

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: **88108052.7**

51 Int. Cl.⁴: **B05C 5/02 , B05C 5/04 ,**
B05C 11/04

22 Anmeldetag: **19.05.88**

30 Priorität: **30.06.87 DE 3721593**

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
04.01.89 Patentblatt 89/01

84 Benannte Vertragsstaaten:
AT BE CH DE ES FR GB GR IT LI LU NL SE

71 Anmelder: **Claassen, Henning J.**
Industriegebiet Hafen
D-2120 Lüneburg(DE)

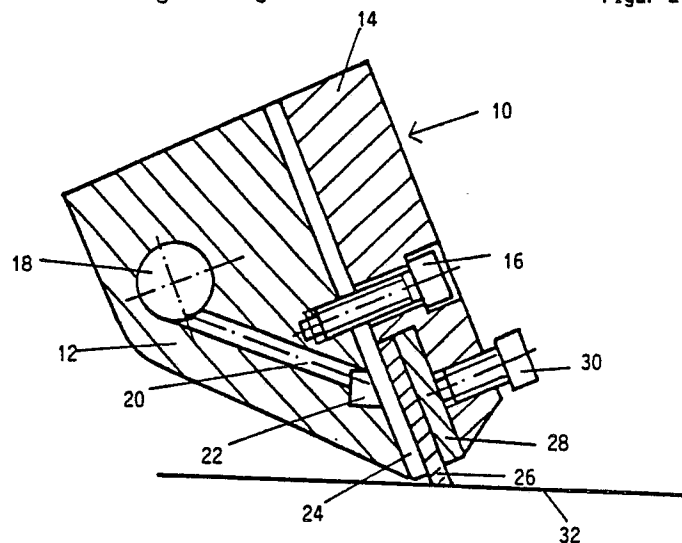
72 Erfinder: **Claassen, Henning J.**
Industriegebiet Hafen
D-2120 Lüneburg(DE)

74 Vertreter: **Dipl.-Ing. Schwabe, Dr. Dr.**
Sandmair, Dr. Marx
Stuntzstrasse 16
D-8000 München 80(DE)

54 **Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Klebstoffen auf ein Substrat.**

57 Eine Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Klebstoffen auf ein Substrat weist einen Vorratsbehälter für den Klebstoff und eine über eine Leitung mit dem Vorratsbehälter verbundene Auftragsdüse mit einer schlitzförmigen Austrittöffnung auf, die über einen Zuführkanal mit einer Ausbreitkammer in Verbindung steht; an der schlitzförmigen Auslaßöffnung ist ein durch eine Klemmhalterung befestigtes Rakelblech angeordnet.

Figur 2



→ A

Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Klebstoffen auf ein Substrat

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Klebstoffen auf ein Substrat der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Eine solche Vorrichtung kann sowohl in Verbindung mit Schmelzklebern, sogenannten "hot melts", also auch in Verbindung mit Kaltleimen eingesetzt werden, wenn solche Klebstoffe auf Siebdruck-Rotationszylinder oder Gravurwalzen, aber auch auf plane, beispielsweise textile Substrate aufgebracht werden müssen.

Aus der DE-OS 3 248 889 geht eine Vorrichtung zum Auftragen von Oberflächenbeschichtungen auf ein textiles Substrat hervor, die einen düsenförmigen Mündungsspalt eines druckbeaufschlagten, balkenförmigen Beschichtungskopfes aufweist, vor dem ein perforierter Metallzylinder als Schablone rotiert. Der Beschichtungskopf enthält einen Hohlraum und eine Mündungskammer, die durch zwei Dichtlippen begrenzt und seitlich durch je einen auf beiden Stirnseiten eingeführten Profilstab mit dem selben Querschnitt wie derjenige der Mündungskammer abgedichtet ist; dabei läßt sich durch Auswechseln von unterschiedlich langen Profilstäben oder durch Verschieben der Profilstäbe die Breite der Mündungskammer einstellen.

Aus der älteren Patentanmeldung P 35 42 903.8-27 geht eine Vorrichtung zum intermittierenden Auftragen von Flüssigkeiten, wie Klebstoffen, insbesondere von Schmelzklebern, auf ein relativ zur Vorrichtung bewegtes Substrat hervor, bei der kurz vor der Düse ein Nadelventil zum Unterbrechen des Stroms vom Vorratsbehälter zur Düse in gewünschten Abständen vorgesehen ist; an die Zuleitung vor dem Hauptventil schließt sich eine Rückleitung zum Vorratsbehälter an, in der ein zweites Nadelventil zum Absperrn der Rückleitung angeordnet ist.

Das zweite Nadelventil ist größer als das Hauptventil und liegt als Vorventil in der Zuleitung in geringem Abstand vor dem Hauptventil, wobei beide Ventile in einstellbarer zeitlicher Relation zueinander steuerbar sind, so daß auch bei hoher Frequenz der Auftrag des Klebers, insbesondere am Anfang und Ende des Auftragens, optimal erfolgt.

Eine Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Klebstoffen der angegebenen Gattung geht schließlich aus der DE-PS 35 49 784 hervor und weist einen Vorratsbehälter sowie eine Auftragsdüse für den Klebstoff und ein Absperrventil in der Leitung vom Vorratsbehälter zur Düse auf, die als Schlitzdüse ausgebildet ist, deren Schlitz von einer Ausbreitkammer ausgeht; der Klebstoff wird der

Ausbreitkammer durch einen zentral in die Kammer mündenden Kanal zugeführt, der in die Kammer im Winkel zu der Richtung mündet, in welche der Schlitz an die Kammer anschließt; die Kammer erstreckt sich im wesentlichen auf einer Seite des Schlitzes. Um eine optimale Verteilung des Klebstoffes über die gesamte Breite des Schlitzes bei einfachem Düsenaufbau zu gewährleisten, mündet der Kanal von der anderen Seite des Schlitzes her in die Kammer.

Problematisch ist bei allen herkömmlichen Auftragsvorrichtungen die Erzielung einer gleichmäßigen Klebstoffschicht auf dem zu beschichtenden Substrat, wobei einerseits unterschiedliche Schichtdicken und andererseits die stark schwankenden Viskositäten der aufzubringenden Klebstoffe berücksichtigt werden müssen.

Es ist insbesondere bisher nicht möglich, die Auftragsdüse rasch auf unterschiedliche Schichtdicken und/oder Viskositäten des Klebstoffes umzustellen.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Klebstoffen der angegebenen Gattung zu schaffen, bei der die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten. Insbesondere soll eine Vorrichtung vorgeschlagen werden, die einfach und damit rasch an unterschiedliche Schichtdicken und/oder Viskositäten des Klebstoffes angepaßt werden kann.

Dies wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale erreicht.

Zweckmäßige Ausführungsformen werden durch die Merkmale der Unteransprüche definiert.

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile beruhen auf der Verwendung eines in die Auftragsdüse integrierten Rakelbleches, das mittels einer Klemmhalterung problemlos ausgebaut und damit ausgewechselt werden kann. Beim Verschleiß des Rakelbleches, aber auch bei einer Änderung der Betriebsbedingungen, muß nur die Klemmschraube gelöst werden, die nach einer bevorzugten Ausführungsform mittels eines mit ihr verbundenen Klemmbleches zur Fixierung des Rakelbleches dient.

Das neue Rakelblech wird dann in den Spalt zwischen dem Klemmblech und der gegenüberliegenden Wand des Auftragskopfes eingeschoben und durch Anziehen der Klemmschraube wieder fixiert.

Es hat sich als günstig herausgestellt, wenn die Auftragsdüse an ihrer Einlaufseite eine abgeschrägte, plane Fläche hat, die mit dem Rakelblech einen Winkel bildet, der kleiner als 90° Grad ist; auf diese Weise entsteht dort außerhalb der Auf-

tragsdüse in dem Raum, der durch die Auftragsdüse einerseits und das Substrat bzw. das Rakelblech andererseits gebildet wird, eine Art Stauraum für das austretende Material.

Auf der Einlaufseite sollte das Rakelblech zumindest bündig mit der entsprechenden Unterseite der Auftragsdüse verlaufen; nach einer bevorzugten Ausführungsform ragt jedoch das untere Ende des Auftragsbleches etwas über die entsprechende Unterseite der Auftragsdüse vor, um dadurch den erwähnten Stauraum zu definieren.

Auf der Auslaufseite muß dagegen die Vorderkante des Rakelbleches mindestens um 0,5 mm über den Teil der Auftragsdüse hinausragen, der sich in Auftragsrichtung hinter dem Rakelblech befindet, so daß dort ein relativ großer freier Raum zur Verfügung steht.

Diese Auftragsdüse kann nicht nur zur Beschichtung von planen Substraten, beispielsweise textilen Materialien, sondern auch zur Beschichtung von gewölbten Substraten dienen, wie beispielsweise Druckzylindern, Gravurwalzen und ähnliches. Der Auftragsvorgang kann durch Auswahl eines geeigneten Rakelblechs an die Form des Substrates, aber auch an die aufzubringende Schichtdicke und die Viskosität des Klebstoffes, angepaßt werden.

Um eine weitere Möglichkeit zu erhalten, die Beschichtungsstärke und insbesondere auch die Beschichtungsbreite zu bestimmen, wird in Verbindung mit dem Rakelblech ein ebenfalls auswechselbares Maskenblech verwendet, das mit einer Aussparung versehen ist, die zur Einstellung der Beschichtungsbreite, aber auch der auszugebenden Klebstoffmenge dient.

Besteht die Auftragsdüse im wesentlichen aus zwei verhältnismäßig dicken, plan-parallelen Platten, wie sie aus der DE-PS 35 41 784 bekannt ist, so wird das Maskenblech zwischen diesen beiden Platten eingespannt, die durch Schrauben gehalten werden.

Bei Bedarf kann auch mehr als ein Rakelblech eingesetzt und mittels des Klemmbleches fixiert werden; dadurch läßt sich ein abgestufter Druckabbau an der Rakelkante erzielen.

Um eine weitere Vergleichmäßigung der aufgetragenen Schicht zu erreichen, kann die Unterkante des Rakelbleches gerundet sein und beispielsweise im Querschnitt Halbkreisform haben. Für besondere Anwendungsfälle ist es sogar zweckmäßig, in die Rakelkante einen drehbar gelagerten Drehstab zu integrieren, der sich aufgrund der Relativbewegung zwischen Auftragsdüse und Substrat dreht und dadurch eine gleichmäßige Beschichtung bewirkt.

Ein solcher Drehstab kann aus einem geeigneten Kunststoff bestehen; gute Ergebnisse sind mit Polytetrafluorethylen erreicht worden.

Ein solches Rakelblech gewährleistet den sauberen, intermittierenden Auftrag auch schwer zu handhabender Klebstoffe, wobei sich ein abgeschlossenes Auftragssystem ergibt, das jeweils nur eine genau definierte Klebstoffmenge aufbringt. Dieses System kann mit jedem beliebigem Absperrventil kombiniert werden, beispielsweise mit dem Absperrventil, wie es aus der älteren Patentanmeldung P 35 42 903.8 bekannt ist.

Die Auftragsdüse kann den aus der DE-PS 35 41 784 bekannten Aufbau haben, der fertigungsstechnisch bestimmte Vorteile bietet, die auch in Verbindung mit dem auswechselbaren Rakelblech bzw. dem auswechselbaren Maskenblech realisiert werden können.

Schließlich können mit einer solchen Auftragsdüse sowohl Kaltleime als auch Heißeime, die sogenannten Schmelzkleber (hot melts) aufgebracht werden, da die Auftragsdüse aufgrund des einfachen, weitgehend aus Metall bestehenden Aufbaus leicht beheizt werden kann.

Die Erfindung wird im folgenden anhand von Ausführungsbeispielen unter Bezugnahme auf die beiliegenden, schematischen Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen

Fig. 1 die Seitenansicht einer Vorrichtung zum absatzweisen Auftragen eines Klebstoffes auf ein bahnförmiges Material,

Fig. 2 einen Vertikalschnitt durch die Auftragsdüse der Vorrichtung,

Fig. 3 einen Vertikalschnitt durch die Auftragsdüse für das Beschichten eines Siebdruckzylinders,

Fig. 4 einen Vertikalschnitt durch die Auftragsdüse bei der Beschichtung

Fig. 5 einen Vertikalschnitt durch die Auftragsdüse mit einer anderen Ausführungsform des Rakelblechs, und

Fig. 6 einen Schnitt durch die Maske.

Die in Fig. 1 schematisch dargestellte Vorrichtung zeigt eine Schmelzeinrichtung 2 für einen Schmelzkleber, in der dieser aufgeschmolzen und in geschmolzenem Zustand in einem Bassin gesammelt wird. Von diesem Bassin erstreckt sich eine Leitung 4 zu einem Auftragskopf 6; der Transport des geschmolzenen Schmelzklebers erfolgt mittels einer im Gerät 2 vorgesehenen Druckpumpe mit entsprechend hohem Druck.

Der Auftragskopf 6 enthält eine Ventileinrichtung, so daß der aus der unten am Auftragskopf 3 befindlichen Auftragsdüse 10 austretende Schmelzkleber in genau definierten Mengen auf die unter der Auftragsdüse 10 hindurchbewegte Bahn 8 aufgetragen werden kann.

Je nach der gewählten Ventilkonstruktion kann vom Auftragskopf 6 auch eine Leitung für die Rückführung des Schmelzklebers zu der Schmel-

zeinrichtung 2 vorgesehen sein. Diese Rückleitung ist immer dann notwendig, wenn wegen der verwendeten Ventilanordnung für die Speisung der Düse 10 der Zustrom nicht einfach abgesperrt, sondern der durch die Leitung 4 strömende Schmelzkleber bei Umschaltung des Ventils auf Nichtauftrag ohne Abbremsung wieder in eine nicht gezeigte Rückleitung eingespeist wird, die zur Schmelzeinrichtung 2 führt.

Die Auftragsdüse 10 kann den aus der DE-PS 35 41 784 gezeigten Aufbau haben, während geeignete Ventilkonstruktionen aus der älteren Patentanmeldung P 35 42 903.8 hervorgehen.

Die in Fig. 2 durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Auftragsdüse besteht im wesentlichen aus zwei verhältnismäßig dicken, plan-parallelen Platten 12 und 14, die mittels Schrauben mit ihren Flächen gegeneinandergeschraubt sind. In Fig. 2 ist eine Schraube 16 dargestellt.

Die Auftragsdüse 10 ist in nicht dargestellter Weise so von unten gegen den Auftragskopf 6 geschraubt, daß sich ein Zuführkanal im Auftragskopf 6 an eine Bohrung 18 in der Platte 12 anschließt. Diese Bohrung 18 ist über einen Kanal 20 mit einer Ausbreitkammer 22 verbunden, die in der der Platte 14 zugewandten Stirnfläche der Platte 12 ausgebildet ist.

Zwischen den Platten 12 und 14 ist eine aus Federstahl bestehende Maske 24 (siehe auch Fig. 6) angeordnet, die zur Bestimmung der Beschichtungsstärke und der Beschichtungsbreite dient. Die Maske 24 hat eine geschlossene, der Platte 14 zugewandte Oberfläche und auf ihrer der Platte 12 zugewandten Oberfläche eine Aussparung 25, die sich zumindest von der Ausbreitkammer 22 bis zum unteren Ende der Platte 12 erstreckt. Die Breite dieser aus Fig. 6 ersichtlichen Aussparung 25 legt die Beschichtungsbreite fest, während durch entsprechende Auswahl der Tiefe der Aussparung 25 die Menge des aus der Ausbreitkammer 22 in die Aussparung 25 der Maske 24 eintretenden Klebstoffes und damit die Beschichtungsstärke definiert werden kann.

Beim Zusammenbau der beiden Platten 12, 14 mittels der Schrauben 16 wird gleichzeitig auch die Maske 24 zwischen den beiden Platten 12, 14 fixiert; die Löcher für die Durchführung der Schrauben 16 sind in Fig. 6 durch die Bezugszeichen 23 angedeutet.

In ihrem unteren Bereich weist die der Platte 12 zugewandte Stirnfläche der Platte 14 eine Aussparung auf, in der ein Rakelblech 26 und ein Klemmblech 28 angeordnet sind, das mit einer Klemmschraube 30 verbunden ist. Durch Anziehen der Klemmschraube 30 drückt das Klemmblech 28 das Rakelblech 26 gegen die Maske 24, so daß das Rakelblech 26 in der aus Fig. 2 ersichtlichen Lage fixiert wird, in der sein unteres Ende etwas

über die Unterkanten der beiden Platten 12, 14 hinausragt.

Durch Lösung der Klemmschraube 30 und damit des Klemmbleches 28 kann das Rakelblech 26 entfernt und gegen ein anderes, beispielsweise neues Rakelblech, aber auch gegen ein Rakelblech mit anderen Abmessungen ausgetauscht werden.

Wie man in Fig. 2 erkennt, wird unter der Auftragsdüse 10 ein Substrat 32 beigegeführt, das in Richtung des Pfeils A bewegt wird. Auf der Einlaufseite der Auftragsdüse 10 hat die Platte 12 eine abgeschrägte Stirnfläche, die mit der Richtung des Rakelbleches 26 einen Winkel von weniger als 90° Grad bildet. Dadurch entsteht zwischen dem Substrat 32 einerseits und der Stirnfläche der Platte 12 bzw. dem Rakelblech 26 andererseits ein Stauraum für den aus der Maske 24 austretenden Klebstoff.

Die untere Anlagekante des Rakelbleches 26 hat, unter Berücksichtigung der Lage der Auftragsdüse 10 und der Form des Substrates 32, eine solche Form, daß die gesamte Unterkante an dem Substrat 32 anliegt. Bei der dargestellten Schräglage der Auftragsdüse 10 in Bezug auf das Substrat 32 muß also die Unterkante des Rakelbleches 26 entsprechend abgeschrägt sein, um diese plane Anlage zu ermöglichen.

Auf der Auslaufseite des Rakelbleches 26 sollte ein solcher Abstand zwischen der Unterkante der Platte 14 und der unteren Vorderkante des Rakelbleches 26 aufrechterhalten werden, daß diese Vorderkante mindestens um 0,5 mm über die Unterkante der Platte 14 hinausragt.

Auf der Einlaufseite kann die Unterkante des Rakelbleches 26 auch bündig mit der Unterkante der Platte 12 verlaufen; nach einer bevorzugten Ausführungsform steht jedoch das Rakelblech 26, wie in Fig. 2 dargestellt, etwas über die Unterkante der Platte 12 hinaus vor.

Während in Fig. 2 die Beschichtung eines planen, beispielsweise textilen Substrates 32 dargestellt ist, zeigt Fig. 3 die Beschichtung eines Siebdruckzylinders 34 mit Öffnungen 36 durch die Auftragsdüse 10, die den gleichen Aufbau wie bei der Ausführungsform nach Fig. 2 hat. Es läßt sich erkennen, daß bei unveränderten Abmessungen auch Substrate mit Innenwölbung beschichtet werden können.

Fig. 4 zeigt die Auftragsdüse 10 bei der Beschichtung eines nach außen gewölbten, zylindrischen Substrates, nämlich einer Tiefdruckgravurwalze 37 mit Vertiefungen 38, die mit einem Klebstoff gefüllt werden.

Fig. 5 zeigt schließlich eine Variante der Auftragsdüse 10, die sich von den bisher beschriebenen Varianten dadurch unterscheidet, daß in die Unterkante des Rakelbleches 28 ein Drehstab 40 integriert ist. Dieser, während der Beschichtung frei drehbare Drehstab 40 liegt auf dem

planen Substrat 32 auf und trägt zu einer Vergleichmäßigung der Beschichtung bei. Der Drehstab kann aus Metall oder einem geeigneten Kunststoff, insbesondere Polytetrafluorethylen, hergestellt sein.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß in die Unterkante des Rakelbleches (26) ein Drehstab (40) integriert ist.

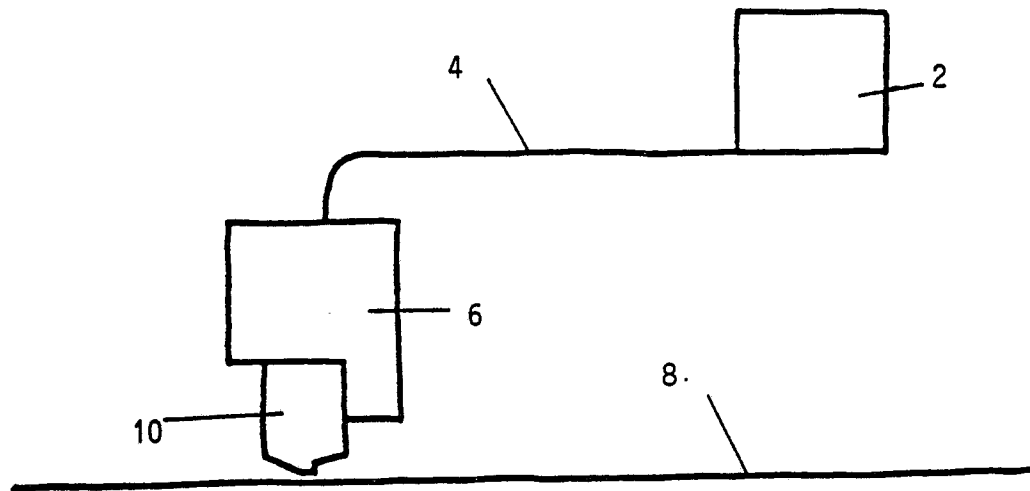
5

Ansprüche

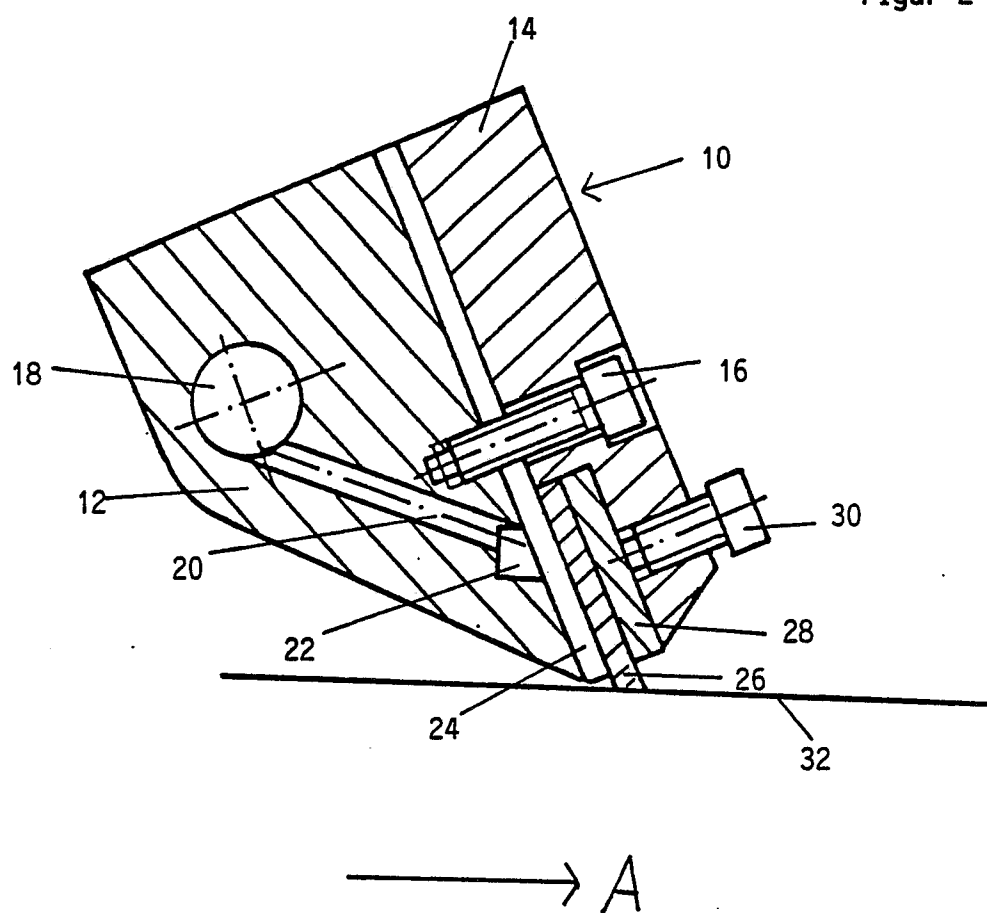
1. Vorrichtung zum Auftragen von flüssigen Klebstoffen auf ein Substrat
 - a) mit einem Vorratsbehälter für den Klebstoff, und
 - b) mit einer über eine Leitung mit dem Vorratsbehälter verbundenen Auftragsdüse mit einer schlitzförmigen Austrittöffnung,
 - c) die über einen Zuführkanal mit einer Ausbreitkammer in Verbindung steht, **dadurch gekennzeichnet, daß**
 - d) an der schlitzförmigen Auslaßöffnung ein durch eine Klemmhalterung (28, 30) befestigtes Rakelblech (26) angeordnet ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmhalterung ein mit einer Klemmschraube (30) verbundenes, an dem Rakelblech (26) anliegendes Klemmblech (28) aufweist.
3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Auftragsdüse (10) aus zwei miteinander verbundenen Platten (12, 14) besteht, und daß das Rakelblech (26) in eine Aussparung in einer Stirnfläche einer Platte (14) eingesetzt ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die schlitzförmige Auslaßöffnung durch eine Aussparung (25) in einer auswechselbaren Maske (24) gebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Maske (24) aus Federstahl besteht.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Einlaufseite des Substrates die Stirnfläche der Auftragsdüse (10) einen Winkel von weniger als 90° Grad, insbesondere von 60° bis 40° Grad, mit dem Rakelblech (26) bildet.
7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf der Auslaufseite des Substrates die Unterkante des Rakelbleches (26) einen Abstand von mindestens 0,5 mm von der Auftragsdüse (10) hat.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Form der Anlagekante des Rakelbleches (26) an die Form des zu beschichtenden Substrates angepaßt ist.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Unterkante des Rakelbleches (26) gewölbt ist.

5

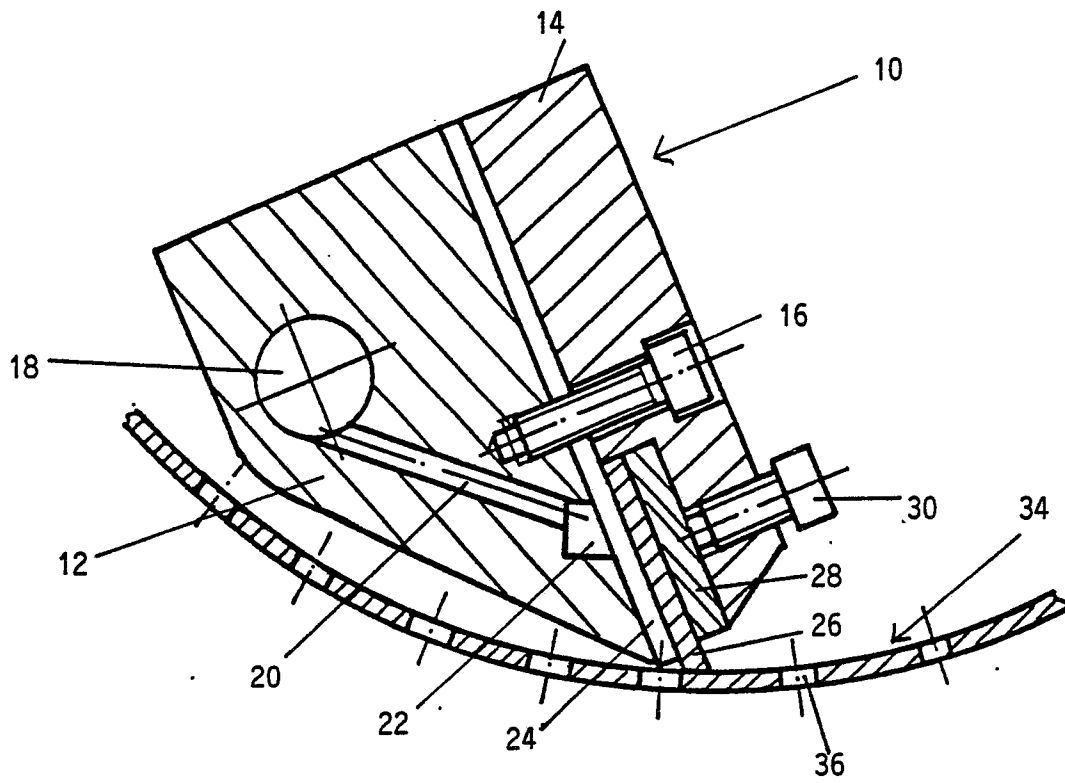
Figur 1



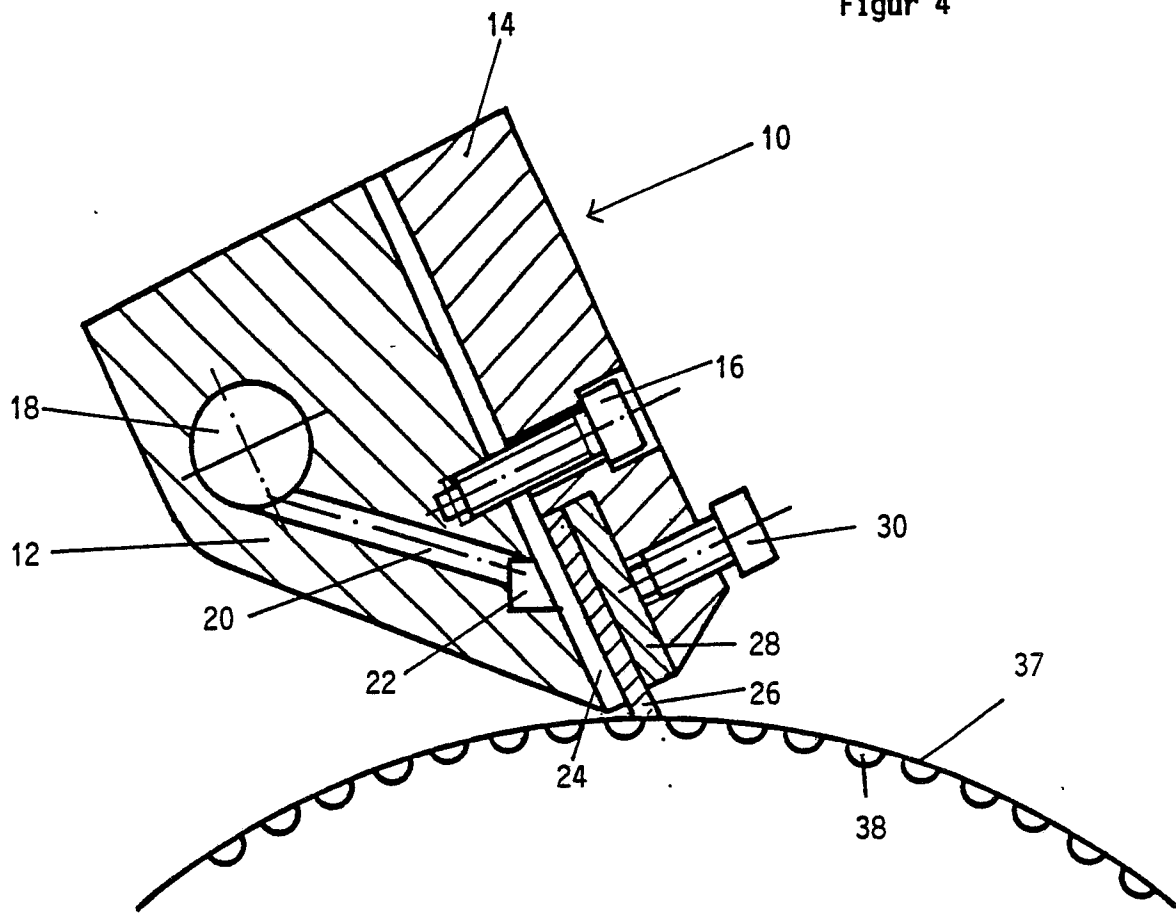
Figur 2



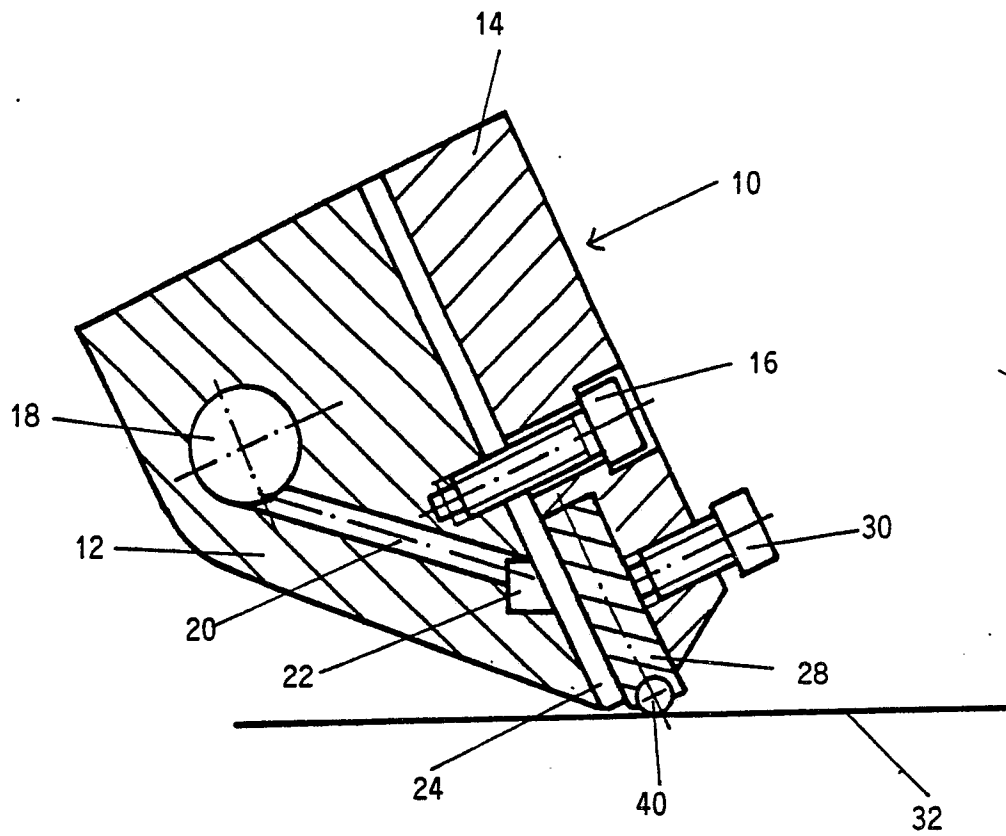
Figur 3



Figur 4



Figur 5



Figur 6

