



EP 1 613 439 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
02.05.2007 Patentblatt 2007/18

(21) Anmeldenummer: **04719370.1**

(22) Anmeldetag: **11.03.2004**

(51) Int Cl.:
B05C 5/00 (2006.01) **G03C 1/74 (2006.01)**

(86) Internationale Anmeldenummer:
PCT/EP2004/002481

(87) Internationale Veröffentlichungsnummer:
WO 2004/089555 (21.10.2004 Gazette 2004/43)

(54) VORRICHTUNG ZUM BESCHICHTEN EINER LAUFENDEN MATERIALBAHN

DEVICE FOR COATING A CONTINUOUS WEB OF MATERIAL

DISPOSITIF POUR ENDUIRE UNE BANDE DE MATERIAU MOBILE

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FI LI

(30) Priorität: **11.04.2003 DE 10316999**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
11.01.2006 Patentblatt 2006/02

(73) Patentinhaber: **Bachofen + Meier AG**
Maschinenfabrik
CH-8180 Bülach (CH)

(72) Erfinder:
• **METZGER, Rolf**
CH-8305 Dietlikon (CH)

• **HOLTMANN, Bruno**
CH-8157 Dielsdorf (CH)
• **ZINDEL, Arno**
CH-8625 Gossau (CH)

(74) Vertreter: **Thul, Hermann**
Thul Patentanwaltsgesellschaft mbH
Rheinmetall Allee 1
40476 Düsseldorf (DE)

(56) Entgegenhaltungen:
EP-A- 0 595 295 **DE-A- 10 117 668**
US-A- 3 632 403 **US-A- 4 019 906**
US-A- 6 146 708

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

Technisches Gebiet

5 [0001] Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Beschichten einer laufenden Materialbahn mit einem Gießbehälter gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1. Eine derartige Vorrichtung ist aus US-A-6 146 708 bekannt.

Stand der Technik

10 [0002] Zum Beschichten laufender Materialbahnen, wie Papier- oder Kartonbahnen, Kunststoff- oder Metallfolien sind sogenannte Curtain-Coater bekannt, bei denen das Beschichtungsmaterial (Kunststoffdispersionen, Pigmentstreichfarbe etc.) aus einer Schlitzdüse in einem freifallenden Vorhang auf die Materialbahn aufgetragen wird. Werden zwei oder mehr Schichten gleichzeitig aufgetragen, so werden bevorzugt sogenannte Gleitflächengießer (englisch: Slide Hopper) verwendet, bei denen die verschiedenen Schichten zunächst auf einer Gleitfläche übereinander gelegt werden, von der sie gemeinsam in einem frei fallenden Vorhang ablaufen. Um einen stabilen und über die Beschichtungsbreite gleichmäßigen Vorhang zu erzeugen, werden die beiden Vorhangsträger jeweils von einem sich von den Gießbehälter bis in die Nähe der Materialbahn erstreckenden Führungselement geführt. Bei der im US-Patent 4,135,477 beschriebenen Vorrichtung der gattungsgemäßen Art sind die Führungselemente als Teil der Seitenplatten des Gießbehälters gestaltet.
15 [0003] Aus der WO 01/47643 ist ein Curtain-Coater bekannt, der es ermöglicht, die Beschichtungsbreite über einen großen Bereich unterschiedlich einzustellen zu können. Dazu wird mittels quer verstellbarer Trennelemente an jeder Seite des immer in gleichbleibender Breite herunterfallenden Vorhangs ein Vorhangsbereich abgetrennt. Das abgetrennte Beschichtungsmaterial wird abgeführt. Es muß aufwendig rezirkuliert werden oder es geht verloren.

Darstellung der Erfindung

25 [0004] Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zu Grunde, eine Beschichtungsvorrichtung der gattungsgemäßen Art so zu verbessern, daß unterschiedliche Beschichtungsbreiten eingestellt werden können, ohne daß Beschichtungsmaterial rezirkuliert werden muß oder verloren geht.
[0005] Diese Aufgabe wird durch eine Vorrichtung gemäß Anspruch 1 gelöst.
30 [0006] Die Lösung nach der Erfindung ermöglicht es, die Breite des aus dem Austrittsschlitz der Verteilkammer austretenden Beschichtungsmaterials auf der Gleitfläche und somit die Breite des Vorhangs auf die gewünschte Beschichtungsbreite einzustellen. Es ist somit nicht mehr erforderlich, bei einer Verringerung der Beschichtungsbreite Teile des Vorhangs abzutrennen oder Teile der Düse zu demontieren.
[0007] Da am Ende der Führungselemente in der Nähe der Materialbahn keine Trennelemente angeordnet sein müssen, können dort die bekannten Elemente für einen gleichmäßigen Auftrag mit geraden und scharfen Beschichtungskanten auf der Bahn angeordnet werden, wie sie in der WO 02/081103 beschrieben sind; beispielsweise ein Absaugelement zur Vermeidung einer Randwulst auf der Materialbahn.
35 [0008] Die Unteransprüche enthalten bevorzugte, da besonders vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung.

Kurze Beschreibung der Zeichnung

[0009] Die Zeichnung dient zur Erläuterung der Erfindung anhand verschiedener Ausführungsbeispiele:

40 Figur 1 zeigt einen Querschnitt durch einen Slide Hopper mit zwei Verteilkammern zum Auftrag von zwei Schichten übereinander,
Figur 2 zeigt einen vergrößerten Ausschnitt im Bereich der Ablaufkante der Gleitfläche,
50 Figur 3 zeigt in einer Ansicht gegen die Bahnlaufrichtung den Randbereich des Slide Hoppers,
die Figuren 4 und 5 zeigen jeweils in perspektivischer Darstellung einen Slide Hopper mit vier Verteilkammern und stufenlos verstellbarer Vorhangbreiteneinstellung,
Figur 6 zeigt einen der verstellbaren Einsätze zur Begrenzung der Kammerbreite.

Wege zur Ausführung der Erfindung

55 [0010] Die in den Figuren dargestellte Beschichtungsvorrichtung dient z. B. bei der Herstellung von selbstklebenden

Etiketten oder Haftfolienstreifen zum Auftragen eines Dispersionshaftklebstoffes und weiterer Schichten auf ein bahnförmiges Trägerelement, beispielsweise eine Papierbahn oder eine Kunststofffolie. Aufgrund ihrer vorteilhaften Eigenschaften lässt sie sich auch zum Auftragen anderer Dispersionen auf Papierbahnen, sowie Metall- oder Kunststofffolien beispielsweise bei der Herstellung von Verpackungsmaterialien oder Ink-Jet-Papieren und zum Beschichten von Papier- oder Kartonbahnen mit Streichfarbe oder Mikrokapseln einsetzen, sowie weiterer Spezialanwendungen.

[0011] Die Beschichtungsvorrichtung ist als Gleitflächengießer (englisch: Slide Hopper) gestaltet und enthält einen modular aufgebauten Gießbehälter 1, der zumindest eine sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Verteilkammer 2 aufweist. Der Gießbehälter 1, gemäß der Figur 1, wird dabei aus drei Modulen 3, 4, 5 zusammengesetzt, wie in Figur 1 dargestellt. Das dem Vorhang zugewandte Modul 3 ist mit einer Ablaufkante 6 versehen und besitzt auf der entgegengesetzten Seite eine Vertiefung, die eine erste Verteilkammer 2 bildet. Unmittelbar hinter dem Modul 3 ist ein weiteres Modul 4 angeordnet, daß einerseits die Verteilkammer 2 des Moduls 3 zum Teil abdichtet und gleichzeitig auf der entgegengesetzten Seite eine zweite Verteilkammer 2 besitzt. Das Modul 5 dichtet zum einen die zweite Verteilkammer 2 des Moduls 4 ab und begrenzt andererseits den Gießbehälter 1.

[0012] Die Oberfläche des Gießbehälters 1 ist als nach vorne geneigte Gießfläche 8 gestaltet, auf der die verschiedenen, aus der jeweiligen Verteilkammer 2 austretenden Schichten übereinander gelegt werden. Dazu weist jede Verteilkammer 2 einen sich über die Länge der Verteilkammer 2 erstreckenden Austrittsschlitz 9 auf, der auf der Gießfläche 8 endet. Die Zufuhr von Beschichtungsmaterial in die jeweilige Verteilkammer 2 erfolgt jeweils über einen Kanal 10, der im mittleren Bereich des Gießbehälters 1 mit genügend Abstand von den Dichtplatten angeordnet ist, von denen die Verteilkammern 2 seitlich verschlossen werden. An der Unterseite des Gießbehälters 1 sind sie an Zuführleitungen für Beschichtungsmaterial angeschlossen. Die Zuführkanäle 10 enden bevorzugt über die Bahnbreite gesehen genau in der Mitte der jeweiligen Verteilkammer 2, so daß sich das Beschichtungsmaterial in der Verteilkammer 2 unabhängig von der eingestellten Beschichtungsbreite zu den Seiten gleichmäßig verteilt.

[0013] Der Gießbehälter 1 nach Figur 1 enthält zum Auftragen der Schichten zwei Verteilkammern 2, der Gießbehälter 1 nach den Figuren 4 und 5 zum Auftragen von vier Schichten entsprechend vier Verteilkammern 2. Hierbei wird die Anzahl der Verteilkammer 2 direkt über die Anzahl der Module 3, 4, 5 bestimmt.

[0014] An jeder Seite des Gießbehälters 1 ist ein seitliches, sich nach unten erstreckendes Führungselement 7, 12 für den jeweiligen Vorhangrand angeordnet, das an seinem oberen Ende dem Verlauf der Gießfläche 8 entsprechend gekrümmkt gestaltet ist. Jedes Führungselement 7, 12 erstreckt sich über die Länge der Gießfläche 8 und über deren Ende hinaus parallel zum Vorhang C, nach unten, siehe Figur 4, bis in die Nähe der zu beschichtenden Bahn 13. Die Führungselemente 7, 12 sind querverstellbar auf der Gießfläche 8 befestigt, dabei kann das Querverstellen entweder manuell oder automatisch, z. B. über einen Linearantrieb pneumatisch, elektrisch oder hydraulisch, erfolgen. Die Führungselemente 7, 12 dienen dazu, einer Einschnürung des frei fallenden Vorhangs C an seinen Rändern aufgrund der Oberflächenspannung des Beschichtungsmaterials entgegen zu wirken.

[0015] Wie in der WO 02/0811103 beschrieben weisen die leistenförmigen Führungselemente 7, 12 eine dem Vorhang C zugewandte Innenseite auf, die flächig ausgebildet ist. Die Innenseite jedes Führungselement 7, 12 kann mit einer die Oberflächenspannung reduzierenden Hilfsflüssigkeit, beispielsweise mit Wasser oder der Vorhangflüssigkeit selbst, bespült werden. Die von oben nach unten auf den Führungselementen 7, 12 herabfließende Hilfsflüssigkeit bewirkt, daß der Vorhang C an den Führungselementen 7, 12 haftet. Die Hilfsflüssigkeit wird über einen Kanal 14 zugeführt, der mit geringem Abstand oberhalb der Ablaufkante 6 der Gießfläche 8 mündet und an eine Zuführleitung 15 angeschlossen ist, wie in Figur 2 dargestellt. Am unteren Ende jedes Führungselement 12 ist ein Absaugelement 16 befestigt, dessen den Vorhang C zugewandte Innenseite mit der Innenseite des Führungselements 12 fluchtet. Der an dem Führungselement 12 und anschließend an dem Absaugelement 16 herabfließende Vorhangrand wird so auf seinem Weg zu der Bahn 13 nicht gestört. Durch das Absaugelement 16 führt von außen nach innen ein Absaugkanal 17, der an eine Saugleitung angeschlossen ist und in einen Absaugschlitz 18 mündet. Der Absaugschlitz 18 verläuft senkrecht zum Vorhang C, seine in Bahnlaufrichtung gemessene Länge beträgt 0,5 mm bis 15 mm, bevorzugt 5 mm bis 12 mm, damit die Absaugfunktion bei entsprechenden Schwankungen des Vorhangs C gewährleistet bleibt. Seine Höhe beträgt 0,1 mm bis 2 mm, bevorzugt 0,5 mm bis 1 mm, und er ist an der Unterseite des Absaugelements 16 so angeordnet, daß sein Abstand von der Bahn 13 0,5 mm bis 3 mm beträgt. Damit dieser geringe Abstand eingehalten werden kann, ist der Absaugkanal unten mit einem dünnen, nur geringfügig gegen die Bahn geneigten Boden 19 verschlossen, der im Absaugschlitz 18 in einer scharfen Kante endet. Die Absaugung des verdickten Randes des Beschichtungsmaterials erfolgt so im wesentlichen in einer horizontalen Richtung. Zugleich gewährleistet die scharfe Kante ein sicheres Ablösen des Beschichtungsmaterials, ohne daß der sogenannte "Teapot-Effekt" auftritt. Damit Anbackungen oder Ablagerungen im Absaugschlitz 18 verhindert werden, wird dieser zusätzlich mit einer geeigneten Spülflüssigkeit, beispielsweise mit Wasser, gespült. Dazu führen zwei Spülleitungen 20 im wesentlichen parallel zu der Absaugleitung zu dem Absaugschlitz 18. Die Spülflüssigkeit wird gemeinsam mit dem abgesaugten Beschichtungsmaterial über die Absaugleitung 17 weggeführt.

[0016] Damit der auf die Bahn 13 auftreffende Rand des Vorhangs C quer zur Bahnlaufrichtung begrenzt eingestellt werden kann, sind die beiden Führungselemente 12 in ihrem unteren, den Vorhang C begrenzenden Teil aus einem

begrenzt flexiblen, elastisch biegbaren Material gefertigt, bevorzugt aus Federstahl, wie in Figur 3 dargestellt. Zur Abstützung und Verstellung jedes Führungselementes 12 erstreckt sich außen mit geringem Abstand eine Stützleiste 21 parallel zu dem Führungselement 12 nach unten. Die Stützleiste 21 ist auf jeden Fall aus einem steiferen Material als das Führungselement und z. B. aus nicht rostendem Stahl gefertigt und endet mit geringem Abstand vor dem Absaugelement 16. Im unteren Bereich der Stützleiste 21 ist eine gegen das Führungselement 12 bewegbare Verstellschraube 22 gelagert. Die Verstellschraube 22 ermöglicht es, das freie Ende des Führungselements 12 mit dem daran befestigten Absaugelement 16 begrenzt quer zur Bahnlaufrichtung zu verstellen, um die Position des Absaugschlitzes 18 exakt einstellen zu können. Zusätzlich lässt sich mit der Verstellschraube 22 auch der Verlauf des Führungselements 12 begrenzt variieren, um die Führung und Anhaftung des Vorhangrandes optimal einzustellen.

[0017] Die Führungselemente 7, 12 mit den daran befestigten Elementen sind über der Gießfläche 8 quer und stufenlos verstellbar gelagert, wie in Figur 4 dargestellt. Das untere Führungselement 12 ist an einer Abdeckplatte 23 befestigt. Die vorhangsseitige Kante der Abdeckplatte 23 bildet gleichzeitig das obere Führungselement 7. Auf der Abdeckplatte 23 sind Winkel 24 befestigt, die einseitig an eine Lineareinheit 25 montiert sind. Die Lineareinheit 25 wiederum ist an einer Trägerplatte 26 befestigt. Über eine lineare Führungseinheit 27 ist die Trägerplatte 26 manuell oder automatisch verschiebbar. Die Aufnahme der Trägerplatte 26 in der linearen Führungseinheit 27 ist der Figur 5 zu entnehmen. In der Figur 5 ist ebenfalls dargestellt, daß an den abgewinkelten unteren Bereich der Trägerplatte 26 eine weitere seitliche Trägerplatte 28 befestigt ist. Die seitliche Trägerplatte 28 dient zur Führung und Befestigung von Führungsstangen 29, an deren Enden Einsätze befestigt sind. Die Führungsstangen 29 reichen bis in die Verteilkammern 2 hinein und sind in einer Dichtplatte 30 in Radialdichtungen umfänglich geführt.

[0018] Zur Einstellung der Breite des Vorhangs C wird mittels der Lineareinheit 25 die Abdeckplatte 23 in Bahnlaufrichtung nach vorne verfahren. Dabei hebt die Abdeckplatte 23, die im Betriebszustand auf der Gießfläche 8 aufliegt, von der Gießfläche 8 abgehoben. Es besteht aber ebenfalls die Möglichkeit an den vorderen Rand der Abdeckplatte 23 eine Lagerung anzubringen, so daß die Abdeckplatte 23 in Bahnlaufrichtung schwenkbar gelagert ist und so von der Gleitfläche abhebbar ist. Zum Verstellen der Beschichtungsbreite wird nun die Trägerplatte 26, 28 quer zum Vorhang C verfahren. Das Verfahren kann manuell, über ein einfaches Ziehen oder Drücken an der Trägerplatte 26, 28 oder über einen nicht dargestellten Antrieb erfolgen. Während des Verschiebens der Trägerplatte 26, 28 gleitet die Trägerplatte 26, 28 in Führungen die mit der linearen Führungseinheit 27 verbunden sind. Gleichzeitig werden die Führungsstangen 29 in die Dichtplatte 30 hinein oder aus der Dichtplatte 30 hinaus bewegt. Am Ende der Führungsstangen 29 sind die Einsätze 31 befestigt. Die Einsätze 31 sind in den Verteilkammern 2 geführt und begrenzen die Verteilkammern 2, genau bis an den inneren Rand der Abdeckplatte, die wiederum das obere Führungselement 7 bildet. Der Einsatz 31 ist vorzugsweise aus Kunststoff gefertigt und mit Gewindeeinsätzen 32 versehen, in denen die Führungsstangen 29 befestigt werden. Der Einsatz 31 begrenzt die Verteilkammern quer zum Vorhang und begrenzt somit die Breite der Austrittsschlitz 9. Nach dem Verschieben der Trägerplatte 26, 28 wird die Abdeckplatte 23 wieder mittels der Lineareinheit zurückverfahren, so daß die Abdeckplatte 23 wieder bündig auf der Gießfläche 8 aufliegt. Die Abdeckplatte 23 dient an ihrem vorhangsseitigen Rand nun wieder als Führungselement 7 und gleichzeitig als Abdichtung für die Austrittsschlitz 9 oberhalb der Einsatz 31 und außerhalb der Beschichtungsbreite zur Abdichtung der Verteilkammern 2, die nicht mit der Gießflüssigkeit beaufschlagt werden.

[0019] Der sich hinter den Einsatz 31 bildende Hohlraum in den Verteilkammern 2, d. h. der Bereich der dem Vorhang C abgewandt ist, kann gegebenenfalls mit Hilfsflüssigkeit gefüllt werden. Die Düse kann mit oder ohne Hilfsflüssigkeit im Hohlraum hinter den Einsatz 31 betrieben werden. In Figur 5 ist eine Winkelverschraubung 33 in die Dichtplatte 30 eingebracht über die die Verteilkammern 2 mit der Hilfsflüssigkeit versorgt werden, wobei die Hilfsflüssigkeit auch über die Führungsstangen 29 an die Gleitfläche des Einsatzes 31 geführt werden kann. Mittels der unter Druck eingeführten Hilfsflüssigkeit in die Verteilkammern 2 hinter die Einsatz 31 ist dafür gesorgt, daß die Einsatz 31 nicht hängen bleiben oder das sich die Gießflüssigkeit für den Vorhang C im Bereich der Einsatz 31 anlagert und die Einsatz 31 festklemt.

[0020] Mittels der Hilfsflüssigkeit ist dafür gesorgt, daß die Verstellung der Breite der Austrittsschlitz 9 jederzeit möglich ist. Es ist somit die Möglichkeit gegeben, die Breite der Austrittsschlitz 9 und damit die Breite der Gießfläche 8 stufenlos und zu jedem Zeitpunkt zu verstehen, ohne das Bauteile demontiert werden müssen. Es ist natürlich selbstverständlich, das die beschriebene Breitenverstellung auf beiden Seiten der Düse möglich ist, wobei die beiden Seiten der Düse spiegelbildlich aufgebaut sind.

[0021] Der Aufbau des Einsatzes 31 ist in Figur 6 wiedergegeben. Der Einsatz 31 besteht z. B. aus Kunststoff und besitzt vorzugsweise metallische Gewindeeinsätze 32. Auf einer dünnen Grundplatte 34 ist ein keilförmiger 35 und ein quaderförmiger 36 Körper angeformt. Der obere Teil der Grundplatte 34 reicht in den Austrittsschlitz 9 hinein und die aufgesetzten Elemente 35, 36 laufen als Dichtkörper in den Verteilkammern 2. In die Gewindeeinsätze 32 werden die Führungsstangen 29 eingeschraubt. Das entgegengesetzt angeordnete Ende des Einsatzes 31 begrenzt die Verteilkammer 2 auf die Beschichtungsbreite des Vorhangs. Der Einsatz 31 bildet somit eine seitliche Dichtung zwischen dem Austrittsschlitz 9 und der Verteilkammer 2, die mit der Gießlösung für den Vorhang C gefüllt ist, wobei die hinter dem Einsatz 31 befindlichen Hilfsflüssigkeit ein Festhängen des Einsatzes 31 verhindern soll.

[0022] Die Verschiebung der Einsätze 31 erfolgt jeweils mittels zweier Führungsstangen 29, die einerseits an einer Seite des Einsatzes 31, andererseits an der seitlichen Trägerplatte 28 befestigt sind. Die seitliche Trägerplatte 28 befindet sich seitlich neben dem Gießbehälter 1 und ist fest mit der Trägerplatte 26 verbunden, so daß sie mit dieser quer zur Bahnlaufrichtung von einem Antrieb bewegt werden kann. Die an den Führungsstangen 29 befestigten Einsatzes 31 sind

5 so positioniert, daß ihre Innenseite jeweils mit der Innenfläche der Führungselemente 7 fluchtet, so daß die Breite der Verteilkammern 2 exakt mit der Breite der Gießfläche 8 und des Vorhangs C übereinstimmt. Es tritt somit nur Beschichtungsmaterial in der Breite aus, die der gewünschten Breite der Beschichtung entspricht. Dies gewährleistet, daß bei jeder eingestellten Beschichtungsbreite kein Beschichtungsmaterial verloren geht oder rezirkuliert werden muß.

[0023] Damit die Einsatzes 31 während des Betriebs nicht in den Verteilkammern 2 festkleben und somit nicht mehr bewegt werden können, werden sie von der Außenseite mit einer Spülflüssigkeit, beispielsweise Wasser oder ein Lösemittel, bespült. Dazu sind in der Dichtwand 30 Kanäle angeordnet, die zu den einzelnen Verteilkammern 2 führen und außen an eine Zufuhr mit einer Winkelverschraubung 33 für die Spülflüssigkeit angeschlossen sind. Bevorzugt sind die Einsatzes 31 mit geringem Spiel in den Verteilkammern 2 angeordnet, so daß etwas Spülflüssigkeit durchtreten kann und mit durch die Austrittsschlitz 9 auf die Gießfläche 8 austritt, vorzugsweise wird die Spülflüssigkeit mit einem 15 Überdruck in die Verteilkammern eingeleitet. Die Spülflüssigkeit kann so zugleich als Hilfsflüssigkeit für die Vorhangränder dienen, die das Anhaften an den Führungselementen 7 verbessert. In bestimmten Anwendungsfällen kann so die gesonderte Zufuhr von Hilfsflüssigkeit zu den Führungselementen 7 erspart werden. Die Spül- und Hilfsflüssigkeit läuft dann über die Gießfläche 8 an der Innenseite der Führungselemente 7 bis zum Ende der unteren Führungselemente 12 mit ab und gewährleistet ein sicheres Anhaften des Vorhangrandes.

[0024] Die Figuren 1, 2 und 3 zeigen den Aufbau und die Befestigung des Führungselements 12 an der Abdeckplatte 23. Das Führungselement 12 ist lösbar, mittels einer Rändelschraube 34 an der Abdeckplatte 23 befestigt. Der Bediener ist somit in der Lage, das untere Führungselement 12 sehr schnell von der Abdeckplatte 23 zu lösen. Das Führungselement 12 besteht beidseitig jeweils aus zwei Rändelschrauben 34, einer Aufnahme 35, einer Stützleiste 21 mit einer Verstellschraube 22 und dem Führungselement 12 und dem am unteren Ende des Führungselements 12 befestigten 25 Absaugelement 16. Die beiden Rändelschrauben 34 sitzen dabei in Ausnehmungen 36 und reichen mit ihren Gewinden in die Aufnahmen hinein, wie in Figur 2 im Schnitt dargestellt. Am unteren Ende der Aufnahme ist die Stützleiste 21 starr befestigt. Das untere Führungselement 12 ist im Gegensatz zur Stützleiste 21 beweglich. Das Führungselement 12 kann quer zum Vorhang C, mittels der Verstellschraube 22 über einen kleinen Winkelbereich, in der Figur 3 mit W bezeichnet, verstellt werden.

30

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Beschichten einer laufenden Materialbahn (13) mit einem Gießbehälter (1), der

35 - eine Gießfläche (8) zur Abgabe des Beschichtungsmaterials in einem frei fallenden Vorhang (C),
 - zumindest eine sich quer zur Bahnlaufrichtung erstreckende Verteilkammer (2) mit einer Zufuhr (10) für Beschichtungsmaterial und einem Austrittsschlitz (9) auf die Gießfläche (8) und
 40 - zwei seitliche Führungselemente (7, 12) für die Ränder des Vorhangs (C) aufweist, die sich jeweils über die Länge der Gießfläche (8) und über deren Ende hinaus parallel zum Vorhang (C) nach unten erstrecken und an ihrem oberen Ende dem Verlauf der Gießfläche (8) entsprechend gekrümmmt gestaltet sind,

45 dadurch gekennzeichnet, daß die seitlichen Führungselemente (7, 12) der Gießfläche (8) quer verstellbar befestigt sind, und daß die Beschichtungsmaterialzufuhr (10) im mittleren Bereich des Gießbehälters (1) in die Verteilkammer (2) mündet.

50 2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß am unteren Ende jedes Führungselementes (7, 12) ein Absaugelement (16) befestigt ist, dessen dem Vorhang (C) zugewandte Innenseite mit der Innenseite des Führungselementes (7, 12) fluchtet und durch das ein an eine Saugleitung angeschlossene Absaugkanal 17 führt, der in einem Absaugschlitz (18) mündet.

55 3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, gekennzeichnet durch, jeweils einen abdichtenden Einsatz (31) an jeder Seite einer Verteilkammer (2), dessen Querschnitt dem Querschnitt der Verteilkammer (2) und des Austrittsschlitzes (9) angepaßt ist und der zur Einstellung der wirksamen Kammerbreite auf die Beschichtungsbreite quer verstellbar ist.

55 4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Querverstellung der Führungselemente (7, 12) gekoppelt mit der Querverstellung der Einsatzes (31) erfolgt.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Querverstellung automatisch, insbesondere motorisch, bevorzugt mittels eines Linearantriebs, erfolgt.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Führungselemente (7, 12) jeweils an einer stufenlos und quer verschiebbaren Trägerplatte (26, 28) befestigt sind, die fest mit Führungsstangen (29) verbunden sind, an denen der Einsatz (31) befestigt ist.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Abdeckplatte (23) über eine Lineareinheit (25) in Bahnlaufrichtung verfahrbar ist, so daß die Abdeckplatte (23) von der Gießfläche (8) abhebbar ist.
- 10 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** untere Führungselemente (12) mittels Rändelschrauben (34) von der Abdeckplatte lösbar ist.

15 **Claims**

1. Apparatus for coating a running material web (13) having a hopper container (1) which has
- 20 - a hopper face (8) for the discharge of the coating material in a freefalling curtain (C),
- at least one distribution chamber (2) which extends transversely with respect to the web running direction and has a feed means (10) for coating material and an outlet slot (9) onto the hopper face (8), and
- two lateral guide elements (7, 12) for the edges of the curtain (C), which lateral guide elements (7, 12) extend downwards in each case over the length of the hopper face (8) and beyond its end parallel to the curtain (C), and are of curved design at their upper end in a manner which corresponds to the profile of the hopper face (8),
- 25 **characterized in that** the lateral guide elements (7, 12) of the hopper face (8) are fastened in a transversely displaceable manner, and **in that** the feed means (10) for the coating material opens into the distribution chamber (2) in the central region of the hopper container (1).
- 30 2. Apparatus according to Claim 1, **characterized in that** an extraction element (16) is fastened to the lower end of each guide element (7, 12), the inner side of the said extraction element (16) which faces the curtain (C) being aligned with the inner side of the guide element (7, 12), and an extraction channel (17) which is connected to a suction line and opens into an extraction slot (18) leading through the said extraction element (16).
- 35 3. Apparatus according to Claim 1 or 2, **characterized by** in each case one sealing insert (31) on each side of a distribution chamber (2), the cross section of the said insert (31) being adapted to the cross section of the distribution chamber (2) and of the outlet slot (9), and it being possible for the said insert (31) to be displaced transversely in order to set the effective chamber width to the coating width.
- 40 4. Apparatus according to one of Claims 1 to 3, **characterized in that** the transverse displacement of the guide elements (7, 12) takes place in a coupled manner with the transverse displacement of the inserts (31).
5. Apparatus according to one of Claims 1 to 4, **characterized in that** the transverse displacement takes place automatically, in particular by motor, preferably by means of a linear drive.
- 45 6. Apparatus according to one of Claims 1 to 5, **characterized in that** the guide elements (7, 12) are fastened in each case to a carrier plate (26, 28) which can be displaced in an infinitely variable and transverse manner, which carrier plates (26, 28) are connected fixedly to guide rods (29), to which the insert (31) is fastened.
- 50 7. Apparatus according to one of Claims 1 to 6, **characterized in that** the covering plate (23) can be moved in the web running direction via a linear unit (25), with the result that the covering plate (23) can be raised up from the hopper face (8).
- 55 8. Apparatus according to one of Claims 1 to 7, **characterized in that** lower guide elements (12) can be released from the covering plate by means of knurled screws (34).

Revendications

1. Dispositif pour enduire une bande de matériau en mouvement (13) comprenant un récipient de coulée (1), qui présente :

5 - une surface de coulée (8) pour distribuer le matériau d'enduction en un rideau tombant librement (C),
 - au moins une chambre de distribution (2) s'étendant transversalement à la direction d'avance de la bande, comprenant une alimentation (10) pour du matériau de revêtement et une fente de sortie (9) sur la surface de coulée (8) et

10 - deux éléments de guidage latéraux (7, 12) pour les bords du rideau (C), qui s'étendent à chaque fois sur la longueur de la surface de coulée (8) et au-delà de son extrémité parallèlement au rideau (C) vers le bas, et qui sont configurés à leur extrémité supérieure avec une courbure correspondant à l'allure de la surface de coulée (8),

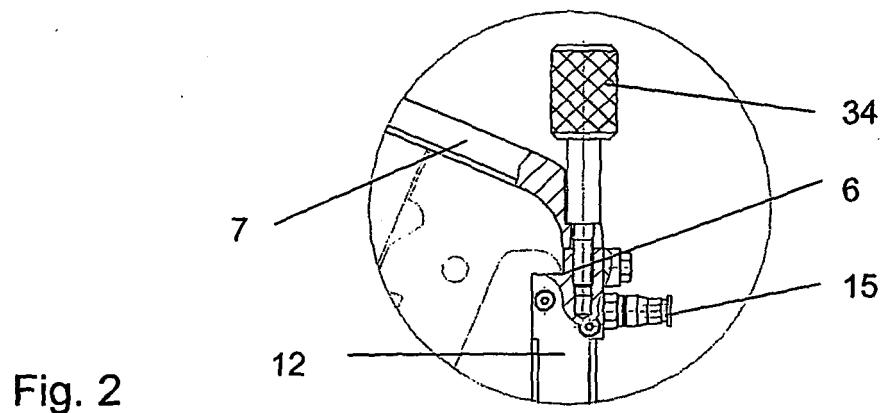
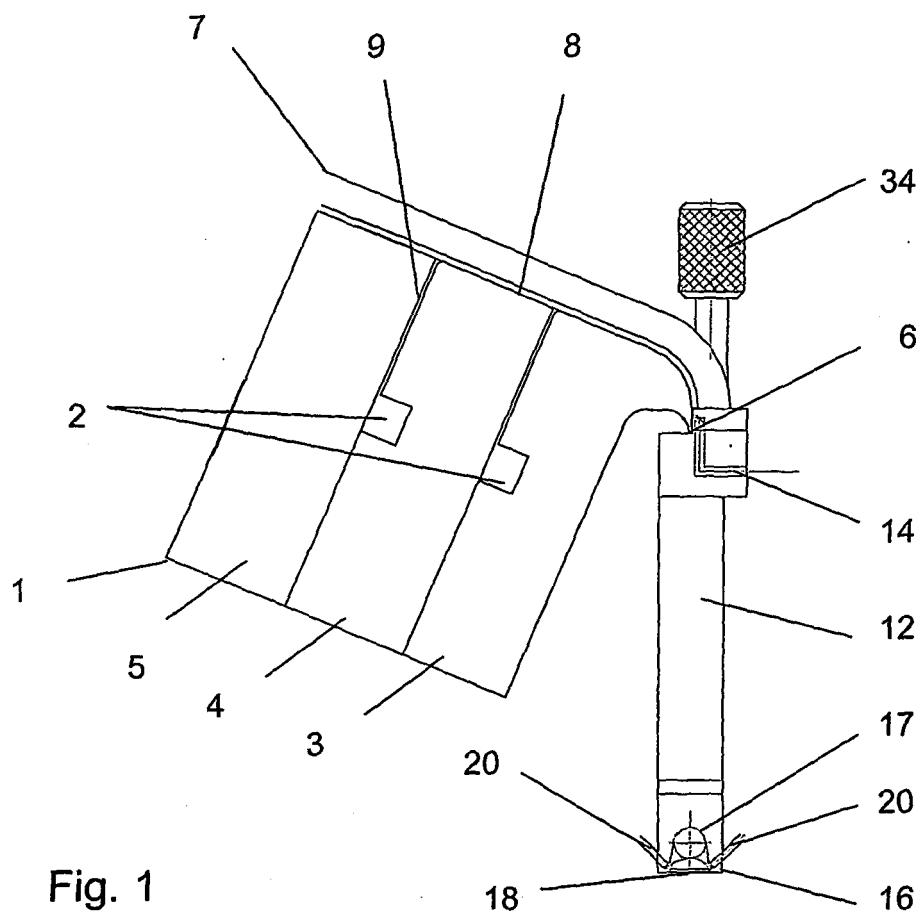
15 caractérisé en ce que les éléments de guidage latéraux (7, 12) de la surface de coulée (8) sont fixés de manière déplaçable transversalement et en ce que l'apport de matériau d'enduction (10) débouche dans la région centrale du récipient de coulée (1) dans la chambre de distribution (2).

- 20 2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'à l'extrémité inférieure de chaque élément de guidage (7, 12) est fixé un élément d'aspiration (16), dont le côté intérieur tourné vers le rideau (C) est en affleurement avec le côté intérieur de l'élément de guidage (7, 12) et à travers lequel passe un canal d'aspiration (17) raccordé à une conduite d'aspiration et qui débouche dans une fente d'aspiration (18).
- 25 3. Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé par, dans chaque cas, un insert d'étanchéité (31) de chaque côté d'une chambre de distribution (2), dont la section transversale est adaptée à la section transversale de la chambre de distribution (2) et de la fente de sortie (9) et qui peut être déplacé transversalement pour l'ajustement de la largeur efficace de la chambre à la largeur de revêtement.
- 30 4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le réglage transversal des éléments de guidage (7, 12) s'effectue de manière accouplée au réglage transversal des inserts (31).
- 35 5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le réglage transversal s'effectue automatiquement, notamment par moteur, de préférence au moyen d'un entraînement linéaire.
- 40 6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les éléments de guidage (7, 12) sont fixés dans chaque cas à une plaque de support (26, 28) déplaçable en continu et transversalement, qui est connectée fixement à des barres de guidage (29) auxquelles est fixé l'insert (31).
- 45 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la plaque de recouvrement (23) peut être déplacée dans la direction d'avance de la bande par le biais d'une unité linéaire (25), de sorte que la plaque de recouvrement (23) puisse être soulevée de la surface de coulée (8).
- 50 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que des éléments de guidage inférieurs (12) peuvent être détachés de la plaque de recouvrement au moyen de vis moletées (34).

45

50

55



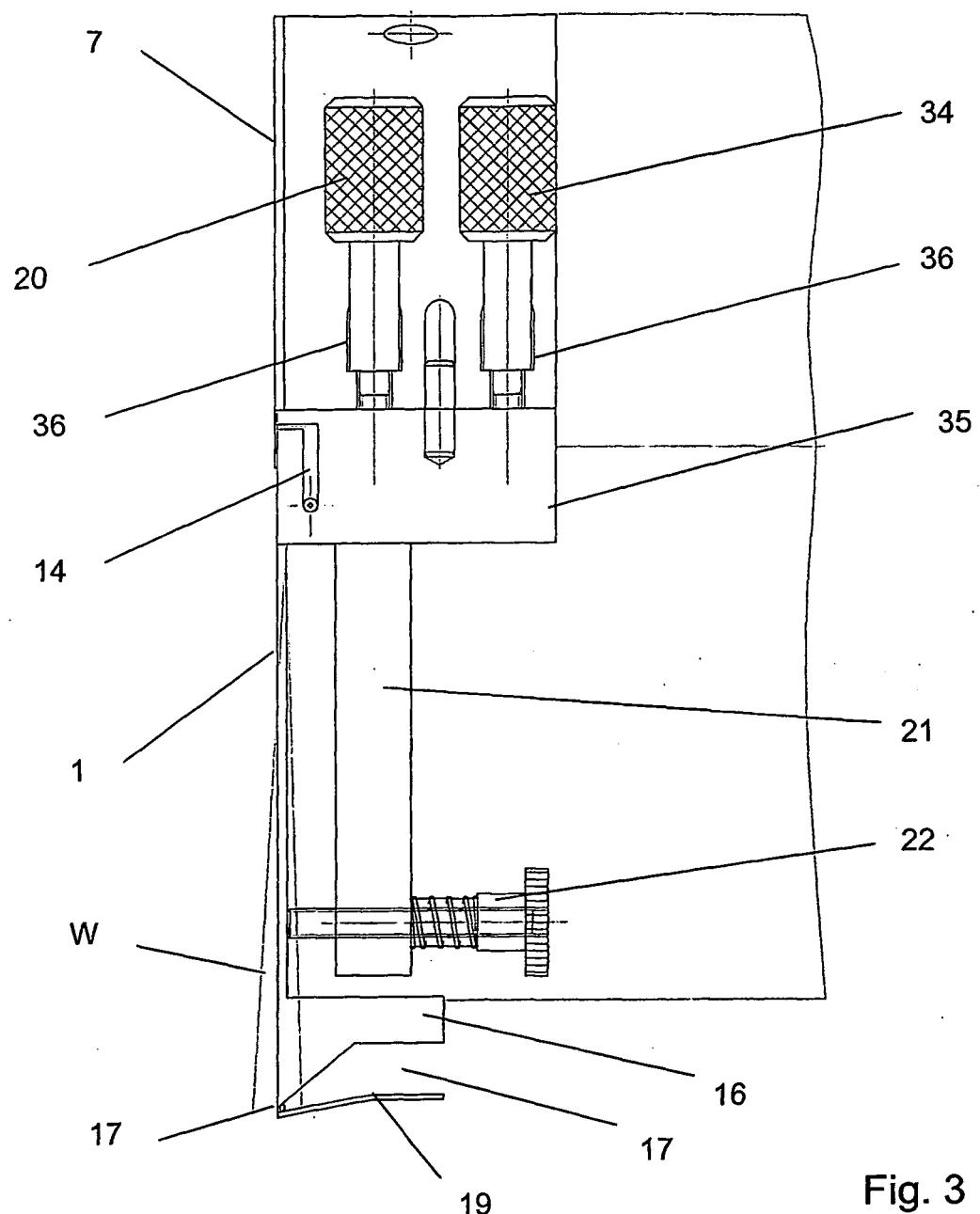


Fig. 3

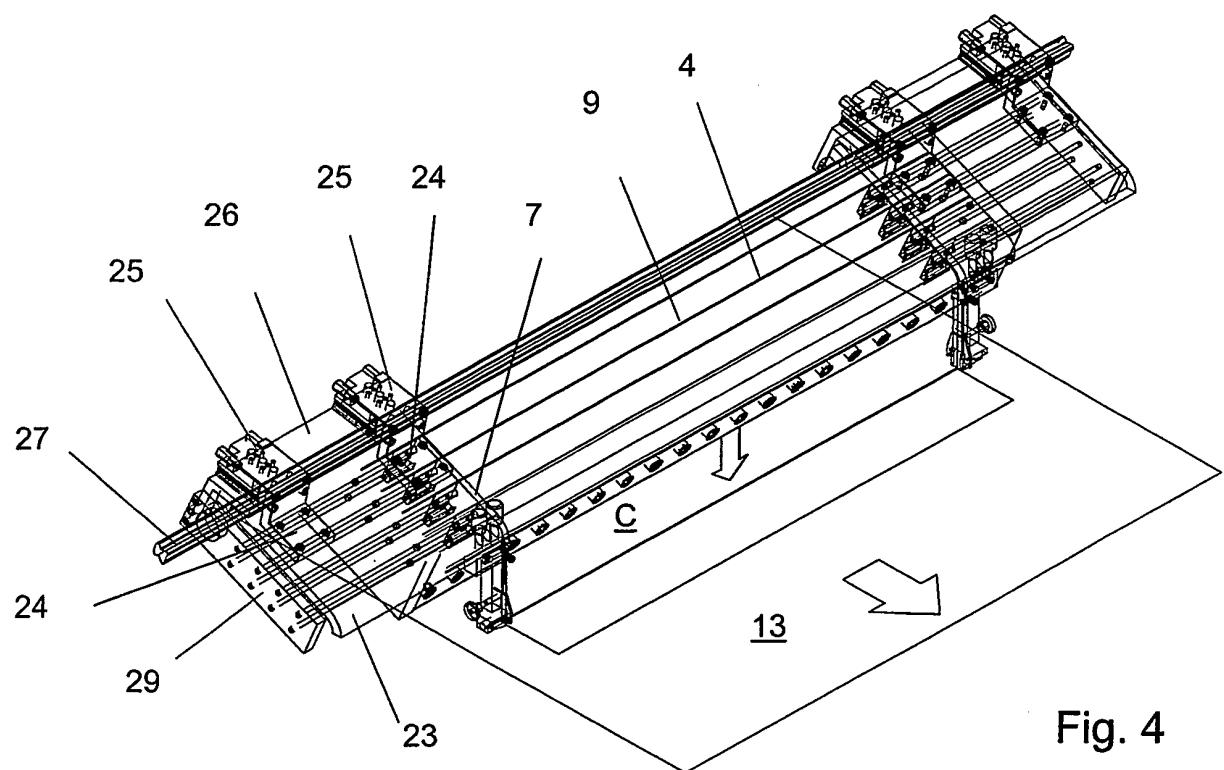


Fig. 4

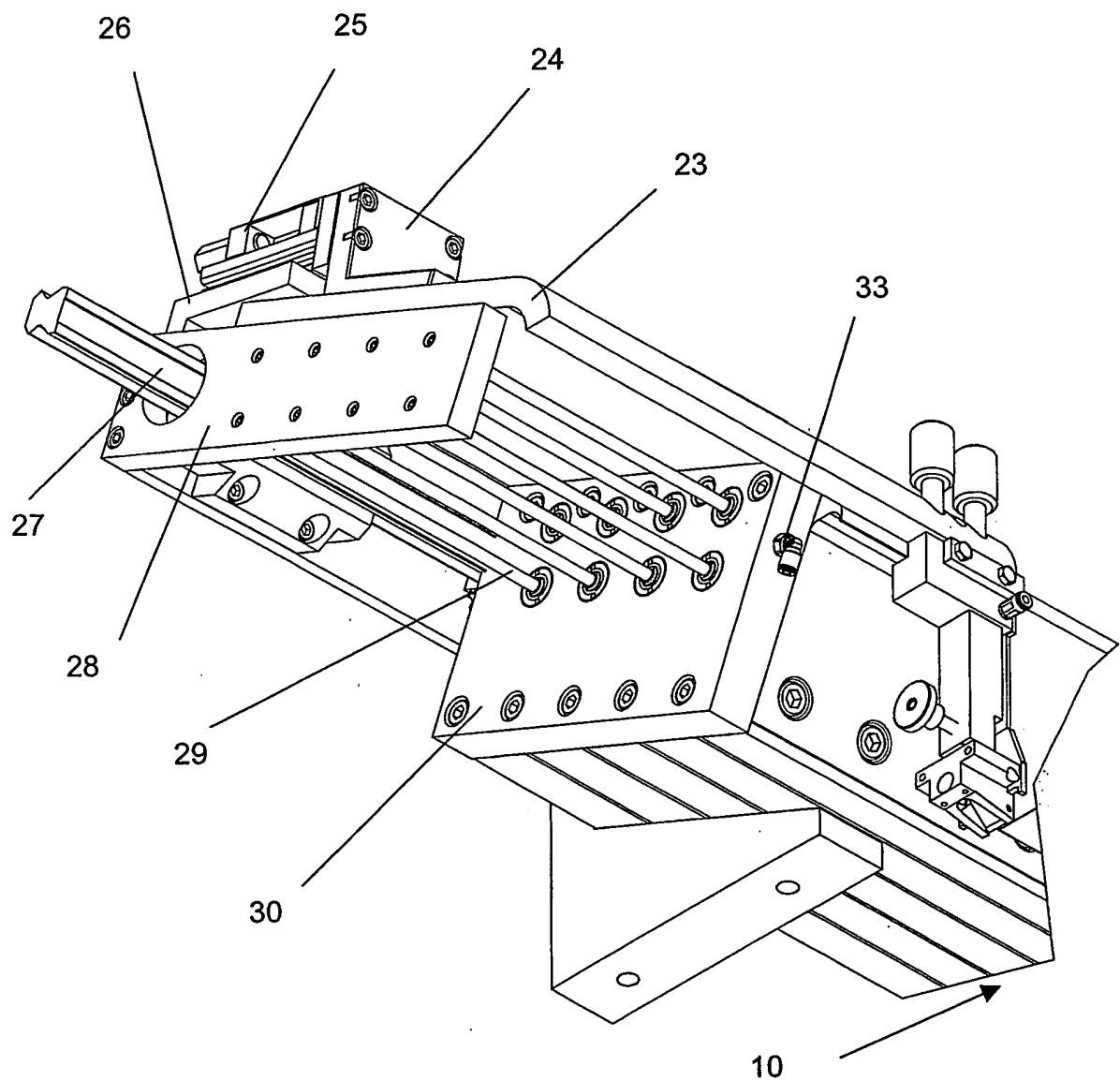


Fig. 5

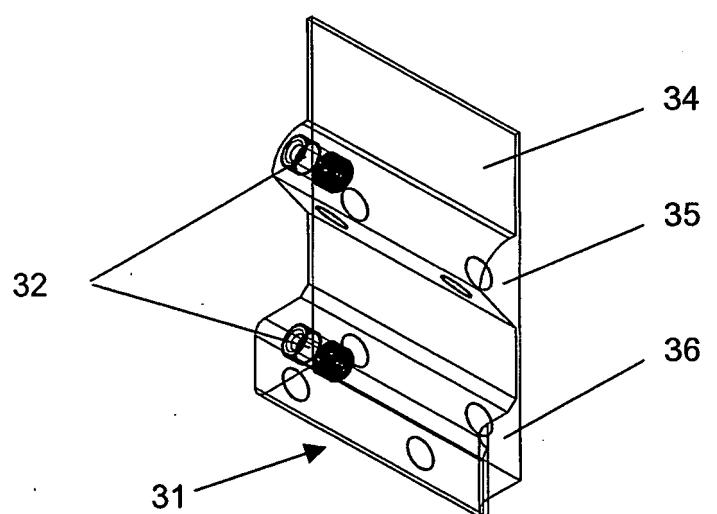


Fig. 6