

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) Veröffentlichungsnummer: **0 311 728 B1**

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag der Patentschrift: **10.03.93**

(51) Int. Cl.⁵: **B05C 11/04, B41F 15/42**

(21) Anmeldenummer: **87730126.7**

(22) Anmeldetag: **10.10.87**

(54) **Rakeleinrichtung.**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
19.04.89 Patentblatt 89/16

(45) Bekanntmachung des Hinweises auf die
Patenterteilung:
10.03.93 Patentblatt 93/10

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

(56) Entgegenhaltungen:
AT-A- 346 801
DE-A- 2 250 092
FR-A- 1 552 561
FR-A- 2 125 633
FR-A- 2 287 996

(73) Patentinhaber: **Zimmer, Johannes**
Ebentaler Strasse 133
A-9020 Klagenfurt(AT)

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

(74) Vertreter: **Patentanwälte Wenzel & Kalkoff**
Grubes Allee 26 Postfach 730466
W-2000 Hamburg 73 (DE)

EP 0 311 728 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

Die Erfindung betrifft eine Rakeleinrichtung zum Auftragen von Auftragsmaterial wie ggf. schäumbaren Substanzen unterschiedlicher Viskosität, Beschichtungsstoffen, Lacken, Klebern, Pasten od.dgl. auf eine Auftragsfläche (Substrat) mit einer an diese anpreßbaren Rakel wobei die Einrichtung ein mit der Rakel auf das Auftragsmaterial einwirkendes Rakelelement umfaßt, das von einem Tragholm gehalten ist, der unmittelbar in einer im Abstand zu der Auftragsfläche einstellbar lageveränderbaren Halterung gelagert ist, und das infolge der Veränderung des Halterungsabstandes um eine durch die Rakelerstreckung bestimmte Gelenkachse einer an dem Rakelelement angeordneten, dieses mit der Halterung Verbindenden Gelenkverbindung schwenkbewegbar ist. Eine solche Rakeleinrichtung gelangt z.B. in Maschinen für Flanschablonen-Druck, für Rundschablonen-Auftragungen und/oder Vorrichtungen für schablonenlose vollflächige Auftragungen zum Einsatz, wobei die Breite der Auftragsfläche bzw. die Rakelerstreckung mehrere Meter betragen kann. Je nach Maschinentyp lassen sich bemusternde Auftragungen (Bedrucken) und/oder vollflächige Auftragungen (z.B. Imprägnieren, Beschichten, Färben, Lackieren) ausführen.

Der Beeinflussung des Auftragungsergebnisses bzw. der Einstellung der Auftragungsmengen kommt erhebliche Bedeutung zu. Es ist bekannt, das Auftragungsergebnis durch Veränderung der Anpreßkraft und/oder die Auswahl von Rakeln zu variieren. Die Abhängigkeit des Auftragungsergebnisses von der Anpreßkraft, des Substratmaterials, der Substanzviskosität und/oder der Größe bzw. der räumlichen Form des Substanzvorrates vor einer Rakel führt zu Problemen, die nicht in jeder Hinsicht zufriedenstellend gelöst worden sind. Z.B. werden Rakelrollen mit kleinem Durchmesser für die Auftragung geringer Substanzmengen, Rakelrollen mit großem Durchmesser hingegen für die Auftragung größerer Substanzmengen verwendet. Damit ergibt sich eine unerwünschte Abhängigkeit des Substanzraumes oder des vor der Rakel Anpreß- oder -auftragslinie liegenden Substanzkeils von der verwendeten Rakel und/oder von der Kraft zur Anpressung einer Rakel. Insbesondere ist für manche Auftragsmaterialien bzw. Waren- oder Substratqualitäten eine zu große Anpreßkraft nachteilig.

Bei einer bekannten Rakeleinrichtung der gattungsgemäßen Art (DE-A 22 07 935) ist zur Winklereinstellung einer an einem Rakelelement (Schiene) befestigten Abstreichklinge ein Hebeltrieb vorgesehen. Das mit Lenkern starr verbundene Rakelelement muß in eine zur Auftragsfläche fest arretierte Position eingestellt werden, um die Klinge mittels

einer zwischen dieser und dem Rakelelement angeordneten Luftkammer gegen eine Auftragsfläche pressen zu können. Dadurch besteht eine unerwünschte Abhängigkeit der Größe des Substanzspaltes von der Anpreßkraft. Die Mittel zum Arretieren des Rakelelements sind besonderem mechanischen Verschleiß ausgesetzt. Der Platzbedarf der bekannten Einrichtung ist mit dem für den Hebeltrieb erforderlichen Montageraum unerwünscht groß.

Auch ist eine Rakelvorrichtung bekannt (DE-A 25 44 784), bei der eine Rakelrolle an die Rückseite einer von der Abrollfläche der Rakelrolle distanzierten Profilleiste anpreßbar ist. Mit einer solchen Profilleiste kann in praktisch nur beschränktem Maß zusätzlich zu der Rollrakelwirkung eine das Auftragungsergebnis beeinflussende Streichrakelwirkung erzeugt werden. Die Profilleiste und die Rakelrolle bilden Bauteile die insbesondere für jeden Maschinentyp und die jeweils gemeinseute Auftragungsart aneinander angepaßt zur Verfügung gehalten werden müssen und insoweit getrennt voneinander zu handhaben sind.

Bei den bekannten Vorrichtungen muß die Auftragungsmenge, die Größe des Substanzraumes und/oder dessen Form vor Inbetriebnahme einer Druckvorrichtung bestimmt und festgelegt werden.

Demgegenüber liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, eine Rakeleinrichtung zu schaffen, die besonders einfach baut, bequem handhabbar sowie universell in verschiedenen Auftragungsmaschinen verwendbar ist und mit der das Auftragungsergebnis bzw. der Substanzauftrag während des Betriebes einer Maschine in weitem Maß kontinuierlich, genau, reproduzierbar, definiert und auch feinwirkend veränderbar ist.

Diese Aufgabe wird in Verbindung mit den Merkmalen der eingangs genannten Rakeleinrichtung dadurch gelöst, daß die Einrichtung ein das Rakelelement von der Halterung beabstandendes Halteelement in Form einer Halteleiste, eines Halteprofils od. dgl. umfaßt, das von dem Tragholm getragen ist, und daß das Rakelelement mittels der Gelenkverbindung in Form eines Gelenks derart an das Halteelement angelenkt ist, daß das um die Gelenkachse schwenkbewegliche Rakelelement bei auf dieses ausgeübter Anpreßkraft aufgrund der Schwenkanlenkung an dem Halteelement gegen die Auftragsfläche gepreßt wird. Die Umsetzung der Abstandsbewegung der Halterung in die Schwenkbewegung des Rakelelements ermöglicht eine sehr wirksame und präzise durchführbare Positionierung bzw. Ausrichtbarkeit des Rakelelements hinsichtlich der für die Substanzauftragung maßgeblichen Parameter. Durch die Schwenkbewegung des Rakelelements kann der zwischen diesem und der Auftragsfläche liegende Substanzstauraum hinsichtlich Größe oder Form und/oder

ein Auftragungswinkel eines Substanzkeiles, der in Rakelerstreckung vor einer Rakel bzw. vor deren Auftrags- oder -anpreßlinie liegt, nach Wunsch verändert werden. Das Verschwenken des Rakelements ist in einem großen Winkelbereich mit bereits kleinen Abstandsveränderungen der Halterung durchführbar. Die Abstandsveränderung der Halterung gegenüber der Auftragsfläche läßt sich mit einfachen Mitteln bewerkstelligen, wobei sie gemäß einem sehr wichtigen Aspekt der Erfindung während des Maschinenbetriebes vorgenommen werden kann. Ein weiterer wesentlicher Vorteil besteht darin, daß ein und dasselbe Rakelement für sehr verschiedene Auftragungsergebnisse, für verschiedene Auftragsarten und/oder verschiedene Maschinen einsetzbar ist, da es hinsichtlich seiner Auftragswirkung infolge der in einem großen Winkelbereich durchführbaren Verschwenkung auf verschiedene gewünschte Auftragungsfunktionen einstellbar ist. In bezug auf das Auftragungsergebnis kommt der Höhe des Anpreßdruckes des Rakelements in Richtung auf die Auftragsfläche eine geringere Bedeutung zu als bei herkömmlichen Einrichtungen, da das Auftragungsergebnis infolge der Verschwenkbarkeit des Rakelements jedenfalls in einem beachtlichen Umfang unabhängig von einem großen oder kleinen Anpreßdruck eingestellt werden kann.

Mit dem von der Halterung getragenen Halteelement in Form einer Halteleiste, eines Halteprofils od.dgl. ist eine Montageraum sparende Einheit innerhalb einer Auftragsvorrichtung, insbesondere in einer Rundschablonen-Druckmaschine erreicht.

Mit dem infolge Abstandsbewegung schwenkbaren Rakelement läßt sich das Auftragungsergebnis besonders günstig dadurch beeinflussen, daß das Rakelement wenigstens eine der Auftragsfläche zugewandte längsachsenparallele Rakel- oder Profilfläche aufweist, die einen im wesentlichen in Richtung auf den Bereich einer Rakelanpressungsline sich keilförmig verjüngenden oder sich verengenden Arbeitsspalt und/oder Auftragsmaterialraum ausbildet. Der Arbeitsspalt bzw. der Auftragsmaterialraum ist insbesondere während des Maschinenbetriebes in großem Umfang veränderbar. Für bestimmte Auftragen ist es besonders zweckmäßig, daß mit der Rakel-/Profilfläche ein flachförmiger Arbeitsspalt ausgebildet ist, während für andere Anwendungen ein mit der Rakel-/Profilfläche ausgebildeter steilförmiger Arbeitsspalt besonders zweckmäßig ist. Mit einem flachförmigen Arbeitsspalt bzw. einem flachen Substanzkeil wird ein relativ großer Druck auf die Substanz ausgeübt, so daß die Eindringtiefe in ein Substrat entsprechend groß ist. Mit einem steilförmigen Arbeitsspalt ist ein relativ großer Substanzraum erreicht, wobei in einem solchen Fall der Druck auf die Substanz relativ gering ist. Jeweils ein flachförmiger

Arbeitsspalt bzw. ein steilförmiger Arbeitsspalt lassen sich durch die Schwenkbewegung des Rakelements kontinuierlich und - falls gewünscht - nur geringfügig ändern. Besonders zweckmäßig kann es aber auch sein, einem flachförmigen Arbeitsspalt einen relativ steilförmigen Arbeitsspalt vorzuordnen, wobei das Rakelement für diese Ausgestaltung zwei geeignet ausgerichtete Profilflächen aufweist.

Teile des Rakelements können eine Streichrakel und/oder Rollrakel aufweisen. Dabei ist es vorteilhaft, daß das Rakelement als eine insbesondere wenigstens teilweise aus Kunststoff bestehende Profilleiste ausgebildet ist, in oder an der eine Streichrakel und/oder Rollrakel mittels einer Aufnahme gelagert ist. Hinsichtlich einer sehr vorteilhaften Beweglichkeit bzw. Elastizität einer Streichrakelklinge ist vorgesehen, daß die Streichrakel in von der Auftragsfläche abgewandter Richtung ausweichlich ist, wobei insbesondere die Profilleiste auf der der Auftragsfläche abgewandten Seite derart freigeschnitten ist, daß auf der Rückseite der Streichrakel ein Rezeß gebildet ist.

Eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung besteht darin, daß die Profilleiste mit einer Rollrakel integriert ist, indem diese in einer Aufnahme der Profilleiste freilaufend vorgesehen ist. Bei dieser Gestaltung erreicht man wesentliche Vorteile dadurch, daß die Rollrakel durch die Kraft einer in einer längsachsenparallelen Längsachse der Profilleiste angeordneten Magneteinrichtung, die in der Profilleistenerstreckung oder -achse einen Permanentmagneten umfassen kann, in einer Aufnahme gegen Gleitfläche oder -belag frei laufend gelagert ist. Insbesondere bilden so Profilleiste und Rakelrolle eine Handhabungseinheit, die gemeinsam in eine Druckvorrichtung eingebaut bzw. aus dieser herausgenommen und auch als Einheit gereinigt werden kann. Der an der Gleitfläche oder dem Gleitbelag anliegende Scheitelbereich der Rakelrolle bildet zugleich eine Dichtleiste, so daß keine Substanz in den Bereich hinter die Rakelrolle gelangen kann.

Hinsichtlich einer besonders guten Anpreßbarkeit des Rakelements bzw. der Profilleiste, also einer guten Anpreßbarkeit einer Rakellinie auf das Auftragsmaterial entlang der Rakelerstreckung bzw. der Auftragsbreite besteht eine sehr vorteilhafte Ausgestaltung darin, daß das Rakelement bzw. die Profilleiste mindestens ein insbesondere durchgängiges, vorteilhaft auch der Magnetlagerung einer Rakelrolle in der Profilleiste dienendes Tragelement mit einer für die Rakelanpressung vorgesehenen Masse umfaßt. Es ist vorteilhaft, daß in die Profilleiste ein Tragelement aus magnetisierbarem Material wie Stahl od.dgl. eingebettet ist, so daß eine Rakel mittels einer unter der Auftragsfläche angeordneten Magneteinrichtung magnetisch anpreßbar ist. Insbesondere eine Rollrakel kann mit

relativ kleinem Durchmesser ausgeführt sein, da die Profilleiste mit der von ihr getragenen Rollrakel bereits mittels des insbesondere balkenförmigen Tragelements magnetisch oder/und des Eisengewichts des Tragelements oder des Profilleistes anziehbar bzw. anpreßbar ist.

Eine Ausgestaltung der Erfindung besteht darin, daß der Abstand des Lagers zu der Auftragsfläche durch eine zu dieser im wesentlichen senkrechte Verstellung, durch eine Verschwenkung des Lagers und/oder Führung des Lagers entlang einer Kurvenbahn veränderbar ist. Eine senkrechte Verstellung wird sehr vorteilhaft dadurch erreicht, daß das Lager das Rakelement lagernde, seitlich der Auftragsfläche angeordnete, zu dieser Höhenlageveränderbare Halterungen umfaßt. Die Verschwenkung des Lagers erfolgt vorteilhaft um eine längsparallele Achse, die in bezug auf das Lager auf der Seite der Auftragsfläche liegt. Damit kann eine Rakelanpreßlinie bei Absenken des Lagers bzw. Abstandsverkleinerung entweder gegen oder in Laufrichtung einer Substratbahn verschoben werden. Zur gezielten Herbeiführung einer Ortsveränderbarkeit des Rakelements bzw. einer Rakelanpreßlinie quer zur Substratlaufrichtung kann aber auch eine Kulissenführung des Lagers entlang einer Kurvenbahn vorgesehen sein, mit der das Lager zugleich absenkbar bzw. anhebbar ist. Eine weitere Ausgestaltung besteht darin, daß das abstandsveränderbar einstellbare Lager im wesentlichen parallel zu der Auftragsfläche quer zur Rakelerstreckung lageveränderbar angeordnet ist. Zudem kann es zweckmäßig sein, wenigstens einige der genannten Lagerverstellmöglichkeiten hinsichtlich Bewegung in mehrere Koordinatenrichtungen miteinander zu kombinieren.

Die Schwenk-Längsachse des Rakelements kann gegenüber dem Schwerpunkt bzw. der Schwerpunktlinie des Rakelements derart versetzt angeordnet sein, daß es entweder rechts- oder linksherum schwenkbar ist.

Es ist zweckmäßig, daß das Halteelement so unter einem Winkel von dem Lager getragen ist, daß die Rakelanpreßlinie bei Lagerabstandsveränderung im Bereich unter dem Lager, insbesondere im Bereich unter einem in das Lager eingelegten, mit dem Halteelement unter dem Winkel festverbundenen Tragholm liegen bleibt.

Um das Rakelement nach Wahl links- oder rechtsherum schwenkbeweglich zu lagern und/oder um das Schwenkmaß voreinzustellen, ist es besonders zweckmäßig, daß das Rakelement mehrere unterschiedlich zu der Schwerpunktlinie versetzte, wahlweise verwendbare Anschlußelemente aufweist. Vorzugsweise ist ein Anschlußelement in Form eines Steck- oder Klemmelementes ausgebildet, mit dem eine Schwenkverbindung schnell lösbar mit einer entsprechenden Aufnahme an dem

Lager bzw. an dem Halteelement herstellbar ist. Insbesondere bei Ausbildung des Rakelements aus Kunststoff ist es sehr vorteilhaft, daß es mittels eines material-elastischen Gelenks schwenkbeweglich gelagert ist. Es kann aber auch vorteilhaft sein, das Schwenkgelenk in Form eines mechanischen Scharniergelenks od.dgl. auszubilden.

Für bestimmte Anwendungsfälle ist es sehr vorteilhaft, daß die Schwenkhalterung des Rakelements bzw. der Profilleiste und die Anordnung des Lagers so vorgesehen sind, daß bei Abstandsbewegung des Lagers bzw. bei Rakelement-Schwenkbewegung zugleich quer zur Rakelerstreckung unter Beibehaltung der angepreßten Lage eine Verschiebung des Rakelements erfolgt. Dabei erfolgt durch die Schwenkbewegung des Rakelements eine Ortsveränderung der Rakelanpreßlinie quer zur Rakelerstreckung in Richtung der Substratbahn. Dies ist wünschenswert, wenn die Rakelanlage- bzw. Rakelstreich- oder Rollfläche in eine bestimmte Auftragslinie geführt werden soll, z.B. um eine bei Maschinenbetrieb mögliche, nicht gewünschte Verlagerung einer Rakel und/oder einer Schablonenverlagerung oder Formänderung zu begegnen. Mit der erfindungsgemäßen Abstandsveränderbarkeit des Lagers im Zusammenhang mit der daraus abgeleiteten Schwenkbewegung des Rakelements ist die Lagerveränderung der Rakelauftragslinie auch während des Maschinenbetriebs besonders einfach zu bewerkstelligen. Es kann aber auch eine stets ortsfeste Beibehaltung der Rakelanpreßlinie erwünscht sein. Dies erreicht man insbesondere dadurch, daß bei einer rechtsherum erfolgenden Rakelementschwenkung in geeignetem Maß eine Lageveränderung des Lagers quer zur Rakelerstreckung in Laufrichtung der Substratbahn erfolgt, während bei einem Schwenken des Rakelements linksherum ein entsprechender Versatz des Lagers gegen eine Substratbahnaufrichtung erfolgt.

Das mit der erfindungsgemäßen Schwenklagerung vorgesehene Rakelement eignet sich neben der bereits erwähnten magnetischen Möglichkeit der Anpressung in Richtung auf das Substrat besonders gut auch für mechanische, hydraulische, und/oder pneumatische Mittel umfassende Anpreßeinrichtungen.

Weitere Zweckmäßigkeiten, Ausgestaltungen und Ausführungsbeispiele der Erfindung gehen aus der im folgenden beschriebenen schematischen Zeichnung hervor. Es zeigen jeweils in Seitenansicht und Schnittdarstellung

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Rakel-
einrichtung mit einem Magnet-
streichgerät,
- Fig. 2 eine erfindungsgemäße Rakel-
einrichtung mit einer Magne-
trollrakel,
- Fig. 3 bis 5 erfindungsgemäße Rakeleinrich-

- Fig. 6 tungen mit verschiedenen Schwenkanlenkungen einer Profilleiste, ein Rakelement mit magnetisierbarem Tragelement und damit permanentmagnetisch gelagerter Rollraket,
- Fig. 7 ein Rakelement mit Streichraket und magnetisierbarem Tragelement und
- Fig. 8 und 9 erfindungsgemäße Rakelrichtungen mit hydraulisch anpreßbaren Streichgeräten.

In den Fig. 1 bis 9 ist jeweils ein Rakelgerät 3 in einer Maschine für eine Rundschablonen-Auftragung dargestellt. Jedes Rakelgerät 3 erstreckt sich in einer Rundschablone 7. Zwischen dieser und einer Druckdecke 8 liegt eine die Substrat- oder Auftragsfläche 4 bildende Warenbahn, die beim Druckbetrieb mittels der Druckdecke 8 in Laufrichtung L bewegt und dabei durch die Anpressung einer Rakel 301, 302 gegen die Schablone 7 durch deren Muster mit einer in Laufrichtung L vor einer Rakelanpreßlinie 36 liegenden Substanz 5 bedruckt wird.

Jedes Rakelgerät 3 umfaßt ein eine Rakel 301 bzw. 302 lagerndes Rakelement 30, ein Halteelement 33 sowie einen Tragholm 38, der zweckmäßig ein nicht dargestelltes Substanzzufuhrrohr bilden oder in seinem Inneren tragen kann.

Das Halteelement 33 ist unter einem Winkel W fest mit dem Tragholm 38 z.B. mittels einer Schraub- oder Schweißverbindung verbunden. Um eine durch die Erstreckung einer Rakel 301, 302 bestimmte Längsachse 320 ist das Rakelement 30 im Bereich über der Auftragsfläche 4 schwenkbeweglich an das Halteelement 33 angelenkt. Dieses ist vorzugsweise in Form einer Halteleiste, eines Halteprofils od.dgl. ausgebildet. Es ist so geformt und mit dem Tragholm 38 verbunden, daß sich das Rakelement 30 im wesentlichen unterhalb des Tragholms 38 befindet, wobei die Rakellinie 36 im Bereich der Schnittlinie der mit der Warenbahn 4 senkrechten achsenparallelen Symmetrieebene des Lagerholms 38 zu liegen kommt. Das Rakelement 30 ist jeweils durch Veränderung des Abstandes A des Tragholms 38, der dem Abstand eines den Tragholm 38 lagernden Lagers 2 entspricht, schwenkbar.

Das Lager 2, das in jedem Fall Höhenlage veränderbar bzw. den Abstand A kontinuierlich verändernd einstellbar ist, ist in Fig. 1, 2, 4, 8 und 9 dargestellt. Gemäß Fig. 1, 2, 8 und 9 umfaßt das Lager 2 als Lagerbrillen ausgebildete Halterungen 21, in die der Tragholm 38 eingelegt ist. Dabei sind die Lagerungen 21 in einer nicht näher dargestellten Auftragsmaschine oder -vorrichtung seitlich der Warenbahn 4 angeordnet, so daß sich der

Tragholm 38 frei über die Auftragsfläche 4 bzw. Warenbreite erstreckt. Die Halterungen 21 sind mittels einer Stativführung 22 stufenlos, insbesondere elektromotorisch Höhenlage-veränderbar.

In Fig. 1 bis 7 ist das Rakelement 30 als parallel zu der Längs- bzw. Gelenkachse 320 sich erstreckende Profilleiste 31 ausgebildet. Sie besteht wenigstens teilweise aus einem magnetisierbaren Material, oder entlang ihrer Erstreckung ist ein magnetisierbares Tragelement in Form eines Trägers 35 eingebettet, wie dies in Fig. 6 und 7 dargestellt ist.

Damit ist die Profilleiste 31 entlang ihrer Erstreckung gleichmäßig in Richtung auf die Druckdecke 8 mittels eines unter dieser angeordneten Magnetvorrichtung 6 magnetisch anziehbar. Eine besondere Maßnahme besteht in der Lagerung einer Rakel 301, 302 in der Profilleiste. So zeigen Fig. 1 und 7 eine Streichraket 301, die im unteren der Auftragsfläche 4 zugewandten Bereich der Profilleiste gelagert ist. An der Unterseite der Profilleiste 31 ist eine der Auftragsfläche 4 zugewandte, längsachsenparallele Rakel- oder Profilfläche 310 ausgebildet, die einen im wesentlichen in Richtung auf den Bereich der Rakelanpressungslinie 36 sich keilförmig verjüngenden oder sich verengenden Arbeitsspalt r und damit einen Auftragsmaterialraum 51 ausbildet.

Gemäß der Ausführungsformen Fig. 2 bis 6 ist die Profilleiste 31 in Kombination mit einer Rollraket 302 gestaltet. Dabei ist die Rollraket 302 in einer längsachsenparallelen nutförmigen Aufnahme frei laufend geführt, die zur Warenbahn 4 offen ist und die Rollraket 302 auf der Schablone 7 bzw. relativ zu der Warenbahn 4 rollen läßt. Die Wandungen der Aufnahme 314 sind als Gleitflächen 315 ausgebildet bzw. mit einem geeigneten Gleitbelag versehen. Im Scheitelpunkt der Rakelrolle 302 liegt die Profilleiste 31 entlang einer längsachsenparallelen Linie 316 auf der Rollraket 302 auf bzw. wird auf diese gepreßt. Im Bereich des Rakelrollenscheitelpunkts schwenkt oder kippt die Profilleiste 31 um die sich in diesem Bereich verlagernde Achse 316. Es ist von wesentlicher Bedeutung, daß die auf der Rakelrolle 302 aufliegende Profilleiste 31 damit eine Dichtfunktion ausübt und als Dichtleiste wirkt, mit der der Substanzdruck in dem Raum 51 bzw. die Substanz gegenüber dem in Laufrichtung L hinter der Rollraket liegenden Bereich abgedichtet ist. Die Rollraket 302 kann aber auch an einer seitlichen Flanke der nutförmigen Aufnahme 314 entlang einer Linie 317 anliegen.

Diese beiden Möglichkeiten sind in Fig. 4 und 5 dargestellt. Damit erreicht man zu der Scheitelanlage 316 eine zusätzliche Abdichtung.

Das Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 6 stellt eine sehr vorteilhafte magnetische Lagerung der

Rollrakel 302 mittels eines längsachsenparallelen, insbesondere balkenförmigen, in die Profilleiste eingebetteten Permanentmagnetens dar. So läßt sich die Profilleiste 31 während des Aus- und Einbaus als einheitliches, quasi einteiliges Bauelement mit der Rollrakel 302 handhaben. Die Rakelrolle 302 besteht aus einem magnetisierbaren Material und wird mittels des Magneten 340 in der Aufnahme gegen die Gleitfläche 315 gehalten. Diese trennt die Rakelrolle räumlich von dem Magneten 340. Dem über die Rakelerstreckung liegenden Permanentmagnetstab 340 kommt eine Doppelfunktion zu. Außerhalb des Maschinenbetriebszustandes wirkt er infolge seiner Permanentmagnetkraft als Rakelrollen-Haltestab oder -balken, während er im Betrieb der Maschine als magnetisierbare, von der Magnetvorrichtung 6 anziehbare Masse zur Ausübung der Profilleisten- bzw. Rakelanpressung dient.

Die in Fig. 3 bis 7 dargestellte Profilleiste 31 weist zusätzlich zu der oben beschriebenen Profilfläche 310 eine entsprechend über die Rakelerstreckung sich erstreckende, der Auftragsfläche 4 zugewandte Profilfläche 311 auf, die zwischen der Rollrakel 302 und der Profilfläche 310 angeordnet ist. Sie bildet unmittelbar vor der Rakelrolle 302 einen relativ flachen und kurzen Arbeitsspalt, während mit der Profilfläche 310 ein relativ steilförmiger Substanzraum 51' ausgebildet ist. Durch die Kombination der beiden Profilflächen 310, 311 ist erreicht, daß die Profilleiste 31 unmittelbar vor der Rakelrolle 302 mittels des Spalts r die eigentliche Substanzauftragungsfunktion leistet, während Größe und Form der Substanz vor der Rakelrolle 302 im wesentlichen durch Veränderung des keilförmigen Stauraumes 51' einstellbar sind. Ganz allgemein ist mit einem flachen Arbeitsspalt unmittelbar vor der Rakelrolle 302 erreicht, daß damit im wesentlichen die Auftragsfunktion des Rakelelements 31 ausgeübt wird, während die Rakelrolle 302 entlang der Rakellinie 36 gegen Substanz abdichtet und insbesondere die Schablone 7 sauber rakelt. Mit der Kombination einer bzw. mehrerer Profilleistenflächen mit der in der Profilleiste gelagerten Rakelrolle 302 ist unter Steuerung der Schwenkposition der Profilleiste 31 und damit der Anstellwinkel der Profilflächen auf sehr wirksame Weise erreicht, die Auftragungswirkung von einer überwiegenden Rollrakelwirkung zu einer Streichrakelwirkung bzw. umgekehrt insbesondere während des Maschinenbetriebs feinwirkend einzustellen.

In Fig. 1 und 2 ist dargestellt, wie bereits eine geringe Höhenlageveränderung des Lagers 2 zu einer beträchtlichen Veränderung der Form und/oder Größe des Stauraumes 51 vor der Rakelanpreßlinie 36 führt. Aus einer gestrichelt gezeichneten Position mit dem Abstand A2 wird das Lager 2 in im wesentlichen senkrechter Richtung a zu der

Auftragsfläche 4 auf die Höhe A1 abgesenkt. In Fig. 1 ist das Rakelelement 30, in Laufrichtung L der Warenbahn 4 gesehen, oberhalb der Längsachse 312 angeordnet, so daß die Schwenkbewegung S bei Abstandsverkleinerung linksherum in Richtung s erfolgt. Hingegen ist bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 die Gelenkachse 320, in Laufrichtung L gesehen, unterhalb der Längsachse 312 vorgesehen, so daß bei Absenkung des Lagers 2 eine Schwenkbewegung S rechtsherum in Richtung s erfolgt. So kann je nach Bedarf durch Abstandsänderung in Richtung a der Substanzraum 51 bzw. ein Profilflächenneigungswinkel mit der Warenbahn 4 verkleinert bzw. vergrößert werden.

Die in Fig. 1 bis 9 dargestellten Profilflächen sind eben ausgebildet. Diese Flächen können aber auch für eine spezielle Beeinflussung des Substanzarbeitsraumes geeignet gekrümmt vorgesehen sein.

Die Höhenlage-gesteuerte Variierbarkeit des Substanzraumes geht besonders deutlich auch aus den Fig. 3 bis 5 hervor. Dort erkennt man, daß die Profilleiste 31 mit der Rollrakel 302 von einer Höhenposition A3 über A2 bis A1 variierbar ist.

Bei den Ausführungsformen gemäß Fig. 1 und 2 wird die Rakelanpreßlinie 36 bei einer linksherum erfolgenden Schwenkbewegung s in Warenbahnlaufrichtung L versetzt. Entsprechend erfolgt ein Versatz v gegen die Bahnlaufrichtung L bei einer rechtsherum erfolgenden Verschwenkung s. Damit ist durch Änderung des Abstandes A eine gezielte Veränderung der Lage der Anpreßlinie 36 entlang der Warenbahn 4 bzw. entlang der Schablone 7 erreichbar. Dies ist von besonderer Bedeutung, wenn sich Z.B. während eines Maschinenbetriebs die Anlagelinie der Schablone 7 auf der Warenbahn 4 ändert und/oder eine Rakel während des Betriebs ihre Lage verändert. Derartigen Änderungen kann durch die gezielte Verschiebung v begegnet werden.

In Fig. 4 ist eine Höhenlageveränderbarkeit für ein nicht näher dargestelltes Lager 2 mit horizontaler Bewegungskomponente dargestellt. Das Lager, das den Traghalm 38 trägt, wird entlang eines Bogens K verschwenkt und/oder auf einer Kurve Z.B. mit Kulissen geführt. Bei Absenken des Lagers in Richtung L1 wird die Gelenkachse 320 gegen die Laufrichtung L versetzt. Da aber andererseits die Rakelanpreßlinie 36 infolge der Schwenkbewegung mit Richtung s der Profilleiste 31 in Warenbahnlaufrichtung L verschoben wird, können die beiden gegenläufigen Bewegungen ausgeglichen werden, so daß die Rollrakel 302 - abhängig von einem geeignet gewählten Krümmungsmaß der Kurve K - gezielt in ihrer mittigen Position über der Magnetvorrichtung 6 gehalten werden kann. Bei einem Absenken des Lagers in Richtung L2 wird der bereits durch die Schwenkbe-

wegung erreichte Versatz der Anpreßlinie 36 in Warenlaufrichtung L verstärkt. Mit einem gezielten Links- oder Rechtsversatz kann auch bestimmt werden, an welcher Flanke der Aufnahme 314 die Rakelrolle zur Anlage kommen soll. Bei dem Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 4 ist das Halteelement 33 mit der Scheitellinie des Tragholmes 38 fest verbunden.

In Fig. 5 und 7 ist die Schwenkhalterung 32 des Rakelelements 31 an dem Halteelement 33 mittels eines Scharniergelenks 321 ausgeführt. Gemäß Ausgestaltungen in Fig. 3 und 6 ist ein material-elastisches Gelenk vorgesehen, und in Fig. 4, 8 und 9 sind Klemm-Steckverbindungen 323 ausgebildet. Dabei ist in Fig. 4 ein Anschlußelement 330 vorgesehen, das in eine Klemmschale des Halteelements 33 lösbar eingesetzt ist. Anschlußelemente 330 können vorteilhaft auch an anderen Teilen der Profilleiste angeordnet sein, um deren Schwenkanlenkung nach Wahl vorzunehmen.

Gemäß Fig. 7 ist hinsichtlich einer sehr vorteilhaften Beweglichkeit bzw. Elastizität der Klinge der in der Profilleiste 31 gelagerten Streichrakel 301 an der Profilleiste im Bereich der Rückseite der Streichrakel ein Rezeß 37 gebildet.

In Fig. 8 und 9 ist eine hydraulisch anpreßbares Rakelelement 30 dargestellt. Zwischen dem Halteelement 33 und der Streichrakel 301 ist ein mit einem Druckmedium P beaufschlagbares, mit elastischer Wandung versehenes Element 39 entlang der Rakelerstreckung vorgesehen, das je nach dem Beaufschlagungsgrad die Schreibrakel 301 gegen die Schablone 7 bzw. die Warenbahn 4 preßt.

Die erfindungsgemäße Rakeleinrichtung ist auf die in den Figuren 1 bis 9 dargestellte Anordnung mit horizontal liegender Auftragsfläche 4 nicht beschränkt. Insbesondere bei magnetischer Anpressung der Rakel kann mit der erfindungsgemäßen Rakeleinrichtung sehr vorteilhaft erreicht werden, daß das schwenkbewegliche Rakelelement in bezug auf eine vertikal liegende Auftragsfläche oder eine unter irgendeinem Winkel geneigte Auftragsfläche angeordnet und ausgerichtet ist.

Bezugszeichenliste

1	Rakeleinrichtung
2	Lager
21	Halterung
22	Führung
3	Rakelgerät
30	Rakelelement
301	Streichrakel
302	Rollrakel
31	Profilleiste
310	Rakel-/Profilfläche
311	Rakel-/Profilfläche

5	312	Längsachse
	314	Aufnahme
	315	Gleitfläche, -belag
	316	Anlagelinie
	317	Anlagelinie
	32	Schwenkhalterung, Gelenk
	320	Gelenkachse
	321	Scharniergelenk
	322	material-elastisches Gelenk
10	323	Klemm-, Steckverbindung
	33	Halteelement
	330	Anschlußelement
	340	Permanentmagnet
	35	Tragelement, Träger
15	36	Rakelanpreßlinie
	37	Rezeß
	38	Tragholm
	39	Gummiprofil
20	4	Auftragsfläche
	5	Auftragsmaterial
	51	Auftragsmaterialraum
	6	Magnetvorrichtung
	7	Rundschablone
	8	Druckdecke
25	A	Abstand
	S	Schwenkbewegung
	L	Laufrichtung
	P	Anpreßdruck
	W	Winkel
30	a	Abstandsverkleinerung
	s	Schwenkrichtung
	r	Arbeitsspalt
	v	Verschiebung

Patentansprüche

1. Rakeleinrichtung zum Auftragen von Auftragsmaterial (5) wie ggf. schäumbaren Substanzen unterschiedlicher Viskosität, Beschichtungstoffen, Lacken, Klebern, Pasten od. dgl. auf eine Auftragsfläche (4) (Substrat) mit einer an diese anpreßbaren Rakel (301, 302), wobei die Einrichtung ein mit der Rakel (301, 302) auf das Auftragsmaterial (5) einwirkendes Rakelelement (30) umfaßt, das von einem Tragholm (38) gehalten ist, der unmittelbar in einer im Abstand (A) zu der Auftragsfläche (4) einstellbar lageveränderbaren Halterung (2) gelagert ist, und das infolge der Veränderung des Halterungssabstandes (A) um eine durch die Rakelerstreckung bestimmte Gelenkachse (320) einer an dem Rakelelement (30) angeordneten, dieses mit der Halterung (2) verbindenden Gelenkverbindung schwenkbewegbar ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Einrichtung ein das Rakelelement (30) von der Halterung (2) beabstandendes Halteelement (33) in Form einer Halteleiste, eines Halteprofils od. dgl.

- umfaßt, das von dem Tragholm (38) getragen ist, und daß das Rakelement (30) mittels der Gelenkverbindung in Form eines Gelenks (32, 321, 322, 323) derart an das Halteelement (33) angelenkt ist, daß das um die Gelenkachse (320) schwenkbewegliche Rakelement (30) bei auf dieses ausgeübter Anpreßkraft aufgrund der Schwenkanlenkung (S) an dem Halteelement (33) gegen die Auftragsfläche (4) gepreßt wird. 5
2. Rakeleinrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (30) wenigstens eine der Auftragsfläche (4) zugewandte, längsachsenparallele Rakel- oder Profilfläche (310, 311) aufweist, die einen im wesentlichen in Richtung auf den Bereich einer Rakelanpressungsline (36) sich keilförmig verjüngenden oder sich verengenden Arbeitsspalt (r) und/oder Auftragsmaterialraum (51) ausbildet. 10
3. Rakeleinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Rakel-/Profilfläche (310, 311) ein flachförmiger Arbeitsspalt (r) ausgebildet ist, der durch die Rakelement-Schwenkbewegung (S) insbesondere bis annähernd zum Keilwinkel Null veränderbar ist. 15
4. Rakeleinrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß mit der Rakel-/Profilfläche (310, 311) ein steilförmiger Arbeitsspalt (r) ausgebildet ist, der durch die Rakelement-Schwenkbewegung (S) veränderbar ist. 20
5. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß wenigstens Teile des Rakelements (30) als Streichrakel und/oder Rollrakel ausgebildet sind. 25
6. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (30) als Profilleiste (31) ausgebildet ist, in oder an der eine Streichrakel (301) und/oder Rollrakel (302) gelagert ist. 30
7. Rakeleinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Streichrakel (301) in von der Auftragsfläche (4) abgewandter Richtung ausweichlich ist, wobei insbesondere die Profilleiste (31) auf der der Auftragsfläche (4) abgewandten Seite derart freigeschnitten ist, daß auf der Rückseite der Streichrakel (301) ein Rezeß (37) gebildet ist. 35
8. Rakeleinrichtung nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einer Aufnahme (314) der Profilleiste (31) eine frei laufende Rollrakel (302) vorgesehen ist. 40
9. Rakeleinrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Rollrakel (302) durch die Kraft einer in einer längsachsenparallelen Längsachse (312) der Profilleiste (31) angeordneten Magneteinrichtung in der Aufnahme (314) gegen Gleitfläche oder -belag (315) der Profilleiste (31) frei laufend gelagert ist. 45
10. Rakeleinrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Magneteinrichtung einen entlang der Profilleistenlängsachse (312) angeordneten Permanentmagneten (340) umfaßt. 50
11. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (30) bzw. die Profilleiste (31) in Rakelerstreckung mindestens ein insbesondere durchgängiges Tragelement (35) mit einer der Rakelanpressung dienenden Masse umfaßt. 55
12. Rakeleinrichtung nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Tragelement (35) aus magnetisierbarem Material wie Stahl od.dgl. besteht, so daß eine Rakel (301, 302) mittels einer unter der Auftragsfläche (4) angeordneten Magnetvorrichtung (6) magnetisch anpreßbar ist.
13. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Abstand (A) der Halterung (2) zu der Auftragsfläche (4) durch eine zu der Auftragsfläche im wesentlichen senkrechte Verstellung, durch eine Verschwenkung der Halterung und/oder Führung der Halterung entlang einer Kurvenbahn veränderbar ist.
14. Rakeleinrichtung nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Verschwenkung der Halterung (2) um eine längsachsparallele Achse erfolgt, die in bezug auf die Halterung (2) auf der Seite der Auftragsfläche (4) liegt.
15. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Halterung (2) im wesentlichen parallel zu der Auftragsfläche (4) quer zur Rakelerstreckung lageveränderbar ist.
16. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, **dadurch gekennzeichnet**, daß die

Halteung (2) das Rakelement (30) lagernde, seitlich der Auftragsfläche (4) angeordnete, zu dieser Höhenlageveränderbare Lager (21) umfaßt.

17. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß an dem Rakelement (30) mindestens zwei Anschlußelemente angeordnet sind, wobei das Rakelement (30) je nach Wahl der Gelenkverbindung des Halteelements (33) mit einem der Anschlußelemente bei Verkleinerung (a) des Abstandes (A) entweder links oder rechts herum schwenkbar ist.

18. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Halteelement (33) unter einem Winkel (W) derart mit einem in die Halteung (2) eingelegten Tragholm (38) verbunden ist, daß die Rakelanpreßlinie (36) bei Lagerabstandsveränderung im Bereich der Schnittlinie der mit der Auftragsfläche (4) senkrechten achsenparallelen Symmetrieebene des Tragholms (38) zu liegen kommt.

19. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (30) mindestens ein Anschlußelement (330), vorzugsweise in Form eines Steck- oder Klemmelements, zur schnell lösbaren Schwenkverbindung mit dem Halteelement (33) umfaßt.

20. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (30) mittels eines mechanischen oder material-elastischen Gelenks (322) schwenkbeweglich ist.

21. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß das das Rakelement (30) anlenkende Schwenkgelenk (32) und die Halteung (2) so angeordnet sind, daß bei Änderung des Abstandes (A) der Halteung (2) zu der Auftragsfläche (4) bzw. bei Schwenkbewegung (S) des Rakelements (30) zugleich quer zur Rakelerstreckung unter Beibehaltung der angepreßten Lage eine Verschiebung (v) des Rakelements (30) erfolgt.

22. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß das das Rakelement (30) anlenkende Schwenkgelenk (32) und die Halteung (2) so vorgesehen sind, daß bei Änderung des Abstandes (A) der Halteung (2) zu der Auftragsfläche (4)

bzw. bei Schwenkbewegung (S) des Rakelements (30) die Anpreßlinie (36) einer Rakel (301, 302) ohne örtliche Verlagerung erhalten bleibt.

23. Rakeleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (30) mechanisch, unter Schwerkraft, hydraulisch und/oder pneumatisch in Richtung auf die Auftragsfläche (4) preßbar ist.

Claims

1. Doctor device for the application of material (5), such as optionally foamable substances having differing viscosity, coating substances, lacquers, adhesives, pastes etc. to an application surface (4) (substrate) with a doctor (301, 302) being pressable toward the application surface, the device comprising a doctor member (30), acting with the doctor (301, 302) on the application material (5) and being held by a support beam (38), which is directly mounted in a mount (2) being adjustably displaceable in the spacing (A) with respect to the application surface (4), and the doctor member (30), due to a change in the spacing (A) of the mount, being pivotable about a joint axis (320) of a joint connection, wherein the axis is defined by the extension of the doctor, the joint connection being arranged on the doctor member (30) and connecting the doctor member with the mount (2), **characterized in** that the device comprises a retaining member (33) in the form of a retaining strip, retaining profile or the like, by which the doctor member (30) is spaced from the mount (2) and which is carried by the support beam (38), and that, by the joint connection having the form of a joint (32, 321, 322, 323), the doctor member (30) is articulated on the retaining element (33) in a manner that the doctor member (30) being pivotable about the joint axis (320) is pressed toward the application surface (4) upon a pressing force acting on the doctor member (30) and due to the pivoting (S) of the doctor member (30) on the retaining element (33).

2. Doctor device according to claim 1, **characterized in** that the doctor member (30) has at least one longitudinally axially parallel doctor or profile surface (310, 311) facing the application surface (4) and which forms an operating gap (r) and/or an application material area (51) tapering in wedge-shaped manner in the direction of the vicinity of a doctor pressing line (36).

3. Doctor device according to claim 2, **characterized in** that a low-angle shaped operating gap (r) is formed by the doctor/profile surface (310, 311), the gap being changeable by the pivoting movement (S) of the doctor member, in particular up to a wedge angle of approximately zero. 5
4. Doctor device according to claim 2, **characterized in** that a high-angle shaped operating gap (r) is formed by the doctor/profile surface (310, 311), the gap being changeable by the pivoting movement (S) of the doctor/member. 10
5. Doctor device according to claims 1 to 4, **characterized in** that at least parts of the doctor member (30) are constructed as a coating doctor and/or a roll doctor. 15
6. Doctor device according to one of the claims 1 to 4, **characterized in** that the doctor member (30) is constructed as a profile strip (31) and a coating doctor (301) and/or a roll doctor is held in or on the profile strip (31). 20
7. Doctor device according to claim 6, **characterized in** that the coating doctor (301) can give way in the direction remote from the application surface (4), wherein in particular the profile strip (31) is cut free on the side remote from the application surface (4) in such a manner that a recess (37) is formed on the back side of the coating doctor (301). 25
8. Doctor device according to claim 6, **characterized in** that a freely running roll doctor (302) is provided in a receptacle (314) of the profile strip (31). 30
9. Doctor device according to claim 8, **characterized in** that the roll doctor (302) is held in the receptacle (310) in free running manner against a sliding surface or coating (315) of the profile strip (31) by the force of a magnetic device being arranged in an axis (312) which is parallel to the longitudinal axis of the profile strip (31). 35
10. Doctor device according to claim 9, **characterized in** that the magnetic device comprises a permanent magnet (340) arranged along the longitudinal axis (312) of the profile member. 40
11. Doctor device according to one of the claims 1 to 10, **characterized in** that the doctor member (30) or the profile strip (31) comprises at least one member (35), in particular a through support member, extending with the doctor 45
- and having a mass serving for the pressing of the doctor.
12. Doctor device according to claim 11, **characterized in** that the support member (35) is made from a magnetizable material such as steel or the like, so that a doctor (301, 302) can be magnetically pressed by a magnetic device (6) arranged below the application surface (4). 50
13. Doctor device according to one of the claims 1 to 12, **characterized in** that the spacing (A) of the mount (2) with respect to the application surface (4) can be varied by substantial vertical adjustment with respect to the application surface, by pivoting the mount and/or by guiding the mount along a curved path.
14. Doctor device according to claim 13, **characterized in** that the mount (2) is pivotable about an axis parallel to the longitudinal axis of profile strip (31) and which is located with respect to the mount (2), on the side of the application surface. 55
15. Doctor device according to one of the claims 1 to 14, **characterized in** that the mount (2) is arranged in positionally variable manner transversely to the extension of the doctor and parallel to the application surface (4).
16. Doctor device according to one of the claims 1 to 15, **characterized in** that the mount (2) comprises bearings (21) carrying the doctor member (30), positioned laterally of the application surface (4) and adjustable with respect to the height above the application surface.
17. Doctor device according to one of the claims 1 to 16, **characterized in** that on the doctor member (30) are arranged at least two connecting elements, the doctor member (30), as a function of the used joint connection of the retaining member (33) with one of the connecting elements, can be pivoted to the left or right when a reduction (a) of the spacing (A) appears.
18. Doctor device according to one of the claims 1 to 17, **characterized in** that the retaining member (33) is so connected under an angle (W) with a support beam (38) inserted in the mount (2), that the doctor pressing line (36), on changing the spacing of the mount, is located in the area of the intersection line of the axially parallel supportbeam symmetry plane being

perpendicular to the application surface (4).

19. Doctor device according to one of the claims 1 to 18, **characterized in** that the doctor member (30) comprises at least one connecting element (330), preferably in the form of a plug or clamp element, for the rapidly detachable pivoting connection with the retaining member (33).
20. Doctor device according to one of the claims 1 to 19, **characterized in** that the doctor member (31) is pivotable by means of a mechanical or material-elastic hinge (322).
21. Doctor device according to one of the claims 1 to 20, **characterized in** that the pivot joint (32) articulating the doctor member (30) and the mount (2) are so arranged that on modifying the spacing (A) of the mount (2) with respect to the application surface (4) or in the case of a pivoting movement (S) of the doctor member (30), simultaneously a displacement (v) of the doctor member (30) results, taking place transversely with respect to the doctor extension while maintaining the pressing state.
22. Doctor device according to one of the claims 1 to 21, **characterized in** that the pivot joint (32) articulating the doctor member (30) and the mount (2) are so arranged that on modifying the spacing (A) of the mount (2) with respect to the application surface (4) or in the case of a pivoting movement (S) of the doctor member (30), the pressing line (36) of a doctor (301, 302) is retained without local displacement.
23. Doctor device according to one of the claims 1 to 22, **characterized in** that the doctor member (30) is pressable toward the application surface (4) mechanically, by gravitational force, hydraulically and/or pneumatically.

Revendications

1. Dispositif racleur, destiné à appliquer un matériau (35), tel par exemple que des substances expansibles ayant différentes viscosités, des produits de revêtement, des peintures ou vernis, des adhésifs, des pâtes ou analogues, sur une surface de subjectile (4) (substrat), à l'aide d'une racle (301, 302) pouvant être pressée sur cette dernière, le dispositif comportant un élément racleur (30), qui à l'aide de la racle (301, 302) agit sur le matériau à appliquer (5), élément racleur maintenu par un montant porteur (38), lequel est logé directement un support (2), dont on peut faire varier la position, et

qui peut être ajusté à une distance (A) par rapport à la surface de subjectile (4), et qui, du fait de la modification de la distance (A) au support, peut subir un déplacement en pivotement autour d'un axe d'articulation (320), défini par l'étendue de la racle, d'une liaison articulée disposée contre l'élément racleur (30) et reliant ce dernier au support (2), caractérisé en ce que le dispositif comporte un élément de retenue (30), ayant la forme d'une baguette de retenue, d'un profilé de retenue ou analogue, qui assure l'écartement entre l'élément racleur (30) et le support (2), élément de retenue qui est porté par le montant porteur (38), et en ce que l'élément racleur (30) est, à l'aide de la liaison articulée, sous la forme d'une articulation (32, 321, 322, 323), articulé à l'élément de retenue (33) de façon que l'élément racleur (30), pouvant pivoter autour de l'axe d'articulation (320), soit, quand une force d'appui est exercée sur ce dernier, et du fait de l'articulation en pivotement (S) à l'élément de retenue (33), pressé contre la surface de subjectile (4).

2. Dispositif racleur selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément racleur (30) comporte au moins une surface de racle ou profilée (310, 311), parallèle à l'axe longitudinal et dirigée vers la surface de subjectile (4), surface de racle ou profilée qui forme une fente de travail (r) et/ou un espace de matériau à appliquer (51), qui se rétrécit en forme de coin ou s'effile dans la direction allant vers la zone d'une ligne de pression de racle (36).

3. Dispositif racleur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la surface de racle/profilée (310, 311) forme une fente de travail plate (r), laquelle peut être modifiée, par le déplacement en pivotement (S) de l'élément racleur, en particulier jusqu'à un angle de coin proche de zéro.

4. Dispositif racleur selon la revendication 2, caractérisé en ce que la surface de racle/profilée (310, 311) forme une fente de travail (r) à forte pente, pouvant être modifiée par le déplacement en pivotement (S) de l'élément racleur.

5. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'au moins des parties de l'élément racleur (30) sont conçues comme une racle à enduire et/ou une racle à rouleau.

6. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'élément racleur (30) est conçu comme une baguette

profilée (31) et est logé dans ou contre une racle à enduire (301) et/ou une racle à rouleau (302).

7. Dispositif racleur selon la revendication 6, caractérisé en ce que la racle à enduire (301) peut s'écarter dans la direction opposée à la surface de subjectile (4), auquel cas en particulier la baguette profilée (31) est dégagée sur le côté opposé à la surface de subjectile (4) de façon qu'il se forme un évidement (37) sur le côté arrière de la racle à enduire (301). 5 10
8. Dispositif racleur selon la revendication 6, caractérisé en ce qu'on prévoit dans un logement (314) de la baguette profilée (31) une racle à rouleau (302) à roulement libre. 15
9. Dispositif racleur selon la revendication 8, caractérisé en ce que la racle à rouleau (302) est logée dans le logement (314), en roulement libre par rapport à la surface ou à la garniture de glissement (315) de la baguette profilée (31), sous l'effet de la force d'un dispositif magnétique installé dans un axe longitudinal (312), parallèle à l'axe longitudinal, de la baguette profilée (31). 20 25
10. Dispositif racleur selon la revendication 9, caractérisé en ce que le dispositif magnétique comporte un aimant permanent (340) disposé le long de l'axe longitudinal (312) de la baguette profilée. 30
11. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'élément racleur (30) ou la baguette profilée (31) comporte dans l'étendue de la racle au moins un élément porteur (35) en particulier continu, avec une masse servant à l'appui de la racle. 35 40
12. Dispositif racleur selon la revendication 11, caractérisé en ce que l'élément porteur (35) est en un matériau magnétisable tel que l'acier ou analogue, de sorte qu'une racle (301, 302) peut être pressée d'une manière magnétique à l'aide d'un dispositif magnétique (6) installé sous la surface de subjectile (4). 45
13. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 12, caractérisé en ce que la distance (A) du support (2) à la surface de subjectile (4) peut être modifiée par un déplacement essentiellement perpendiculaire à la surface de subjectile, par un pivotement du support et/ou un guidage du support le long d'une trajectoire incurvée. 50 55

14. Dispositif racleur selon la revendication 13, caractérisé en ce que le pivotement du support (2) a lieu autour d'un axe parallèle à l'axe longitudinal, lequel axe se trouve, par rapport au support (2), sur le côté de la surface de subjectile (4).

15. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 14, caractérisé en ce que le support (2) peut subir un changement de position, d'une manière essentiellement parallèle à la surface de subjectile (4), perpendiculairement à l'étendue de la racle.

16. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 15, caractérisé en ce que le support (2) comporte le palier (21), sur lequel pressé l'élément racleur (30), qui est disposé latéralement par rapport à la surface de subjectile (4) et est réglable en hauteur par rapport à cette dernière.

17. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'au moins deux éléments de raccordement sont disposés contre l'élément racleur (30), l'élément racleur (30) pivotant vers la gauche ou vers la droite, lors de la diminution (a) de la distance (A), selon le choix de la liaison articulée de l'élément de retenue (33) et de l'un des éléments de raccordement.

18. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 17, caractérisé en ce que l'élément de retenue (33) est, selon un angle (W), relié à un montant porteur (38) installé dans le support (2), de façon que la ligne de pression de racle (36), lors d'une modification de la position du palier vienne dans la zone de la ligne d'intersection du plan de symétrie, parallèle à l'axe, perpendiculaire à la surface de subjectile (4), du montant porteur (38).

19. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 18, caractérisé en ce que l'élément racleur (30) comporte au moins un élément de raccordement (330), de préférence sous la forme d'un élément enfichable ou de serrage, pour assurer une liaison en pivotement, pouvant être rapidement désaccouplée, avec l'élément de retenue (33).

20. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 19, caractérisé en ce que l'élément racleur (30) est mobile en pivotement à l'aide d'une articulation (322), mécanique ou élastique.

21. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que l'articulation en pivotement (32) assurant l'articulation de l'élément racleur (30) et le support (2) sont disposés de façon que, lors d'une modification de la distance (A) entre le support (2) et la surface de subjectile (4), ou lors du déplacement en pivotement (S) de l'élément racleur (30) lui aussi perpendiculairement à l'étendue de la racle, on ait, la position pressée étant conservée, un déplacement (v) de l'élément racleur (30). 5 10
22. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 20, caractérisé en ce que l'articulation en pivotement (32) assurant l'articulation de l'élément racleur (30) et le support (2) sont prévus de façon que, en présence d'une modification de la distance (A) entre le support (2) et la surface de subjectile (4) ou dans le cas d'un déplacement en pivotement (S) de l'élément racleur (30), la ligne de pression (36) d'une racle (301, 302) se maintienne sans déplacement spatial. 15 20 25
23. Dispositif racleur selon l'une des revendications 1 à 22, caractérisé en ce que l'élément racleur peut être pressé dans la direction de la surface de subjectile (4) par un moyen mécanique, sous l'effet de la gravité, par un moyen hydraulique et/ou pneumatique. 30

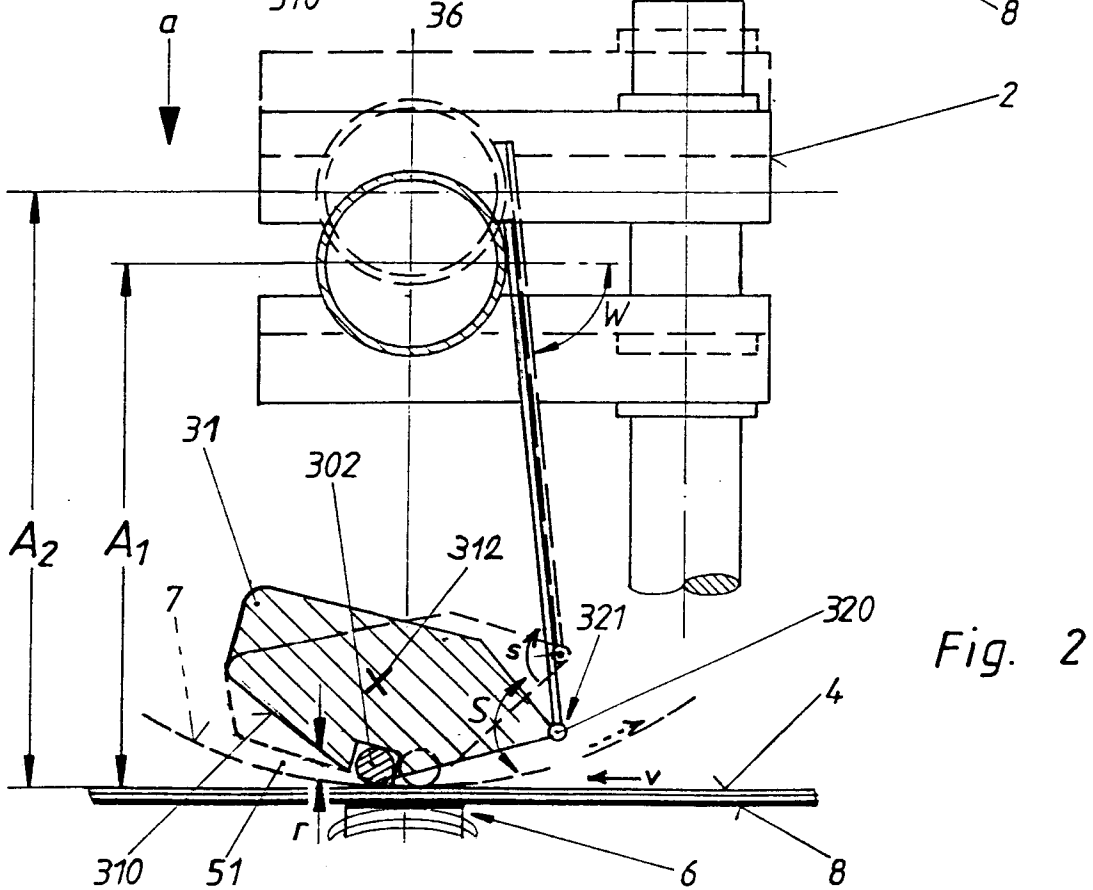
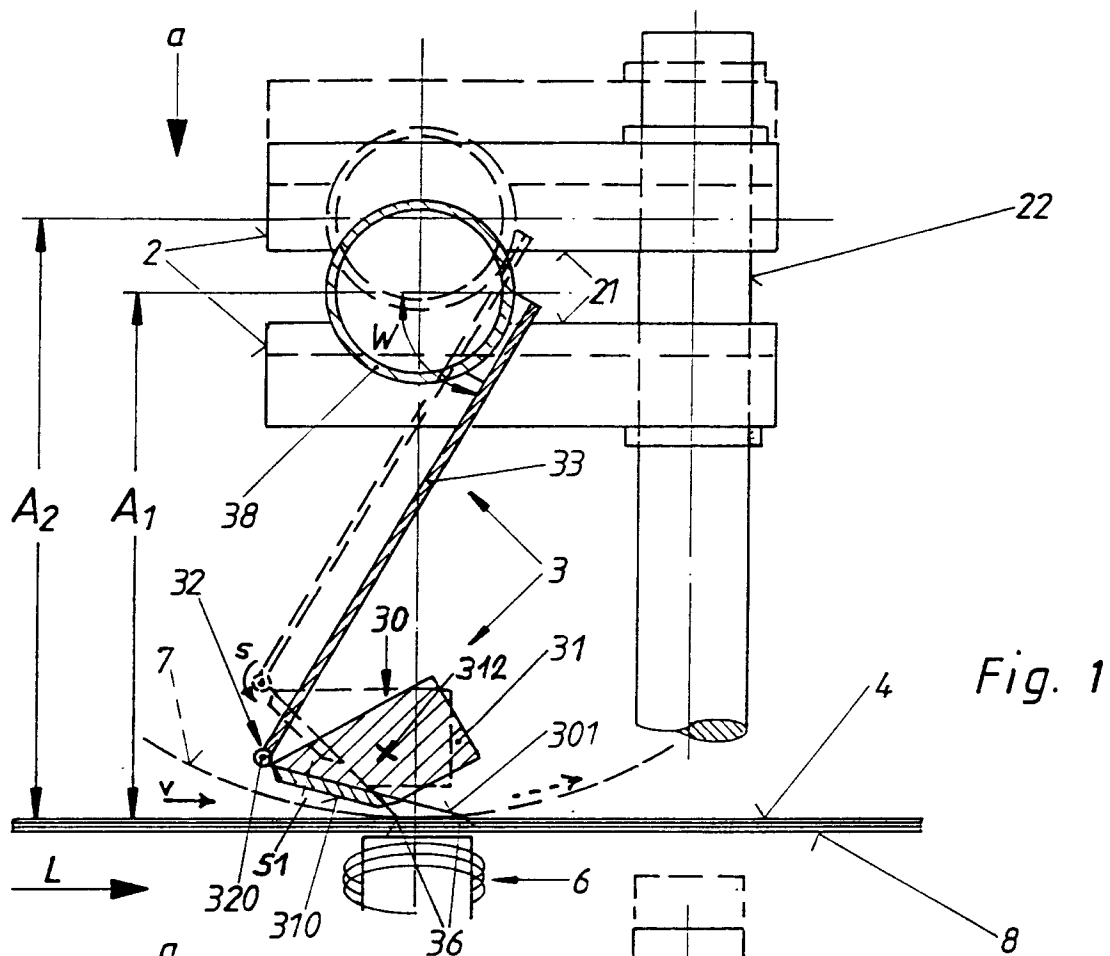
35

40

45

50

55



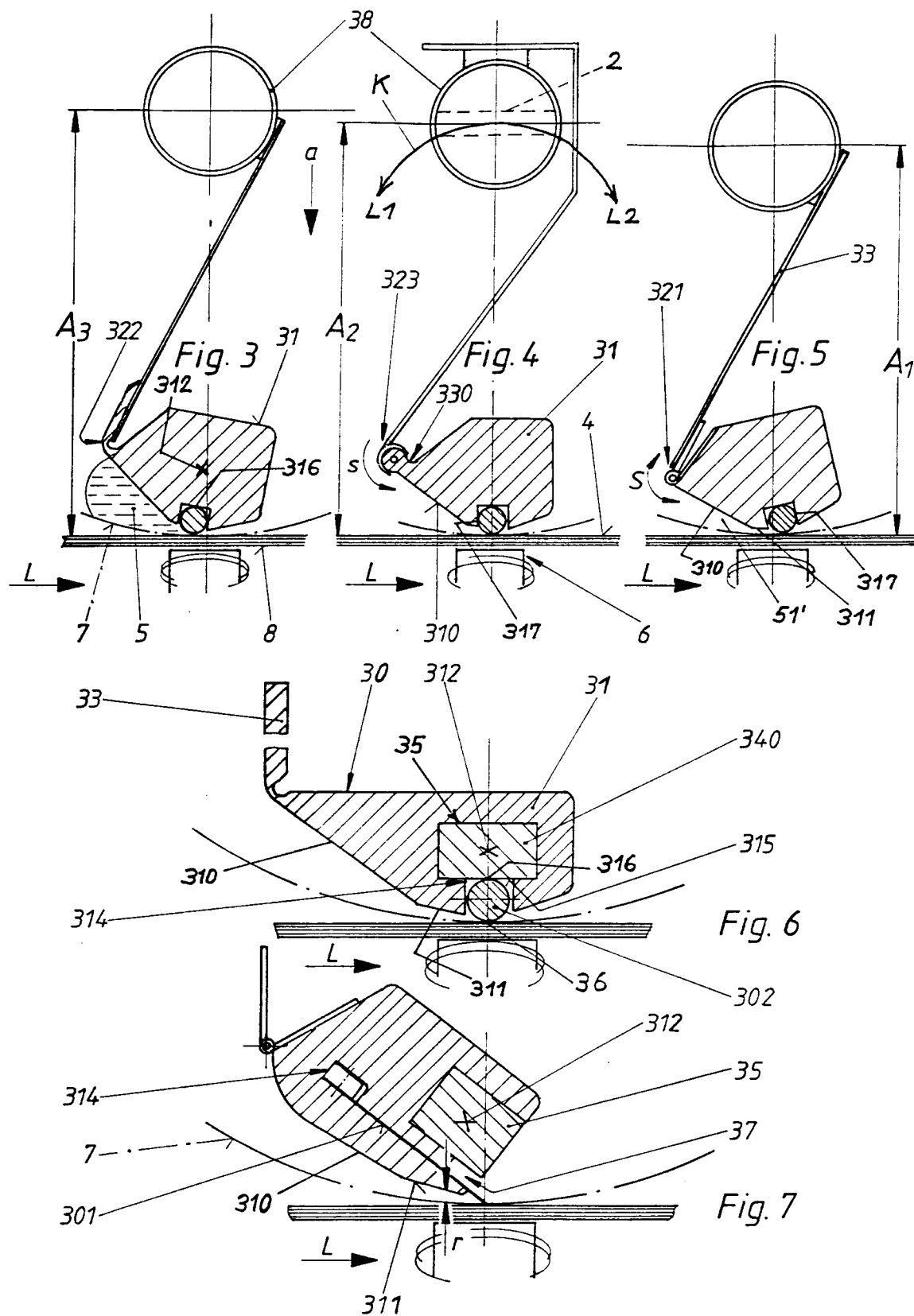


Fig. 9

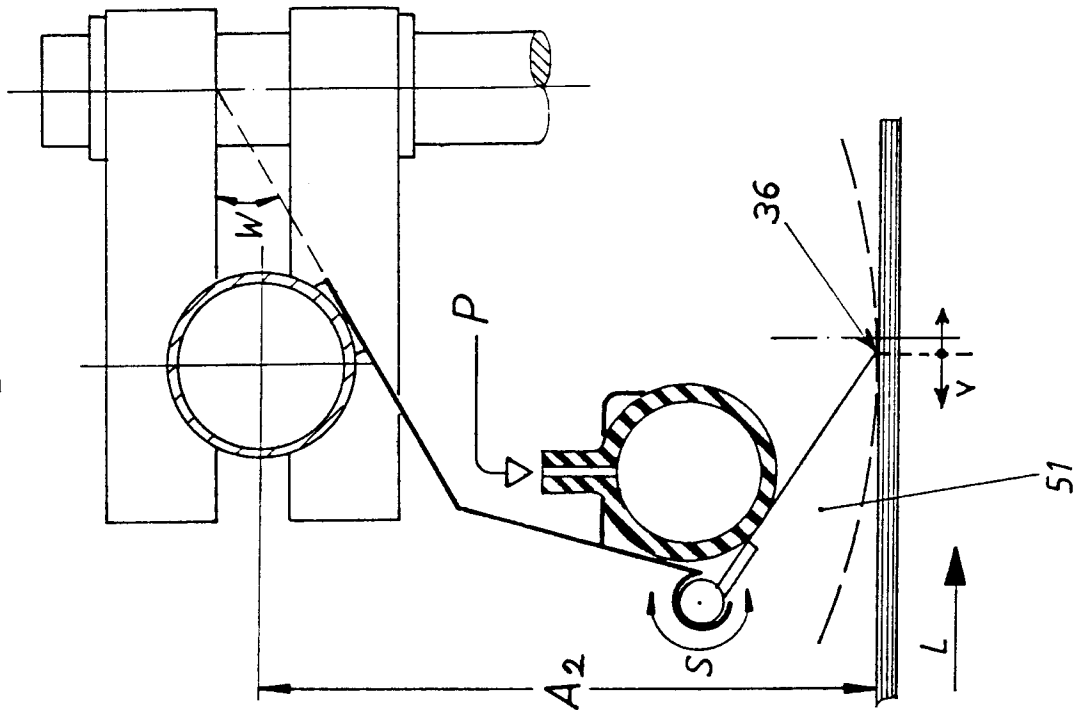


Fig. 8

