zu halten.

Die Erfindung hat neben den Vorteilen, verschiedene Arten von Rakeln einzusetzen, auch noch den Vorteil, daß durch das Heben der Rakel bei Produktionsunterbrechung die Schablonen weitergedreht werden können, außerdem tritt eine Selbstpositionierung der Profilleiste 6 und damit der Rakel ein. Man kann wahlweise mit Rollrakeln der verschiedensten Durchmesser arbeiten und die Reinigung und Handhabung erfolgt praktisch wie bei einem „einteiligen“ Gerät.

Fig. 9 zeigt einen Gesamtquerschnitt durch eine erfindungsgemäße Auftragungseinrichtung 1 in einer einfachen, mit wenigen Bauteilen konstruierten Ausführungsform. An einer zeichnerisch nicht dargestellten Auftragungsmaschine ist an beiden Maschinenseiten höhenverstellbar und allenfalls auch schwenkbar, ein stabiler Querträger oder Tragholm 42 mit rechteckigem Querschnitt gelagert. Im Bereich der Auftragsbreite der Maschine sind an diesem Querträger 42 zwei möglichst biegesteif ausgeführte Profilleisten 43 und 44 durch z. B. Schraubverbindungen 45 mit dem Querträger 42 zu einem gegenüber der Auftragsfläche 4 offenen, balkenförmigen U-Träger verbunden. Es ist denkbar, daß anstelle einer durchgängig über die Auftragsbreite verlaufenden Profilleiste 44 nur einige schmale Leisten angebracht sein könnten. Die Anbringung der Leisten 44 bzw. schmaler Halteleisten muß nicht am Querträger 42, sondern könnte z. B. auch an der Leiste 43 erfolgen. In diesen vorgeschriebenen Tragbalken mit gemäß Fig. 9 U-förmigem Querschnitt ist an der der Auftragsfläche 4 zugeordneten Seite eine mittels Verstellvorrichtungen 57, die z. B. in Fig. 9 innerhalb des U-Trägers angeordnet sind, höhenverstellbare Stauprofilleiste 6 – die gegebenenfalls auch als Stau- und Dichtleiste ausgebildet sein kann – so angeordnet, daß deren an der Profilleiste 43 anliegende Fläche 49 gegen den Dichtflächenbereich 50 der Profilleiste 43 abdichtend anliegt. Ist die Leiste 44 eine über die volle Arbeitsbreite ausgebildete Profilleiste, so kann auch die an der Profilleiste 44 anliegende Fläche 51 der an der Stauleiste bzw. Stau- und Dichtprofilleiste 6 Substanz abdichtend ausgebildet werden, da es denkbar ist, daß Auftragungssubstanz bei hoher Bahnen- bzw. Auftragungsgeschwindigkeit entlang der Fläche 51 hochsteigen könnte. Die Bewegungsrichtung der Bahn 4 ist mit einem Pfeil 3 dargestellt. Es ist aber auch möglich, daß die Bahn 4 fixiert ist und die gesamte Auftragungsvorrichtung 1 der Richtung 3 entgegengesetzt über die zu beauftragende Fläche bewegt wird. Der mit der Auftragungssubstanz 41 in Verbindung stehende Bereich vor der Auftragungsvorrichtung ist bei Verwendung mit der in Fig. 9 eingezeichneten Rakelrolle 9 des kleinen Durchmessers mit der Bezugsziffer 45 und bei Verwendung der in Fig. 9 strichliert eingezeichneten Rolle 13 großen Durchmessers mit der Bezugsziffer 47 gekennzeichnet.

Mit 48 und 48' ist der den vorgeschriebenen Beispielen jeweils zugeordnete Bereich nach dem Rakelement bzw. dessen Berührungslinie oder -zone auf der Auftragsfläche gekennzeichnet. Die Auflagefläche, die das Gegenlager für das Rakelement – in Fig. 9 Rakelrolle 9 oder 13 – bildet und unter welcher im Betriebszustand ein Magnetfeld besteht, durch das das magnetisierbare Rakelement 9, 13 magnetisch angepreßt wird, ist in Fig. 9 nicht dargestellt.

Dargestellt ist in Fig. 9 noch, daß dem Rakelement 9 ein schmaler Freibewegungsraum 52 und eine relativ breite Substanz-Staufläche 36 und daß dem breiteren Rakelement bzw. der Rolle 13 ein ihrer Dimension entsprechend größer gewählter Freibewegungsraum 52 und eine schmalere, dafür aber näher bzw. wirksamer an die Auftragsfläche hinreichende Staufläche 36 zugeordnet ist.

Die Fig. 10 zeigt, daß das mittels Magnetkraft angepreßte Rakelement nicht ungedingt eine Rollrakel, sondern z. B. auch eine profilierte Streichleiste 40 mit etwa rechteckigem oder trapezförmigem Querschnitt sein kann, die sowohl hinsichtlich magnetisch wirkender Anpressung als auch hinsichtlich ihres abdichtenden Anliegens an den Dichtbereich 50 der Leiste 43 als funktionsgleiches bzw. erfindungsgemäßes Rakelement anzusehen ist. Auch die in Fig. 10 wieder eingezeichnete Höhenverstellmöglichkeit der Profilleiste 6 ist funktionsgleich, wie in Fig. 9 und wie auch in den anderen Figuren dargestellt. Die in Fig. 10 dargestellte profilierte Streichleiste 40 ist über ihre gesamte, der Auftragsbreite entsprechende Länge im Bereich 40a mehrmals eingeschnitten, so daß nur das dem Auftragsbereich zugewendete mit dem Rakelprofil versehene schraffiert gezeichnete Teil 40b der Profilleiste 40 umgeteilt, d. h. über die gesamte Profilstablänge durchgängig massiv, verbleibt. Durch diese erfinderische Maßnahme kann eine eventuelle, die Auftragsgleichmäßigkeit beeinträchtigende Verbiegung bzw. Verbiegungsgefahr infolge zu hoher Eigensteifigkeit beseitigt werden.

Die Fig. 11 zeigt einen Ausschnitt aus Fig. 9 mit dem größeren Bewegungsfreiraum 52 für das Rakelement. Als Rakelement ist in dieser Fig. 11 eine Rakelrolle 13 eingezeichnet, deren Durchmesser größer als 14 und kleiner als 16 ist.

Durch diese Fig. 11 wird dargestellt, daß das Rakelement je nach Maschineneinstellung – bzw. Einstellung der Auftragungsvorrichtung, die dem Anwender obliegt – entweder am Anlage- und Dichtbereich 50 der Leiste 43 oder aber an der gegenüberliegenden Fläche 39 der Leiste 6 anliegen kann. Diese Fläche 39 kann also ebenso als Anlage- und Dichtleiste ausgebildet sein wie der Bereich 50 der Leiste 43.

In Fig. 12 ist als Rakelelement ein Profilstab 35 mit kreisförmigem Querschnitt – somit gleich einer Rakelrolle – dargestellt. Dieser Rundprofil-Streichstab 35 ist jedoch mittels einer Steckverbindung 37 an einer Profilleiste 38 gegen Drehbewegung gesichert gelagert. Die Leiste 38 – die gegebenenfalls aus magnetisierbarem Material bestehen kann – ist mit einer Leiste 53 verbunden, die den Bewegungsfreiraum 52 bis an die Fläche 54 reichend ausfüllt, so daß die durch vorbeschriebene Zusatzleisten erweiterte Profiltrakelleiste – die in dieser Querschnittsform selbstverständlich auch nur ein- oder zweiteilig ausgeführt sein könnte – an dieser Fläche 54 gleitend und gegebenenfalls auch abdichtend bzw. zusätzlich abdichtend anliegt.

In Fig. 13 ist eine Streichrakelprofilleiste 20 dargestellt, die mit einer biegeelastischen und somit je nach Rakelanpreßkraft verformbaren Streichkante 34 versehen ist. Als weitere erfinderische Maßnahme wurde in die Leiste 43 eine permanent magnetische Leiste 7 oder, dieser funktionsgleich, eine Reihe nebeneinanderliegend angeordneter Haftmagnete eingesetzt. Diese die Handhabung begünstigende erfinderische Maßnahme bewirkt, daß die Leiste 20 außerhalb des Betriebszustandes an der Fläche 50 magnetisch angeheftet ist. Die Leiste 20 kann beim Ein- und Ausbauen und beim Transport der Vorrichtung nicht herausfallen, die Auftrags-Hilfsvorrichtung und das Rakelelement können durch diese Maßnahme gemeinsam als einteiliges Gerät gehandhabt werden.

Die Fig. 14 zeigt eine Kombination aus den Darstellungen Fig. 9 und Fig. 13. In dem schmalen Bewegungsfreiraum 52 ist eine Rakelrolle kleinen Durchmessers eingelegt, die – mit 9 gekennzeichnet – den Auftrags-Betriebszustand und – mit 9' bezeichnet – die von der Auftragungsebene bzw. Schablone gelöste magnetisch angeheftete Position 9' zeigt. Mit 7' ist dargestellt, daß die Haftmagnet-Anordnung gleichartig oder ähnlich bzw. jedenfalls funktionsgleich wie in der Leiste 43 auch in der Leiste 6 möglich ist.

Fig. 1

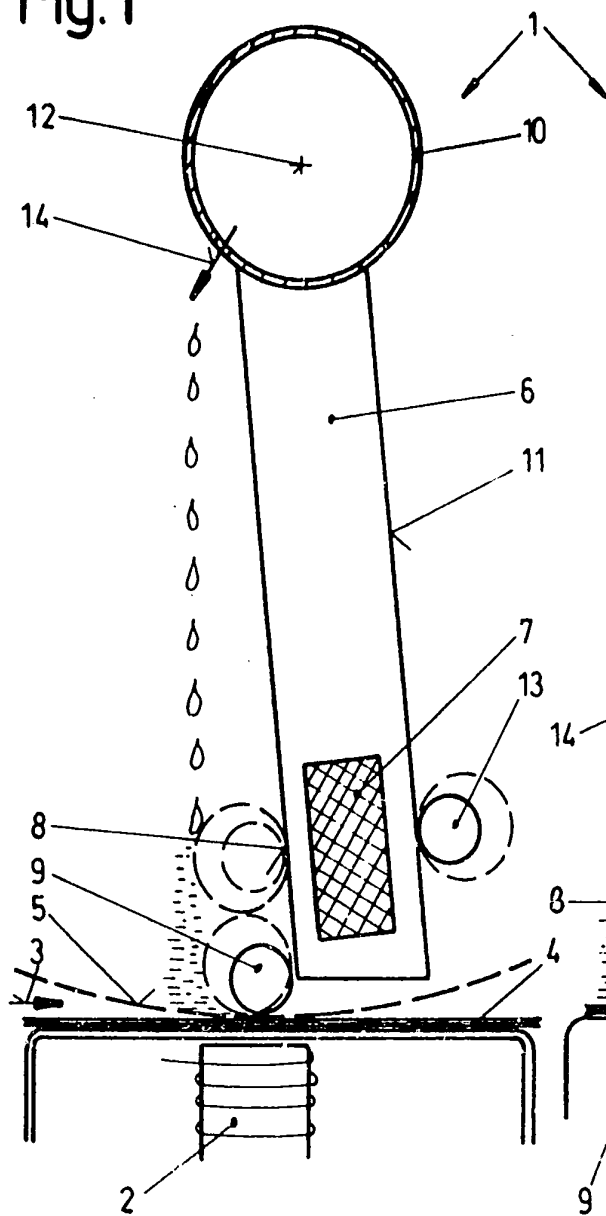


Fig. 2

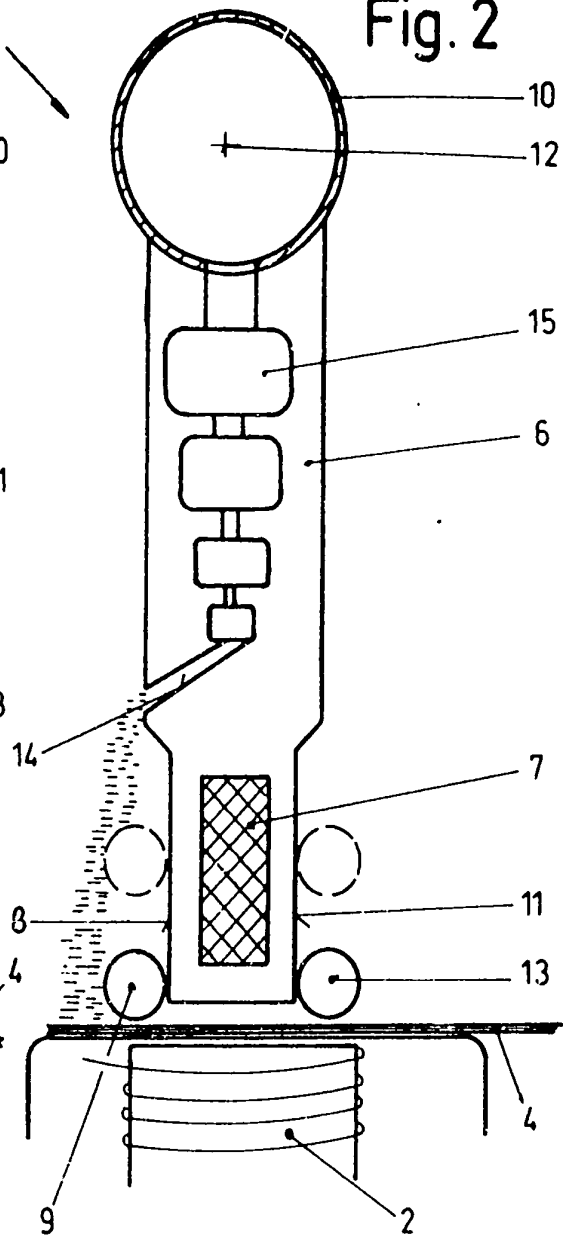


Fig. 3

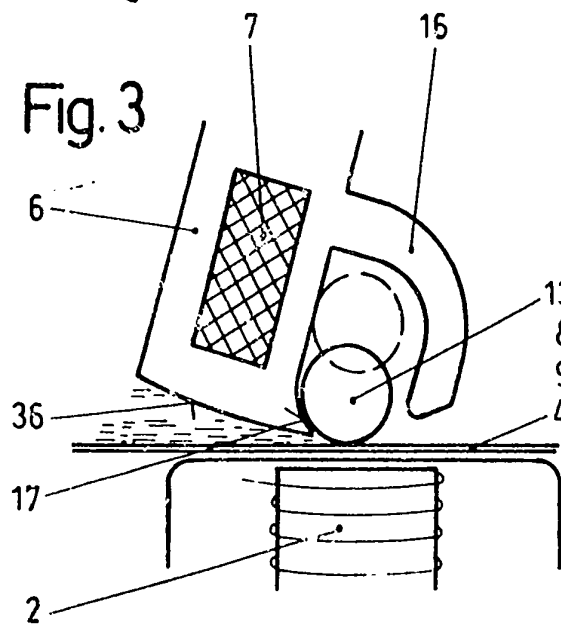
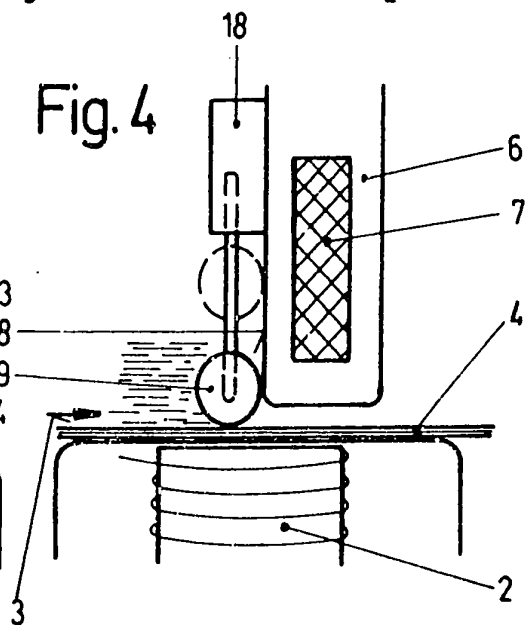


Fig. 4



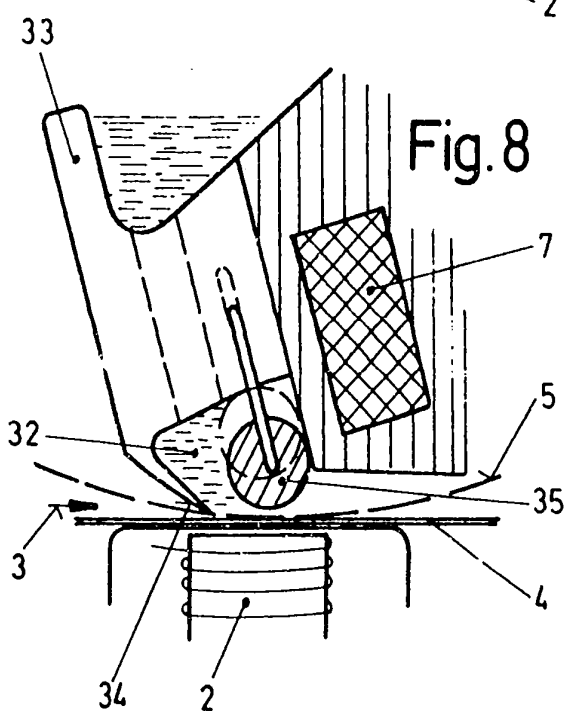
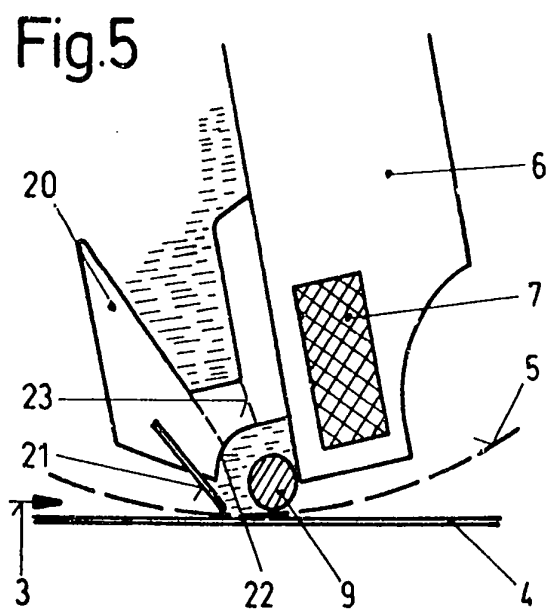
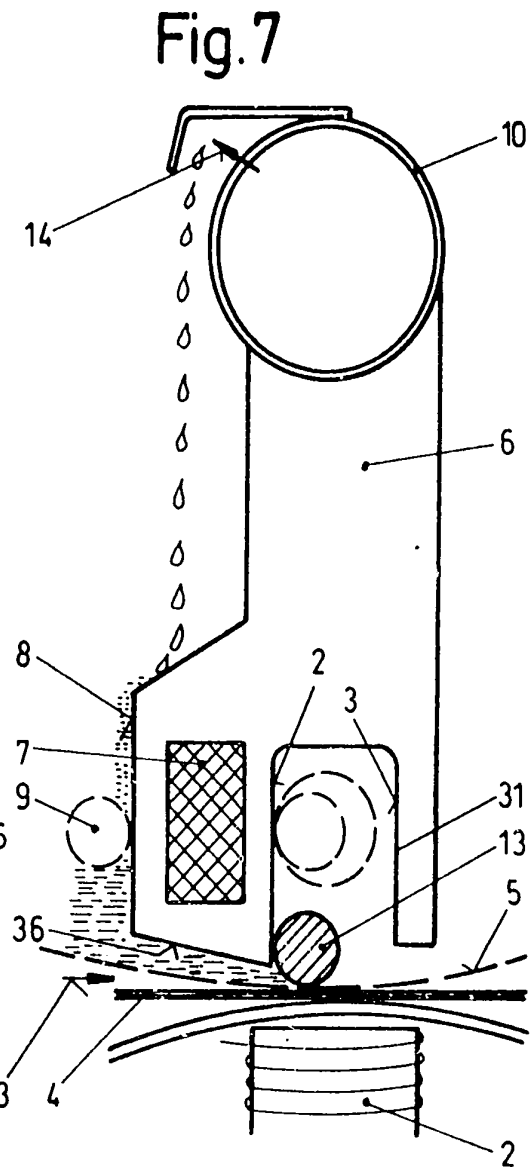
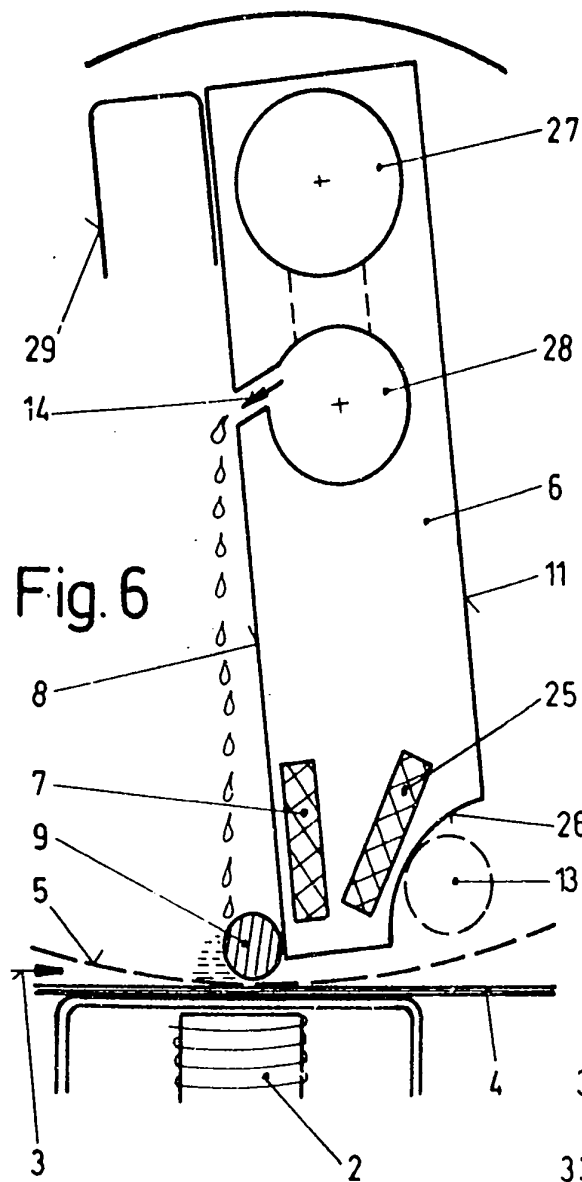


Fig. 9

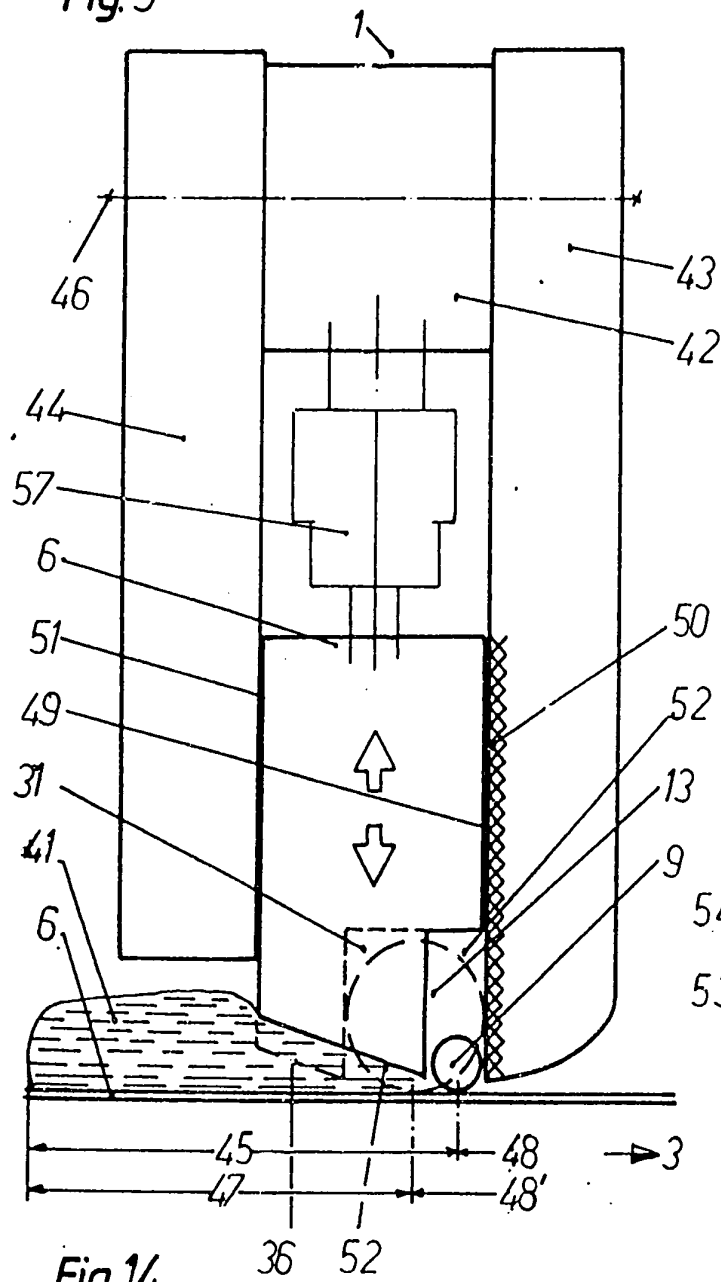


Fig. 10

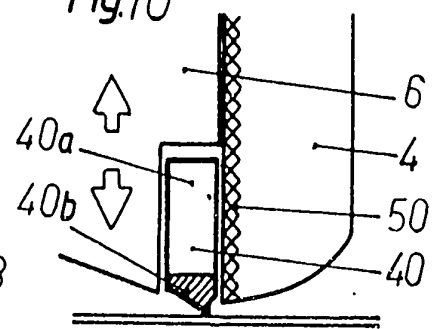


Fig. 11

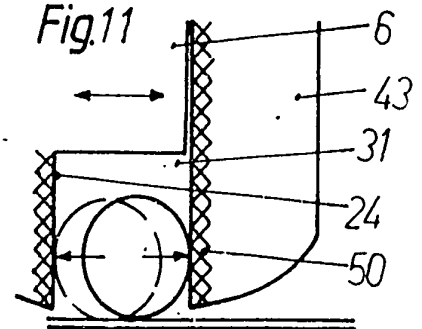


Fig. 12

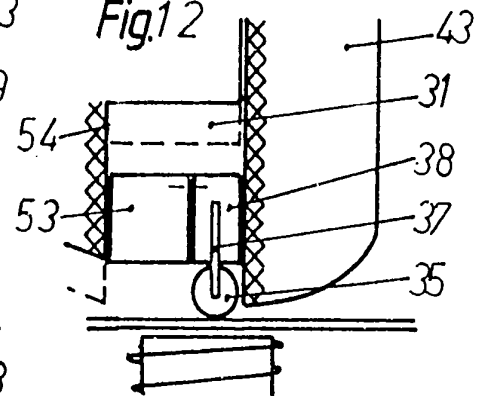


Fig. 14

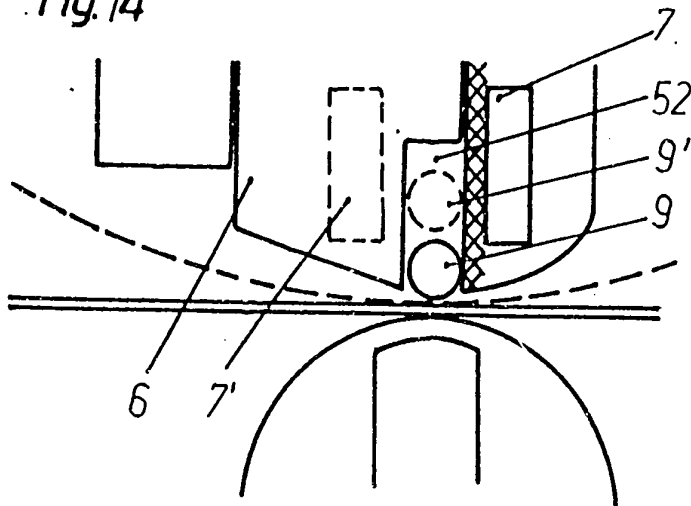


Fig. 13

