

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 363 799
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21)

Anmeldenummer: 89118392.3

(51)

Int. Cl.⁵: B05B 7/04 , B05B 7/08

(22)

Anmeldetag: 04.10.89

(30)

Priorität: 12.10.88 DE 8812808 U

(43)

Veröffentlichungstag der Anmeldung:
18.04.90 Patentblatt 90/16

(84)

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

(71)

Anmelder: **NORDSON CORPORATION**
28601 Clemens Road
Westlake Ohio 44145-1148(US)

(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)

Sprühkopf zum Versprühen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes.

(57)

Ein Sprühkopf (18) zum Versprühen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Schmelzklebstoffes, weist mindestens einen ersten Zuführkanal (40) für den erwärmten und damit fließfähigen Werkstoff, einen zweiten Zuführkanal (46) für einen Gasstrom, eine an die beiden Zuführkanäle angeschlossene Mischkammer, eine Düsenöffnung (80) in der Mischkammer für den Austritt des zerstäubten Werkstoffes, einen dritten Zuführkanal (66) für einen weiteren Gasstrom, und an der Unterseite des Sprühkopfes (18) ausgebildete, an den dritten Zuführkanal (66) angeschlossene Auslaßöffnungen (76, 78) für auf den austretenden, zerstäubten Werkstoff gerichtete Gasstrahlen auf; an der Unterseite des Sprühkopfes (18) ist auf einer Seite ein teilingförmiger Vorsprung (84) mit einer dem austretenden, zerstäubten Werkstoff zugewandten Innenfläche (88) ausgebildet; und in der Innenfläche (88) befinden sich mindestens zwei Auslaßöffnungen (89) für die schräg nach unten auf den zerstäubten Werkstoff gerichteten und diesen parallel zu seiner ursprünglichen Sprühspur versetzenden Gasstrahlen.

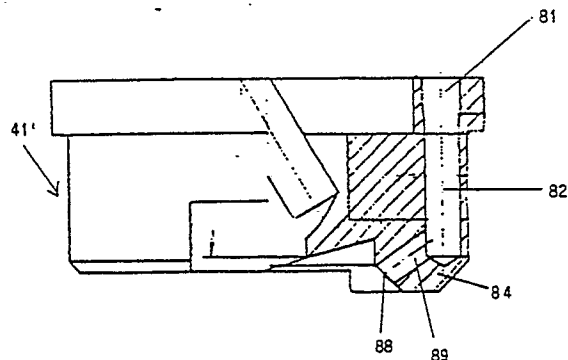


Fig. 4

EP 0 363 799 A1

Sprühkopf zum Versprühen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes

Die Erfindung betrifft einen Sprühkopf zum Versprühen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Schmelzklebstoffes, der im Oberbegriff des Anspruchs 1 angegebenen Gattung.

Ein solcher Sprühkopf geht aus der DE-PS 35 43 469 hervor und weist mindestens einen ersten Zuführkanal für den erwärmten und damit fließfähigen Werkstoff, einen zweiten Zuführkanal für einen Gasstrom, eine an die beiden Zuführkanäle angeschlossene Mischkammer, eine Düsenöffnung in der Mischkammer für den Austritt des zerstäubten Werkstoffes, einen dritten Zuführkanal für einen weiteren Gasstrom und an der Unterseite des Sprühkopfes ausgebildete, an den dritten Zuführkanal angeschlossene Auslaßöffnungen für auf den austretenden, zerstäubten Werkstoff gerichtete Gasstrahlen auf.

Dabei verlaufen die Gasstrahlen von den Auslaßöffnungen, in Draufsicht auf die Düsenöffnung gesehen, parallel zueinander und an der Düsenöffnung vorbei, so daß man dem austretenden, zerstäubten und damit leicht zu beeinflussenden Werkstoff eine bestimmte Form sowie Richtungskomponente geben kann, wie es für bestimmte Auftragsvorgänge erforderlich ist. Es lassen sich insbesondere bestimmte Sprühmuster erzielen, speziell relativ langgestreckte, ovale Muster; werden solche Muster von mehreren, nebeneinander angeordneten Sprühköpfen erzeugt, so überlappen sie sich teilweise, so daß eine optimale Flächendeckung erzielt werden kann.

Für viele Anwendungsfälle muß der aus einer Düsenöffnung austretende, oft noch unzerstäubte Werkstoffstrahl ohne Unterbrechung nach links bzw. rechts parallel zu seiner normalen Austrittsrichtung in beliebiger Länge versetzt werden, um das oft konstruktiv ungünstige Ein- und Abschalten der Werkstoffzufuhr zu vermeiden. Die entsprechenden Probleme treten insbesondere bei der Herstellung von hygienischen Artikeln, beispielsweise Baby-Windeln auf, wenn elastische Fäden oder Bänder mittels eines Klebstoffes mit einem Substrat verbunden werden müssen. Eine prinzipielle Lösung dieses Problems geht aus der US-PS 4 711 683 hervor, wobei außerhalb des Sprühkopfes über einen Träger zwei Sprühdüsen angeordnet sind, von denen eine einen kontinuierlichen Luftstrahl und die andere einen intermittierenden Luftstrahl auf den austretenden, unzerstäubten Klebstoffstrom richtet. Dadurch läßt sich der Klebstoffstrom relativ zu seiner Austrittsrichtung seitlich versetzen.

Nachteilig bei dem bekannten Sprühkopf ist jedoch der relativ aufwendige Aufbau mit den ge-

trennten, extern anbringbaren Zusatzteilen und mit der entsprechenden zugehörigen, aufwendigen Steuerung.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, einen Sprühkopf der angegebenen Gattung zu schaffen, bei dem die oben erwähnten Nachteile nicht auftreten.

Insbesondere soll ein Sprühkopf vorgeschlagen werden, der einen einfachen und kompakten Aufbau hat und eine völlig stabile, gleichmäßige Ablenkung des austretenden Werkstoffstroms gewährleistet.

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 Integration der Auslaßöffnungen für die Gasstrahlen in den Sprühkopf selbst, so daß keine zusätzlichen, außen am Sprühkopf befestigbaren Teile benötigt werden. Es ergibt sich ein einfacher, geschlossener Aufbau, der leicht zu handhaben und auch zu warten ist.

Die von der Seite her auf den zerstäubten Werkstoff gerichteten Gasstrahlen werden im Sprühkopf erwärmt und befinden sich dadurch auf einer genau definierten Temperatur, die in etwa der Temperatur des Werkstoffes entspricht, so daß es keine ungewollte Abkühlung und damit ungünstige Beeinflussung des Werkstoff-Auftrages geben kann, wie es sich bei der externen Beaufschlagung mit Gasstrahlen von außen her ohne zusätzliche Heizungen nicht vermeiden läßt.

Die Auslaßöffnungen für die Gasstrahlen sind schräg nach unten gerichtet, so daß der zerstäubte Werkstoff einerseits und die Gasstrahlen andererseits eine gemeinsame Richtungskomponente haben, nämlich lotrecht nach unten; durch diese mitläufige Strömungsführung der Steuer-Gasstrahlen ergibt sich eine sehr stabile Ablenkung; insbesondere die instabilen, richtungsändernden Strömungswirbel lassen sich vermeiden, wie sie bei dem Sprühkopf nach der US-PS 4 711 683 aufgrund der gegenläufigen Strömungsrichtungen von Gasstrahlen und Werkstoff auftreten.

Der Sprühkopf nach der DE-PS 35 43 469 ist zur seitlichen Ablenkung und damit zum Versetzen des austretenden, versprühten Werkstoffes nicht geeignet, da die Gasstrahlen, in Draufsicht auf die Düsenöffnung gesehen, parallel zueinander an der Düsenöffnung vorbeilaufen, wodurch sich nur eine Verformung des Sprühmusters, jedoch keine Versetzung des versprühten Werkstoffes ergibt. Außerdem kompensieren sich die Wirkungen der beiden

Auslaßöffnungen für die Gasstrahlen im wesentlichen, so daß eine Versetzung des Sprühmusters ausgeschlossen wird. Schließlich hat sich herausgestellt, daß bei einem Sprühkopf mit zwei Noppen, die jeweils eine Auslaßöffnung für einen Gasstrom enthalten, eine gegenseitige Verunreinigung mit Tropfenbildung an den Noppen auftritt, so daß auch hier der gewünschte störungsfreie Betrieb nicht möglich ist.

Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn die Auslaßöffnungen für die Gasstrahlen in einem Winkel von etwa 45° zur planen Unterseite des Sprühkopfes verlaufen, wobei Abweichungen von bis zu 15 bis 20° auf jeder Seite möglich sind.

Obwohl für manche Anwendungsfälle zwei nebeneinander angeordnete Auslaßöffnungen für die Gasstrahlen ausreichen können, werden nach einer bevorzugten Ausführungsform mehr als zwei Auslaßöffnungen verwendet, also insbesondere drei oder vier Auslaßöffnungen, die nebeneinander auf einem Kreisumfang auf einer Seite des Sprühkopfes an seiner Unterseite angeordnet sind.

Es hat sich als zweckmäßig herausgestellt, wenn der Unterteil des Sprühkopfes als abnehmbarer, etwa napfförmiger Düsenkörper ausgebildet ist, der an die Unterseite des Sprühkopfes angeschraubt wird. Man kann dann für verschiedene Anwendungsfälle unterschiedliche Düsenkörper in Bereitschaft halten, die je nach Bedarf an den Sprühkopf angeschraubt werden.

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

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer Vorrichtung zum Versprühen eines fließfähigen, thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Schmelzklebstoffes, mittels eines stationären Sprühkopfes,

Fig. 2 einen vertikalen Schnitt durch eine Ausführungsform des Sprühkopfes nach der DE-PS 36 43 469,

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt durch den napfförmigen Düsenkörper des erfindungsgemäßen Sprühkopfes,

Fig. 4 im vergrößerten Maßstab einen vertikalen Schnitt durch den napfförmigen Düsenkörper nach Fig. 3,

Fig. 5 eine Ansicht von unten auf den napfförmigen Düsenkörper, und

Fig. 6 eine Ansicht von oben auf den napfförmigen Düsenkörper.

In Fig. 1 ist eine allgemein durch das Bezugszeichen 10 angedeutete Vorrichtung zum Versprühen von thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffen, insbesondere Schmelzklebstoffen, mit einem Verflüssigungsgerät 12 gezeigt, das den aus der DE-PS 28 36 545 bekannten Aufbau haben

kann.

Das Verflüssigungsgerät 12 weist an seiner Oberseite einen Einfülldekkel 14 für den nachzufüllenden, hochpolymeren Werkstoff auf.

Im folgenden werden weitere Details unter Bezugnahme auf einen bestimmten hochpolymeren Werkstoff, nämlich einen "Schmelzklebstoff" beschrieben werden.

Die Vorrichtung 10 enthält einen Schlauch 16, der im linken Teil der Fig. 1 größer gezeigt ist als im rechten Teil. Dieser Schlauch 16 mündet in einen Sprühkopf 18 ein, an dessen Unterseite eine Sprühdüse 19 für das Aufsprühen des Schmelzklebstoffes auf eine in Pfeilrichtung bewegte, mit dem Schmelzklebstoff zu beschichtende Materialbahn 20 vorgesehen ist; der austretende, versprühte Schmelzklebstoff ist in Fig. 1 mit gestrichelten Linien angedeutet.

Bei der Materialbahn 20 kann es sich beispielsweise um ein Polstermaterial handeln, wie es für die Herstellung von hygienischen Artikeln, insbesondere Baby-Windeln, eingesetzt wird. Auf die Sprühspur werden dann elastische Fäden oder Bänder unter Vorspannung aufgebracht und dadurch mit der Materialbahn verbunden, wodurch sich die Materialbahn zusammenzieht und kräuselt, wie es z. B. für den Beinabschluß von Baby-Windeln erforderlich ist.

Der Schlauch 16 weist an seinem Einlaßende einen Anschlußstutzen 22 und an seinem Auslaßende einen Anschlußstutzen 24 auf, die durch entsprechende Gegenstücke an dem Verflüssigungsgerät 12 bzw. dem Sprühkopf 18 befestigt sind.

Am Einlaßende des Schlauches 16 sind durch dessen Außenwand drei Leitungen nach außen geführt, und zwar ein Drucklufteinlaßschlauch 28, der in einem als Magnetventil 30 ausgebildeten Absperrorgan mündet, welches durch die in Pfeilrichtung strömende Druckluft beaufschlagt wird, sowie zwei über Stecker an das Verflüssigungsgerät 12 angeschlossene Leitungen, nämlich eine mit einem Heizband im Inneren des Schlauches 16 verbundene Zuleitung 32 und eine Steuerleitung 34.

Am Auslaßende durchdringt ein Auslaßschlauch 36 für Warmluft die Außenwand des Schlauches 16 und mündet in die Unterseite des Sprühkopfes 18 ein.

Der Schlauch 16 hat beispielsweise den Aufbau, wie er aus der DE-OS 3 416 105 bekannt ist, d. h., die Luftleitung ist in den Schlauch 16 integriert, so daß die zugeführte Druckluft und der erwärmte Schmelzklebstoff in dem Schlauch 16 auf einer vorgegebenen Temperatur gehalten werden.

Als Alternative hierzu können Schlauch 16 und Druckluftleitung auch getrennt ausgeführt werden.

In dem Auslaßschlauch 36 befindet sich eine verstellbare Drossel 40 für die Einstellung der dem Sprühkopf 18 zugeführten Druckluftmenge.

In Strömungsrichtung der Druckluft gesehen vor dem Magnetventil 30 verzweigt sich die Druckluftleitung, d. h. eine Leitung führt zum Magnetventil 30, während ein das Magnetventil 30 umgehender Bypass 38 an einer Stelle, die in Strömungsrichtung gesehen hinter dem Magnetventil 30 liegt, wieder an den Druckluftschlauch 28 angeschlossen ist. Durch diesen Bypass 38 strömt eine im Vergleich mit der Betriebsluftmenge geringe Druckluftmenge, und zwar nicht nur während eines Sprühvorganges, sondern auch während der Betriebspausen.

Die aus Fig. 1 ersichtliche Sprühvorrichtung 10 hat die folgende Funktionsweise: In dem Verflüssigungsgerät 12 wird der durch den Deckel 14 eingefüllte, in der Regel feste oder zumindest hochviskose Schmelzklebstoff erwärmt und dadurch verflüssigt; da das Absperrorgan für die Zuführung des verflüssigten Schmelzklebstoffes noch geschlossen ist (dieses Absperrorgan befindet sich im allgemeinen im Verflüssigungsgerät 12 und ist in Fig. 1 nicht dargestellt), kann am Sprühkopf 18 noch kein Schmelzklebstoff austreten.

Durch den Bypass 38 strömt jedoch kontinuierlich eine relativ kleine Druckluftmenge, die im Vergleich mit der beim Betrieb erforderlichen Druckluftmenge vernachlässigbar ist; diese Druckluftmenge strömt durch den Schlauch 16 sowie den Bypass 36 mit der Drossel 40 und tritt ständig aus der Sprühdüse 19 des Sprühkopfes 18 aus.

Zu Beginn eines Sprühvorganges wird ein entsprechendes Schaltsignal gegeben, wodurch gleichzeitig das Ventil 30 in der Druckluftleitung 28 und das Absperrorgan des Verflüssigungsgerätes 12 geöffnet werden. Der erwärmte und dadurch verflüssigte Schmelzklebstoff wird mit einer (nicht gezeigten) Hochdruckverdrängerpumpe in dem Verflüssigungsgerät 12 über den Anschluß 14 in den Schlauch 16 geleitet. Gleichzeitig wird das Magnetventil 30 geöffnet, so daß die gesamte, zur Verfügung stehende Druckluftmenge über das Magnetventil 30 und den Luftschlauch 28 durch den Schlauch 16 und den Luftschlauch 36 in den Sprühkopf 18 strömt.

An seinem Auslaßende verläßt der Schmelzklebstoff den Schlauch 16 über den Stutzen 24 mit etwa der gleichen Temperatur, die er beim Eintritt in den Schlauch 16 hat; auch die Druckluft verläßt den Schlauch 16 über den Gasleitungs-Teil 36 mit etwa der gleichen Temperatur wie der Schmelzklebstoff.

Die so erwärmte Druckluft wird im Sprühkopf 18 so in den Schmelzklebstoffstrom eingeleitet, daß dieser zerstäubt wird, wobei der temperierte Luftstrom eine solche Temperatur hat, daß er einerseits nicht zum vorzeitigen Erstarren des aufgetragenen Schmelzklebstoffes führt, andererseits aber auch nicht zur Überhitzung des Schmelzklebstoffes

und damit zu einer Beeinträchtigung seiner Eigenschaften beim Verlassen des Sprühkopfes 18.

Da ständig eine relativ kleine Luftmenge von dem Bypass 38 durch den Schlauch 16 zum Sprühkopf 18 strömt, kann das Öffnen des Magnetventils 30 und des Absperrorgans für den Schmelzklebstoff gleichzeitig erfolgen.

Fig. 2 zeigt einen vertikalen Schnitt durch den unteren Teil des Sprühkopfes 18 mit der Sprühdüse 19 und einem angeschraubten, etwa napfförmigen Düsenkörper 41. Man kann den Anschluß 24 für die Zuführung des erwärmten Schmelzklebstoffes erkennen, der dann durch einen zentralen Zuführkanal 40 in einem Träger 42 für den Düsenkörper 41 nach unten strömt. Dieser Düsenträger 42 hat etwa Zylinderform und weist in seinem zentralen Zuführkanal 40 für den erwärmten Schmelzklebstoff eine verschiebbare Ventilonadel 44 mit einer Spitze auf, die sich bis zum unteren Ende des Zuführkanals 40 und damit des Düsenträgers 42 erstreckt. An diesem unteren Ende läuft auch der zentrale Zuführkanal 40 für den erwärmten Schmelzklebstoff konisch zu, so daß ein Ventilsitz entsteht, der durch die Spitze der Ventilonadel 44 verschlossen werden kann. Dadurch wird die Werkstoffzufuhr unterbrochen.

An der gemäß der Darstellung in Fig. 2 linken Seiten des Düsenträgers 42 ist ein Stellventil 60 für die Druckluft vorgesehen, so daß sich die Menge und/oder der Druck der dem Sprühkopf 18 zugeführten Druckluft einstellen läßt. Das Stellventil 60 ist mit der Leitung 36 für die Druckluft (siehe Fig. 1) verbunden.

Von dem Stellventil 60 bzw. ihrer Anschlußbohrung 43 verläuft ein Strömungskanal 46 in dem Düsenträger 42 nach unten und mündet in einen Ringkanal 48, der zwischen einem abgesetzten Kanal mit verringertem Durchmesser des Düsenträgers 42 auf der Innenseite und der Innenwand des Düsenkörpers 41 auf der Außenseite ausgebildet ist. Von diesem Ringkanal 48 strömt die Druckluft durch einen nach innen und unten verlaufenden Kanal in eine Mischkammer, die am unteren Ende durch die Innenwand des Düsenkörpers 41 einerseits und das untere, konische Ende des Düsenträgers 42 andererseits begrenzt wird und wiederum nach unten konisch zuläuft.

Der Mischkammer werden also die Druckluft einerseits und der flüssige Schmelzklebstoff andererseits zugeführt und dort miteinander vermischt.

An seinem unteren Ende weist der Düsenkörper 41 eine Auslaßöffnung 80 für den zerstäubten Schmelzklebstoff auf, so daß der zerstäubte Schmelzklebstoff als "Schmelzklebstoffvorhang" die Auslaßöffnung 80 verläßt und als gleichmäßige, dünne Schicht auf das Substrat 20 aufgebracht werden kann.

Der Düsenträger 42 enthält einen zweiten

Druckluftanschluß 62 mit einem zweiten Stellventil 64, das getaktet, also intermittierend, geschaltet werden kann. Dieser Anschluß 62 ist über einen Strömungskanal 66 im Düsenträger 42 mit einem Strömungskanal 68 in dem Düsenkörper 41 verbunden. Eine Halbring-Leitung (nicht dargestellt) im Übergangsbereich zwischen Düsenträger 42 und Düsenkörper 41 verbindet die beiden Kanäle 66, 68 mit einem weiteren Strömungskanal 70 auf der gegenüberliegenden Seite des Düsenkörpers 41, d. h., die beiden Strömungskanäle 68, 70 in dem Düsenkörper 41 sind symmetrisch zur Mitte des Düsenkörpers 41 angeordnet.

Die beiden Strömungskanäle 68, 70 in dem Düsenkörper 41 enden in halbkugelförmigen Noppen 72, 74, die sich an der unteren Außenseite des Düsenkörpers 41 befinden und mit Auslaßöffnungen 76, 78 versehen sind. In dem vertikalen Schnitt nach Fig. 2 läßt sich erkennen, daß diese Auslaßöffnungen 76, 78 schräg nach unten auf den zerstäubten Schmelzklebstoff gerichtet sind, der den Düsenkörper 41 über die Auslaßöffnung 80 verläßt.

Die beiden Noppen 72, 74 und die Auslaßöffnung 80 des Düsenkörpers 41 liegen auf einer geraden Linie. Die Auslaßöffnungen 76, 78 der Noppen 72, 74 sind jedoch parallel zueinander so angeordnet, daß die austretenden Luftstrahlen an der Auslaßöffnung 80 vorbeiströmen, d. h., der aus der Auslaßöffnung 80 austretende "Schmelzklebstoffvorhang" wird von beiden Seiten her durch die Luftstrahlen von den Noppen 72, 74 beaufschlagt und erhält dadurch eine bestimmte Form, wodurch sich wiederum ein definiertes Sprühmuster einstellen läßt.

Erfindungsgemäß wird nun der Düsenkörper 41 des Sprühkopfes 18, wie er bereits aus der DE-PS 35 43 469 bekannt ist, durch die Ausführungsform 41' nach den Fig. 3 bis 6 ersetzt, die in der gleichen Weise auf den Düsenträger 42 aufgeschraubt wird.

Dieser Düsenkörper 41' weist an seiner Oberseite in der Mitte eine Vertiefung auf, die zusammen mit dem gegenüberliegenden Endstück des Düsenträgers 42 die Mischkammer bildet, in der sich der verflüssigte Schmelzklebstoff von dem zentralen Zuführkanal 40 und die Druckluft von dem Zuführkanal 46 (siehe Fig. 2) treffen.

Am Randbereich ist in der dem Düsenträger 42 zugewandten Oberseite des Düsenkörpers 41' ein kurzer Ringkanal 81 ausgebildet, in den einerseits der Zuführkanal 66 (siehe Fig. 2) und andererseits vier Auslaßbohrungen 82 des Düsenkörpers 41' münden. Wie man in Fig. 5 erkennt, erstrecken sich diese Bohrungen 82 von dem Ringkanal in dem Düsenkörper 41' radial schräg nach unten; die vier den Bohrungen 82 zugeordneten Radien bilden jeweils einen Winkel von 20° miteinander, so daß die vier Bohrungen 82 einen Zentrumswinkel

von etwa 80° einschließen.

An der Unterseite des Düsenkörpers 41' befindet sich in der Mitte wieder die Auslaßöffnung 80 für den zerstäubten Schmelzklebstoff.

Wie man in den Schnitten nach den Fig. 3 und 4 erkennt, ist der Düsenkörper 41' asymmetrisch aufgebaut, d. h., auf der gemäß den Darstellungen in den Fig. 3 und 4 rechten Seite ist der Düsenkörper 41' an seiner Unterseite mit einem Vorsprung 84 versehen, der etwa die Form eines Teilrings hat und sich etwa über einen Winkel von 90° erstreckt (s. Fig. 5).

Der Vorsprung 84 ist an seiner der Auslaßöffnung 80 zugewandten, im Schnitt teilkreisförmigen Innenseite mit einer abgeschrägten Fläche 86 versehen, die sich etwa in einem Winkel von 45° zur Innenfläche des Düsenkörpers 41' mit der Auslaßöffnung 80 bzw. zur planen Unterseite 86 des Vorsprungs 84 erstreckt.

Die Bohrungen 82 (siehe Fig. 4) verlaufen von dem Ringkanal 81 in der Oberseite des Düsenkörpers 41' zunächst axial nach unten und münden dann in einen schrägen Endbereich 89 mit einer Auslaßöffnung in der schrägen Fläche 88.

Durch entsprechende Ausgestaltung des Verlaufes der Bohrung 89 in Bezug auf den Vorsprung 84 bzw. die schräge Fläche mit der Mündung der Bohrung 88 lassen sich verschiedene Austrittswinkel realisieren.

Bei normalem Betrieb gelangen die Druckluft über die Zuführleitung 46 und der flüssige Schmelzklebstoff über die Zuführleitung 40 in die Mischkammer, wo sie vermischt und damit der flüssige Schmelzklebstoff zerstäubt werden, so daß ein "Schmelzklebstoffvorhang" aus der Auslaßöffnung 80 nach unten austritt.

Hierbei ist das Ventil 64 noch geschlossen, so daß sich aufgrund der Relativbewegung zwischen Sprühkopf 18 und Substrat 20 ein streifenförmiges Sprühmuster auf dem Substrat 20 ergibt.

Wird nun das Stellventil 64 geöffnet, so gelangt Druckluft über die Zuführleitung 66, den Ringkanal 81 und die Bohrungen 89 in dem Düsenkörper 41' zu den Auslaßöffnungen der Bohrungen 89, die so auf einem Teilkreis, nämlich einem Viertelkreis, angeordnet sind, daß die Auslaßöffnungen die austretenden Luftstrahlen auf den kegelförmigen Schmelzklebstoffvorhang richten, der aus der Auslaßöffnung austritt.

Die insgesamt vier Gasstrahlen, die bei der Ausführungsform nach den Fig. 3 bis 6 erzeugt werden, umhüllen den austretenden Schmelzklebstoffvorhang von allen Seiten und versetzen ihn gleichzeitig (gemäß der Darstellung in Fig. 4 bzw. 3) nach links, so daß sich eine neue, parallel versetzte Sprühspur ergibt.

Durch erneute Betätigung des Stellventils 64 läßt sich diese Versetzbewegung unterbrechen, d.

h., nun tritt der Schmelzklebstoffvorhang ungehindert aus der Auslaßöffnung 80 aus und erzeugt wieder das normale Sprühmuster.

Die aus den vier Bohrungen 89 austretenden Luftstrahlen bilden eine geschlossene "Druckwand", die den "Schmelzklebstoffvorhang" auf einer Seite vollständig umhüllt und deshalb gleichmäßig parallel verschiebt, wodurch sich die Versetzung der Sprühspur ergibt.

Die Versetzungsstrecke kann durch die räumliche Anordnung der Auslaßöffnungen der Bohrungen 89 einerseits, aber auch durch Druck bzw. Geschwindigkeit der austretenden Luftstrahlen andererseits eingestellt werden.

Durch Variation der Zahl, aber auch der Lage, insbesondere der Winkellage der Bohrungen 89 lassen sich entsprechende Einstellungen vornehmen. Es bietet sich deshalb an, mehrere Düsenkörper 41' in Bereitschaft zu halten, die je nach Bedarf an den Düsenträger 42 angeschraubt werden, wenn die entsprechenden Einstellungen realisiert werden müssen.

Wie man in Fig. 5 erkennt, weist der Düsenkörper 41' an seiner Unterseite vertikale Kanten 90 auf, die der üblichen Weite eines Schlüssels entsprechen, so daß man an diesen Kanten 90 einen Schlüssel ansetzen und dadurch den Düsenkörper 41' an- bzw. abschrauben kann.

Ansprüche

1. Sprühkopf zum Versprühen eines thermoplastischen, hochpolymeren Werkstoffes, insbesondere eines Schmelzklebstoffes,

a) mit mindestens einem ersten Zuführkanal für den erwärmten und damit fließfähigen Werkstoff,
b) mit einem zweiten Zuführkanal für einen Gasstrom,

c) mit einer an die beiden Zuführkanäle angeschlossenen Mischkammer,

d) mit einer Düsenöffnung in der Mischkammer für den Austritt des zerstäubten Werkstoffes,

e) mit einem dritten Zuführkanal für einen weiteren Gasstrom, und

f) mit an der Unterseite des Sprühkopfes ausgebildeten, an den dritten Zuführkanal angeschlossenen Auslaßöffnungen für auf den austretenden, zerstäubten Werkstoff gerichtete Gasstrahlen,

gekennzeichnet durch die folgenden Merkmale:

g) an der Unterseite des Sprühkopfes (18) ist auf einer Seite ein teillringförmiger Vorsprung (84) mit einer dem austretenden, zerstäubten Werkstoff zugewandten Innenfläche (88) ausgebildet; und

h) in der Innenfläche (88) befinden sich mindestens zwei Auslaßöffnungen (89) für die schräg nach unten auf den zerstäubten Werkstoff gerichteten und diesen parallel zu seiner ursprünglichen

Sprühspur versetzenden Gasstrahlen.

2. Sprühkopf nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß vier Auslaßöffnungen (89) vorgesehen sind.

3. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 oder 2, gekennzeichnet durch einen auf einen Düsenträger (42) des Sprühkopfes (18) geschraubten Düsenkörper (41') mit dem teillringförmigen Vorsprung (84).

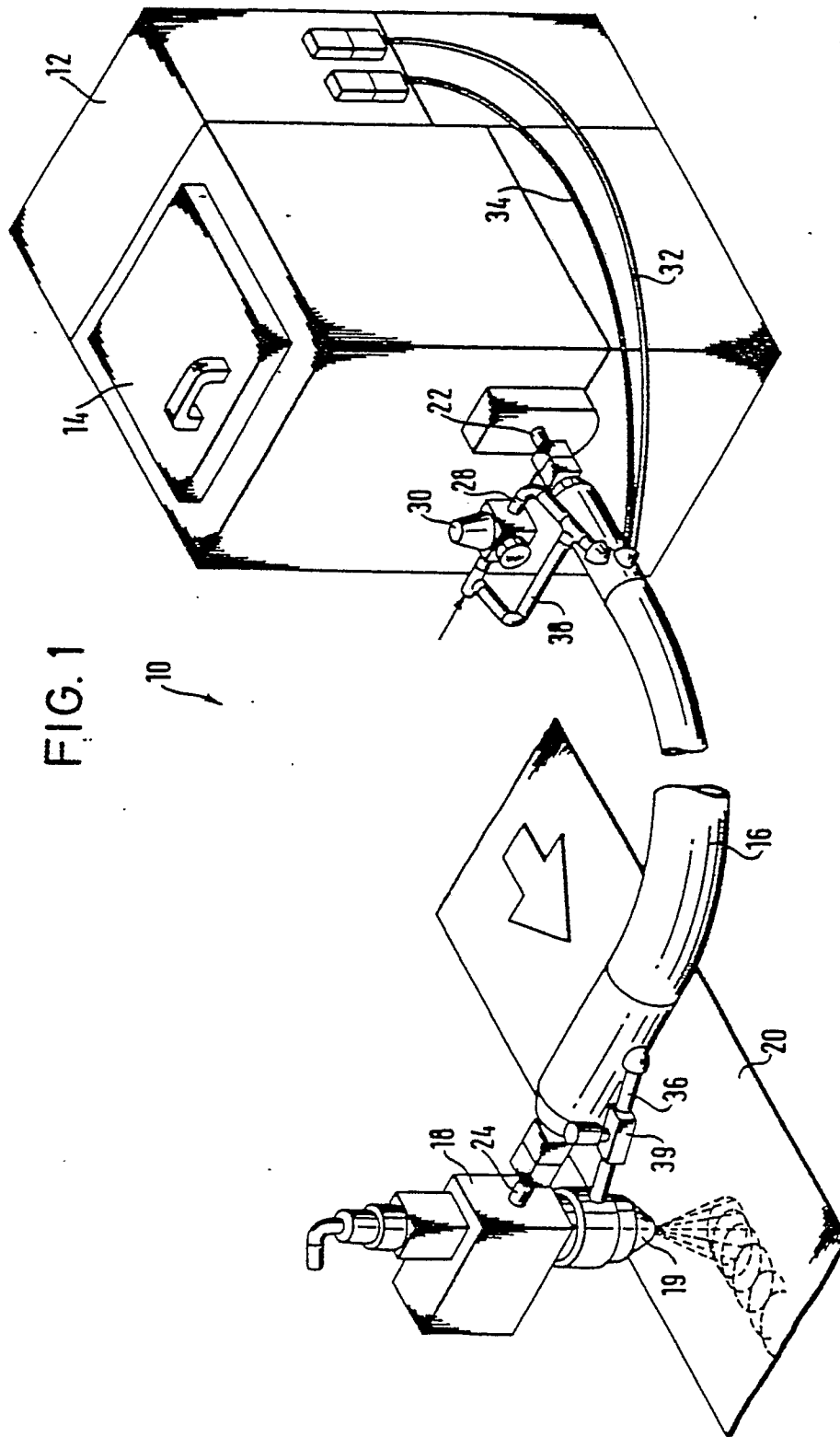
4. Sprühkopf nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Düsenkörper (41') in seiner Oberseite einen kurzen Ringkanal (81) für die Verteilung des Gasstroms auf mehrere Durchlässe (82) aufweist, die in die Auslaßöffnungen (89) münden.

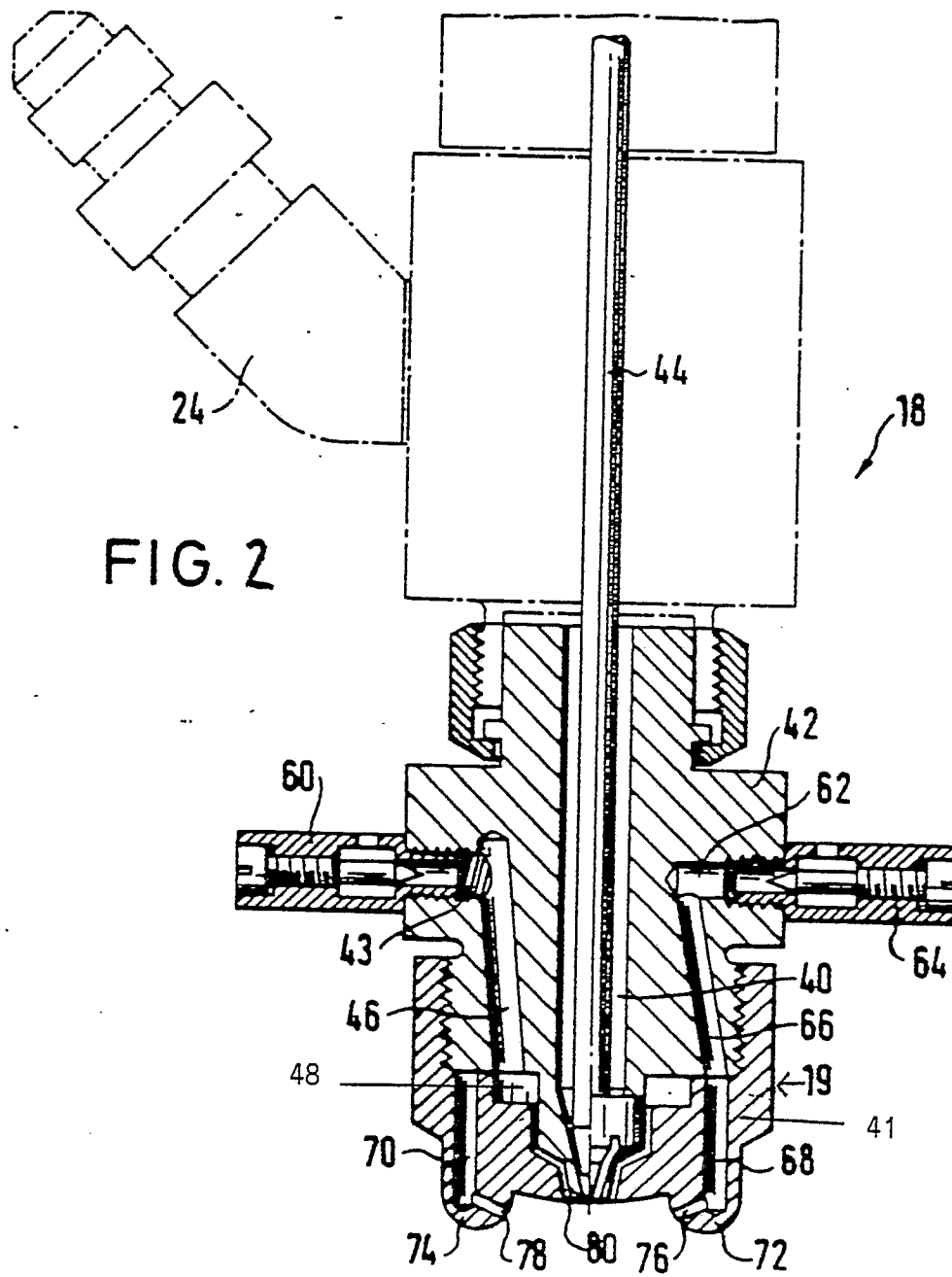
5. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Winkel zwischen den Gasstrahlen einerseits und dem zerstäubten Werkstoff andererseits, jeweils in Strömungsrichtung gesehen, zwischen 30 und 70°, insbesondere zwischen 40 und 50°, liegt.

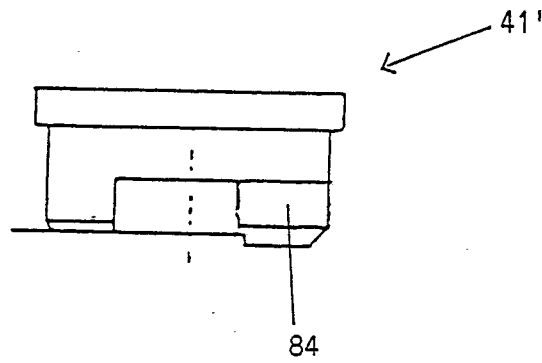
6. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche (88) des Vorsprungs (84) abgeschrägt ist.

7. Sprühkopf nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Innenfläche (88) mit den Auslaßöffnungen (89) für die Gasstrahlen in einem Winkel von etwa 30 bis 60°, insbesondere in einem Winkel von etwa 40 bis 50°, zur Achsrichtung des Sprühkopfes (18) verläuft.

8. Sprühkopf nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß in dem dritten Zuführkanal (66, 68) ein steuerbares Stellventil (64) zur Unterbrechung der Gaszufuhr vorgesehen ist.







F i g . 3

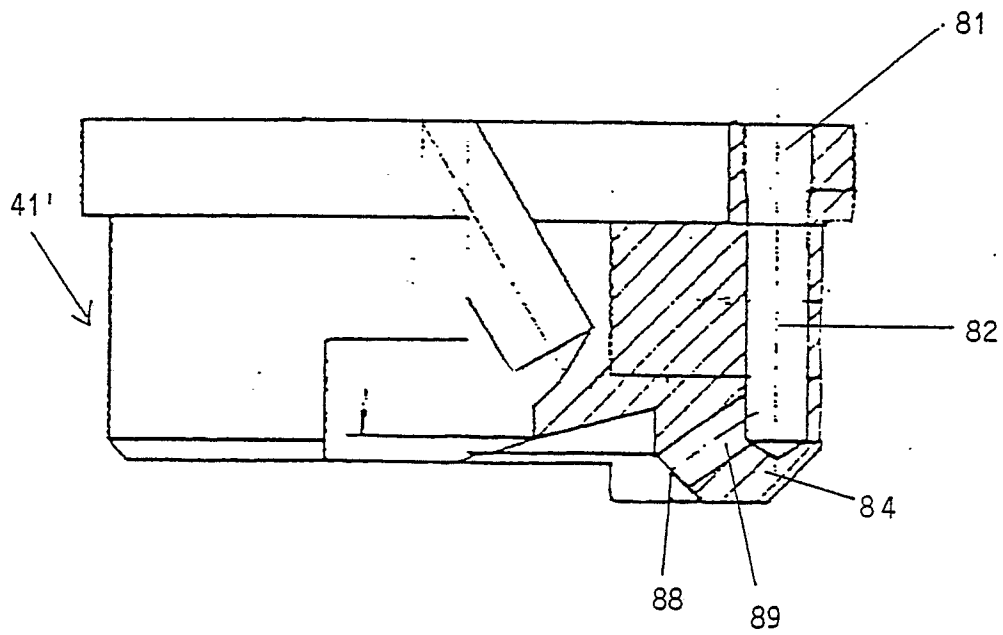


Fig. 4

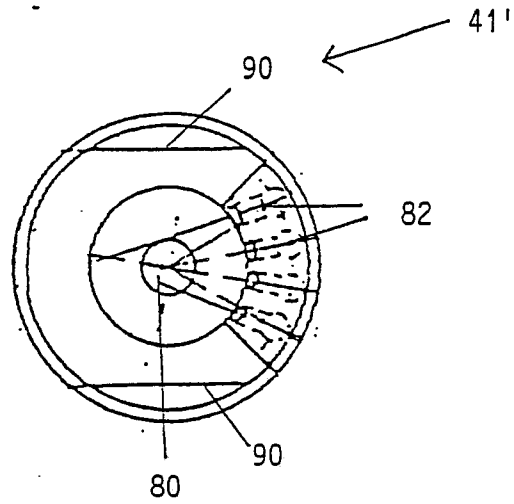


Fig. 5

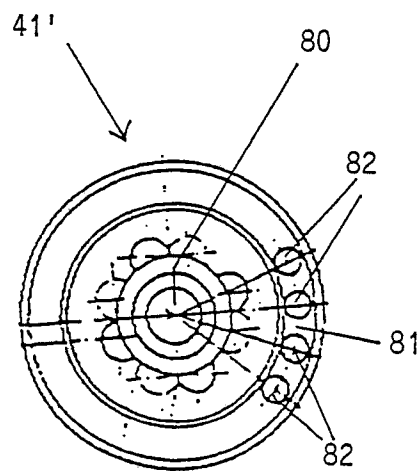


Fig. 6



Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 89118392.3

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl.) X 5
X	<u>US - A - 4 228 958</u> (PERRY) * Gesamt * --	1	B 05 B 7/04 B 05 B 7/08
X	<u>US - A - 4 657 184</u> (WEINSTEIN) * Gesamt * --	1	
A	<u>AT - B - 186 761</u> (HADER) * Gesamt * --	1	
A	<u>DE - B - 1 066 919</u> (WIEGERT) * Gesamt * --	1	
D, A	<u>DE - C2 - 3 543 469</u> (CLAASSEN) * Fig. * --	1	
D, A	<u>US - A - 4 711 683</u> (MERKATORIS) * Gesamt * ----	1	RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl.) X 5 B 05 B
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort WIEN		Abschlußdatum der Recherche 12-12-1989	Prüfer SCHÜTZ
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN 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 Patentedokument, 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			