



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

Veröffentlichungsnummer:

**0 345 666
A2**

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

Anmeldenummer: 89110046.3

Int. Cl.⁴: **B05B 7/04**

Anmeldetag: 02.06.89

Priorität: 10.06.88 DE 3819866

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
13.12.89 Patentblatt 89/50

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

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

Erfinder: McGuffy, Grant
400 Huddleston Road
Peachtree City Georgia 30269(US)

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

Ⓔ Sprühkopf zum Versprühen von flüssigen Medien.

Bei einem Sprühkopf zum Versprühen von flüssigen Medien, insbesondere Klebstoffen, wie Schmelzklebstoffen, oder Lacken mit mindestens einem Zuführkanal für das flüssige Medium, mit mindestens einem Zuführkanal für einen Gasstrom, und mit einer Auslaßöffnung für das Gemisch flüssiges Medium:Gas endet der bzw. jeder Zuführkanal für das flüssige Medium in einer ersten, langgestreckten Zwischenkammer; der bzw. jeder Zuführkanal für den Gasstrom endet in einer zweiten, langgestreckten Zwischenkammer; die beiden langgestreckten Zwischenkammern sind über sich in Transportrichtung verjüngende Staukammern, in denen das Gas und das flüssige Medium stark beschleunigt werden, an einen gemeinsamen schlitzförmigen Düsenspalt angeschlossen.

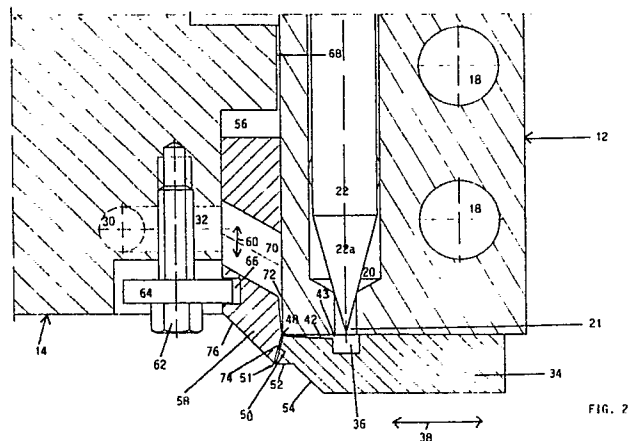


FIG. 2

EP 0 345 666 A2

Sprühkopf zum Versprühen von flüssigen Medien

Die Erfindung betrifft einen Sprühkopf zum Versprühen von flüssigen Medien der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Dabei sollen durch den Begriff "flüssige Medien" alle versprühbaren Medien erfaßt werden, jedoch insbesondere Klebstoffe und Lacke, die in vielen Anwendungsfällen als Gemisch Gas/Medium aufgesprüht werden müssen, bspw. zum Lackieren von Oberflächen, aber auch zum Beschichten von Bahnen, wie bspw. Textilien. Insbesondere ist an das Versprühen von thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffen gedacht, die als Schmelzklebstoffe eingesetzt werden.

Sprühköpfe der angegebenen Gattung sind bspw. aus der DE-PS 35 43 469, der DE-PS 29 24 174 und der US-PS 4 669 661 bekannt. Dabei sind mindestens ein Zuführkanal für das flüssige Medium, mindestens ein Zuführkanal für einen Gasstrom sowie eine gemeinsame Auslaßöffnung für das Gemisch flüssiges Medium/Gas vorgesehen. Die Auslaßöffnungen sind jeweils als Runddüsen ausgebildet, die einen sogenannten "Sprühkegel" und damit ein kreisförmiges Auftragsmuster erzeugen. Müssen größere Flächen besprüht werden, so werden mehrere solcher Sprühköpfe oder ein einziger Sprühkopf mit mehreren Runddüsen in Reihe auf einer Linie oder aber versetzt bzw. abgestuft über der zu besprühenden Fläche angeordnet, so daß sich die einzelnen Sprühkegel der verschiedenen Runddüsen berühren bzw. überlappen und damit im Prinzip flächendeckend gearbeitet werden kann.

Bei solchen Sprühkegeln sind jedoch in der Regel die Volumenströme in der Kegelmittle anders als im Randbereich; außerdem weisen die einzelnen Sprühkegel in der Regel unterschiedliche Volumenströme auf; deshalb ist ein gleichmäßiger, flächendeckender Auftrag, wie er bspw. für die Beschichtung von Substraten mit Klebstoffen, insbesondere Schmelzklebstoffen, erforderlich ist, nach diesem Sprühprinzip nicht möglich.

Insbesondere für das Versprühen von Schmelzklebstoffen ist bisher kein Sprühkopf bekannt geworden, der mittels einer einzigen Düse ein linien- oder streifenförmiges Auftragsmuster erzeugen kann.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Sprühkopf zum Versprühen von flüssigen Medien, insbesondere Klebstoffen, wie Schmelzklebstoffen, oder Lacken der angegebenen Gattung zu schaffen, bei dem die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten. Insbesondere soll ein Sprühkopf vorgeschlagen werden, der über die gesamte Breite der zu beschichtenden Oberfläche ein völlig gleichmäßiges Sprühbild liefert, wie es mit

den bisher üblichen Sprühköpfen nicht erzielt 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 Ausbildung eines Sprühkopfes mit einer Flächendüse, die einen zeilen- oder streifenförmigen Auftrag mit über die gesamte Fläche sehr homogener Sprühdichte liefert, so daß sich auch völlig gleichmäßige Sprühbilder realisieren lassen.

Dazu werden die beiden Materialien, also das flüssige Medium und das Gas, aus ihren Zuführleitungen jeweils einer langgestreckten Zwischenkammer zugeführt und damit auf die gewünschte Auftragsbreite erweitert. Von diesen Zwischenkammern gelangen die noch getrennten Materialien über Staukammern in den gemeinsamen, schlitzförmigen Düsenpalt; der erste Kontakt zwischen den beiden Materialien erfolgt am Ende der beiden Staukammern an der Eintrittsfläche des Düsenpalt, wobei nach einer bevorzugten Ausführungsform die beiden Ströme unter einem relativ großen Winkel aufeinandertreffen und sich dadurch innig miteinander vermischen. Besonders gute Ergebnisse werden mit einem Auftreffwinkel von etwa 90° erhalten.

Der nahezu senkrecht auf den Strom aus dem flüssigen Medium treffende, seine Staukammer mit hoher Geschwindigkeit verlassende Gasstrom fördert das flüssige Medium pneumatisch und vermischt sich dadurch innig mit diesem, so daß ein sehr homogenes Gemisch flüssiges Medium / Gas den schlitzförmigen Düsenpalt verläßt und als linien- bzw. streifenförmiges Auftragsmuster auf die zu beschichtende Warenbahn gesprüht wird.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist die Vorrichtung in Modulbauweise ausgelegt und besteht aus zwei getrennten, miteinander verbindbaren Hauptkomponenten, nämlich dem Gaszuführteil und dem mit dem üblichen Ventil versehenen Zuführteil für das flüssige Medium.

Die jeweilige langgestreckte Zwischenkammer ist in plattenförmigen Mundstücken ausgebildet, deren Kanten und Flächen miteinander bzw. mit den gegenüberliegenden Flächen der Hauptteile die Stauräume bzw. den schlitzförmigen Düsenpalt bilden.

Die beiden plattenförmigen Mundstücke sind nach einer bevorzugten Ausführungsform verschiebbar gelagert, so daß man gegebenenfalls Form und Größe der Stauräume und des schlitzförmigen Düsenpalt variieren und mit unterschied-

lichen Anforderungen sowie Eigenschaften der zu verarbeitenden Materialien anpassen kann.

Die beiden Hauptteile sind beheizbar und gemeinsam von einer Wärmeisolierung umgeben, um eine gleichmäßige Temperatur zu gewährleisten, wie sie insbesondere für die Verarbeitung von Schmelzklebstoffen wesentlich ist.

Durch Austausch der beiden plattenförmigen Mundstücke lassen sich bspw. Ausbreitkammern unterschiedlicher Länge und damit entsprechende zeilen- oder streifenförmige Auftragsmuster realisieren.

Im Prinzip ist es möglich, die Außenflächen der beiden Mundstücke so auszugestalten, daß sich im Bereich des Auslasses des schlitzförmigen Düsenpaltes eine plane Oberfläche ergibt. Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird jedoch der Auslaß des schlitzförmigen Düsenpaltes mit einer Abrißkante versehen, so daß in diesem Bereich die entsprechenden Außenflächen der beiden Mundstücke unter einem Winkel aneinanderstoßen sollten, der kleiner als 90° ist und nach einer bevorzugten Ausführungsform zwischen 30° und 60° , insbesondere zwischen 40° und 50° , liegen sollte.

Da sich das versprühte Gemisch durch diese Abrißkante einwandfrei von dem schlitzförmigen Düsenpalt löst, können auch in relativ geringem Abstand vorbeigeführte Materialbahnen gleichmäßig beschichtet werden. Dadurch läßt sich ausschließen, daß äußere Einflüsse, insbesondere die Raumtemperatur und etwaige Luftbewegungen, sich auf das Auftragsmuster auswirken, wie es dann der Fall ist, wenn aus relativ großen Höhen gesprüht werden muß, wie es zur Erzielung großer Auftragsflächen bei Verwendung von Runddüsen bisher erforderlich war.

Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn eine Fläche des Stauraums für das flüssige Medium, nach einer bevorzugten Ausführungsform die untere, dem ausgetretenen Gemisch zugewandte Fläche, zumindest kurz vor dem Auftreffen des flüssigen Mediums auf den Gasstrom mit einem rillenartigen Muster versehen und mit als "Quasischlitz" ausgebildet wird. Dadurch ergibt sich eine gleichmäßige Verteilung des flüssigen Mediums über die gesamte Breite des Stauraums, wobei das flüssige Medium den Stauraum in Form von einzelnen "Strömungsfäden" verläßt und sich dadurch sehr gut und homogen mit dem Gasstrom mischen kann.

Diese nach einer bevorzugten Ausführungsform durch Fräsungen hergestellten Rillen sollten eine Tiefe von 0,1 bis 1,0 mm, nach einer bevorzugten Ausführungsform von 0,2 bis 0,6 mm haben, um den einwandfreien Durchtritt des flüssigen Mediums in Verbindung mit seiner gleichmäßigen Aufteilung über die gesamte Länge des Stauraumes und damit des schlitzförmigen Düsenpaltes zu ge-

währleisten. Für die Breite der Rillen bzw. Fräsungen und insbesondere für die Breite des Sperrbereiches zwischen zwei benachbarten Rillen können keine festen Angaben gemacht werden, da diese Parameter auch von der Art des zu erzielenden Auftragsmusters abhängen. Durch entsprechende Ausgestaltung dieses Bereiches läßt sich nämlich eine Art "Maskeneffekt" erzielen, so daß auch ungewöhnliche Sprühbilder realisiert werden können, bspw. Sprühbilder, bei denen sich über die gesamte Länge des schlitzförmigen Düsenpaltes beschichtete Bereiche mit unbeschichteten abwechseln.

Durch Verstellung des Mundstückes mit der langgestreckten Zwischenkammer für den Gasstrom läßt sich dieser regulieren und damit an unterschiedliche Anforderungen und/oder Eigenschaften der zu verarbeitenden Materialien anpassen.

Der schlitzförmige Düsenpalt hat über seine gesamte Länge die gleiche Stärke, so daß sich der Gasstrom und das von diesem mitgerissene flüssige Medium im schlitzförmigen Düsenpalt gründlich durchmischen, an der Abrißkante des Düsenpaltes, wo nur noch eine geringe Adhäsion herrscht, zerstäubt und auf die zu beschichtende Warenbahn aufgesprüht werden.

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

Fig. 1 einen vertikalen Schnitt durch einen Sprühkopf für das Versprühen von Schmelzklebstoffen,

Fig. 2 im vergrößerten Maßstab eine Figur 1 entsprechende Darstellung des eigentlichen Auslaßbereiches dieses Sprühkopfes,

Fig. 3 eine Draufsicht auf das den Stauraum für das flüssige Medium bildende Mundstück,

Fig. 4 einen Schnitt längs der Linie A-B von Figur 3,

Fig. 5 im vergrößerten Maßstab eine Ansicht des Details X von Figur 3,

Fig. 6 eine Draufsicht auf das den Stauraum für den Gasstrom bildende Mundstück,

Fig. 7 einen Schnitt längs der Linie A-B von Figur 6, und

Fig. 8 eine Ansicht von oben auf dieses Mundstück.

Der aus den Figuren ersichtliche, allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Sprühkopf ist in Modulbauweise ausgelegt und weist zwei fest miteinander verbundene, insbesondere miteinander verschraubte Hauptteile auf, nämlich einen ersten Teil 12 für die Zuführung eines Schmelzklebstoffes und einen zweiten Teil 14 für die Zuführung des Gases, insbesondere von Luft.

Die Oberseite und die Seitenflächen dieser beiden Hauptteile 12, 14 sind durch eine schematisch angedeutete Wärmeisolierung 16 umgeben.

Der Teil 12 für die Zuführung des Schmelzklebstoffes ist mit den üblichen Bohrungen 18 für Heizelemente, insbesondere Widerstandsheizelemente (nicht dargestellt) versehen und weist eine gemäß der Darstellung in vertikaler Richtung von oben nach unten verlaufende Bohrung 20 auf, die an ihrem unteren Ende in einem Bereich 21 mit verringertem Durchmesser übergeht, so daß ein schulterförmiger Absatz entsteht.

In dieser Bohrung 21 kann eine Ventilnadel 22 hin- und hergeschoben werden, die an ihrem oberen Ende mit einem Kolben 24 versehen ist. Dieser Kolben 24 wird entweder abwechselnd auf beiden Seiten mit Druckluft beaufschlagt oder nur auf einer Seite mit Druckluft beaufschlagt und in der anderen Richtung durch eine Feder verstellt, so daß der Kolben 24 und damit die Ventilnadel 22 entsprechend hin- und herbewegt werden.

Am oberen Ende des Teils 12 ist ein schematisch angedeuteter, mit manuell verstellbaren Betätigungsgliedern 26 versehener Einstellmechanismus 28 angeordnet, mit dem sich der Hub der Ventilnadel 22 verstellen läßt.

Die Ventilnadel 22 läuft an ihrem unteren Ende in eine Spitze 22a aus, deren Seitenfläche in Anlage an die Schulter des Kanals 20 kommt und dadurch das untere Ende 21 des Kanals 20 verschließt, so daß kein Schmelzklebstoff mehr austreten kann.

Der verflüssigte und damit fließfähige Schmelzklebstoff wird in üblicher Weise dem Kanal 20 unter Druck zugeführt, so daß der Schmelzklebstoff bei angehobener Ventilnadel 22 durch den Spalt zwischen der unteren Spitze 22a und der Schulter nach unten aus dem Kanal 20 austreten kann, während in der dargestellten, unteren Lage der Ventilnadel 22 die Spitze 22a an der Schulter anliegt und damit den Kanal 20 versperrt, so daß der Durchfluß des Schmelzklebstoffes nicht möglich ist.

Der Teil 14 für die Zuführung der Luft ist ebenfalls beheizt und weist eine Vielzahl von Bohrungen 30 auf, die an eine Luftquelle (nicht dargestellt) angeschlossen sind und in einen gemeinsamen Auslaßkanal 32 münden.

An die Unterseite des Teils 12 ist ein im folgenden als "Mundstück" bezeichnetes, plattenförmiges Element 34 angeschraubt, das die aus den Figuren 1 und 2 ersichtliche Form hat, nämlich an seiner der Unterseite des Teils 12 zugewandten Fläche mit einer im Querschnitt rechteckigen Nut 36 versehen ist, die sich nahezu über die gesamte Länge des ersten Mundstücks 34 erstreckt, wie man aus Figur 3 erkennt. Diese Nut 36 ist etwas breiter als das untere, schmale Ende des Kanals 20 in dem Teil 12. Dadurch kann die in die Nut 36

eindringende Spitze 22a der Ventilnadel 20 eine Verstellung des ersten Mundstücks 34 in Richtung des aus Figur 2 erkennbaren Doppelpfeils 38 nicht behindern.

Um diese Verstellung zu ermöglichen, sind in dem ersten Mundstück 34 die aus Figur 3 ersichtlichen Langlöcher 40 ausgebildet, durch die Schrauben (nicht dargestellt) geführt und in die Unterseite des Teils 12 geschraubt sind.

Durch Lösen der Schrauben läßt sich das erste Mundstück 34 in Richtung des Doppelpfeils 38 verschieben.

An die mit dem unteren, schmalen Ende der Bohrung 20 fluchtende Nut 36 schließt sich eine abgeschrägte Kante 42 an, die schließlich am linken, oberen Rand des plattenförmigen ersten Mundstücks 34 wieder auf der Höhe der planen Oberseite des ersten Mundstücks 34 endet.

Der dadurch gebildete, sich gemäß der Darstellung in Figur 2 nach links verjüngende Spalt zwischen der schrägen Kante 42 und der Unterseite des Teils 12 dient als Stauraum 43 für den über die schmale Bohrung 20 und die Nut 36 zugeführten Schmelzklebstoff.

Wie man aus den Figuren 3 und 5 erkennt, ist die sich an die Nut 36 anschließende, abgeschrägte Fläche 42 mit Rillen 44 versehen, die sich von der Nut 36 bis in den Bereich der Kante 48 erstrecken und den Schmelzklebstoff auf seinen Weg von der Nut 36 zur Kante 48 in eine Vielzahl von einzelnen "Fäden" aufteilen.

Diese Rillen 44 können bspw. die aus Figur 5 ersichtliche Form haben, nämlich im Querschnitt Dreieckform; die dreieckigen Rillen 44 sind durch trapezförmige Stege 46 voneinander getrennt, wobei bei der dargestellten Ausführungsform die Zwischenstege 46 und damit die Sperrbereiche etwas breiter als die Rillen 44 sind, so daß das Verhältnis Sperrfläche/Durchflußfläche größer als 50 % ist.

Durch entsprechende Anpassung der Form und/oder der Größe der Stege 46 bzw. der Rillen 44 lassen sich die jeweils gewünschten Verhältnisse einstellen und auch bestimmte Auftragsmuster, insbesondere mit beschichtungsfreien Streifen, erzielen.

Es ist im Prinzip auch möglich, diese Rillenstruktur in der Fläche an der Unterseite des Teils 12 vorzusehen; nach einer bevorzugten Ausführungsform wird jedoch in der beschriebenen Weise das erste Mundstück 34 mit den Rillen 44 ausgebildet.

An die Kante 48 des ersten Mundstücks 34 schließt sich eine nach unten verlaufende, abgeschrägte, eine Seite des schlitzförmigen Düsenpaltes 51 bildende Fläche 50 an, die schräg nach außen unter einem Winkel von etwas mehr als 90° zur Unterseite des Teils 12 und damit zur Oberseite des ersten Mundstückes 34 verläuft.

An das untere Ende der Fläche 50 schließt sich eine kurze, parallel zur Oberseite des Mundstücks 34 verlaufende Fläche 52 an, die über ein abgeschrägtes Zwischenstück 54 in die Unterseite des ersten Mundstückes 34 übergeht.

Die gemäß der Darstellung in den Figuren 1 und 2 rechte Seite des Teils 14 für die Luftzuführung ist mit einer langgestreckten, im Querschnitt rechteckigen Aussparung 56 versehen, in der sich ein ebenfalls plattenförmiges zweites Mundstück 58 befindet. Dieses zweite Mundstück 58 wird also durch Anziehen der Befestigungsschrauben für die beiden Teile 12, 14 in der Aussparung 56 zwischen den beiden einander gegenüberliegenden Flächen der Teile 14 und 12 eingeklemmt.

Das zweite Mundstück 58 kann in Richtung des Doppelpfeils 60 an der Seitenwand des Teils 12 entlang nach oben bzw. nach unten verschoben werden. Zu diesem Zweck ist in die Unterseite des Teils 14 eine Verstellerschraube 62 eingeschraubt, die mit einem scheiben- oder lappenförmigen Vorsprung 64 versehen ist. Der nach außen vorstehende Rand dieses Vorsprungs 64 greift in eine Nut 66 in der Außenseite des zweiten Mundstückes 58 ein. Durch Drehen der Verstellerschraube 58 wird also der Vorsprung 64 in Richtung des Doppelpfeils 60 verschoben, so daß das zweite Mundstück 48 mitgenommen wird.

Am oberen Rand von Figur 2 ist ein Spalt 68 zwischen den beiden aneinanderliegenden Flächen der Teile 12, 14 angedeutet. Dieser Spalt 68 entsteht nur nach Lösung der Befestigungsschrauben zwischen den beiden Teilen 12, 14. Nun kann durch Drehen der Verstellerschraube 62 das zweite Mundstück 58, wie erläutert, in Richtung des Doppelpfeils 60 verschoben werden. Werden nun die Befestigungsschrauben wieder angezogen, so schließt sich der Spalt 68, und das zweite Mundstück 58 wird in der Aussparung 56 zwischen den beiden Teilen 12, 14 eingeklemmt und dadurch fixiert.

Für die Verstellung des ersten Mundstücks 34 kann ein entsprechender Verstellmechanismus vorgesehen werden.

Das zweite Mundstück 58 weist einen sich an den Kanal 32 anschließenden Durchlaß 70 auf, der sich, senkrecht zur Zeichenebene nach den Figuren 1 und 2 gesehen, über die gesamte Tiefe des Teils 14 erstreckt. Wie man aus den Figuren 1 und 2 erkennt, verläuft der Durchlaß 70 unter einen Winkel von etwa 30° zu dem Kanal 32 nach unten, so daß der zugeführte Luftstrom entsprechend umgelenkt wird.

Von dem Durchlaß 70 gelangt der umgelenkte Luftstrom in einen Stauraum 72, der zwischen der gegenüberliegenden Seitenwand des ersten Teils 12 und einer abgeschrägten Kante des zweiten Mundstückes 58 ausgebildet ist. Wie man erkennt,

verjüngt sich dieser Stauraum 72 in ähnlicher Weise, wie es bei dem Stauraum 42 für den Schmelzklebstoff der Fall war, zur Kante 48 hin.

An das Ende der abgeschrägten, den Stauraum 72 bildenden Fläche des zweiten Mundstückes 58 schließt sich eine weitere, abgeschrägte Fläche 74 an, die der Fläche 50 des ersten Mundstückes 34 gegenüberliegt und gemeinsam mit dieser den schlitzförmigen Düsenpalt 51 bildet, der, in Abhängigkeit von den Eigenschaften des Schmelzklebstoffes, insbesondere seinen Fließ Eigenschaften, und den Auftrag-Anforderungen eine Stärke von 0,1 bis 1,0 mm, insbesondere 0,2 bis 0,6 mm hat.

An das untere Ende der Fläche 74 schließt sich eine nach oben verlaufende, abgeschrägte Fläche 76 an, die schließlich in die nach links gerichtete Seitenwand des zweiten Mundstückes 58 übergeht. In Seitenansicht hat also das zweite Mundstück 58 zumindest in seinem unteren Teil die aus Figur 2 ersichtliche Keilform.

Durch die beschriebene Ausgestaltung des Auslaßbereiches des schlitzförmigen Düsenpalt es zwischen den beiden Flächen 50, 74 entsteht also eine Abrißkante, wie sie für den einwandfreien Auftrag des versprühten Schmelzklebstoffes in Richtung des Pfeils nach Figur 1 auf die in Pfeilrichtung transportierte Warenbahn, bspw. eine Textilbahn 78, erforderlich ist.

Beim Betrieb dieses Sprühkopfes werden der verflüssigte und damit fließfähige Schmelzklebstoff unter Druck über die Bohrung 20 der Nut 36 in dem ersten Mundstück 34 und die Luft mit Überdruck über die Bohrungen 30, dem Kanal 32 und dem Durchlaß 70 in dem zweiten Mundstück 58 zugeführt.

Von diesen als Ausbreitkammern dienenden Zwischenkammern 36, 70, die sich etwa über die gesamte Länge des schlitzförmigen Düsenpalt es 51 erstrecken, gelangen der Schmelzklebstoff und die Luft noch jeweils getrennt in die zugehörigen Stauräume 43, 72, deren Querschnitte sich in Transportrichtung verjüngen, so daß sich eine relevante Geschwindigkeitserhöhung von Schmelzklebstoff und Luft ergibt.

Die beiden stark beschleunigten Medien treffen an der Kante 48 etwa im rechten Winkel aufeinander und gelangen von dort in den schlitzförmigen Düsenpalt 51 zwischen den beiden Flächen 50, 74. Wie man insbesondere aus Figur 2 erkennt, erfährt der stark beschleunigte Luftstrom dabei nur eine relativ geringe Umlenkung, da sein Stauraum 72 etwa in Richtung des schlitzförmigen Düsenpalt es 51 verläuft; der beschleunigte Schmelzklebstoff wird jedoch um einen Winkel von nahezu 90° umgelenkt und dadurch innig mit dem Luftstrom gemischt, der den Schmelzklebstoff mitnimmt und im weiteren Verlauf als "Antriebsmittel" für den

Schmelzklebstoff dient.

Diese Vermischung zwischen Luft und Schmelzklebstoff wird durch die Rillen 44 unterstützt, da der Schmelzklebstoff an der Kante 48 in vielen Einzelfäden austritt und sofort von dem Luftstrom in den schlitzförmigen Düsenpalt 51 mitgerissen wird.

Durch die beschriebene Verstellung der beiden Mundstücke 34, 58 in Richtung der Doppelpfeile 38, 60 lassen sich die Stauräume 48, 72 und der schlitzförmige Düsenpalt 51 einstellen und bestimmten Betriebsbedingungen anpassen.

Da die Mundstücke 34, 58 nur angeschraubt sind, ergibt sich ein modularer Aufbau, so daß sie problemlos ausgewechselt und damit weiteren Anforderungen angepaßt werden können.

In entsprechender Weise können auch die beiden Teile 12, 14 einzeln ausgetauscht und durch andere Teile ersetzt werden.

Ansprüche

1. Sprühkopf zum Versprühen von flüssigen Medien, insbesondere Klebstoffen, wie Schmelzklebstoffen, oder Lacken,

a) mit mindestens einem Zuführkanal für das flüssige Medium,

-- b) mit mindestens einem Zuführkanal für einen Gasstrom, und

c) mit einer Auslaßöffnung für das Gemisch flüssiges Medium/Gas,

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

d) der bzw. jeder Zuführkanal (21) für das flüssige Medium endet in einer ersten, langgestreckten Zwischenkammer (36);

e) der bzw. jeder Zuführkanal (32) für den Gasstrom endet in einer zweiten, langgestreckten Zwischenkammer (70);

f) die beiden langgestreckten Zwischenkammern (36; 70) sind über sich in Transportrichtung verjüngende Staukammern (43, 72), in denen das Gas und das flüssige Medium stark beschleunigt werden, an einen gemeinsamen schlitzförmigen Düsenpalt (51) angeschlossen.

2. Sprühkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasstrom und der Strom des flüssigen Mediums nach Verlassen ihrer Stauräume (43, 72) unter einem Winkel von mehr als 45° aufeinandertreffen.

3. Sprühkopf nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Ströme unter einem Winkel von etwa 90° aufeinandertreffen.

4. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Gasstrom beim Übergang von seinem Stauraum (72) in den schlitzförmigen Düsenpalt (51) nur eine relativ ge-

ringe Umlenkung erfährt, während der Strom des flüssigen Mediums beim Übergang von seinem Stauraum (43) zu dem schlitzförmigen Düsenpalt (51) stark abgelenkt wird, insbesondere in einem Winkel von mindestens 60°.

5. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, gekennzeichnet durch einen ersten Teil (12) für die Zuführung des flüssigen Mediums und durch einen zweiten Teil (14) für die Zuführung des Gases, wobei die beiden Teile (12, 14) aneinander befestigt sind.

6. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Teile (12, 14) beheizt sind.

7. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 6, gekennzeichnet durch zwei getrennte Mundstücke (34, 58), die gemeinsam den schlitzförmigen Düsenpalt (51) sowie mit den gegenüberliegenden Flächen der Teile (12, 14) die Stauräume (43, 72) bilden.

8. Sprühkopf nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Mundstücke (34, 58) langgestreckte, die Zwischenkammern bildende Aussparungen bzw. Durchlässe (36, 70) sowie abge-schrägte, die Stauräume (43, 72) bildende Flächen aufweisen.

9. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Mundstücke (34, 58) verstellbar sind.

10. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 7 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die aneinandergrenzenden und den schlitzförmigen Düsenpalt (51) bildenden Flächen der beiden Mundstücke (34, 58) so ausgebildet sind, daß sich eine Abrißkante ergibt.

11. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine Fläche des Stauraums (43) für das flüssige Medium mit einer solchen Struktur versehen ist, daß sich an der Austrittskante (48), an der das flüssige Medium auf den Gasstrom trifft, eine Vielzahl von einzelnen Fäden bildet.

12. Sprühkopf nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Struktur durch Rillen in der entsprechenden Fläche (42) des ersten Mundstücks (34) und/oder der gegenüberliegenden Fläche des ersten Teils (12) gebildet wird.

13. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 11 oder 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Struktur durch Ausfräsungen (44) gebildet wird.

14. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 11 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Struktur (44, 46) den Durchtritt des flüssigen Mediums zumindest teilweise versperrt, so daß beschichtungs-freie Zonen gebildet werden.

15. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß der schlitzförmige Düsenpalt (51) eine Stärke von 0,1 bis 1,0 mm, insbesondere 0,2 bis 0,6 mm, hat.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

7

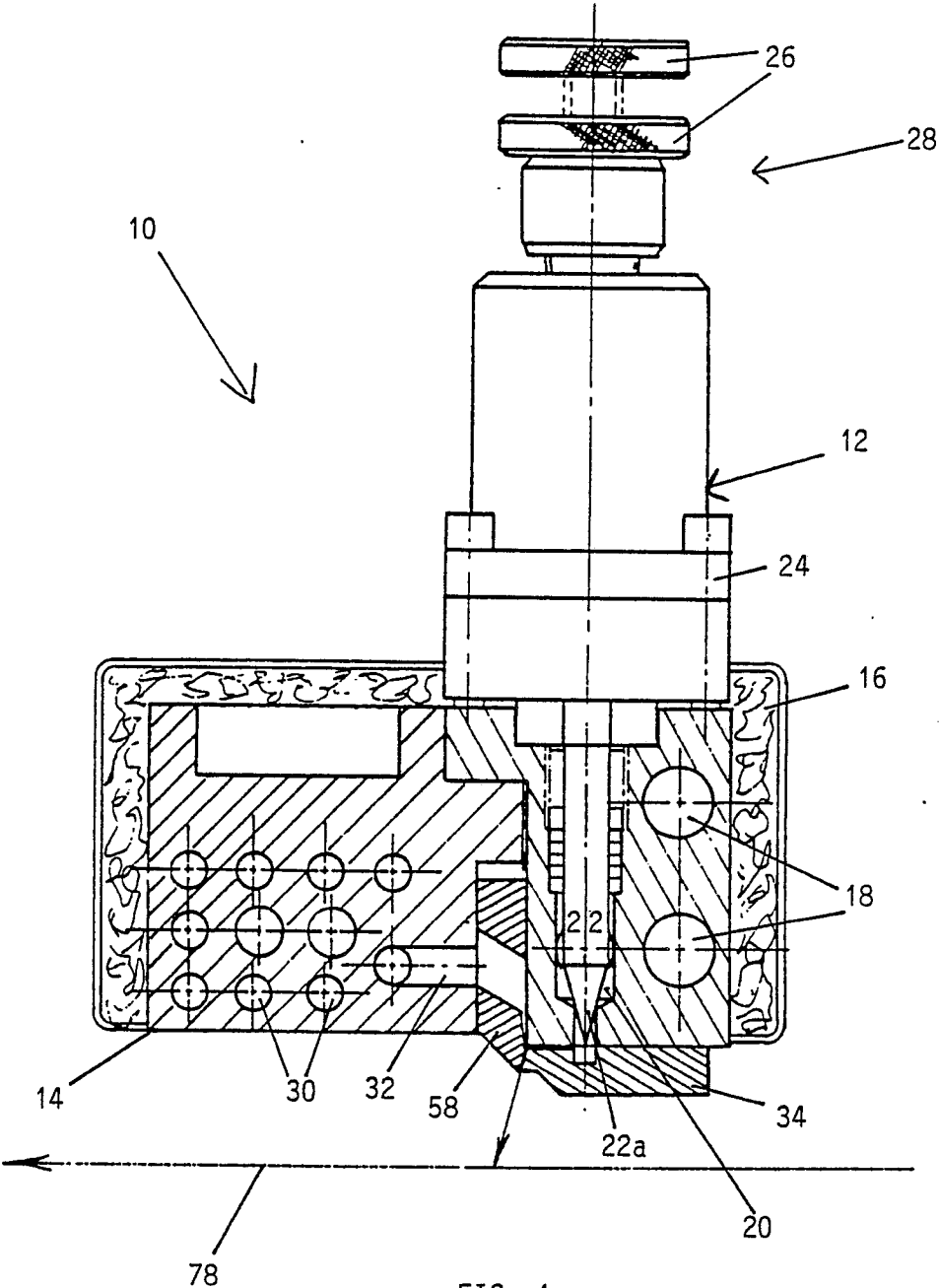


FIG. 1

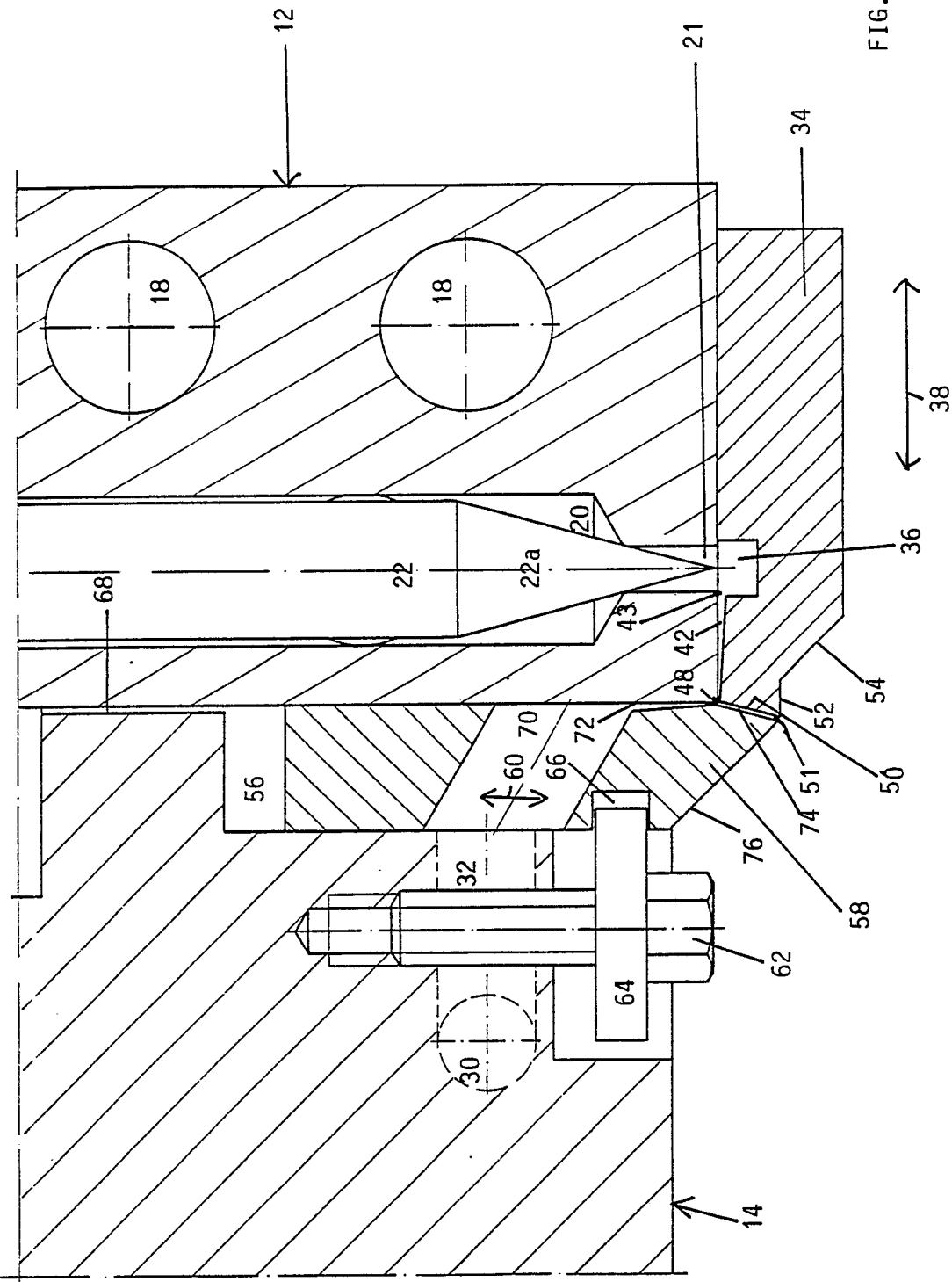


FIG. 2

