



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 707 896 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
24.04.1996 Patentblatt 1996/17

(51) Int. Cl.⁶: **B05C 5/02**

(21) Anmeldenummer: **95116217.1**

(22) Anmeldetag: **14.10.1995**

(84) Benannte Vertragsstaaten:
DE ES FR GB IT

(72) Erfinder: **Krappweis, Andreas**
D-40789 Monheim-Baumberg (DE)

(30) Priorität: **22.10.1994 DE 4437764**
12.04.1995 DE 29506334 U

(74) Vertreter: **Palgen, Peter, Dr. Dipl.-Phys. et al**
Patentanwälte,
Dipl.-Phys. Dr. Peter Palgen,
Dipl.-Phys. Dr. H. Schumacher,
Mulvanystrasse 2
D-40239 Düsseldorf (DE)

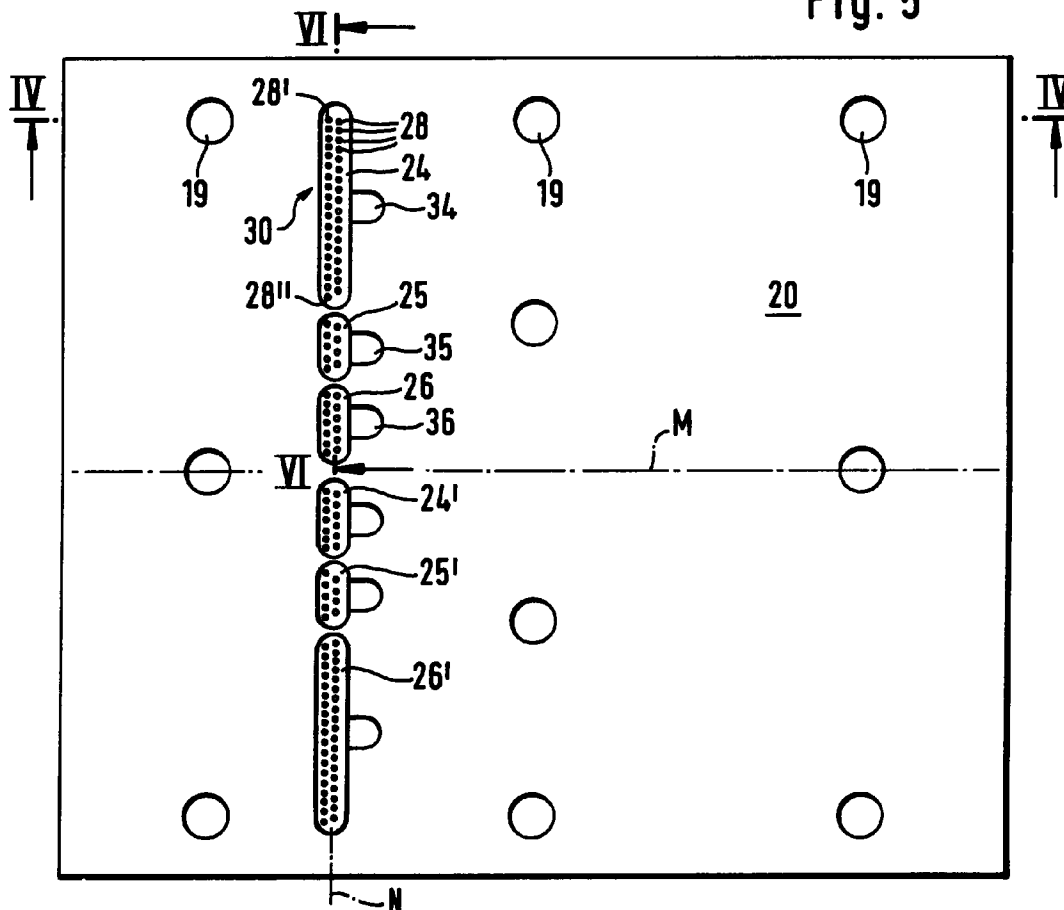
(71) Anmelder: **ITW Dynatec GmbH Klebtechnik**
D-40699 Erkrath 1 (DE)

(54) **Vorrichtung zum Auftragen von Leim oder dergleichen und dafür geeignete Düsenplatte**

(57) Die Vorrichtung dient zum Auftragen von Leim oder dergleichen auf ein Substrat wie eine Papierbahn. Sie umfaßt eine Düsenplatte (20) mit Austrittsöffnungen

(29) von geringem Durchmesser, die in mindestens zwei in Förderrichtung (4) dicht hintereinander gestaffelten Reihen (32,33) auf Lücke angeordnet sind.

Fig. 5



EP 0 707 896 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung der dem Oberbegriff des Anspruchs 1 entsprechenden Art sowie eine dafür geeignete Düsenplatte.

Derartige Vorrichtungen werden hauptsächlich zur Aufbringung von Leim oder dergleichen auf flaches Beileimungsgut wie Zuschnitte oder Bahnen aus Karton, Papier, Textil, Vlies und dergleichen nach einem vorbestimmten Muster verwendet. Der Ausdruck "fluides Auftragsmedium wie Leim oder dergleichen" schließt jedoch nicht nur andere Klebemittel wie Klebstoffe oder Heißschmelzkleber ein, sondern bedeutet auch, daß sich die Erfindung auf jegliche Auftragsmedien erstreckt, die von der Konsistenz und dem physikalischen Verhalten her zur Aufbringung mit der Vorrichtung geeignete Eigenschaften aufweisen. Als Auftragsmedien kommen daher außer dem Leim auch andere fluide Medien, insbesondere viskose Medien wie Schmiermittel und Lacke sowie gegebenenfalls auch Gase in Betracht, wenn diese in dem Auftreffbereich auf dem Substrat beispielsweise chemische Reaktionen hervorrufen sollen.

Das Substrat wird im allgemeinen an der feststehenden Vorrichtung in einer ebenen Bahn vorbeigeführt werden. Es kann aber auch im Prinzip das Substrat feststehen und die Auftragsvorrichtung bewegt werden. Auch Auftragsanlagen mit kombinierter Bewegung von Auftragsvorrichtung und Substrat sind nicht ausgeschlossen.

Zur Erzielung einer streifenförmigen Spur eines Auftragsmediums wie Leim werden in vielen Fällen Schlitzdüsen verwendet, wie sie aus der EP 224 855 A2 bekannt sind. Derartige Schlitzdüsen erfüllen ihren Zweck, solange die Relativgeschwindigkeit des Substrats gegenüber der Auftragsvorrichtung nicht allzu hoch liegt.

Ausgangspunkt der Erfindung war aber das Problem der Erstellung von streifenförmigen Leimspuren mit einer Auftragsmenge von 8 bis 10 g/m² innerhalb der Spur bei Geschwindigkeiten von über 200 bis hinauf zu über 600 m/min. Derartige Geschwindigkeiten kommen in der Zigarettenindustrie vor, wenn es darum geht, die Leimspuren für die Längsnaht der Zigarette und für das Einkleben des Filters und das Herumkleben des Filterdeckpapiers am Mundstück aufzubringen.

Es hat sich gezeigt, daß herkömmliche Schlitzdüsen bei den genannten Geschwindigkeiten an ihre Grenzen kommen, weil es dann nämlich nicht mehr möglich ist, eine definierte Breite der Leimspur einzuhalten, wie es von den Anwendern unbedingt gefordert wird.

Die fehlende Präzision in der Breite der Leimspur bei Schlitzdüsen hängt damit zusammen, daß bei den geforderten geringen Auftragsmengen und den sehr hohen Fördergeschwindigkeiten des Substrats die Substratgeschwindigkeit schon merklich höher ist als die Austrittsgeschwindigkeit des Leims aus der Düse. Der Leimstrang wird nach dem Austritt aus der Düse in Längsrichtung gedehnt und kann dabei wegen der Volumenkonstanz nicht anders als sich jedenfalls auch in

Breitenrichtung einzuschnüren. Diese Einschnürung ist von der augenblicklichen Fördergeschwindigkeit des Auftragsmediums und von der Fördergeschwindigkeit des Substrats abhängig und schwankt daher je nach den Betriebsbedingungen.

Aus einer Firmenschrift der Dittberner GmbH "Kaltleim-Auftragsgerät" ist ein Auftragskopf bekannt, bei welchem eine Reihe von kleinen Bohrungen von 0,7 oder 1,0 mm nebeneinander senkrecht zur Förderrichtung angeordnet sind. Auch bei dieser Ausführungsform gibt es den Einschnürungseffekt, doch führt dieser hier dazu, daß sich die aus den einzelnen Bohrungen austretenden Leimfäden voneinander entfernen und als einzelne Fäden auf dem Substrat deponiert werden, die quer zur Förderrichtung keine Verbindung miteinander haben. Es gibt hierbei also keine gewünschte Leimspur mit über die Breite der Leimspur gleichmäßiger Leimbelegung.

Dies gilt erst recht für Ausführungsformen nach der DE 21 57 710 C2 oder der DE 40 13 322 A1, bei denen separate Leimventile dicht nebeneinander angeordnet sind. Auch hierbei ergibt sich ein Bild von separaten Leimspuren, die aber konstruktionsbedingt einen Abstand in der Breite eines Leimventils aufweisen und für die Zwecke der Erfindung beispielsweise in der Zigarettenindustrie nicht geeignet sind.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Auftragsvorrichtung für die in Rede stehenden Auftragsmedien zu schaffen, mit deren Hilfe auch bei sehr großen Relativgeschwindigkeiten des Substrats zur Auftragsvorrichtung eine streifenförmige Spur mit möglichst genau einhaltbarer Breite und über die Breite der Spur gleichmäßiger Belegung erzeugt werden kann.

Diese Aufgabe wird durch die in Anspruch 1 wiedergegebene Erfindung gelöst.

Es sind also mindestens zwei in Förderrichtung gestaffelte Reihen von Austrittsöffnungen vorhanden, die so bemessen und angeordnet sind, daß die Stränge des Auftragsmediums aus der in Förderrichtung jeweils hinteren Reihe der Austrittsöffnungen gerade zwischen die aus den benachbarten Austrittsöffnungen der jeweils vorderen Reihe austretenden Stränge passen und sich an den Rändern berühren, so daß sie durch die Kohäsion ineinander übergehen und sich eine in Breitenrichtung gleichmäßige Schicht bildet.

Der Einschnürungseffekt tritt an den äußersten Austrittsöffnungen der Spur zwar nach wie vor auf und führt dort zu einer seitlichen Einschnürung von einigen Prozent der Breite der dortigen Austrittsöffnung. Bezogen auf die Gesamtbreite der Spur, die durch viele derartige Austrittsöffnungen erzeugt wird, ist der Breitenfehler aber vernachlässigbar gering. Der Grund hierfür ist die Aufteilung des Gesamtauftrags auf eine Vielzahl von sehr kleinen Austrittsöffnungen, wobei die Einschnürung im Innern der Gesamtbreite durch die dortige Kohäsion der benachbarten Ränder der einzelnen Stränge überspielt ist. Als Querschnittsabmessung für die Austrittsöffnungen kommt etwa die Größenordnung von 0,2 bis 2,0 mm in Betracht.

Als "Reihe" soll die Verbindungslinie der Mittelpunkt einander in Querrichtung benachbarter Austrittsöffnungen verstanden sein.

Bei zwei Reihen ergibt sich die Anordnung der Austrittsöffnungen von selbst. Bei drei oder mehr Reihen sind Variationsmöglichkeiten gegeben, von denen besonders die nach Anspruch 2 oder 3 für die Realisierung der Erfindung in Betracht kommen.

Gemäß Anspruch 4 kann vorgesehen sein, daß der lichte Abstand zwischen den Austrittsöffnungen der in Förderrichtung gelegenen Reihe dem Durchmesser der Austrittsöffnungen der in Förderrichtung nachfolgenden Reihe im wesentlichen entspricht. Die aus den einzelnen Austrittsöffnungen austretenden Stränge des Auftragsmediums berühren sich hierbei also gerade.

Um diese Berührung besonders sicherzustellen, kann sich aber auch eine Überlappung gemäß Anspruch 5 empfehlen.

Bei der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung sind die Durchmesser der Austrittsöffnungen beider Reihen einander gleich und zum Beispiel 0,5 mm (Anspruch 6).

Es kann aber in bestimmten Fällen, abhängig von den Betriebsbedingungen und den Eigenschaften des Auftragsmediums, auch zweckmäßig sein, die Durchmesser in aufeinanderfolgenden Reihen unterschiedlich zu wählen (Anspruch 7).

Ebenso können die Austrittsöffnungen ein und derselben Reihe gleiche Durchmesser aufweisen, was aus Fertigungsgründen Vorteile hat (Anspruch 8), oder unterschiedlich sein (Anspruch 9), wobei insbesondere eine Verringerung des Durchmessers der endständigen Austrittsöffnungen zweckmäßig sein kann, um den Einfluß der Einschnürung am Rand des Auftrags zu minimieren.

Die Reihen der Austrittsöffnungen sollen dicht aufeinanderfolgen, um die Ausbildung einer zusammenhängenden Spur des Auftragsmediums zu fördern. Gemäß Anspruch 11 soll der Abstand in Förderrichtung höchstens etwa dem Durchmesser der Austrittsöffnungen einer der Reihen entsprechen.

Auch im Hinblick auf die Anordnung in Längsrichtung kann sich eine Überlappung nach Anspruch 12 empfehlen, d.h. es sollen die in Förderrichtung hinteren Austrittsöffnungen ein wenig in die Lücken zwischen den benachbarten vorderen Austrittsöffnungen hineingreifen. Auch hierdurch wird die Ausbildung einer zusammenhängenden Spur des Auftragsmediums gefördert, weil der Strang des Auftragsmediums aus der jeweils hinteren Austrittsöffnung die Ränder der Stränge aus den benachbarten vorderen Austrittsöffnungen schon berühren und mit ihnen verschmelzen kann, bevor die geschwindigkeitsbedingte seitliche Einschnürung eine wesentliche Rolle spielt.

Bei dem bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Austrittsöffnungen in geraden, zur Förderrichtung des Substrats senkrechten Reihen angeordnet (Anspruch 13) und weisen die Austrittsöffnungen einen kreisrunden Querschnitt auf (Anspruch 14).

Im letzteren Fall können die Austrittsöffnungen durch Bohrungen entsprechenden Durchmessers gebildet sein, die mit Spiralbohrern, auf elektroerosivem Wege oder in ähnlicher Weise hergestellt worden sind.

In erster Linie, insbesondere für den Fall der eingangs erwähnten Beleimungen in der Zigarettenindustrie, in Betracht kommende Durchmesser in kreisrunden Austrittsöffnungen sind Gegenstand des Anspruchs 15.

Die Austrittsöffnungen müssen aber nicht unbedingt einen kreisrunden Querschnitt aufweisen. Sie müssen auch nicht in der Begrenzungsfläche, in der sie ausmünden, gänzlich separat voneinander gelegen sein.

Eine wichtige alternative Ausführungsform ist vielmehr diejenige nach Anspruch 16, bei der die Austrittsöffnungen als Nuten abwechselnd von verschiedenen Seiten an eine Ebene und in Richtung der Ebene aneinander angrenzen.

Die Abmessungen solcher Nuten können in der in Anspruch 17 wiedergegebenen Größenordnung liegen.

Eine für die Praxis wichtige Art der Herstellung einer solchen Austrittsöffnungsanordnung ist Gegenstand des Anspruchs 18. Der Auftragskopf ist geteilt, und die Teile weisen in den aneinandерanliegenden Teilungsflächen die Nuten auf, die hierbei mit einem geeigneten Werkzeug gefräst werden können, und zwar mit einem Mehrfachwerkzeug zu mehreren gleichzeitig. Gegenüber dem Bohren der Austrittsöffnungen stellt dies eine fertigungsmäßige Vereinfachung dar.

Obwohl der Auftragskopf, an dem die Begrenzungsfläche mit den Austrittsöffnungen ausgebildet ist, im allgemeinen aus Stahl einer schon erhöhten Härte gebildet ist, hat sich doch gezeigt, daß gerade bei den Austrittsöffnungen geringer Querschnittsabmessungen, durch die der Leim oder dergleichen bei den hohen angestrebten Substratgeschwindigkeiten mit hoher Geschwindigkeit hindurchgedrückt werden muß, im Laufe der Zeit merkliche Verschleißerscheinungen zeigen.

Um dem entgegenzuwirken, ist die Ausgestaltung nach Anspruch 19 zweckmäßig, bei der der Austrittsbereich aus einem Material erhöhter Verschleißfestigkeit gefertigt ist. Der Verschleiß tritt überwiegend nur in dem Austrittsbereich auf, so daß es nur auf diesen ankommt. Eine Fertigung des gesamten Auftragskopfes aus dem Material erhöhter Verschleißfestigkeit würde einen zu hohen und außerhalb des Austrittsbereichs auch unnötigen Aufwand darstellen.

Es empfiehlt sich, daß die Leiste aus einem elektrisch leitfähigen Hartwerkstoff besteht, d.h. aus einem Hartmetall oder einer elektrisch leitfähigen Keramik (Cermet). Die elektrische Leitfähigkeit hat den Grund, daß in derartigen Werkstoffen die feinen Austrittsöffnungen nicht mehr mit Spiralbohrern gebohrt werden können, weil die Werkstoffe unter Umständen härter sind als die Bohrer. Die Austrittsöffnungen werden hierbei vielmehr mit einer elektroerosiven Einrichtung eingebracht, die eine Leitfähigkeit des Werkstücks notwendig macht.

Die Leiste kann zwar auch aus einzelnen Stücken zusammengesetzt sein, doch ist es bevorzugt, wenn sie

sich durchgehend über die gesamte Breite des Auftragskopfes erstreckt.

Wie bereits erwähnt, kommt es für das Prinzip lediglich auf die Relativbewegung an. Es könnte also auch das Substrat bewegt werden. Die bei weiten bevorzugte Ausführungsform ist aber diejenige, bei der die Anordnung der Austrittsöffnungen feststeht und das Substrat daran vorbeibewegt wird (Anspruch 22).

Es ist zweckmäßig, daß die Austrittsöffnungen in einer an einem Auftragskopf anbringbaren Düsenplatte vorgesehen sind, die bei einem Wechsel des Auftragsmusters von dem Auftragskopf abgeschraubt werden kann, ohne daß der Auftragskopf selbst demontiert werden muß (Anspruch 23).

Die Erfindung verwirklicht sich auch in einer solchen Düsenplatte, die gemäß Anspruch 24 gestaltet sein kann. Die Verteilerkammer ist wichtig, um einen gleichmäßigen Austritt des Auftragsmediums aus allen von der Verteilerkammer ausgehenden Austrittsöffnungen zu gewährleisten.

Es versteht sich, daß eine solche Düsenplatte die Austrittsöffnungen in der bereits für die Auftragsvorrichtung beschriebenen Anordnung enthält.

Anspruch 25 ist auf das Vorhandensein einer Abreißkante gerichtet, die den glatten Übergang der Stränge bzw. der Spur des Auftragsmediums auf das Substrat gewährleistet. Die Abreißkante ist aber für sich genommen allgemein bekannter Stand der Technik und geht zum Beispiel aus der Firmenschrift der Dittberner GmbH und aus der DE 35 06 393 A1 hervor.

Es hat sich für die gleichmäßige und saubere Ausbildung der Spur des Auftragsmediums als wichtig erwiesen, daß die Austrittsöffnungen so nahe wie möglich an der Abreißkante liegen. Um aber oberhalb der Austrittsöffnungen eine hinreichend große Verteilerkammer unterbringen zu können, wird in diesem Bereich "Material benötigt". Die Abschrägung nach Anspruch 26 erlaubt es, im entscheidenden Bereich, nämlich in der Ebene der Austrittsöffnungen mit der Abreißkante bis fast an den vorderen Rand der Austrittsöffnungen herangehen zu können.

Die Ausgestaltung nach Anspruch 27 erlaubt einen kontinuierlichen seitlichen Anschluß von von quer zur Förderrichtung benachbarten Verteilerkammern erzeugten Auftragsspuren.

Die Erfindung verwirklicht sich gemäß Anspruch 28 auch in dem wichtigen Anwendungsbeispiel einer Zigarettenherstellungsmaschine, bei der eine Vorrichtung zum Aufbringen von streifenförmigen Leimspuren auf das Zigarettenpapier oder das Filterpapier Merkmale eines der Ansprüche 1 bis 23 bzw. eine Düsenplatte mit Merkmalen eines der Ansprüche 24 bis 27 umfaßt.

In der Zeichnung sind Ausführungsbeispiele der Erfindung dargestellt.

Fig. 1 zeigt den Effekt der Einschnürung an einer Schlitzdüse;

Fig. 2 zeigt eine Seitenansicht eines Auftragskopfes gemäß der Erfindung;

Fig. 3 zeigt eine Ansicht gemäß Fig. 2 von oben;

Fig. 4 zeigt einen Längsschnitt durch die Düsenplatte nach der Linie IV-IV in Fig. 5;

Fig. 5 zeigt eine Ansicht gemäß Fig. 4 von oben;

Fig. 6 zeigt einen Schnitt nach der Linie VI-VI in Fig. 5;

Fig. 7 zeigt eine Ansicht gegen die Anordnung der Austrittsdüsen an der in Fig. 4 eingekreisten Stelle Z von unten;

Fig. 8 zeigt einen Teilschnitt aus Fig. 4 an der eingekreisten Stelle;

Fig. 9 zeigt eine alternative Anordnung der Austrittsöffnungen;

Fig. 10 zeigt einen Längsschnitt durch eine Düsenplatte entsprechend Fig. 4 mit einer Anordnung der Austrittsöffnungen in einer separaten Leiste;

Fig. 11 zeigt einen Querschnitt durch die Leiste an einer Befestigungsstelle;

Fig. 12 zeigt eine Ausgestaltung der einander benachbarten Begrenzungen benachbarter Verteilerkammern als Ansicht von oben in die Verteilerkammern hinein;

Fig. 13 zeigt eine stark vergrößerte Wiedergabe einiger zusammenwirkender Austrittsöffnungen, die das Prinzip der Erfindung verdeutlicht;

Fig. 14 bis 17 sind Beispiele alternativer Anordnungen von Austrittsöffnungen;

Fig. 18 zeigt eine Seitenansicht entsprechend Fig. 2 einer anderen Ausführungsform;

Fig. 19 zeigt eine Ansicht gemäß Fig. 18 von unten;

Fig. 20 zeigt eine vergrößerte Wiedergabe der in Fig. 19 mit XX bezeichneten Bereiche;

Fig. 21 zeigt eine Ansicht des in Fig. 18 rechten Teils der Düsenplatte nach der Linie XXI-XXI in Fig. 18;

Fig. 22 ist eine Ansicht gemäß Fig. 21 von rechts;

Fig. 23 zeigt schematisch ein Anwendungsbeispiel der Erfindung in Gestalt einer Baugruppe aus einer Zigarettenherstellungsmaschine;

Fig. 24 zeigt das Leimmuster auf dem das Mundstück der Zigaretten ergebenden Papierband.

Fig. 1 zeigt den Auftrag einer streifenförmigen Auftragspur 1 eines Leims auf ein Substrat 2 aus einer Schlitzdüse, die nur durch eine den Austrittsschlitz 3 darstellende Linie wiedergegeben ist. Das Substrat 2, zum Beispiel eine Papierbahn oder ein Papierband, läuft im Sinne des Pfeiles 4 an der feststehenden Austrittsdüse 3 in geringem Abstand vorbei. Die Breite einer solchen Leimspur 1 kann einige wenige Millimeter bis zu einigen zehn Millimetern betragen.

Wenn das Substrat 2 mit relativ geringer Geschwindigkeit im Sinne des Pfeiles 4 an der Austrittsdüse 3 vorbeibewegt wird, entspricht die Breite der Leimspur 1 im wesentlichen der Breite 5 der Austrittsdüse 3.

Wenn aber die Geschwindigkeit auf einige hundert Meter pro Minute gesteigert wird, liegt sie oberhalb der Austrittsgeschwindigkeit des Leims aus dem Austrittsschlitz 3. Der Leimstrang wird dadurch, bevor er vollständig auf dem Substrat 2 deponiert ist, in Längsrichtung

gestreckt und schnürt sich dabei seitlich in der aus Fig. 1 ersichtlichen Weise von seiner ursprünglichen Breite 5 auf eine geringere Breite 6 ein, die die Breite des mit dem Austrittsschlitz 3 bei der betreffenden Geschwindigkeit erzielbaren Leimspur 1 bildet. In dem gezeigten Ausführungsbeispiel ist die Einschnürung übertrieben dargestellt. Sie liegt tatsächlich im Bereich einiger %, meist unter etwa 10 %.

Wenn sich die Betriebsgeschwindigkeit der Anlage ändert, kann sich auch die Einschnürung ändern, so daß bei hohen Geschwindigkeiten mit dem bekannten Austrittsschlitz die angestrebte Leimspur definierter Breite nicht zu erzielen ist.

Breitenschwankungen der in Rede stehenden Größenanordnung sind insbesondere für die Zigarettenindustrie nicht akzeptabel, wo es darum geht, selbst bei sehr hohen Geschwindigkeiten bis zu 600 m/min die Auftragsbreite so präzise wie möglich einzuhalten.

In den Fig. 2 und 3 ist ein Auftragskopf wiedergegeben, mit dessen Hilfe die Breite der erzeugten Spur eines Auftragsmediums wie Leim auch bei hohen Geschwindigkeiten besser eingehalten werden kann.

Dies gelingt mit der in den Fig. 2 und 3 wiedergegebenen, als Ganzes mit 100 bezeichneten Auftragsvorrichtung, die einen als Ganzes mit 10 bezeichneten quaderförmigen Auftragskopf aufweist, auf dessen in der Betriebsstellung oberen Seite vier untereinander gleiche Leimventile 13,14,15,16 mit Anschlüssen 17,18 für die Zuführung von Leim und elektrischer Energie zur Ventilsteuerung angeordnet sind.

Der Auftragskopf 10 umfaßt einen plattenförmigen Träger 11 mit inneren Durchbrüchen für den Leim, eine darunter angeordnete Kanalplatte 12 mit inneren Kanälen zur Verteilung des Leims und eine Düsenplatte 20 mit einer Abreißkante 21 und einer als Ganzes mit 30 bezeichneten Anordnung von Austrittsöffnungen 29, aus denen der Leim auf die Oberseite des dicht darunter oder anliegend im Sinne des Pfeiles 4 vorbeigeförderten Substrats 2 abgegeben wird, und zwar gesteuert durch die wegen der hohen Schaltfrequenz elektrisch steuerbaren Leimventile 13,14,15,16.

In Fig. 4 ist die Düsenplatte 20 im Längsschnitt wiedergegeben. Sie enthält Sackbohrungen 19 für Schrauben, mittels deren die Düsenplatte 20 mit der Kanalplatte 12 und dem Träger 11 verschraubt ist. Der entscheidende Bereich ist durch den Kreis Z markiert.

Die Düsenplatte 20 besitzt in ihrem rückwärtigen Teil eine schräge Unterseite 7, die entgegen der Förderrichtung 4 leicht gegen die ebene Oberseite 8 ansteigt. Nahe dem Bereich der Anordnung 30 der Austrittsöffnungen 29 geht die Unterseite 7 in eine Begrenzungsfläche 23 über, die sich mindestens über den Bereich dieser Anordnung 30 erstreckt und eben und zu dem Substrat 2 parallel ist. Von der Oberseite 8, d.h. der Zuführseite der Düsenplatte 20, erstrecken sich Verteilerkammern 24,25,26 in die Tiefe der Düsenplatte 20, durch deren Boden 27 Bohrungen 28 etwa senkrecht zur Oberseite 8 der Düsenplatte 20 und zur Oberseite des Substrats 2 hindurchgeführt sind, die in der Begren-

zungsfläche 23 in die Austrittsöffnungen 29 ausmünden, die also die gemeinsame, durch die metallische Oberfläche der Düsenplatte 20 gegebene Austrittsfläche für die Austrittsöffnungen 29 bildet, die in dem Ausführungsbeispiel eben ist, was aber gewölbte Austrittsflächen nicht ausschließen soll. Diese Merkmale gelten auch für die weiteren Ausführungsbeispiele.

Die Verteilerkammern 24 sind in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 5 von oben in die Düsenplatte 20 eingefräste längliche Nuten, deren Boden 27 fast ganz von der Anordnung 30 der Austrittsöffnungen 29 überdeckt ist. Jeweils eine Verteilerkammer 24,25,26 ergibt auf dem Substrat 2 eine Leimspur entsprechender Breite. Die Anordnung 30 der Austrittsöffnungen 29 bzw. der einzelnen Verteilerkammern 24,25,26 richtet sich nach dem gewünschten Beleimungsbild. In dem in Fig. 5 dargestellten Fall ist das Beleimungsbild zu der Längsmitttelebene M symmetrisch, d.h. es sind auf der gegenüberliegenden Seite der Längsmitttelebene M spiegelbildlich die gleichen Verteilerkammern 24',25',26' vorgesehen. Diese Anordnung ermöglicht ein Beleimungsbild nach Fig. 24, welches dort noch im einzelnen erläutert wird.

Die Verteilerkammern 24,25,26 besitzen flache Anschlußkanäle 34,35,36 in der Oberseite der Düsenplatte 20, in die Zuführkanäle der Kanalplatte 12 ausmünden. Der von oben aus der Kanalplatte 12 eintretende Leim wird in den Zuführkanälen 34,35,36 horizontal umgelenkt und anschließend vertikal in die Verteilerkammern 24,25,26 noch einmal umgelenkt. Diese mehrfache Umlenkung ist für die gleichmäßige Verteilung des Leims in den Verteilerkammern 24,25,26 von Bedeutung. Dazu dient ebenfalls der relativ große Strömungsquerschnitt der Verteilerkammern 24,25,26, der den Gesamtquerschnitt aller in die jeweilige Verteilerkammer mündenden, die Austrittsöffnungen 29 bildenden Bohrungen 28 erheblich übersteigt.

Die Verteilerkammern 24,25,... besitzen eine gemeinsame Mittellinie N, die sich quer zur Förderrichtung 4 des Substrats 2 erstreckt. Sie liegen dicht an der Abreißkante 21.

In den Fig. 7 bis 9 ist die Ausbildung und Anordnung der Austrittsöffnungen 29 mehr im einzelnen wiedergegeben. In Fig. 7 ist eine Ansicht gegen die Unterseite der Anordnung 30 der Austrittsöffnungen 29 in dem in Fig. 4 durch den Kreis Z gekennzeichneten Bereich der Düsenplatte 20 wiedergegeben. Die einzelnen in dem wiedergegebenen Ausführungsbeispiel die Austrittsöffnungen 29 bildenden Bohrungen 28 besitzen einen Durchmesser 31 von 0,5 mm. Die Austrittsöffnungen 29 sind in zwei in Förderrichtung 4 gestaffelten Reihen angeordnet, nämlich in einer in Förderrichtung gelegenen vorderen Reihe 32 und in einer in Förderrichtung 4 nachfolgenden Reihe 33. Die lichten Abstände 37 zwischen je zwei benachbarten Austrittsöffnungen 29 der vorderen Reihe 32 entsprechen dem Durchmesser 31 der Bohrungen 28. Der lichte Abstand 38 zwischen den äußersten Stellen der hinteren Begrenzung der Reihe 32 und der vorderen Begrenzung der Reihe 33 entspricht

ebenfalls dem Durchmesser 31. Die Austrittsöffnungen 29 der hinteren Reihe 33 stehen genau auf Lücke zu den benachbarten Austrittsöffnungen 29 der vorderen Reihe 32. Die Bohrungsdurchmesser sind in den Fig. 7 und 9 zwar sämtlich untereinander gleich, doch ist dies nicht zwingend. Es könnten beispielsweise die Bohrungen 28 der hinteren Reihe 33 einen größeren Durchmesser aufweisen als diejenigen der vorderen Reihe 32, die dann entsprechend auseinanderzurücken wären.

Die Austrittsöffnungen 29 sind generell so dicht wie möglich an die Abreißkante 21 herangerückt, die an einer in Förderrichtung 4 weisenden Schulter 22 (Fig. 1 und 8) der Unterseite der Düsenplatte 20 gebildet ist. Die die Abreißkante 21 darstellende untere Kante der Schulter 22 ist durch eine Abschrägung 39' gegenüber der vorderen Begrenzung der Verteilerkammer 24 nach hinten in die Nähe der Austrittsöffnungen 29 verlegt. Die Abschrägung 39' bildet in dem Ausführungsbeispiel einen Winkel α von 30° mit einer zur Förderrichtung 4 senkrechten Ebene (Fig. 8). Im Bereich der Anordnung 30 der Austrittsöffnungen 29 ist, wie in Fig. 8 zu sehen ist, gegenüber dem rechten Bereich eine flache Vertiefung 39 ausgearbeitet, die Platz für das Auftragsmedium auf dem Substrat 2 schaffen soll, wenn dieses an der Begrenzungsfläche 23 anliegend an der Anordnung 30 der Austrittsöffnungen 29 vorbeigefördert wird.

In Fig. 9 ist ein abgewandeltes Ausführungsbeispiel wiedergegeben, bei welchem die Austrittsöffnungen 29 der vorderen Reihe 32 noch dichter an die Abreißkante 21 herangerückt sind. Der lichte Abstand zwischen zwei benachbarten Austrittsöffnungen 29 der vorderen Reihe 32 ist 10% kleiner als der Durchmesser der Austrittsöffnungen 29 der hinteren Reihe 33. Ein Abstand entsprechend dem Abstand 38 zwischen den hinteren und vorderen Begrenzungen der Reihen 32 und 33 existiert nicht mehr; vielmehr sind die Austrittsöffnungen 29 der hinteren Reihe 33 um etwa 10 % ihres Durchmessers nach vorn zwischen die Austrittsöffnungen 29 der vorderen Reihe 32 hineingeschoben, so daß der aus den Austrittsöffnungen 29 der hinteren Reihe austretende Leimstrang an den Seiten sogleich Kontakt mit den aus den benachbarten vorderen Austrittsöffnungen 29 austretenden Leimsträngen an deren seitlichen Begrenzungen erhält.

In Fig. 9 ist durch die Mittellinien der Reihen 32,33 angedeutet, daß sich die Folge der Bohrungen nach unten und oben fortsetzen soll, wie es die Breite des zu erzeugenden Leimstreifens erfordert. Wenn dieser Leimstreifen jedoch nur eine geringe Breite von etwa 2 mm aufweisen soll, kann die gezeigte Konfiguration von vier Bohrungen 28 ausreichen. Hierfür muß die Verteilerkammer dann nicht aus einer länglichen Nut bestehen, sondern kann durch eine Sackbohrung gebildet sein, die von der Oberseite 8 in die Düsenplatte 20 eingebracht und deren Umriß durch den strichpunktierten Kreis K angedeutet ist.

Der Vorteil der in den Fig. 7 und 9 wiedergegebenen Anordnungen 30 von Austrittsöffnungen 29 macht sich besonders bei hohen Geschwindigkeiten des Substrats

2 gegenüber der Auftragsvorrichtung 100 bemerkbar. Es lassen sich streifenförmige Leimspuren 1 erzielen, deren Breite nur unwesentlich von der Geschwindigkeit abhängt. Es werde zum Beispiel Fig. 5 betrachtet. Bei den beiden äußersten Bohrungen 28' und 28'' tritt zwar der Einschnürungseffekt der Fig. 1 nach wie vor auf, doch kommen nur jeweils die halben Einschnürungen auf den Außenseiten zum Tragen, weil die Leimstränge sämtlicher inneren Austrittsöffnungen 29 an den Rändern zu einer geschlossenen Leimspur zusammenlaufen. Es gibt also bei hohen Geschwindigkeiten eine Verjüngung in der Breite, die der Verjüngung an einer einzelnen Austrittsöffnung entspricht, also beispielsweise 5 % von 0,5 mm = 0,025 mm. Gerechnet auf die gesamte Breite der durch die Verteilerkammer 24 erzeugten Leimspur ist dieser Betrag ohne Bedeutung. Im übrigen ergibt sich ein über die Breite der Spur gleichmäßiger Auftrag mit einer geringen Belegungsichte.

Bei den bisher besprochenen Ausführungsbeispielen war die Düsenplatte 20 einschließlich des Bereichs der Austrittsöffnungen 29 einstückig hergestellt. Es hat sich aber gezeigt, daß besonders bei den geringen Austrittsquerschnitten und hoher Geschwindigkeit an den feinen Austrittsöffnungen ein merklicher Verschleiß eintreten kann, wenn das umgebende Material gewöhnlicher Stahl ist. Das Verschleißproblem kann durch die Düsenplatte 20' der Fig. 10 behoben werden, bei der im Austrittsbereich in eine entsprechende Ausnehmung 64 des Grundkörpers der Düsenplatte 20' eine sich über deren Breite, also gemäß Fig. 10 senkrecht zur Zeichenebene erstreckende Leiste 65 eingesetzt ist, die aus einem verschleißfesten Werkstoff, z.B. einem Hartwerkstoff wie Hartmetall oder einem Cermet besteht. Die Leiste 65 fluchtet mit ihrer Vorderseite 65' mit der Schulter 22 und bildet mit ihrer Unterseite 65'' die Begrenzungsfläche 23 in der die Austrittsöffnungen 29 ausmünden. Die Befestigung der Leiste 65 an dem Grundkörper der Düsenplatte 20' erfolgt mittels Schrauben, die an gegenüber der Schnittebene der Fig. 10 senkrecht zur Zeichenebene versetzt gelegenen Stellen Bohrungen 66 der Leiste 65 durchgreifen, die in Fig. 11 wiedergegeben sind. Der Querschnitt der Leiste 65 ist in dem gezeigten Ausführungsbeispiel etwa quadratisch, kann aber beispielsweise auch rechteckig sein.

In Fig. 12 ist eine Ausgestaltung an den Enden einander quer zur Förderrichtung 4 benachbarter Verteilerkammern 24,25 wiedergegeben, bei der der gegenseitige seitliche Anschluß der von den beiden Verteilerkammern 24,25 erzeugten Spuren des Auftragsmediums, beispielsweise des Leims, auf dem Substrat besonders perfekt ausfällt.

Das Muster der Anordnung und Ausbildung der Bohrungen 28 geht nämlich über die benachbarten Begrenzungen 24'' und 25'' der Verteilerkammern 24,25 kontinuierlich weiter. Die Reihen 32,33 der Bohrungen 28 setzen sich ohne Unterbrechung oder Änderung der Teilung von der einen Verteilerkammer 24 in die andere Verteilerkammer 25 fort. An dem Bohrungsmuster ist das Vorhandensein zweier Verteilerkammern 24,25

überhaupt nicht feststellbar. Dies gilt dann auch für die mit der Anordnung nach Fig. 12 erzeugte Leimspur, bei der der von der Verteilerkammer 24 erzeugte Anteil in den von der Verteilerkammer 25 erzeugten Anteil seitlich übergeht, ohne daß die Trennstelle in Erscheinung tritt.

Um dies zu bewerkstelligen, verlaufen die zur Oberseite 8 der Düsenplatte 20 senkrechten Begrenzungen 24" und 25" der Verteilerkammern 24 bzw. 25 in der aus Fig. 12 ersichtlichen Weise schräg zwischen den Bohrungen 28" und 28'" hindurch. Durch die in einer zur Oberseite 8 parallelen Ebene schräge Anordnung der Begrenzungen 24" und 25" verbleibt zwischen den einander zugewandten Stellen der Bohrungen 28" und 28'" genügend Platz, um noch eine dünne Begrenzungswandung unterzubringen, die die Verteilerkammern 24 und 25 voneinander trennt, so daß sie gemeinsam oder separat betrieben werden können.

In Fig. 13 ist ein Ausschnitt aus der Anordnung 30 der Austrittsöffnungen 29 entsprechend Fig. 7 stark vergrößert wiedergegeben, um die Funktion der Erfindung noch weiter zu erläutern. Die Austrittsöffnungen 29 sind in zwei Reihen 32, 33 angeordnet, und es stehen die Austrittsöffnungen der in Bewegungsrichtung 4 des Papiers oder sonstigen Substrats gelegenen Austrittsöffnungen 29 der Reihe 32 auf Lücke zu den Austrittsöffnungen 29 der Reihe 33. Die Auftragsspur 48 der Reihe 33 schnüren sich bei 46 ein wenig in Querrichtung ein. Die Durchmesser und Abstände der Austrittsöffnungen 29 sind aber so aufeinander abgestimmt, daß die Austrittsspuren 48 der Reihe 33 etwa an den Stellen 47 seitlich mit den Austrittsspuren 48 der Reihe 32 Kontakt bekommen und beide Gruppen von Austrittsspuren 48 an den seitlichen Rändern miteinander verschmelzen, so daß ein gleichmäßiger Auftrag größerer Breite zustande kommt. Die seitlichen Begrenzungen 48' der Auftragsspur 48 verschwinden kurz nach der Berührung der Auftragsspur 48 und sind daher in Fig. 13 nur noch gestrichelt für ein kurzes Stück dargestellt.

Wie die Bemessung der Abstände und Durchmesser der Austrittsöffnungen 29 im einzelnen zu treffen ist hängt von Betriebsbedingungen wie der Geschwindigkeit des Substrats und von den Eigenschaften des Auftragsmediums wie Viskosität, Klebrigkeit und dergleichen ab und muß auf den Einzelfall abgestellt werden.

In den Fig. 7 bis 9 und 12 und 13 sind die Austrittsöffnungen 29 in zwei in Bewegungsrichtung 4 hintereinandergelegenen Reihen 32, 33 angeordnet. Dies ist aber nicht zwingend. Die Fig. 14 bis 17 zeigen Ausführungsbeispiele mit mehr als zwei in Bewegungsrichtung 4 hintereinandergelegenen Reihen von Austrittsöffnungen 29.

In Fig. 14 sind in einer Verteilerkammer 24 drei in Bewegungsrichtung 4 hintereinandergelegene Reihen 52, 53, 54 jeweils auf gleichgerichteten, d.h. parallelen Schräglinien 56 angeordnet. Das Prinzip ist auch hier, daß in Querrichtung benachbarte Austrittsöffnungen 29 so bemessen und angeordnet sind, daß sich die Auftragsspur 48 in Querrichtung benachbarter Austrittsöff-

nungen der verschiedenen Reihen 52, 53, 54 an den seitlichen Rändern einander berühren und verschmelzen. Ein Beispiel ist in Fig. 14 oben gekennzeichnet. Die Auftragsspur der Austrittsöffnung 29 der Reihe 54 berührt mit ihrem unteren Längsrand die Auftragsspur der Austrittsöffnung 29" der mittleren Reihe 53 und mit ihrem oberen Längsrand die Auftragsspur der Austrittsöffnung 29' der vorderen Reihe 52.

Bedingt durch den relativ großen Abstand der Reihen 52, 53 und 54 voneinander in Bewegungsrichtung 4 ist der Winkel 49, den die Schräglinien 56 zur Bewegungsrichtung 4 einnehmen in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 14 nur etwa 25°, während der entsprechende Winkel 49' in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 15 etwa 45° beträgt. In diesem Ausführungsbeispiel sind die Austrittsöffnungen 29 in vier in Bewegungsrichtung 4 aufeinanderfolgenden Reihen 52, 53, 54, 55 relativ dicht hintereinander vorgesehen. Um zu der Berührung an den Grenzlinien 48' (Fig. 13) zu kommen, bedarf es hier einer größeren Schrägstellung der Schräglinien 57.

Die Schräglinien 56, 57 der Fig. 14 und 15, auf denen sich die dortigen Austrittsöffnungen 29 befinden, verlaufen bei den Fig. 14 und 15 sämtlich einander parallel.

In dem Ausführungsbeispiel der Fig. 16 jedoch sind die Schräglinien 58 im Zickzack angeordnet, d.h. es sind jeweils vier Austrittsöffnungen 29 auf Schräglinien 58 angeordnet, die einen Winkel von etwa 90° zueinander einnehmen. Auch hier sind wieder vier in Bewegungsrichtung 4 aufeinanderfolgende Reihen 52, 53, 54, 55 ausgebildet.

Bei den Fig. 14 und 15 sind sämtliche Austrittsöffnungen 29 von gleichem Durchmesser. Dies trifft auch für die im Innern der Verteilerkammer 24 der Fig. 16 gelegenen Austrittsöffnungen 29 zu. Lediglich die beiden endständigen, also äußersten Austrittsöffnungen 29"', die die Ränder 60' des insgesamt erzeugten Auftragsstreifens 60 begrenzen sind in ihrem Durchmesser etwas verringert, um auch den geringen Einfluß der Einschnürung der Auftragsspur (46 in Fig. 13) noch zu verkleinern.

Die Ausführungsform der Fig. 17 entspricht hinsichtlich der Anordnung der Austrittsöffnungen 29 in drei Reihen 52, 53, 54 auf einander parallelen Schräglinien 59 der Fig. 14. Der Unterschied besteht aber darin, daß die Austrittsöffnungen 29¹ der Reihe 53 einen größeren Durchmesser als die Austrittsöffnungen 29 der Reihe 52 und die Austrittsöffnungen 29² der Reihe 54 wiederum einen größeren Durchmesser als die Austrittsöffnungen 29¹ der Reihe 53 aufweisen. In dem Ausführungsbeispiel sind die Durchmesser der Austrittsöffnungen 29² etwa doppelt so groß wie die der Austrittsöffnungen 29. Die Bedingung, daß in Querrichtung benachbarte Austrittsöffnungen 29, 29¹ und 29² so bemessen und angeordnet sind, daß sich die Austrittsspuren an den seitlichen Rändern einander berühren und verschmelzen, ist aber auch hier erfüllt.

In Fig. 18 ist noch einmal die Auftragsvorrichtung 100 der Fig. 2 verkleinert wiedergegeben, die jedoch in diesem Fall eine Düsenplatte 20" umfaßt, die entlang einer zum nicht dargestellten Substrat und zur Förder-

richtung 4 senkrechten Ebene 63 in einen gemäß Fig. 18 linken, d.h. in Förderrichtung 4 gelegenen abgewinkelten Teil und einen gemäß Fig. 18 rechten Teil 62 unterteilt ist. Die Teile 61,62 sind mit den ebenen Teilungsflächen 61' und 62' gegeneinandergesetzt und durch zur Ebene 63 senkrechte Schrauben 67 miteinander verbunden.

Die Austrittsöffnungen 29 sind in dem Ausführungsbeispiel der Fig. 18 bis 22 durch nebeneinanderliegende Nuten 68 gebildet, die in den einander gegenüberliegenden Teilungsflächen 61',62' der Teile 61,62 angebracht sind. Wie aus Fig. 21 zu ersehen ist, sind in der Teilungsfläche 62' flache Kammern 69 gebildet, die über Kanäle 70 gleichmäßig mit Leim oder dergleichen versorgt werden. Zwischen den Kammern 69 und der die Austrittsöffnungen 29 enthaltenden Begrenzungsfläche 23 bleibt ein Rand 71 von einigen Millimetern Breite stehen, in den die Nuten 68 senkrecht zu der Begrenzungsfläche 23 eingefräst sind, beispielsweise als Rechtecknuten mit einer Tiefe 0,5 mm und einer Breite von 1 mm. Die zwischen den Nuten 68,68 stehenden Stege 72 sind ebenso breit wie die Nuten 68.

In die Teilungsfläche 61' des Teils 61 ist ein entsprechendes Nutmuster eingefräst, dessen Nuten 68 die gleichen Abmessungen aufweisen, jedoch um eine Nutbreite in Breitenrichtung der Düsenplatte 20' versetzt sind. Wie aus Fig. 20 zu ersehen ist, verschließen deshalb die Stege 72 zwischen den Nuten 68 der einen Seite die Nuten 68 der anderen Seite, so daß alle Nuten 68 an die Ebene 63 angrenzen und in Querrichtung der Bahn in der Ebene 63 benachbarte Nuten in einer gemeinsamen zu der Begrenzungsfläche 23 bzw. zum Substrat senkrechten und in Förderrichtung gelegenen Ebene 73 aneinanderstoßen.

Bei der Konfiguration der Fig. 18 bis 22 ergeben sich wieder Reihen 32,33 von Austrittsöffnungen 29, die in Förderrichtung hintereinanderliegen und separate Leimfäden austreten lassen, die sich in Querrichtung sogleich nach dem Austritt berühren und eine in Querrichtung zusammenhängende Leimspur bilden.

Die Herstellung gefräster Nuten in dem Rand 71 (Fig. 21) ist einfacher als die Herstellung von Bohrungsmustern etwa nach den Fig. 12 bis 17.

Ein Anwendungsbeispiel ist in den Fig. 23,24 schematisch dargestellt. Diese zeigt ein Teilaggregat 200 aus einer Zigarettenherstellungsmaschine. Es geht um die Anbringung des papierenden Mundstücks an Filterzigaretten. Die Zigaretten 40 werden in einem anderen Teil der Zigarettenherstellungsmaschine als Doppelzigaretten hergestellt, die mit den Filterenden noch aneinander sitzen. Diese Doppelzigaretten 40 werden durch eine Fördervorrichtung 41 herangefördert. Von der anderen Seite läuft ein Papierstreifen 42 ein, der das um die Zigarette herumgeklebte Mundstück für die Doppelzigaretten 40 bildet. Der Papierstreifen 42 muß nach dem aus Fig. 24 ersichtlichen Muster beleimt werden, was mit Hilfe der Auftragsvorrichtung 100 geschieht, die für diesen Zweck die Düsenplatte 20 der Fig. 5 aufweist. In der Mitte des Papierstreifens 42 befindet sich ein schmaler leimfreier

Streifen 45, seitlich mit Abstand davon jeweils eine Folge von leimfreien Rechtecken 44, die feine, mit einem Lasterstrahl erzeugte Lochungen für die Zufuhr von Nebenluft beim Rauchen enthalten.

Die das Muster der Fig. 24 ergebenden Beleimungsstreifen sind in Fig. 24 mit den Bezugswerten der zugehörigen Verteilerkammern und einer Unterstreichung versehen. Der in Fig. 24 links außen gelegene relativ breite Beleimungsstreifen 24 ist durch die Verteilerkammer 24 erzeugt. Der unterbrochene Beleimungsstreifen 24 ist durch die Verteilerkammer 25 erzeugt, die im Rhythmus an- und abgeschaltet wird. Zur Mitte hin benachbart findet sich der durchgehende Beleimungsstreifen 26, der durch die Verteilerkammer 26 erzeugt wird. In der Mitte verbleibt der leimfreie schmale Streifen 45, wo später das Trennmesser ansetzt. Dieser Streifen 45 wird durch den lichten Abstand zwischen den Verteilerkammern 26 und 24' im Bereich der Längsmittellinie M bewirkt (Fig. 5).

Die in der Auftragsvorrichtung 100 nach dem Muster der Fig. 24 mit Leim versehene Bahn 42 des Mundstückpapiers läuft in einen nur als Kasten angedeuteten Apparat 43 ein, in welchem ein Abschnitt des Bandes 42 in der Mitte um jeweils eine Doppelzigarette 40 herumgeschlungen, verklebt und in Querrichtung abgetrennt wird, worauf die jetzt in der Mitte mit einem Doppelmundstück versehene Doppelzigarette 40 in zwei Einzelzigaretten 40' und 40'' getrennt wird, wie es links in Fig. 23 angedeutet ist.

Die Bahn 42 des Mundstückpapiers weist beim Passieren der Auftragsvorrichtung 100 eine Geschwindigkeit von über 200 m/min auf. Die Beleimung muß ganz dünn und gleichmäßig sein, weil jede Ungleichmäßigkeit zu Störungen bei der Weiterverarbeitung der Zigaretten und unter Umständen auch zu geschmacklichen Beeinträchtigungen führt. Außerdem müssen enge Toleranzen der Beleimungsbreite in Querrichtung eingehalten werden, was durch die Anordnung 30 der Austrittsöffnungen 29 gelingt.

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Auftragen von streifenförmigen Spuren (1) eines fluiden Auftragsmediums wie Leim oder dergleichen auf die im wesentlichen ebene Oberfläche eines Substrats (2),
mit einem Auftragskopf (10) mit einer in einer zu der Oberfläche des Substrats (2) im wesentlichen parallelen und dicht vor derselben gelegenen Begrenzungsfläche (23),
mit einer Anordnung (30) von in der Begrenzungsfläche (23) ausgebildeten in einer Reihe dicht nebeneinander angeordneten Austrittsöffnungen (29) geringen Austrittsquerschnitts,
mit einer Einrichtung, mittels derer eine Relativbewegung des Substrats (2) und der Anordnung (30) der Austrittsöffnungen (29) im wesentlichen quer zu der Reihe der Bohrungen (28) und parallel zu der Begrenzungsfläche (23) herbeiführbar ist,

und mit einer Einrichtung zum Fördern des Auftragsmediums unter Druck zu den Austrittsöffnungen (29) hin,

dadurch gekennzeichnet,

daß die Austrittsöffnungen (29) in einer gemeinsamen Austrittsfläche in mindestens zwei in Förderrichtung (4) dicht hintereinander gelegenen Reihen (32,33;52,53,54,55) derart auf Lücke angeordnet sind, daß sich die aus in Querrichtung benachbarten Austrittsöffnungen (29) hintereinandergelegener Reihen ausgetretenen Auftragsspu-
ren (48) seitlich einander berühren.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß bei drei oder mehr in Förderrichtung hintereinandergelegenen Reihen (52,53,54,55) von Austrittsöffnungen (29) diese auf jeweils die entsprechende Zahl Austrittsöffnungen enthaltenen gleichgerichteten Schräglinien (56,57,59) gelegen sind.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,** daß bei drei oder mehr in Förderrichtung hintereinandergelegenen Reihen (52,53,54,55) von Austrittsöffnungen (29) diese auf jeweils die entsprechende Anzahl Austrittsöffnungen (29) enthaltenen im Zickzack angeordneten Schräglinien (58) gelegen sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß bei zwei Reihen (32,33) der in Querrichtung gemessene lichte Abstand (37) zwischen den Austrittsöffnungen (29) der in Förderrichtung (4) gelegenen Reihe (32) etwa dem Durchmesser (31) der Austrittsöffnungen (29) der in Förderrichtung (4) nachfolgenden Reihe (33) entspricht.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Austrittsöffnungen (29) einer in Förderrichtung (4) gelegenen und der nachfolgenden Reihe (32,33;52,53,54,55) quer zur Förderrichtung (4) einander bis zu 20 % des Durchmessers der Austrittsöffnungen (29) einer der Reihen (32,33;52,53,54,55) überlappen.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Durchmesser (31) der Austrittsöffnungen (29) in Förderrichtung hintereinandergelegener Reihen (32,33;52,53,54,55) einander gleich sind.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Durchmesser der Austrittsöffnungen (29) in Förderrichtung hintereinandergelegener Reihen (52,53,54) unterschiedlich sind.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Durchmesser der Austrittsöffnungen (29) einer Reihe untereinander gleich sind.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, **dadurch gekennzeichnet,** daß in einer Reihe (53,54) Austrittsöffnungen (29,29'') unterschiedlicher Durchmesser vorhanden sind.

10. Vorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet,** daß die endständigen Austrittsöffnungen (29'') einer Anordnung (30) einen geringeren Durchmesser als die übrigen Austrittsöffnungen (29) dieser Anordnung (30) aufweisen.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, **dadurch gekennzeichnet,** daß der lichte Abstand (38) der hinteren bzw. vorderen Begrenzungen der Reihen (32,33) der Austrittsöffnungen (29), in Förderrichtung (4) gesehen, voneinander höchstens etwa dem Durchmesser (31) der Austrittsöffnungen (29) entspricht.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, **dadurch gekennzeichnet,** daß die hinteren und vorderen Begrenzungen der Austrittsöffnungen (29) der in Förderrichtung (4) gelegenen und der nachfolgenden Reihe (32,33) in Förderrichtung (4) einander bis zu 20 % des Durchmessers (31) der Austrittsöffnungen (29) einer der Reihen (32,33) überlappen.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Austrittsöffnungen in geraden, zur Förderrichtung (4) des Substrats (2) senkrechten Reihen (32,33) angeordnet sind.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Austrittsöffnungen (29) einen kreisrunden Querschnitt aufweisen.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Austrittsöffnungen (29) einen Durchmesser von 0,2 bis 1,0 mm aufweisen.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, **dadurch gekennzeichnet,** daß die Austrittsöffnungen (29) die Austrittsquerschnitte von senkrecht zur Begrenzungsfläche (23) verlaufenden Nuten (68) sind, die abwechselnd zu beiden Seiten einer zu der Begrenzungsfläche (23) und zur Förderrichtung (4) senkrechten Ebene (63) in der Ebene (63) derart versetzt angeordnet sind, daß die einander benachbarten Flanken (74) der Nuten (68) in gleichen zu der Begrenzungsfläche (23) senkrechten, in Förderrichtung (4) verlaufenden Ebenen (73) gelegen sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Nuten (68) Rechtecknuten mit einer Tiefe von 0,1 bis 1,0 mm und einer Breite von 0,5 bis 2,0 mm sind. 5
18. Vorrichtung nach Anspruch 16 oder 17, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Auftragskopf (10) entlang der Ebene (63) geteilt und die Nuten (68) in die Teilungsflächen (61',62') der Teile (61,62) eingearbeitet sind. 10
19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anordnung (30) der Austrittsöffnungen (29) an dem Auftragskopf (10) in einer separaten, mit dem Auftragskopf (10) verbundenen Leiste (65) mit einer gegenüber dem Auftragskopf (10) erhöhten Verschleißfestigkeit vorgesehen ist. 15
20. Vorrichtung nach Anspruch 19, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiste (65) aus einem elektrisch leitfähigen Hartwerkstoff besteht. 20
21. Vorrichtung nach Anspruch 19 oder 20, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Leiste (65) sich durchgehend über die Breite des Auftragskopfes (10) erstreckt. 25
22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Anordnung (30) der Austrittsöffnungen (29) feststeht und die Einrichtung zur Herbeiführung der Relativbewegung eine Förderrichtung ist, die das Substrat (2) an der Anordnung (30) der Austrittsöffnungen (29) vorbeiführt. 30 35
23. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 22, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Austrittsöffnungen (29) in einer von einem Auftragskopf (10) umfaßten Düsenplatte (20) ausgebildet sind. 40
24. Düsenplatte für eine Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 23, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsenplatte (20) mindestens eine Verteilerkammer (24,25,26) enthält, in die mindestens einige quer zur Förderrichtung (4) benachbarte Austrittsöffnungen (29) innenseitig einmünden, und die einen Strömungsquerschnitt aufweist, der um ein Mehrfaches größer ist als der Gesamtquerschnitt aller in die Verteilerkammer (24,25,26) einmündenden Austrittsöffnungen (29). 45 50
25. Düsenplatte nach Anspruch 24, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Düsenplatte (20) eine quer zur Förderrichtung (4) sich erstreckende, senkrecht zum Substrat (2) von diesem hinweg zurückspringende Abreißkante (21) aufweist und die Reihen (32,33) der Austrittsöffnungen (29) dicht hinter der Abreißkante (21) parallel zu dieser angeordnet sind. 55
26. Düsenplatte nach Anspruch 25, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Abreißkante (21) entgegen der Förderrichtung (4) gegenüber einer zum Substrat (2) senkrechten Ebene gegen die Reihen (32,33) der Austrittsöffnungen (29) hin abgeschrägt ist.
27. Düsenplatte nach einem der Ansprüche 24 bis 26, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich bei quer zur Förderrichtung (4) benachbarten Verteilerkammern (24,25) das Muster der Anordnung und Ausbildung der Bohrungen (28) über die einander benachbarten Begrenzungen (24",25") der Verteilerkammern (24,25) hinweg kontinuierlich fortsetzt und die Begrenzungen (24",25") beide schräg zwischen einer Bohrung (28") der vorderen Reihe (32) der einen Verteilerkammer (24) und der benachbarten Bohrung (28") der hinteren Reihe (33) der anderen Verteilerkammer (25) hindurch verlaufen.
28. Zigarettenherstellungsmaschine mit einer Vorrichtung zum Aufbringen von streifenförmigen Leimspuren auf das Zigarettenpapier oder das Filterpapier, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Vorrichtung eine solche mit Merkmalen eines der Ansprüche 1 bis 23 ist bzw. eine Düsenplatte mit Merkmalen eines der Ansprüche 24 bis 27 umfaßt.

Fig. 1

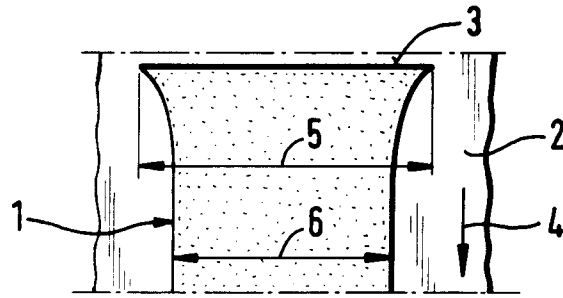


Fig. 2

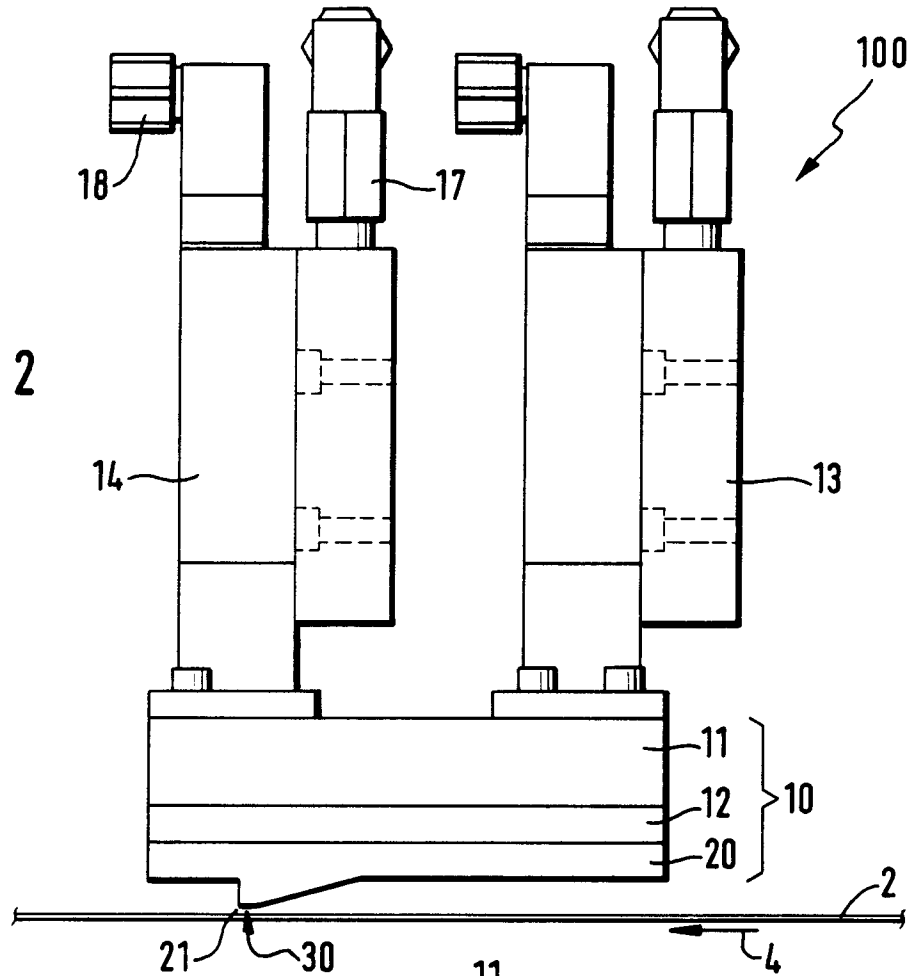
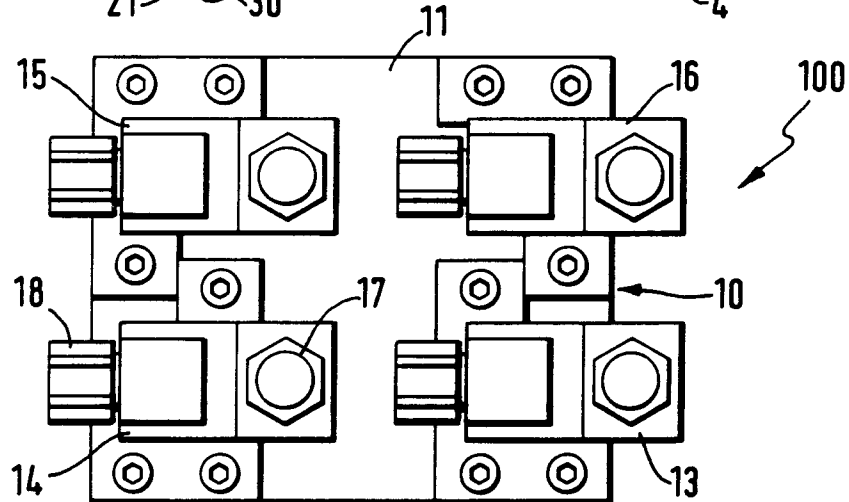


Fig. 3



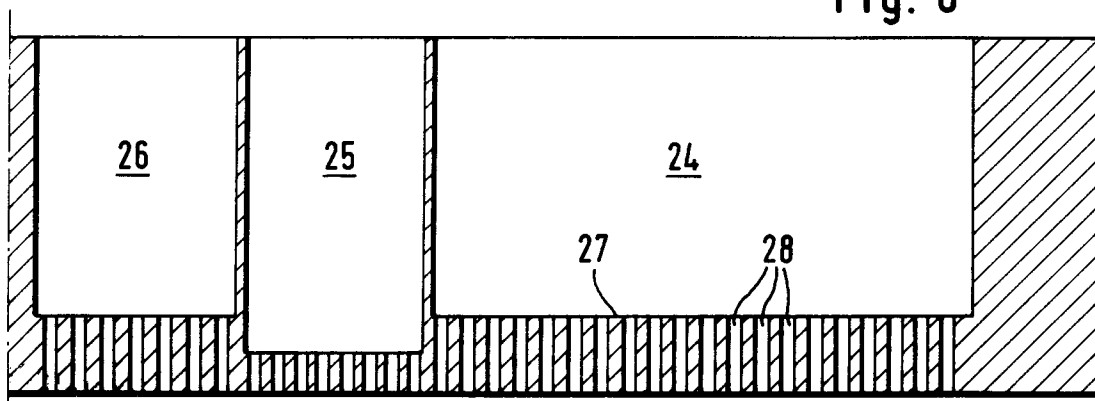
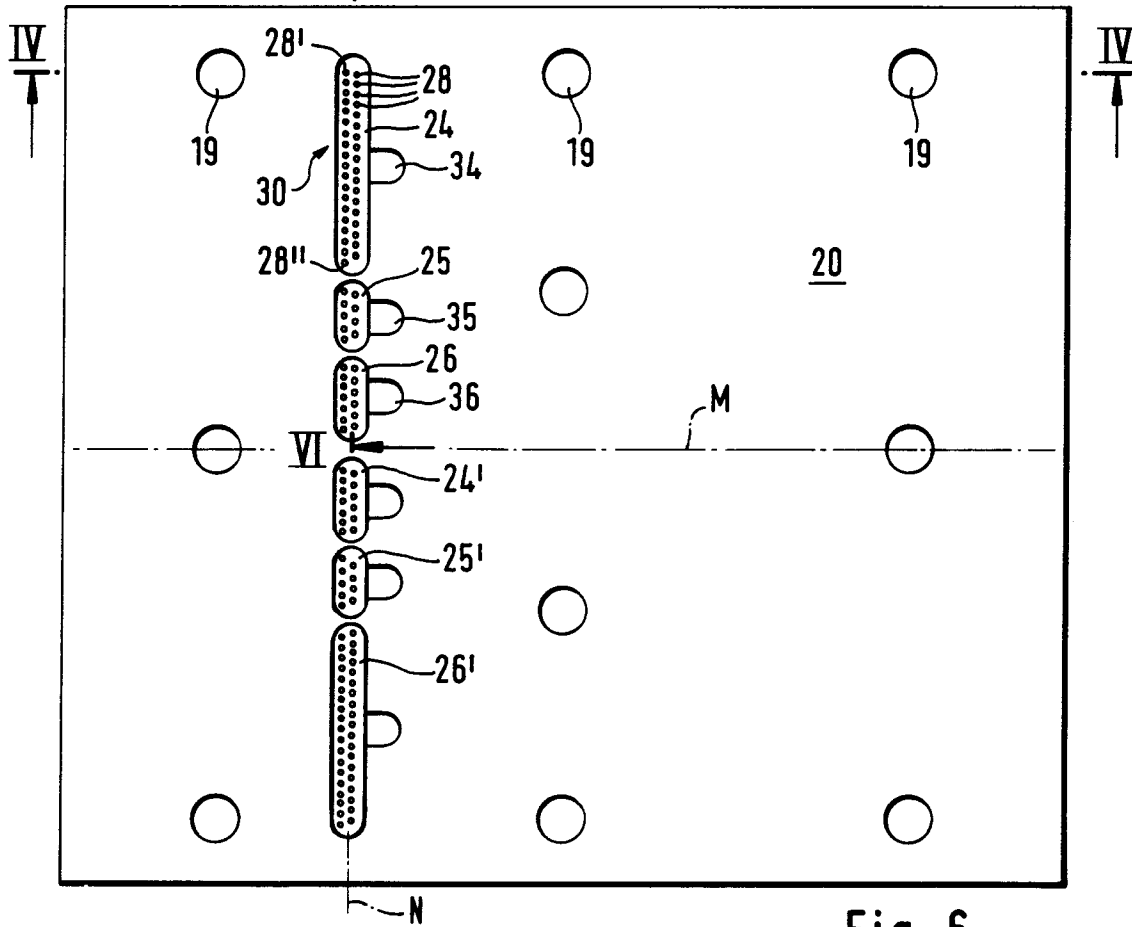
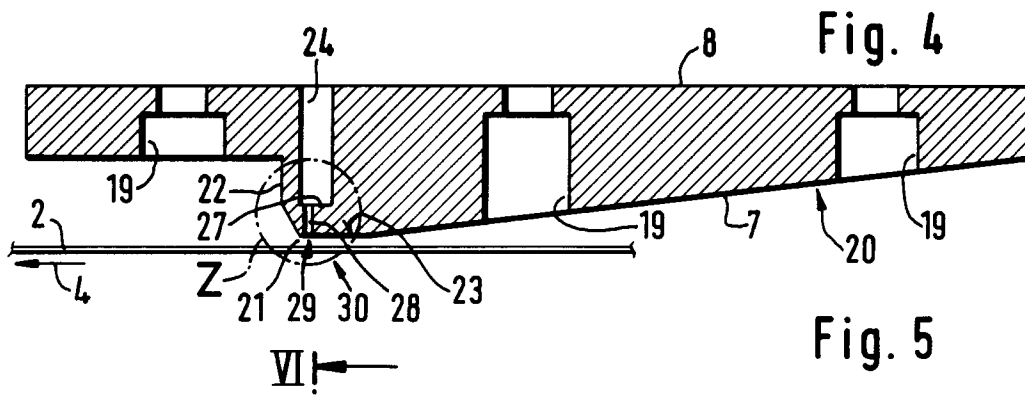


Fig. 7

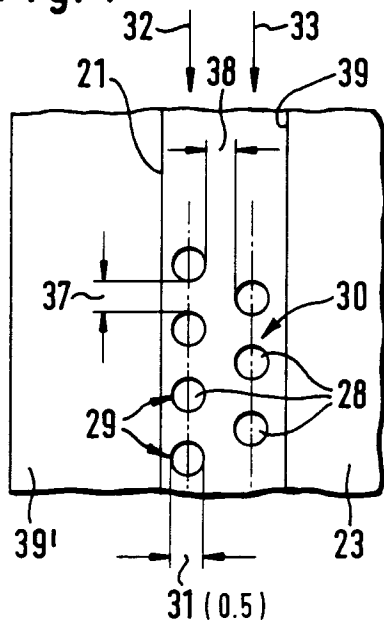


Fig. 8

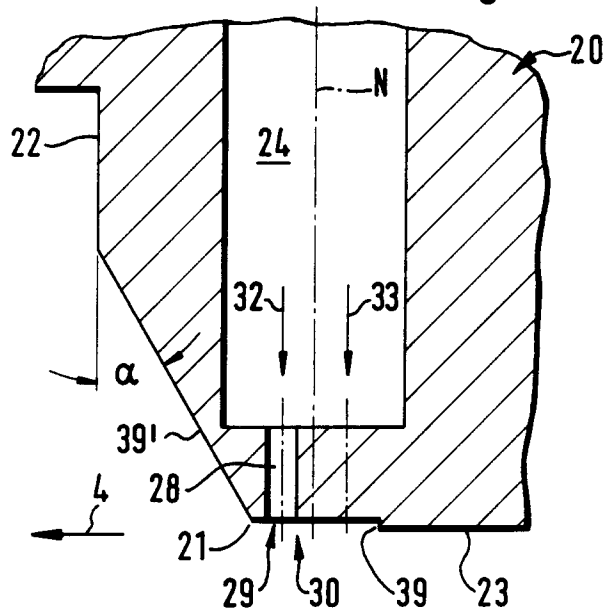


Fig. 9

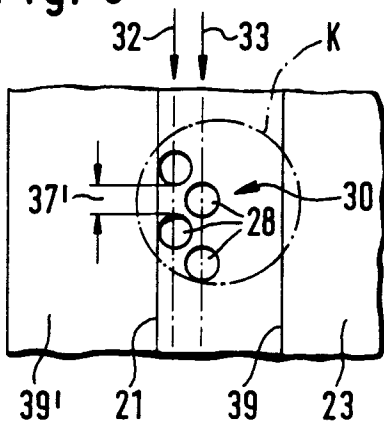


Fig. 11

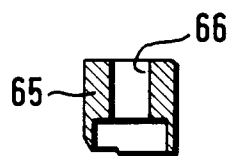


Fig. 12

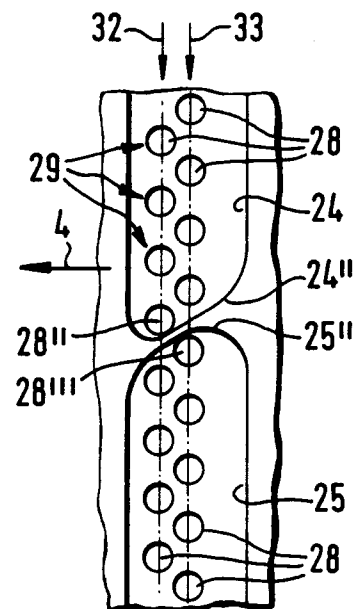


Fig. 10

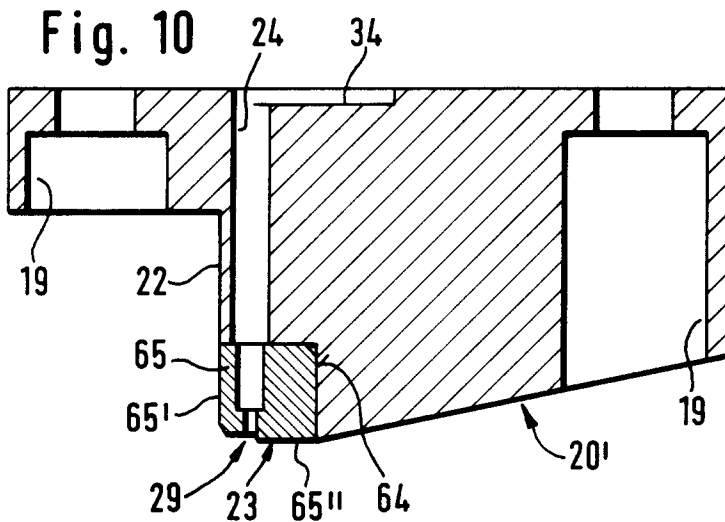


Fig. 13

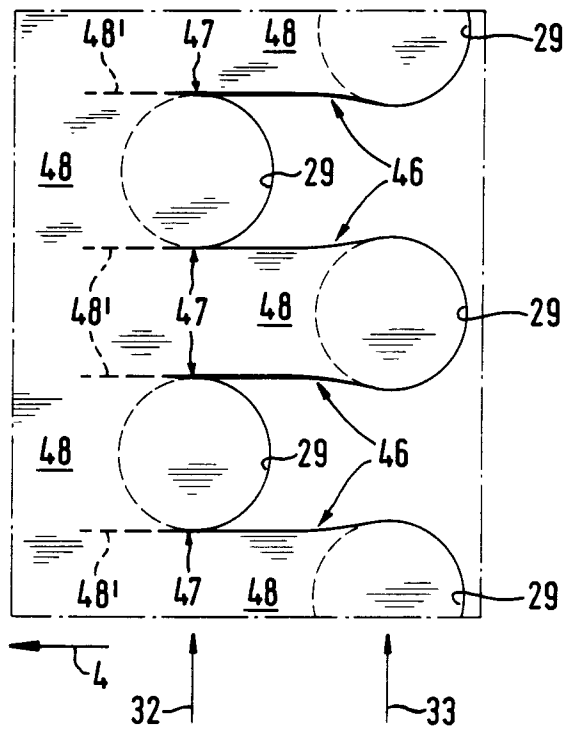


Fig. 14

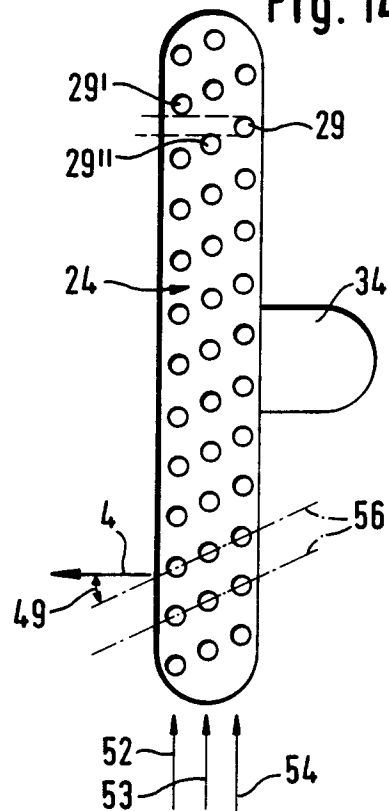


Fig. 15

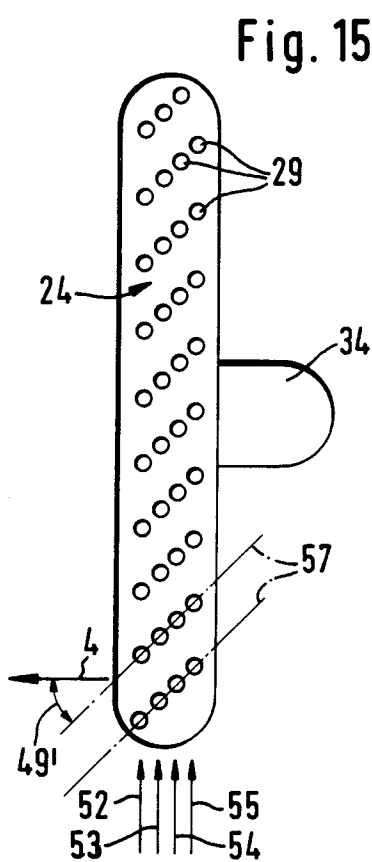


Fig. 16

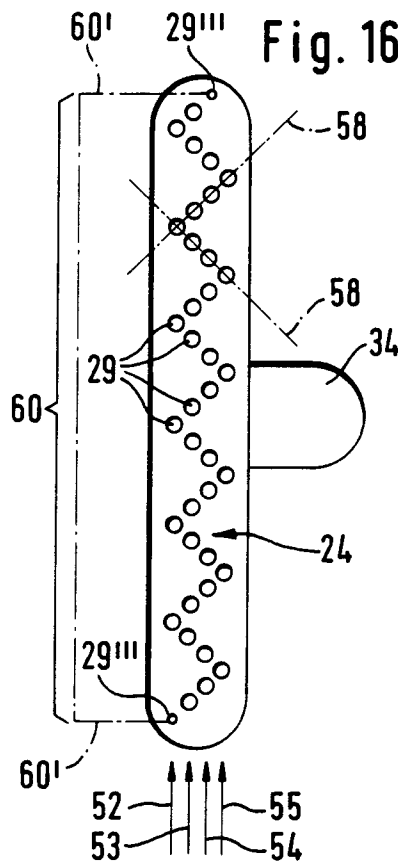
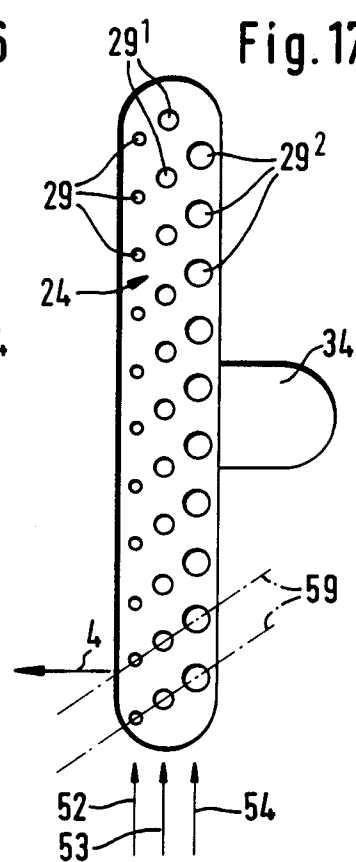


Fig. 17



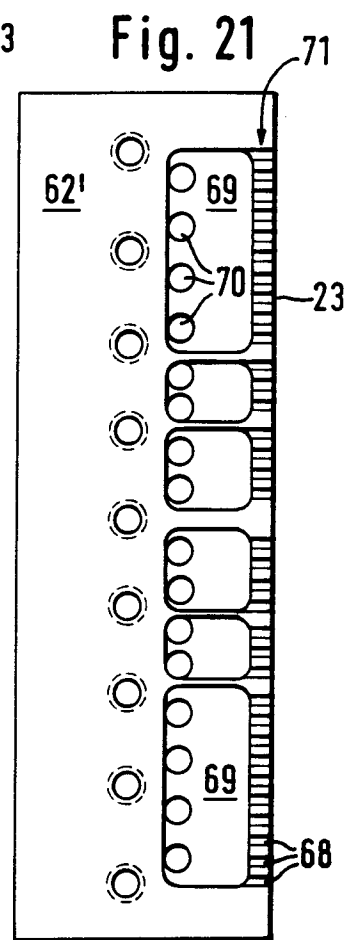
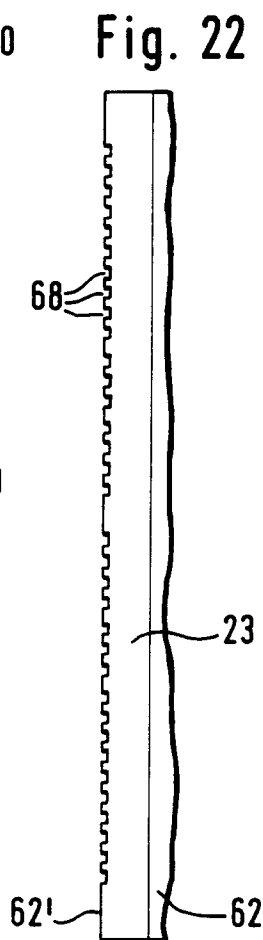
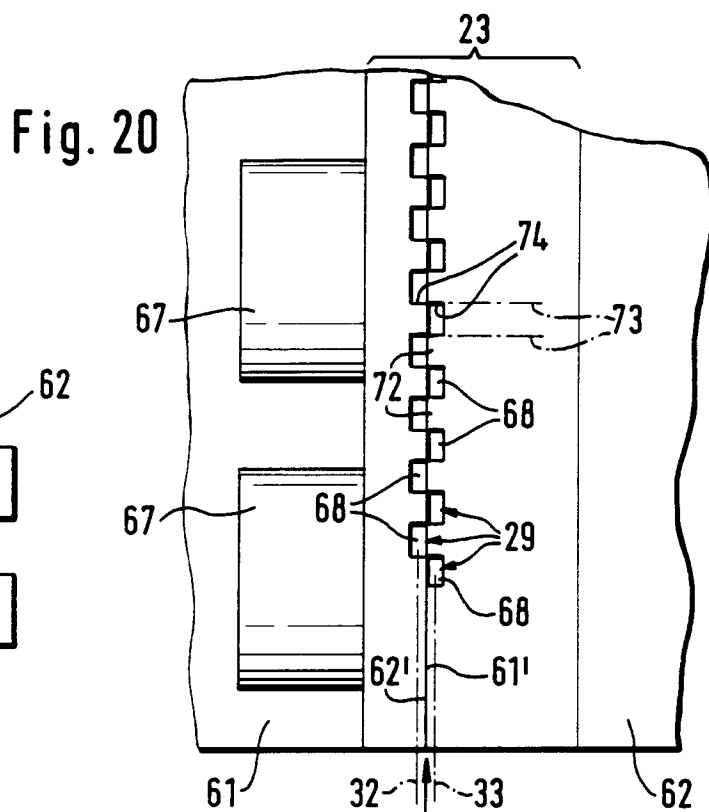
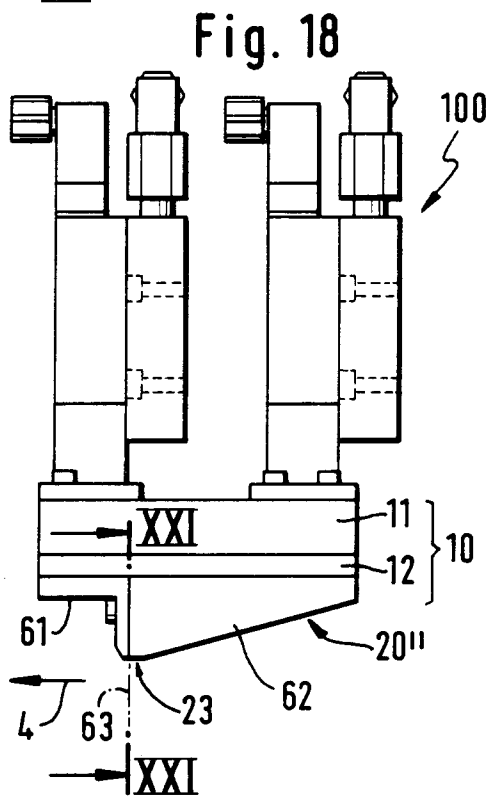
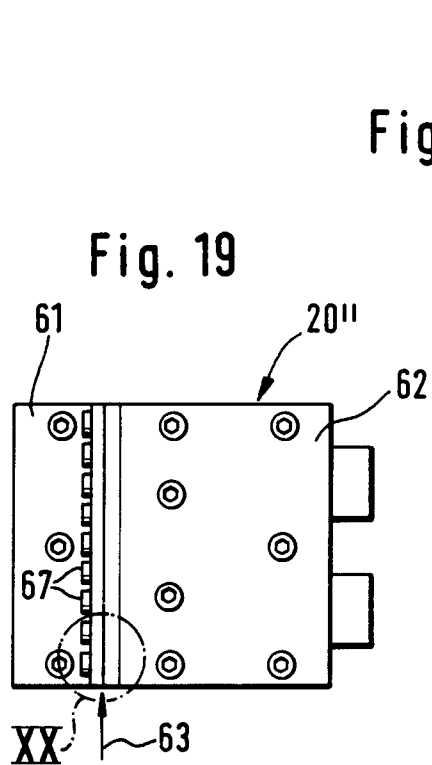


Fig. 24

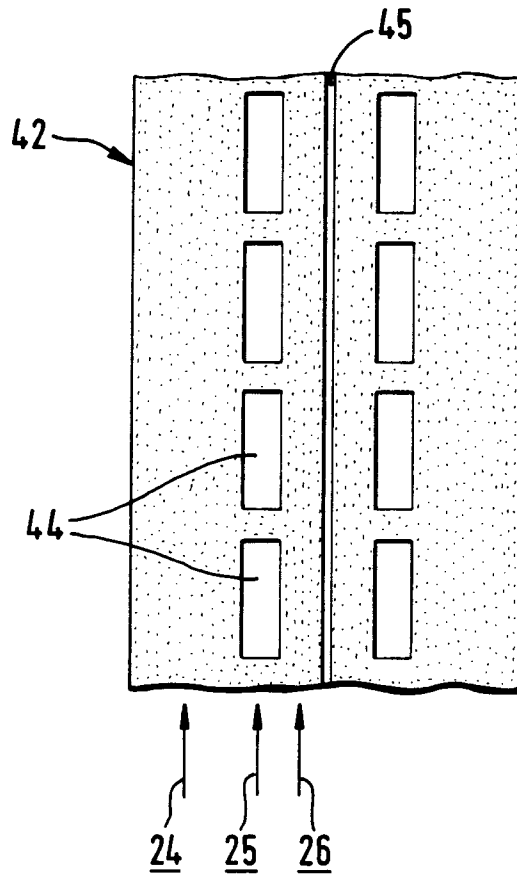
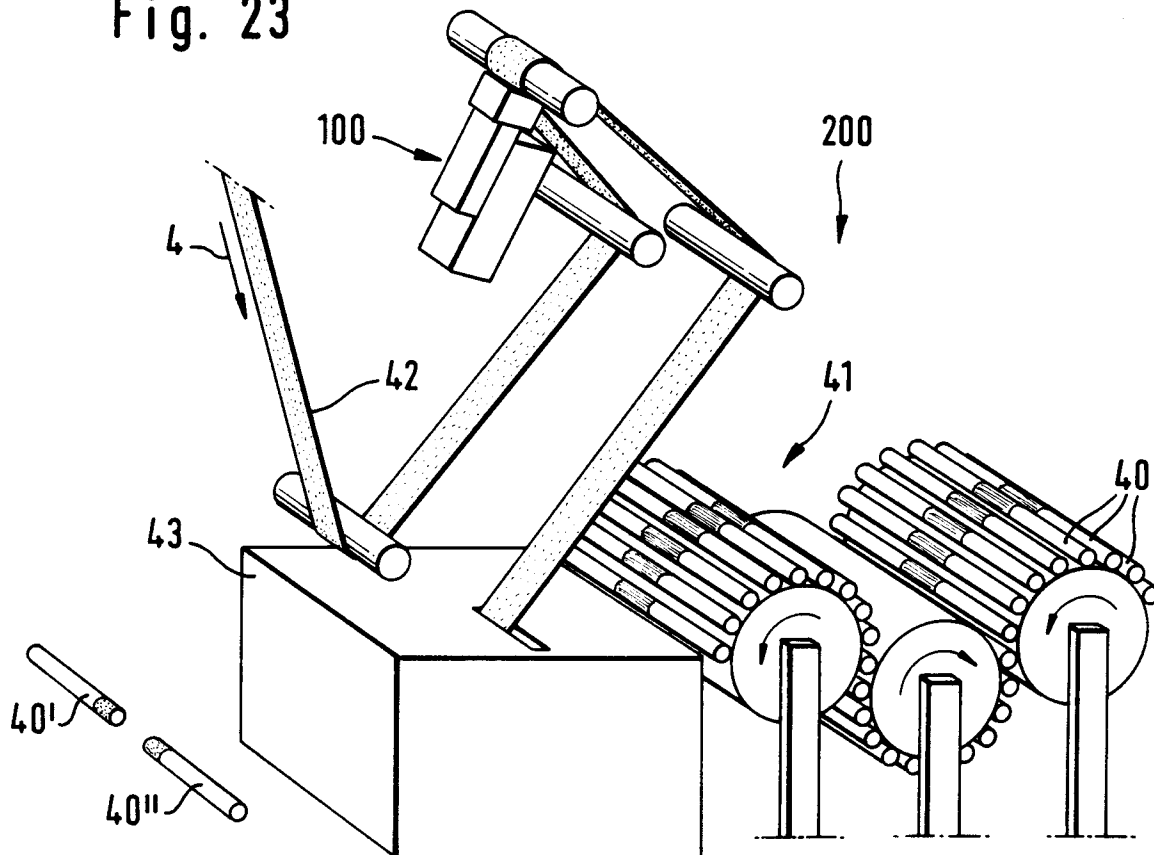


Fig. 23





Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung
EP 95 11 6217

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)
X	DE-U-92 18 012 (EDUARD KÜSTERS MASCHINENFABRIK GMBH & CO) 5.August 1993 * Seite 10, Zeile 23 - Zeile 37 * ---	1-3,5,6, 8,12-14	B05C5/02
X	DE-A-32 23 999 (DYNAMELT 1981 LTD) 10.Februar 1983 * das ganze Dokument * -----	1,16,22, 28	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)
			B05C A24C
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 29.Januar 1996	Prüfer Juguet, J
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C03)