



Republik
Österreich
Patentamt

(11) Nummer: **AT 393 973 B**

(12)

PATENTSCHRIFT

(21) Anmeldenummer: 2912/89

(51) Int.Cl.⁵ : **B05C 11/04**

(22) Anmeldetag: 21.12.1989

(42) Beginn der Patentdauer: 15. 7.1991

(45) Ausgabetag: 10. 1.1992

(73) Patentinhaber:

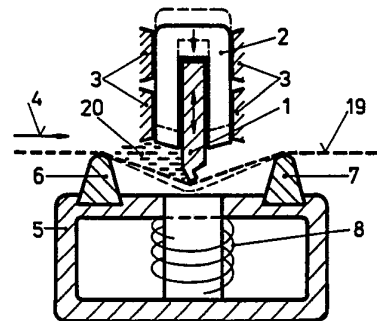
ZIMMER JOHANNES
A-9020 KLAGENFURT, KÄRNTEN (AT).

(72) Erfinder:

ZIMMER JOHANNES
KLAGENFURT, KÄRNTEN (AT).

(54) EINRICHTUNG ZUM BESCHICHTEN VON TEXTILIEN UND SONSTIGEN FLÄCHENGEBILDEN, BAHNENFÖRMIG ODER IN STÜCKEN VORLIEGEND

(57) Bei einer Einrichtung zum Beschichten von Flächengebilden wird vorgeschlagen, daß eine Gegendruckvorrichtung den Arbeitsdruck aufnimmt und zwei parallel und sehr nahe zueinander angeordnete Auflagebereiche für das zu beschichtende Substrat vorgesehen sind, wobei ein Hohlraum gebildet wird, in welchem das Rakel-element gegen den Spannungszustand des Substrates beliebig weit eintaucht.



AT 393 973 B

Gegenstand dieser Erfindung ist eine Einrichtung zum Beschichten von Textilien und sonstigen Flächengebilden, bahnenförmig oder in Stücken vorliegend, mit pastenförmigen Substanzen, viskosen Flüssigkeiten, verschäumten fließfähigen Medien usw. mittels eines sogenannten Rakelmessers (Messerrakel) nach dem sogenannten Lufrakel-Prinzip.

Um Produktions-Beschichtungsanlagen wirtschaftlich betreiben zu können, ist es zweckmäßig, die für Produktionsbeschichtungen erforderlichen Qualitäts-Parameter labormäßig erarbeiten zu können. Dies ist nach dem derzeitigen Stand der Technik entweder nur mit sehr großem Aufwand an Investitions- und Betriebskosten und sehr geringer Musterungsproduktivität möglich, und zwar mit Laboreinrichtungen, die einer Miniaturausgabe einer großen Produktionsanlage entsprechen, oder, behelfsmäßig, d. h. improvisiert, mit kleinen handbetätigten Geräten, die keine exakte Grundlage zur Übertragbarkeit auf eine Produktionsanlage ermöglichen.

Qualitativ gleichwertige Beschichtungen sowohl im Labor als auch in der Produktion herstellen zu können, wäre in der Praxis sehr erwünscht, ist bisher aber nur annähernd genau möglich, weil die in Labor und Praxis zum Einsatz gelangenden Einrichtungen unterschiedlicher Art sind. Die Einstellungs-Parameter müssen deshalb für Labor und Praxis immer wieder neu, d. h. unabhängig voneinander, erarbeitet werden, was zeit- und kostenaufwendig ist.

Zur Beseitigung dieses Mangels wurde der Weg beschritten, Labormaschinen bzw. -Anlagen zu bauen, die einer Miniaturausgabe bzw. einer Modellmaschine einer großen Produktionsmaschine oder -Anlage gleichen. Dieser Weg ist in mehrfacher Hinsicht sehr kostenaufwendig: die Herstellkosten solcher Miniaturmaschinen bzw. -Anlagen sind, wenn die Funktionsgleichheit wirklich gegeben sein soll, sehr hoch, ebenso auch der Raumbedarf für deren Aufstellung. Des weiteren sind die Betriebskosten und zwar insbesondere der Zeit- und Personalaufwand für das Betreiben von Labormaschinen oder -Anlagen dieser Art so hoch, daß Einrichtungen dieser Art sogar da, wo in Großbetrieben vereinzelt solche Anlagen vorhanden sind, diese nur relativ selten benützt werden, da der Nutzeffekt zu gering ist.

Laboreinrichtungen, die den großen Produktionsmaschinen und -Anlagen nachgebildet sind, verlagern deren Schwerfälligkeit in Produktions-Umstellungen und deren oftmals sehr anspruchsvolle Handhabungstechnik in den Laboratoriumsbetrieb, wodurch schlußendlich das Gegenteil dessen zustandekommt, was durch die Anschaffung der großen Laboranlage bewirkt werden sollte.

Durch die in der Produktionstechnik des Beschichtens im Laufe der letzten Jahre erzielten großen technologischen Fortschritte, ist die Diskrepanz von der labormäßigen Arbeitstechnik zur Produktionstechnik größer geworden. Die Umsetzung der Labor-Arbeitsergebnisse in der Praxis ist bei manchen Produktions-Arten nahezu unmöglich geworden.

Mit fortschreitender Weiterentwicklung und Automatisierung der Produktionsanlagen werden diese zunehmend leistungsfähiger und hochwertiger bzw. auch teurer, sodaß der bestehende Mangel an Möglichkeiten zur labormäßigen Erarbeitung von produktionsgemäßen und qualitätsrichtigen Maschinen-Einstellungen zunehmend größer wird. Die Beschichtungsbetriebe leiden darunter, daß die qualitätsrichtigen Einstellungen für die ihnen erteilten Produktionsaufträge mitunter mühsam bzw. zeit- und kostenaufwendig, in unwirtschaftlicher Arbeitstechnik, erarbeitet werden müssen.

Im Hinblick darauf, daß die labormäßig erarbeiteten Ergebnisse in der Praxis des Produktionsbetriebes mit der Produktionsanlage ohnehin wieder neu erarbeitet werden müssen, wird auf die der Produktion vorausgehen sollende Laborarbeit oftmals ganz verzichtet. Andererseits müssen manchmal Produktionsanlagen - zweckentfremdet - zwischendurch für die Herstellung kleiner Ausfallmuster (d. h. für Labor- und Technikumsarbeit) verwendet werden, was logischerweise sehr unwirtschaftlich ist.

Die für kleinformige Warenstücke (bzw. labormäßig gesprochen, Warenmuster) gebräuchlichen Beschichtungs-Maschinen bzw. -Vorrichtungen sind, dem bisherigen Stand der Technik entsprechend, in der Regel unterschiedlich beschaffen zu den Maschinen und Einrichtungen, mit denen bahnenförmiges Material aller Art produktionsmäßig beschichtet wird. Dies ist insbesondere zutreffend für die (sogenannte) Lufrakel-Beschichtungstechnik, die für (sogenannte) Feinbeschichtungen auf textilen Flächengebilden (textile Web- und Wirkwaren) weit verbreitet in Anwendung ist. Diese Beschichtungstechnik wird bisher üblicherweise nur in Maschinen bzw. Anlagen mit kontinuierlichem Bahndurchlauf praktiziert. Bei dieser Arbeitstechnik kommt der Warenbahn-Längs- und Querspannung große Bedeutung zu für die Steuerung der quantitativen und qualitativen Auftragungsergebnisse.

Die Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Einrichtung zu schaffen, die die Anwendung einer in den maschinen- und auftragungs-technischen Sachverhalten gleichartiger Beschichtungstechnik und ergebnisgleichen Übertragbarkeit sowohl in labormäßiger Dimension als auch in beliebig großer Produktion ermöglicht.

Eine weitere Aufgabenstellung ist die, daß die Abhängigkeit des Lufrakel-Beschichtungsvorganges von der Warenspannung gegenüber dem bisherigen Stand der Technik verringert werden soll.

Die hiermit vorgestellte Erfindung beschreitet einen gegenüber dem bisherigen Stand der Lufrakel-Beschichtungstechnik neuartigen Weg. Lufrakel-Beschichtungs-Einrichtungen, und zwar insbesondere solche für Textilien, sind bisher üblicherweise so beschaffen, daß die mit der Substanz (20) zu beschichtende Textilbahn (19), horizontal geführt, auf zwei Walzen (23), (24) aufliegt, die in einem Abstand von etwa 300 bis 600 mm voneinander angeordnet sind. Zwischen diesen beiden unabhängig voneinander gelagerten Walzen ist ein an seinen beiden Enden befestigter Messerrakel-Tragbalken (21) ortsfest angeordnet. An diesem Tragbalken ist das Rakel-

messer (22) befestigt, das somit ebenfalls ortsfest angeordnet ist. Das Rakelmesser wird mittels des Tragbalkens auf eine für den jeweiligen Beschichtungsvorgang erforderliche sogenannte Eintauchtiefe und allenfalls auch auf eine bestimmte vorgegebene Schräglage eingestellt.

5 Diese beiden Parameter - die etwa 50 bis 150 mm Eintauchtiefe unter das durch die oberen Walzenscheitel bestimmte Niveau und die Schräglage - bestimmen zusammen mit den weiteren Parametern, wie Walzenabstand, Warenspannung und Beschaffenheit und Menge der vorgelegten Beschichtungspaste, das Beschichtungsergebnis. Dieser Stand der Technik ist in Fig. 1 dargestellt.

10 Dem gegenüber ist die hiermit vorgestellte Erfindung dadurch gekennzeichnet, daß anstelle von zwei in relativ großem Abstand voneinander angeordneten Walzen (nur) ein Tragbalken (5) verwendet wird, auf dem im Abstand von nur etwa 50 bis 150 mm, zwei Trag- und Gleitlineale angeordnet sind, an denen die zu beschichtende Textilbahn bzw. ein flächenartiges Substrat beliebiger Art gleitend anliegt und außerdem dadurch, daß ein Beschichtungselement (beliebig ausgeformte Rakel (1), (11)) nicht ortsfest, sonder vertikalbeweglich angeordnet ist.

15 Erfindungsgekennzeichnet ist auch, daß das Beschichtungselement entweder mittels Schwerkraft oder mittels gleichmäßig über dessen gesamte Länge (= Beschichtungsbreite) wirkenden mechanischen Hilfsmitteln gegen das in einem Spannungszustand befindliche Substrat gedrückt wird.

Eine weitere erfindungskennzeichnende Ausgestaltung besteht darin, daß das Rakelement mittels magnetischer Anpreßkraft, die durch eine im Tragbalken eingebaute Magnetanordnung erzeugt wird, an das zu beschichtende Substrat angedrückt wird.

20 Charakteristisch und zugleich vorteilhaft für die erfindungsgemäße Einrichtung ist eine geringere Abhängigkeit von der Warenspannung (Spannungszustand des Substrates) bzw. geringere Störanfälligkeit auf Warenspannungs-Unterschiede, dadurch bedingt, daß die Beschichtungs-Einrichtung bzw. das Rakelement beweglich, an das Substrat anpassend, angeordnet ist.

Ein weiterer Vorteil ist der erheblich geringere Platzbedarf, sodaß eine erfindungsgemäße Beschichtungseinrichtung auch in vorhandene Anlagen, in denen beengte Platzverhältnisse bestehen, nachträglich einbaubar ist.

25 Ein besonders wichtiger Funktionsvorteil kann durch die erfindungsgemäße Variante der Anwendung der magnetisch bewirkten Anpressung erzielt werden: die Anpreßkraft des Rakelementes kann dadurch, je nach bestehendem Spannungszustand im Substrat, in der Intensität variierend angepaßt werden, wodurch der vorteilhafte Effekt entsteht, daß auch bei unterschiedlichem Spannungszustand immer die gleiche Eintauchtiefe und daraus resultierende, qualitätsbestimmende Winkellage zwischen der Beschichtungsfläche und dem Rakelement konstant gehalten werden kann.

30 Diese neuartige Beschichtungseinrichtung kann in höchst wirtschaftlicher Weise sowohl labormäßig als auch für Großproduktion angewendet werden. Es ist aber auch möglich, die mit einer erfindungsgemäßen Einrichtung labormäßig erarbeiteten Einstellungen auch auf herkömmlich konstruierte Produktions-Beschichtungsanlagen zu übertragen.

35 Hat man sich bisher bemüht, Laboreinrichtungen zu bauen, die den praxisüblichen Produktionsmaschinen und -Anlagen nachgebildet wurden, so kann nunmehr, auf Grundlagen dieser Erfindung, der umgekehrte Weg beschritten werden: es können erfindungsgemäß konstruierte Einrichtungen sowohl in labormäßiger Kleinst-Dimensionierung, als auch in Dimensionierungen beliebiger Größe funktionsgleich gebaut werden.

40 Ein zusätzliches Kennzeichen der Erfindung für das Zustandebringen vorbeschriebener Umsetzbarkeit und Übertragbarkeit gleichartiger Einrichtungs-Sachverhalte vom Labor in die Praxis ist die Anwendbarkeit des Umkehrprinzips der Relativbewegung zwischen dem zu beschichtenden Substrat und der Auftrags-Einrichtung bzw. Beschichtungs-Einrichtung.

45 Eine erfindungsgemäß konstruierte Auftragungseinrichtung zum Beschichten kann, in labormäßiger Anwendung, entlang einem ortsfest angebrachten Stück eines Substrates bewegt werden, oder kann, in produktionsgemäßer Anwendung, ortsfest angeordnet werden, wobei dann das Substrat (Flächengebilde, Materialbahn) an der stationär angeordneten Auftragungseinrichtung vorbeigeführt wird.

Die erfindungsgemäße Einrichtung kann also in der labormäßigen Anwendung in bewegter Anordnung und in produktionsgemäßer Anwendung in stationärer Anordnung benützt werden.

50 Die Erfindung ist somit auch dadurch gekennzeichnet, daß eine erfindungsgemäß gebaute Beschichtungseinrichtung zwecks Herstellung kleine Musterstücke in Arbeitsrichtung bewegbar, zur Verwendung in kontinuierlich ablaufender Produktionstechnik jedoch ortsfest angeordnet werden kann, wobei jeweils die gleichen Einstellungsparameter zur Anwendung gelangen und zufolge der Einrichtungs- und Einstellungs-Gleichheit auch gleiche Ergebnisse zustandegebracht werden.

55 Die Erfindung wird anhand von 6 Figuren zeichnerisch dargestellt und nachfolgend beschrieben. Fig. 1 zeigt den Stand der Technik, die Fig. 2 bis 6 zeigen verschiedene Ausführungsformen der Erfindung. Fig. 1 zeigt, wie schon erwähnt, eine Lufrakel-Beschichtungseinrichtung die dem bekannten Stand der Technik entspricht. An einem ortsfest gelagerten Tragbalken (21) ist das Rakelmesser (22) befestigt, Höhenposition (Eintauchtiefe) und Winkellage des Rakelmessers (22) bzw. des Balkens (21) sind einstellbar. Es besteht sehr große Abhängigkeit des Beschichtungsergebnisses von der Bahnspannung (Substratspannung).

60 Fig. 2 zeigt eine erfindungsgemäße Beschichtungseinrichtung mit einem erfindungsgemäß lose aufliegend bzw. vertikal beweglich in einem Gleitführungsholm (2) gelagertem messerförmigem Rakelement (1). Der Gleitführungsholm (2) ist hier in zwei Ausführungsvarianten dargestellt und zwar entweder an den Enden - in der

Zeichnung nicht dargestellt - ortsfest gehalten, mit innerer Gleitführung für das Rakelement oder auf dem Rakelement (1) aufliegend und diesfalls mit einer äußeren Gleitführung in Gleitführungsteilen (3) beweglich gelagert. Als erfindungsgemäße Ausgestaltung ist es also möglich, den Holm (2) mit Schwerkraft auf dem Rakelement (1) aufliegen zu lassen, sodaß das Gewicht beider Teile gemeinsam den Rakelarbeitsdruck bewirkt.

5 Anstelle einer der vorbeschriebenen Gleitlagerungen ist auch eine Schwenklagerung möglich. In der Ausführungsvariante in der Holm (2) auf dem Element (1) aufliegt, ist es möglich, diese beiden Elemente miteinander zu verbinden bzw. einteilig zu gestalten.

10 In Bewegungsrichtung des Pfeiles (4) wird das zu beschichtende Substrat (19) über die an einem Tragbalken (5) befestigten Trag- und Gleitleisten (6) und (7) gleitend bewegt. Aus den Parametern Anpreßdruck bzw. Auflagegewicht des Rakelementes (1) bzw. des Elementes (1) und des Holmes (2) gemeinsam und aus dem Spannungszustand des Substrates (19) es ergibt sich die Eintauchtiefe des Rakelementes unter das Niveau der Tragleisten-Anliegefläche. Diese Eintauchtiefe, die zugleich den für den Beschichtungsvorgang maßgeblichen Arbeitswinkel bestimmt, kann, erfindungsgemäß, durch den Anliegedruck in Abhängigkeit von dem jeweiligen Spannungszustand, eingestellt werden. Der Anliegedruck kann, durch nicht dargestellte, mechanische Mittel vergrößert oder verringert werden. Die Winkellage des Holmes (2) ist einstellbar und dadurch auch die Winkellage des Rakelementes (1). In der Ausführungsvariante, in der das Rakelement (1) im Holm (2) gleitbeweglich gelagert ist, ist der Holm (2) nicht vertikal beweglich, sondern ortsfest angeordnet, wodurch die Gleitführungen (3) nicht erforderlich sind.

20 Der Tragbalken (5) kann mit einer ein Magnetfeld erzeugenden Einrichtung (8) ausgestattet sein. In dieser erfindungsgemäßen Ausgestaltung besteht entweder das Rakelement (1) oder der Holm (2) aus magnetisierbarem Material. Es können auch beide Teile aus magnetisierbarem Material bestehen. Außerdem ist auch die Umkehrung denkbar, d. h. die magneterzeugende Einrichtung kann im Holm (2) angeordnet sein und der Tragbalken (5) kann, zumindest in dem den Teilen (1) und (2) nächstliegendem Bereich, aus magnetisierbarem Material bestehen.

25 Fig. 3 zeigt eine erfindungsgemäße Einrichtung prinzipiell zu Fig. 2, wobei zwischen dem Tragbalken (5) und den Tragleisten (6) und (7) ein Flächengebilde (9) angeordnet ist. Es kann dies entweder ein Transportband oder auch ein stationär angeordneter Gegenstand sein wie z. B. ein an zwei oder vier Seiten gespanntes Gummiband. Die Tragleisten (6) und (7) sind auf einer Platte (10) befestigt, die an der dem Tragbalken (5) bzw. Flächengebilde (9) zugewendeten Seite mit einem Gleitbelag ausgestattet ist. Die Platte (10) samt Tragleisten (6) und (7) ist an den beiden Stirnseiten außerhalb des Beschichtungsbereiches mit dem Tragbalken (5) verbunden. Das Beschichtungselement besteht im Beispiel der Fig. 3 aus einer Rakelleiste (1) in die eine Rundstabrakel (11) eingesetzt ist, die mittels eines Stiftes (12) gegen Verdrehung gesichert ist. Der Holm (2) ist in der Fig. 3 nicht dargestellt.

35 Das zu beschichtende Substrat (19) kann außerhalb des Bereiches der Beschichtungseinrichtung auf dem Flächengebilde (9) aufliegen.

In der in Fig. 3 dargestellten Ausführung kann, wahlweise, entweder der Tragbalken (5) samt Beschichtungseinrichtung stationär angeordnet sein und das zu beschichtende Substrat (19) bewegt werden oder es kann das zu beschichtende Substrat (19) ortsfest fixiert sein und der Tragbalken (5), mit der darauf aufgebauten Beschichtungseinrichtung, bewegt werden.

40 Es wird darauf hingewiesen, daß sich die erfindungsgemäße Einrichtung auch in ihrer Größenordnung vom bisher bekannten Stand der Technik wesentlich unterscheidet; Fig. 1 ist eine starke Verkleinerung - Maßstab etwa 1:5 bis 1:10, die Fig. 2 und 3 sind etwa 1:1 gezeichnet.

45 In Fig. 4 ist eine Ausführungsvariante dargestellt die aus Komponenten der Fig. 2 und 3 kombiniert ist. Gemäß Fig. 2 und 3 ist es erfindungsgemäß vorgesehen, daß die Anpressung des Rakelementes (1) bzw. Rakelleiste (1) mit Rundstabrakel (11) zusammengesetzt, wahlweise entweder mittels Schwerkraft, mittels mechanischen Hilfsmitteln, oder mittels elektromagnetisch bewirkter Anpreßkraft erfolgen kann. Fig. 4 zeigt eine erfindungsgemäße Einrichtung, die nur für magnetisch bewirkte Anpressung vorgesehen ist. Das in Fig. 3 zweiteilig zusammengesetzte Rakelement (1) und (11) ist in Fig. 4 einteilig, als eine Rundstab-Beschichtungsrakel (11) dargestellt, die in Richtung des Pfeiles (13) drehbeweglich ist und, allenfalls, in einer strichliert dargestellten Leiste (1) in gleitlagerähnlicher Form geführt und durch die Leiste (1) allenfalls auch zusätzlich angepreßt werden kann. Das Rundstab-Beschichtungselement (11) kann entweder frei, durch die Bewegung des Substrates (19), oder durch die Bewegung des Tragbalkens (5), in Richtung (4) bewirkt, auf dem Substrat (19), dieses beschichtend, abrollen, oder, kann ebenso, auch mit angepaßter Umfangsgeschwindigkeit oder mit Friktion zur Bewegungsgeschwindigkeit des Substrates (19) angetrieben sein. Der Tragbalken bzw. die die Tragleisten haltende Platte (10) kann im Bereich (14) vertieft ausgeführt sein, wodurch eine Vergrößerung der Vertikalbeweglichkeit des Beschichtungselementes (11) bzw., zusammengesetzt, (1) und (11) bewirkt wird.

50 Fig. 5 zeigt eine erfindungsgemäße Einrichtung, für deren Konstruktion anstelle eines Tragbalkens (5) ein die Einrichtung tragender, gerundeter bzw. walzenförmiger Tragkörper (15) vorhanden ist. Diese Ausführung gemäß Fig. 5 ist in zwei Varianten anwendbar, wobei aber der wesentliche Sachverhalt, d. h. die erfindungsgemäße Beschichtungseinrichtung, keine Funktions-Unterschiede aufweist. Der walzenförmige Tragkörper (15) kann drehbeweglich sein oder nicht drehbeweglich, also stationär angeordnet sein. In der drehbeweglichen Ausführungsvariante ist die Platte (10) außerhalb des Beschichtungsbereiches an beiden Enden ortsfest gehalten und an der auf

dem Körper (15) aufliegenden Fläche, wie zu Fig. 3 erklärt, mit einem Gleitbelag versehen.

In der stationären d. h. nicht drehenden Ausführung des Tragkörpers (15) ist der Sachverhalt gleich, wie in den Fig. 2 und 4 dargestellt.

Der Pfeil (16) zeigt, daß der die Rakelleiste (1) mittels Gleitführungen haltende, ortsfest gelagerte Holm (2) schwenkbeweglich in Richtung des Doppelpfeiles (16) ausgeführt ist.

Fig. 6 zeigt eine, aus Fig. 5 abgeleitete, weitere Ausführungsvariante einer erfindungsgemäßen Einrichtung, wobei der wiederum gerundet und walzenförmig ausgeführte Tragkörper (15), in dem mit Pfeil (17) gekennzeichnetem Bereich, die Funktion der Tragleiste (6) zusätzlich übernimmt. Während die Tragleiste (7) als gesondertes Element, ähnlich wie in den Fig. 3 und 5 dargestellt, allenfalls gleitend, an dem Tragkörper (15) anliegt und an einem Tragholm (18) befestigt ist.

PATENTANSPRÜCHE

1. Einrichtung zum Beschichten von Textilien und sonstigen Flächengebilden bzw. Substraten, bahnenförmig oder in Stücken vorliegend, mit pastenförmigen Substanzen, viskosen Flüssigkeiten, verschäumten fließfähigen Medien usw., mittels eines Beschichtungselementes (Rakelmesser, Messerrakel, Rakelstab, Rundrakel) nach dem sogenannten Lufrakel-Prinzip arbeitend, **gekennzeichnet durch** eine den Arbeitsdruck des Beschichtungsvorganges aufnehmende Gegendruckvorrichtung, welche zwei parallel und in einem Abstand von etwa 15 bis etwa 200 mm zueinander angeordnete Auflagebereiche (6 und 7 bzw. 17 und 7) für das zu beschichtende Substrat (19) aufweist, wobei zwischen diesen Auflagebereichen (6, 7; 17, 7) eine rinnenförmige Vertiefung vorhanden ist, wodurch ein Hohlraum unterhalb des die beiden Auflagebereiche (6 und 7 bzw. 17 und 7) berührenden Substrates (19) geschaffen ist, in welchem das Rakelement (1, 11) gegen den Spannungszustand des Substrates (19) drückend, beliebig weit eintaucht, ohne aber die Gegendruckvorrichtung zu berühren.

2. Einrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (1) bzw. ein dieses Rakelement haltender bzw. führender Holm (2) vertikal oder ungefähr vertikal beweglich und gegen das Substrat (19) und gegen die Gegendruckvorrichtung mit Schwerkraft ggf. mit Hebelübersetzung oder sonstigen mechanischen Mitteln verstärkt oder abgeschwächt drückend ausgebildet ist.

3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement (1) bzw. die allenfalls damit verbundenen Teile, mittels Magnetkraft in Richtung etwa vertikal zur Gegendruckvorrichtung bewegt an das Substrat (19) angedrückt wird bzw. werden, wobei das Magnetkraftfeld und die magnetisierbare Masse wahlweise auf der einen oder auf der anderen Seite des Substrates (19), auf beiden Substratseiten einander gegenüberliegend, angeordnet sind.

4. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegendruck-Vorrichtung (gemäß Fig. 2 bis 5) auf einem gemeinsamen Tragholm (5) oder allenfalls auf eine Tragwalze (15) aufliegend, aufgebaut ist.

5. Einrichtung nach Anspruch 1 und 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Gegendruck-Vorrichtung (gemäß Fig. 6) aus einem Tragkörper (15) besteht, der in einem Bereich (17) die Funktion der Auflagefläche (6) hat, und daß ein leistenförmiger Körper mit der Auflagefläche (7) auf dem Tragkörper (15) aufliegt.

6. Einrichtung gemäß einem oder mehrerer der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwischen dem Tragbalken (5) bzw. Tragkörper (15), auf dem die Doppelleisten-Trag- und Gleitvorrichtung bzw. nur die Leiste (7) aufliegt, ein zweites Flächengebilde (9) - z. B. ein glattes, gespanntes Gummituch - aufliegt und daß die Doppelleisten-Vorrichtung mittels eines Gleitbelages auf diesem Flächengebilde (9) und dieses Flächengebilde (9) auf dem Tragbalken, Tragkörper oder ggf. Mangetbalken aufliegt, der ggf. ebenfalls mit einem Gleitbelag versehen ist.

7. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Rakelement eine Messerrakel, eine Rakelleiste (ggf. mit gerundetem Profil), bzw. eine Rundstabbrakel (ein- oder angesetzt) aufweist.

8. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Tragkörper (15) gerundet ausgeformt bzw. eine Magnetwalze ist, die ggf. drehbar ist.

9. Einrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf dem Tragkörper bzw. auf der Magnetwalze eine Einfach- oder Doppel-Trag- und Gleitleiste aufliegt.

5 10. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß als Rakelelement eine mit Friktion oder im Gleichlauf angetriebene Beschichtungsrollrakel vorgesehen ist.

11. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das zu beschichtende Substrat (19) über einen gerundeten bzw. walzenförmigen Tragkörper (15) geführt, im Bereich des dem
10 Tragkörper (15) gegenüberliegendem Rakelelement (1, 11) abgehoben und gleitend über eine, als gesondertes Element ausgeführte Tragleiste (7) geführt wird.

12. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß die die magnetische Anpreßkraft bewirkende Magneteinrichtung ein über deren Länge d. i. über die Beschichtungsbreite in Zonen
15 aufgeteilt ist, die mit unterschiedlich starker Magnetkraft einstellbar bzw. unterschiedlich ein- und abschaltbar sind.

13. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Substrat (19)
20 ortsfest d. h. unbeweglich gehalten und die erfindungsgemäße Einrichtung, am Substrat entlangleitend, beweglich angeordnet ist.

25

Hiezu 2 Blatt Zeichnungen

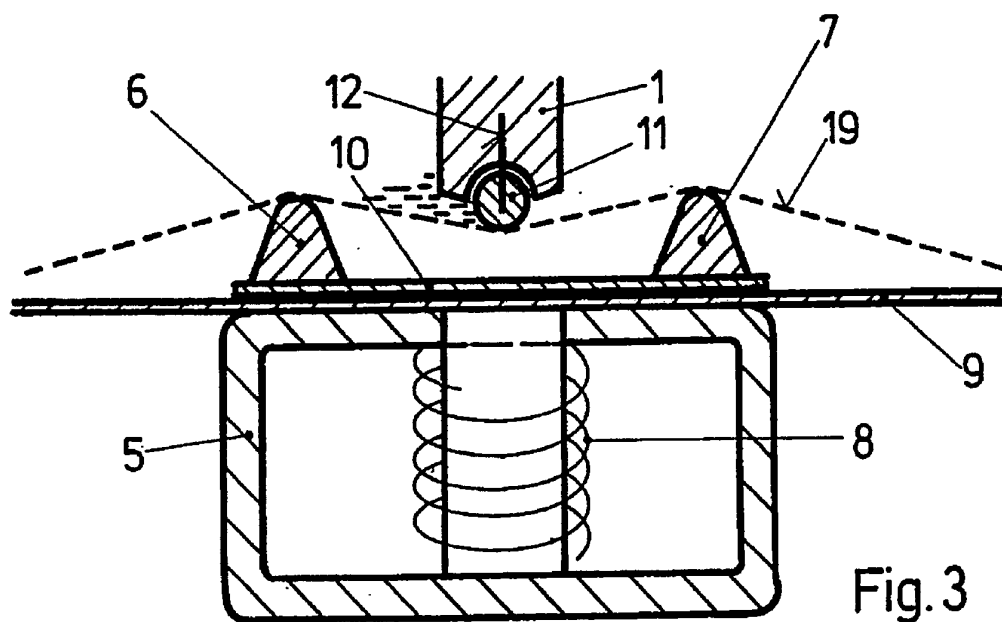
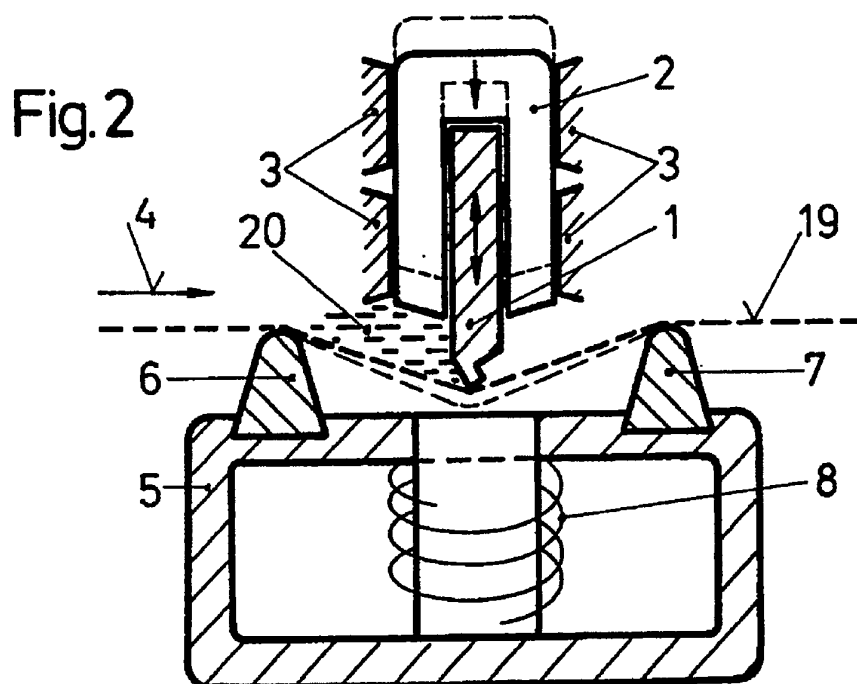
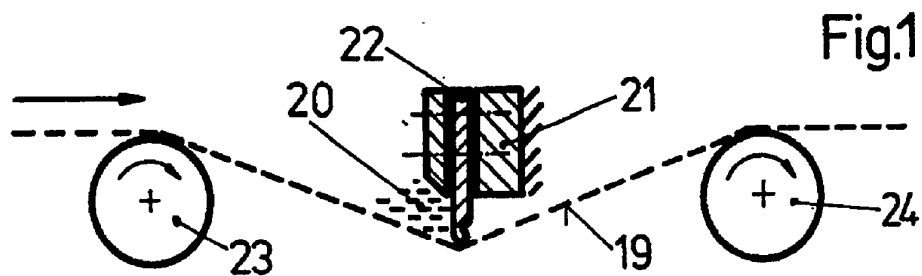


Fig. 4

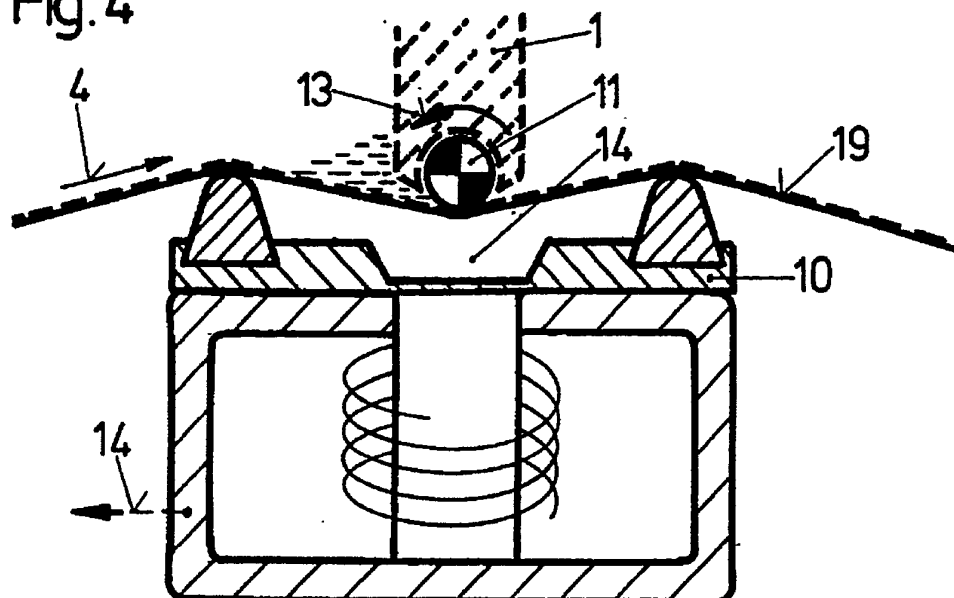


Fig. 5

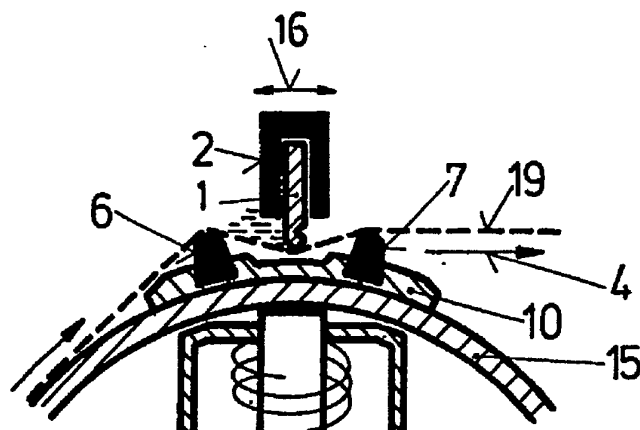


Fig. 6

