



(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

**EP 0 744 220 B1**

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:  
**05.12.2001 Patentblatt 2001/49**

(51) Int Cl.7: **B05C 5/02**

(21) Anmeldenummer: **96106348.4**

(22) Anmeldetag: **23.04.1996**

(54) **Schlitzdüse**

Slot nozzle

Buse à fente

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
**DE ES FR GB IT**

(30) Priorität: **23.05.1995 DE 19518604**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
**27.11.1996 Patentblatt 1996/48**

(73) Patentinhaber: **NORDSON CORPORATION**  
**Westlake, Ohio 44145-1119 (US)**

(72) Erfinder: **Bagung, Jörg-Olaf**  
**21407 Deutsch-Evern (DE)**

(74) Vertreter: **Eisenführ, Günther, Dipl.-Ing.**  
**Eisenführ, Speiser & Partner,**  
**Martinistrasse 24**  
**28195 Bremen (DE)**

(56) Entgegenhaltungen:  
**WO-A-91/14510**

- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 015, no. 031 (C-0798), 24.Januar 1991 & JP 02 268861 A (ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY IND CO LTD), 2.November 1990,**
- **PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 010, no. 146 (M-482), 28.Mai 1986 & JP 61 003641 A (DAIHEN:KK), 9.Januar 1986,**

**EP 0 744 220 B1**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

## Beschreibung

**[0001]** Die Erfindung betrifft eine Schlitzdüse mit einem Düseneinlaß und einer Mündungsöffnung, mit zwei relativ zueinander in vorgegebener Richtung (Verschieberichtung x) verschiebbaren, zwischen sich einen Hohlraum bildenden Schieberelementen mit je einer Gleitfläche, die sich flächig berühren, von denen die erste Gleitfläche eine Ausnehmung und die zweite Gleitfläche einen Vorsprung aufweist, der in die Ausnehmung eingreift, und der Hohlraum vom Boden und von Seitenflächen der Ausnehmung, einer Stirnfläche des Vorsprungs und der zweiten Gleitfläche begrenzt ist und die ihn begrenzenden Flächen beider Schieberelemente dichtend aneinanderliegen, mit dem Düseneinlaß an einer Außenfläche eines der Schieberelemente kommuniziert und auf einer parallel zur Verschieberichtung (x) und zwischen den beiden Schieberelementen gelegenen Seite eine schlitzförmige Öffnung aufweist, die die Mündungsöffnung der Schlitzdüse bildet und deren Auftragsbreite durch Verschieben der Schieberelemente relativ zueinander einstellbar ist.

**[0002]** Derartige Schlitzdüsen sind aus PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol.015, no. 031 (C-0798) bekannt. Sie dienen dem flächigen Auftragen verschiedener Sorten fließfähigen Materials auf verschiedenartige Oberflächen. Je nach Zweck können als aufzutragendes Material z. B. gelöste oder reaktive Kunstharze wie Polyurethan dienen, aber auch Kaltleim oder Schmelzkleber kommen infrage. Solche Materialien können beispielsweise zu Beschichtungszwecken auf schmale Oberflächen von Holz-, Kunststoff- oder Metallprofilen aufgebracht werden oder als Klebstoffstreifen auf Folien oder Papieroberflächen.

**[0003]** Bei allen Anwendungen stellt sich dabei häufig das Problem, daß die Breite, in der das fließfähige Material aufgetragen werden soll, variiert, weil beispielsweise Holz- oder Kunststoffprofile verschiedener Stärke beschichtet werden sollen, oder weil Klebstoff- oder Farbstreifen in unterschiedlicher Breite beispielsweise auf Folienoberflächen aufgebracht werden sollen. Für derartige Anwendungen sind die obigen Schlitzdüsen bekannt, deren Austragsbreite veränderbar ist. Es versteht sich, daß diese Schlitzdüsen zu Reinigungszwecken leicht zu demontieren und montieren und von Klebstoff- oder Kunstharzresten zu befreien sein müssen. Damit beispielsweise reaktives Harz nicht in "Totwassergebieten" der Schlitzdüse solange verweilt, bis es aushärtet, sollten möglichst alle Kanäle der Schlitzdüse im Einsatz ständig von Material durchflossen werden; das gilt auch für solche Kanäle oder Teile davon, die bei einer Verkleinerung der Schlitzbreite vorübergehend nicht benötigt werden.

**[0004]** Aus der Forderung nach Demontierbarkeit der Schlitzdüse ergibt sich das Problem der Dichtigkeit an den Trennflächen. Aufgrund der Verschiedenartigkeit der aufzutragenden Materialien muß einerseits damit gerechnet werden, daß diese dünnflüssig und kriechfähig

hig sind; es kann aber auch sein, daß die Materialien Lösungsmittel enthalten, die die Dichtungen der Schlitzdüse angreifen. Schließlich gibt es eine Reihe von Anwendungsgebieten, wo es darauf ankommt, daß die Schlitzdüse flach baut. Ein solches Anwendungsgebiet ist beispielsweise das Aufkleben von Umleimern auf die Seitenflächen von Tischplatten o. ä. Die Umleimer können dabei den Seitenflächen häufig nur in einem flachen Winkel zugeführt werden, weil sie aufgrund ihrer Sprödeheit leicht brechen, wenn der Biegeradius beim Aufbringen des Umleimers auf die zu umleimende Seitenfläche zu klein ist. Gleichzeitig soll der Klebstoff möglichst unmittelbar in der Nähe des Ortes aufgetragen werden, an dem der Umleimer und die Seitenfläche zusammentreffen. Dann nämlich können schnell aushärtende Kleber für eine hohe Produktionsgeschwindigkeit eingesetzt werden, ohne daß die Gefahr besteht, daß der Kleber schon vor dem Zusammentreffen von Umleimer und Seitenfläche aushärtet. Gerade beim Umleimen der Seitenflächen von Tischplatten kommt es aufgrund der verschiedenen Dicken der Tischplatten häufig zu dem Problem, daß die Breite des Klebstofffilms an diese Dicke angepaßt werden muß.

**[0005]** Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe besteht daher darin, eine möglichst universell einzusetzende Schlitzdüse anzugeben, die die eingangs angesprochenen Probleme möglichst vermeidet und die genannten Anforderungen erfüllt sowie möglichst einfach im Aufbau ist.

**[0006]** Die Lösung der Aufgabe besteht erfindungsgemäß in einer Schlitzdüse der eingangs genannten Art, welche sich dadurch auszeichnet, daß sie zwischen dem Düseneinlaß und dem Hohlraum einen Verteilerraum aufweist, der mit dem Düseneinlaß kommuniziert, sich an den Hohlraum anschließt und dessen Länge in Verschieberichtung (x) der maximalen Länge des Hohlraums entspricht; daß der Verteilerraum von einer vom dem Hohlraum ausgehenden Vertiefung in einem der Schieberelemente gebildet wird, deren bei maximaler Auftragsbreite offene Seite bei kleineren Auftragsbreiten teilweise abgedeckt ist und daß der Verteilerraum über eine Zuleitung mit dem Düseneinlaß kommuniziert, welche an demjenigen Ende des Verteilerraums mündet, das beim Verschieben der Schieberelemente relativ zueinander ausgehend von deren Stellung bei maximaler Auftragsbreite zuerst abgedeckt wird.

**[0007]** Gegenüber bekannten Lösungen, bei denen beispielsweise die Mündungsöffnung der Schlitzdüse durch einen Schieber teilweise verschlossen werden kann, bietet die erfindungsgemäße Lösung eine Reihe von Vorteilen: Hohlraum und Mündungsöffnung können unabhängig von ihrer Einstellung eine Symmetrie beibehalten und auf diese Weise einen über die gesamte Breite der Mündungsöffnung gleichmäßigen Materialfluß sicherstellen. Der Aufbau der Schlitzdüse kann sehr einfach sein und aufgrund der Flächendichtungen zwischen den zwei Schieberelementen ergeben sich keine Dichtungsprobleme. Die erfindungsgemäße Schlitzdü-

se ist leicht zu demontieren und leicht zu reinigen. Darüberhinaus sind beinahe beliebige Formen des Hohlraums und der mit diesem kommunizierenden Mündungsöffnung zu realisieren: die beiden Gleitflächen können quer zur Verschieberichtung der Schieberelemente profiliert sein, so daß sich der Hohlraum abschnittsweise sowohl erweitern als auch verjüngen kann, solange die beiden Gleitflächen flächig aufeinander liegen und in einer Richtung gegeneinander verschiebbar sind.

**[0008]** Von erheblicher Bedeutung ist, daß in und durch den Hohlraum ein gleichmäßiger Materialfluß dadurch erreicht wird, daß zwischen dem Düseneinlaß und dem Hohlraum ein zusätzlicher Verteilerraum vorgesehen ist, der mit dem Düseneinlaß kommuniziert, sich an den Hohlraum anschließt und dessen Länge in Verschieberichtung der maximalen Länge des Hohlraums entspricht. Auf diese Weise kann es dort keine Bereiche geben, in denen sich Material ansammeln kann.

**[0009]** Vorteilhaft ist bei dieser Lösung weiterhin, daß es bei verschiedenen Auftragsbreiten der Schlitzdüse nicht zu "Totwassergebieten" kommt und der Verteilerraum bei allen Auftragsbreiten über seine gesamte Länge von Material durchflossen wird, weil die Zuleitung, über die der Verteilerraum mit dem Düseneinlaß kommuniziert, an demjenigen Ende des Verteilerraums mündet, das beim Verschieben der Schieberelemente relativ zueinander ausgehend von deren Stellung bei maximaler Auftragsbreite zuerst abgedeckt wird.

**[0010]** In einer bevorzugten Ausführungsform wird der Verteilerraum von einer Vertiefung in dem zweiten Schieberelement gebildet und erstreckt sich ausgehend von dem Vorsprung in Verschieberichtung. Die Zuleitung mündet dabei an dem dem Vorsprung abgewandten Ende des Verteilerraums.

**[0011]** Bei einer besonders einfach zu realisierenden Ausführungsform sind die Gleitflächen und der Boden der Ausnehmung eben ausgeführt und verlaufen parallel zueinander. Die Höhe der Mündungsöffnung senkrecht zur Verschieberichtung ist dabei konstant.

**[0012]** Um den Aufbau der erfindungsgemäßen Schlitzdüse weiter zu vereinfachen, ist das die Ausnehmung aufweisende erste Schieberelement vorteilhafterweise einstückig ausgeführt.

**[0013]** Weiterhin kann die erste Gleitfläche in der Aufsicht rechteckig und die Ausnehmung in einer Ecke der Gleitflächen angeordnet sein, so daß die Ausnehmung zwei aneinandergrenzende Seitenflächen und einen Boden aufweist sowie an zwei aneinanderstoßenden Seitenflächen des ersten Schieberelementes seitlich offen ist.

**[0014]** Bei einer Variante der Ausführungsform besteht das den Vorsprung aufweisende zweite Schieberelement aus zwei Teilelementen. Das erste dieser Teile bildet auf einer Seite einen Teil der zweiten Gleitfläche mit dem Vorsprung, während ein zweites Teil der zweiten Gleitfläche von dem zweiten Teilelement des zwei-

ten Schieberelementes gebildet wird. Das erste Teilelement weist den Düseneinlaß und eine mit diesem kommunizierende Nut für den Verteilerraum auf, welche auf einer Seite von einer Seitenfläche des zweiten Teilelementes begrenzt wird.

**[0015]** Dem leichten Montieren und Demontieren kommt zugute wenn das erste Schieberelement mittels eines Druckstücks verschiebbar an dem zweiten Schieberelement angebracht ist. Durch eine an dem zweiten Schieberelement ebenfalls angebrachte Gewindespindel, welche in das erste Schieberelement eingreift, kann dieses gegenüber dem zweiten Schieberelement durch Drehen der Gewindespindel linear verschoben werden, so daß die genannte Dimension des Hohlraums auf einfache Weise genau eingestellt werden kann.

**[0016]** Die Erfindung soll nun anhand eines schematisierten und eines tatsächlichen Ausführungsbeispiels anhand einer Zeichnung erläutert werden. Darin zeigen:

20 Fig. 1 in schematischer Explosionsdarstellung zwei Schieberelemente einer einfachen Variante der Schlitzdüse; wobei die gezeigte Stelle wo die Zuleitung 28 in den Verteilerraum 26 mündet der Erfindung nicht entspricht.

25 Fig. 2 die beiden Schieberelemente aus Fig. 1 in zusammengesetzter Form; wobei die gezeigte Stelle wo die Zuleitung 28 in den Verteilerraum 26 mündet der Erfindung nicht entspricht.

30 Fig. 3 eine der Fig. 2 entsprechende Darstellung, bei der die Schieberelemente gegeneinander verschoben sind; wobei die gezeigte Stelle wo die Zuleitung 28 in den Verteilerraum 26 mündet der Erfindung nicht entspricht.

35 Fig. 4 eine Aufsicht auf eine tatsächliche Ausführungsform der Schlitzdüse mit sämtlichen Anschlüssen; wobei die gezeigte Stelle wo die Zuleitung 28 in den Verteilerraum 26 mündet der Erfindung nicht entspricht.

40 Fig. 5 einen Schnitt durch die Schlitzdüse gemäß Fig. 4; wobei die gezeigte Stelle wo die Zuleitung 28 in den Verteilerraum 26 mündet der Erfindung nicht entspricht.

45 Fig. 6 eine Ansicht der Schlitzdüse bei maximaler Breite der Mündungsöffnung; wobei die gezeigte Stelle wo die Zuleitung 28 in den Verteilerraum 26 mündet der Erfindung nicht entspricht.

50 Fig. 7 eine der Fig. 6 entsprechende Ansicht bei minimaler Breite der Mündungsöffnung; wobei die gezeigte Stelle wo die Zuleitung 28 in den Verteilerraum 26 mündet der Erfindung nicht entspricht.

**[0017]** Fig. 1 zeigt eine schematische Ausführung der erfindungsgemäßen Schlitzdüse mit einem jeweils aus

nur einem Stück bestehenden ersten und zweiten Schieberelement 10, 20. Die beiden Schieberelemente 10, 20 sind in einer mit x in Fig. 1 bezeichneten vorgegebenen Richtung relativ zueinander verschiebbar ausgeführt und angeordnet. Das erste Schieberelement 10 weist an seiner Unterseite eine erste Gleitfläche 12 mit einer Ausnehmung 14 auf. Sowohl die erste Gleitfläche 12 als auch die Ausnehmung 14 sind rechteckig. Die Ausnehmung 14 setzt an einer Ecke der Grundfläche des Schieberelementes 10 an und ist sowohl kürzer als auch schmaler als die Grundfläche. Die Tiefe der Ausnehmung 14 ist in der Zeichnung mit t bezeichnet, ihre Breite mit b.

**[0018]** Die Oberseite (auf Fig. 1 bezogen) des zweiten Schieberelementes 20 bildet eine zweite Gleitfläche 22. Aus dieser erhebt sich in einer Ecke ein Vorsprung 24, dessen Höhe h der Tiefe t der Ausnehmung 14 des ersten Schieberelementes 10 entspricht. Auch die Breite b des Vorsprungs 24 entspricht der der Ausnehmung 14. Allerdings ist die Länge des Vorsprungs 24 wesentlich geringer als die Länge der Ausnehmung 14. An den Vorsprung 24 schließt sich eine Vertiefung 26 in der zweiten Gleitfläche 22 an, welche parallel zur Verschieberichtung x ausgerichtet ist und als Verteilerraum dient. In die Vertiefung 26 mündet eine Zuleitung 28, die von einer Anschlußöffnung 30 auf der Unterseite des zweiten Schieberelementes 20 ausgeht.

**[0019]** Damit sowohl die Zuleitung 28 als auch der Verteilerraum 26 sowie der Hohlraum immer über ihre gesamte Länge bzw. Breite von Klebstoff durchströmt werden und keine Totwassergebiete auftreten, mündet die Zuleitung 28 erfindungsgemäß in dem, dem Vorsprung 24 abgewandten Ende des Verteilerraums 26. Mit Bezug auf die Fig. 1 bis 7 befände sich dann die Zuleitung 28 am rechten Ende des Verteilerraums 26.

**[0020]** In Fig. 2 sind das erste Schieberelement 10 und das zweite Schieberelement 20 aus Fig. 1 zu einer einfachen Variante der erfindungsgemäßen Schlitzdüse zusammengesetzt. Die beiden Gleitflächen 12 und 22 liegen dabei so aufeinander auf, daß in der Ausnehmung 14 ein Hohlraum gebildet wird, der auf einer Seite so von dem Vorsprung 24 abgedichtet wird, daß er außer der von der Zuleitung 28 und dem Verteilerraum 26 gebildeten Öffnung nur noch eine schlitzförmige Öffnung an seiner Vorderseite (bezogen auf Fig. 2) aufweist. Diese Öffnung ist die Mündungsöffnung 32 der Schlitzdüse.

**[0021]** Die Schlitzdüse ist für das Auftragen von Klebstoff vorgesehen. Der Klebstoff tritt dabei durch die Anschlußöffnung 30 auf der Unterseite der Schlitzdüse in dieselbe ein und gelangt über die Zuleitung 28 in den Verteilerraum 26. Dort wird er über die gesamte Breite des Hohlraums verteilt und tritt an der Mündungsöffnung 32 aus der Schlitzdüse aus.

**[0022]** In Fig. 3 sind die beiden Schieberelemente 10 und 20 in Längsrichtung der Ausnehmung 14 gegeneinander verschoben. Sowohl die Mündungsöffnung 32 als auch der an sie grenzende Hohlraum sind dadurch ge-

genüber dem Zustand in Fig. 2 verkürzt. Wenn ein Substrat an der Mündungsöffnung vorbei bewegt wird, um Klebstoff auf das Substrat aufzutragen, kann die Breite des Klebstofffilms - wie aus den Fig. 2 und 3 leicht zu ersehen - durch einfaches Verschieben der Schieberelemente 10 und 20 gegeneinander eingestellt werden. Dabei nimmt nicht nur die Breite der Mündungsöffnung 32 ab, sondern auch die des an diese angrenzenden Hohlraums. In Zusammenarbeit mit dem Verteilerraum 26 ist so ein gleichmäßiger Klebstofffluß sichergestellt.

**[0023]** Eine tatsächliche Ausführungsform der Schlitzdüse besteht aus mehr als zwei Elementen, wie sich Fig. 4 entnehmen läßt. Die dort abgebildete Schlitzdüse weist einen Grundkörper 40 auf, welcher zusammen mit einer Mundplatte 42 eine dem zweiten Schieberelement 20 aus den Fig. 1 - 3 entsprechende Einheit bildet. Ein Mundstück 44, welches mittels eines Druckstückes 46 verschiebbar an dem Grundkörper 40 angebracht ist, entspricht dem ersten Schieberelement 10 aus den Fig. 1 - 3. Um das Mundstück 44 gegenüber der Einheit aus Grundkörper 40 und Mundplatte 42 verschieben zu können, greift eine bezüglich des Grundkörpers 40 ortsfest gelagerte Spindel 48 mit ihrem Gewinde 50 in ein entsprechendes Gegengewinde 52 in einer Bohrung 54 in dem Mundstück 44 ein.

**[0024]** Durch Drehen eines an der Spindel 48 angebrachten Drehknopfes 56 kann das Mundstück 44 mit Bezug auf Fig. 4 nach links oder rechts gegenüber dem Grundkörper 40 und der Mundplatte 42 verschoben werden.

**[0025]** Neben den genannten Elementen weist die Schlitzdüse in Fig. 4 weitere Elemente auf, die mit ihrem Einsatzzweck zusammenhängen. An dem Grundkörper 40 ist ein Schlauchanschluß 60 für die Zufuhr von Klebstoff angebracht. Die weitere Klebstoffzufuhr zur Mündungsöffnung der Schlitzdüse geschieht durch Bohrungen im Grundkörper 40, von denen eine mit Hilfe eines an dem Grundkörper 40 angebrachten pneumatischen Ventils 62 mit magnetischem Hilfsventil 64 verschlossen werden kann, um den Klebstofffluß zu unterbrechen. Für den Einsatz von Schmelzkleber ist schließlich eine elektrische Heizung 66 zum Erwärmen der gesamten Schlitzdüse vorgesehen. An der elektrischen Heizung 66 ist ein elektrischer Anschluß 68 angebracht, über den sowohl die für das Heizen benötigte elektrische Energie zugeführt wird als auch die Steuersignale für das magnetische Hilfsventil 64. Um die Steuersignale für das magnetische Hilfsventil 64 an dieses weiterzuleiten, sind zwei elektrische Anschlüsse 70 und 72 vorgesehen. Der Montage der Schlitzdüse an einem Träger dienen zwei Gewindebolzen 74 und 76 an dem Grundkörper 40.

**[0026]** Die im Zusammenhang mit der Erfindung wesentlichen Elemente der Schlitzdüse sind der Grundkörper 40, die Mundplatte 42 und das Mundstück 44. Diese drei Elemente sind in Fig. 5 im Schnitt dargestellt. Der Grundkörper 40 ist mit mehreren Bohrungen 80 - 88

ausgestattet, von denen die Bohrung 80 der Aufnahme eines Heizelementes dient, während die Bohrungen 82 - 88 der Zufuhr von Klebstoff in den Verteilerraum 90 dienen. In die Bohrung 84 wird das Ventil 62 eingeschraubt. Die Klebstoffzufuhr kann daher im Bereich der Bohrung 84 unterbrochen werden, so daß der Klebstoff nicht mehr von der Bohrung 82 in die Bohrungen 86 und 88 gelangen kann. Ein Verteilerraum 90 besteht aus einer Nut in dem Grundkörper 40, die sich senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 5 erstreckt. Die Nut wird auf einer Seite von der Mundplatte 42 abgedeckt, so daß der Verteilerraum 90 nur einen schmalen schlitzförmigen Ausgang 92 auf der Unterseite der Einheit aus Grundkörper 40 und Mundplatte 42 hat.

**[0027]** Auf der Unterseite des Grundkörpers 40 schließt sich das Mundstück 44 an den Grundkörper 40 dicht an. Erkennbar ist die Bohrung 54 in dem Mundstück 44 mit dem Innengewinde 52 zur Aufnahme der Gewindespindel 48. Das Mundstück 44 ist gegenüber dem Grundkörper 40 und der Mundplatte 42 senkrecht zur Zeichenebene der Fig. 5 mit Hilfe der nicht dargestellten Spindel 48 verschiebbar. Zwischen der Mundplatte 42 und dem Mundstück 44 wird durch eine Ausnehmung der als Gleitfläche dienenden Oberseite des Mundstücks 44 ein schlitzförmiger Hohlraum 94 gebildet, der eingangsseitig mit dem Ausgang 92 des Verteilerraums 90 kommuniziert und ausgangsseitig in einer schlitzförmigen Mündungsöffnung 96 endet. Der Klebstofffluß ist in Fig. 5 mit Pfeilen angedeutet.

**[0028]** In Fig. 6 ist durch Pfeile angedeutet, wie der Klebstoff durch die Einheit aus dem Grundkörper 40 und dem Mundstück 44 strömt und verteilt wird. Die Mundplatte 42 ist dabei in der Zeichnung nicht dargestellt, so daß die Nut für den Verteilerraum 90 offen zutage tritt. Der Klebstoff tritt durch die Bohrung 98 für den Schlauchanschluß 62 in den Grundkörper 40 ein, wird von der Bohrung 82 zur Bohrung 84 für das pneumatische Ventil 64 geleitet und von dort aus über die Bohrungen 86 und 88 in die Nut für den Verteilerraum 90. Über die schlitzförmige Ausgangsöffnung 92 des Verteilerraums 90 gelangt der Klebstoff in den Hohlraum 94 zwischen dem Grundkörper 40 und dem Mundstück 44, welcher in Fig. 6 seine maximale Breite hat.

**[0029]** Der Hohlraum 94 wird in einer Ausnehmung des Mundstücks 44 zwischen der Mundplatte 42 und dem Mundstück 44 gebildet. Die Ausnehmung ist dabei bezüglich der Gleitfläche des Mundstücks 44 genauso angeordnet, wie es aus den Fig. 1 - 3 zur einfachen Variante der Schlitzdüse ersichtlich ist. Der Vorsprung, der in die Ausnehmung zur Begrenzung des Hohlraums eingreift, ist Teil der Gleitfläche auf der Unterseite (mit Bezug auf Fig. 5) der Einheit aus Grundkörper 40 und Mundplatte 42. Die Gleitfläche der Einheit aus Grundkörper 40 und Mundplatte 42 wird dabei von der gesamten Unterseite (bezogen auf Fig. 5) der Mundplatte 42 und derjenigen Teilfläche auf der Unterseite des Grundkörpers 40 gebildet, die auf der Gleitfläche des Mundstücks 44 aufliegt. Der Vorsprung ist Teil des Grundkör-

pers 40.

**[0030]** Gegenüber Fig. 6 ist in Fig. 7 nur das Mundstück 44 bezüglich des Grundkörpers 40 verschoben. Infolge des Verschiebens ist der Hohlraum zwischen dem Grundkörper 40 und dem Mundstück 44 auf seine minimale Breite verkleinert, wie dies in der Zeichnung angedeutet ist. Der Klebstoff tritt also nur in dem durch Maßstriche kenntlich gemachten Bereich aus der Schlitzdüse aus. Zwischen der in Fig. 6 angegebenen maximalen Breite des Hohlraums und der in Fig. 7 dargestellten Minimalbreite des Hohlraums können der Hohlraum und mit ihm die Mündungsöffnung der Schlitzdüse kontinuierlich eingestellt werden.

## Patentansprüche

1. Schlitzdüse mit einem Düseneinlaß und einer Mündungsöffnung,  
mit zwei relativ zueinander in vorgegebener, als Verschieberichtung (x) bezeichneter Richtung verschiebbaren, zwischen sich einen Hohlraum bildenden Schieberelementen (10,20) mit je einer Gleitfläche (12, 22), die sich flächig berühren, von denen die erste Gleitfläche (12) eine Ausnehmung (14) und die zweite Gleitfläche (22) einen Vorsprung (24) aufweist, der in die Ausnehmung (14) eingreift, und der Hohlraum

- vom Boden und von Seitenflächen der Ausnehmung (14), einer Stirnfläche des Vorsprungs (24) und der zweiten Gleitfläche (22) begrenzt ist und die ihn begrenzenden Flächen beider Schieberelemente (10, 20) dichtend aneinanderliegen,
- mit dem Düseneinlaß (30) an einer Außenfläche eines der Schieberelemente (10, 20) kommuniziert und
- auf einer parallel zur Verschieberichtung (x) und zwischen den beiden Schieberelementen (10, 20) gelegenen Seite eine schlitzförmige Öffnung aufweist, die die Mündungsöffnung (32) der Schlitzdüse bildet und deren Auftragsbreite durch Verschieben der Schieberelemente (10, 20) relativ zueinander einstellbar ist;

**dadurch gekennzeichnet, daß** die Schlitzdüse zwischen dem Düseneinlaß (30) und dem Hohlraum einen Verteilerraum (26) aufweist, der mit dem Düseneinlaß (30) kommuniziert, sich an den Hohlraum anschließt und dessen Länge in Verschieberichtung (x) der maximalen Länge des Hohlraums entspricht;

daß der Verteilerraum (26) von einer vom dem Hohlraum ausgehenden Vertiefung in einem der Schieberelemente (10, 20) gebildet wird, deren bei maximaler Auftragsbreite offene Sei-

te bei kleineren Auftragsbreiten teilweise abgedeckt ist und

daß der Verteilerraum (26) über eine Zuleitung (28) mit dem Düseneinlaß (30) kommuniziert, welche an demjenigen Ende des Verteilerraums (26) mündet, das beim Verschieben der Schieberelemente (10,20) relativ zueinander ausgehend von deren Stellung bei maximaler Auftragsbreite zuerst abgedeckt wird.

2. Schlitzdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Verteilerraum (26) von einer Vertiefung in der Gleitfläche (22) des zweiten Schieberelementes (20) gebildet wird und sich ausgehend von dem Vorsprung (24) in Verschieberichtung (x) erstreckt. 5
3. Schlitzdüse nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Zuleitung (28) an dem dem Vorsprung (24) abgewandten Ende des Verteilerraums (26) mündet. 10
4. Schlitzdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Gleitflächen (12, 22) eben sind. 15
5. Schlitzdüse nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, daß** der Boden der Ausnehmung (14) eben ist und parallel zu den Gleitflächen (12,22) verläuft. 20
6. Schlitzdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Höhe der Mündungsöffnung (32) senkrecht zur Verschieberichtung (x) konstant ist. 25
7. Schlitzdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das die Ausnehmung (14) aufweisende erste Schieberelement (10; 44) einstückig ist. 30
8. Schlitzdüse nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, daß** die erste Gleitfläche (12) rechteckig ist. 35
9. Schlitzdüse nach Anspruch 8 **dadurch gekennzeichnet, daß** die Ausnehmung (14) in einer Ecke der ersten Gleitfläche (12) angeordnet ist, so daß die Ausnehmung (14) zwei aneinanderliegende Seitenflächen und einen Boden hat sowie an zwei aneinanderstoßenden Seitenflächen des ersten Schieberelementes (10) seitlich offen ist. 40
10. Schlitzdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das den Vorsprung (24) aufweisende zweite Schieberelement (20) aus zwei Teilelementen (40, 42) besteht. 45

11. Schlitzdüse nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Teilelement (40) den Düseneinlaß (98) und eine mit diesem kommunizierende Nut für den Verteilerraum (90) aufweist.

12. Schlitzdüse nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Nut für den Verteilerraum (90) auf einer Seite von einer Seitenfläche des zweiten Teilelementes (42) begrenzt wird. 5

13. Schlitzdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erste Schieberelement (10; 44) mittels eines Druckstücks (46) verschiebbar an dem zweiten Schieberelement (20; 40+42) angebracht ist. 10

14. Schlitzdüse nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an dem zweiten Schieberelement (20; 40 + 42) eine Gewindespindel (48) angebracht ist, welche in das erste Schieberelement (10; 44) eingreift, so daß dieses gegenüber dem zweiten Schieberelement (20; 40 + 42) durch Drehen der Gewindespindel (48) linear verschiebbar ist. 15

#### Claims

1. Slot nozzle with a nozzle inlet and a mouth aperture, having two slide elements (10, 20) which form a cavity between them and are displaceable relative to one another in a specified direction referenced (x) as a displacement direction, each slide element (10, 20) having a respective sliding face (12, 22), which are in mutual contact in a flat manner, the first sliding face (12) having a recess (14) and the second sliding face (22) having a projection (24), which engages in the recess (14), and the cavity
  - being defined by the base and the side faces of the recess (14), one end face of the projection (24) and the second sliding face (22), and the faces of both slide elements (10, 20) - adjacent to the projection (24) - abutting one another in a sealing-tight manner,
  - communicating with the nozzle inlet (30) at one outer face of one of the slide elements (10, 20) and
  - having, on a side extending parallel to the displacement direction (x) and between the two slide elements (10, 20), a slot-like aperture, which forms the mouth aperture (32) of the slot nozzle, the application breadth thereof being adjustable by sliding of the slide elements (10, 20) relative to one another;

**characterised in that** the slot nozzle has between the nozzle inlet (30) and the cavity a distribution

chamber (26), which communicates with the nozzle inlet (30) and adjoins the cavity and whose length in the displacement direction (x) corresponds to the maximum length of the cavity;

**in that** the distribution chamber (26) is formed by a recess in one of the slide elements (10, 20), which recess extends from the cavity, and its side that is open at maximum application breadth is partly covered at smaller application breadths, and

**in that** the distribution chamber (26) communicates via a supply line (28) with the nozzle inlet (30), which opens out at the end of the distribution chamber (26) which is at first covered at maximum application breadth upon displacement of the slide elements (10, 20) relative to one another, depending upon their position.

2. Slot nozzle according to claim 1, **characterised in that** the distribution chamber (26) is formed by a recess in the sliding face (22) of the second slide element (20) and extends from the projection (24) in the displacement direction (x).
3. Slot nozzle according to claim 1 or 2, **characterised in that** the supply line (28) opens out at the end of the distribution chamber (26) remote from the projection (24).
4. Slot nozzle according to one of the preceding claims, **characterised in that** the sliding faces (12, 22) are plane.
5. Slot nozzle according to claim 4, **characterised in that** the base of the recess (14) is plane and extends parallel to the sliding faces (12, 22).
6. Slot nozzle according to one of the preceding claims, **characterised in that** the height of the mouth aperture (32) perpendicular to the displacement direction (x) is constant.
7. Slot nozzle according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first slide element (10; 44) having the recess (14) is in one piece.
8. Slot nozzle according to claim 7, **characterised in that** the first sliding face (12) is rectangular.
9. Slot nozzle according to claim 8, **characterised in that** the recess (14) is disposed in one corner of the first sliding face (12), so that the recess (14) has two adjacent side faces and a base and is laterally open at two abutting side faces of the first slide element (10).

10. Slot nozzle according to one of the preceding claims, **characterised in that** the second slide element (20) having the projection (24) consists of two partial elements (40, 42).

11. Slot nozzle according to claim 10, **characterised in that** the first partial element (40) comprises the nozzle inlet (98) and a groove communicating therewith for the distribution chamber (90).

12. Slot nozzle according to claim 11, **characterised in that** the groove for the distribution chamber (90) is defined on one side by a side face of the second partial element (42).

13. Slot nozzle according to one of the preceding claims, **characterised in that** the first slide element (10; 44) is mounted by means of a pressure member (46) displaceably on the second slide element (20; 40+42).

14. Slot nozzle according to one of the preceding claims, **characterised in that** a threaded spindle (48) is mounted on the second slide element (20; 40+42) and engages in the first slide element (10; 44), so that this is linearly displaceable relative to the second slide element (20; 40+42) by rotation of the threaded spindle (48).

## Revendications

1. Buse à fente avec un orifice d'admission et une bouche, avec deux éléments à coulisse (10, 20) formant entre eux une cavité, pouvant coulisser l'un par rapport à l'autre dans une direction prédéfinie, désignée comme le sens de coulissement (x) et comprenant chacun une surface de glissement (12, 22), lesquelles surfaces de glissement entrent en contact l'une avec l'autre sur toute la surface et parmi lesquelles la première surface de glissement (12) comporte un évidement (14) et la deuxième surface de glissement (22) une saillie (24), qui s'engage dans l'évidement (14), et la cavité
  - est délimitée par le fond et les faces latérales de l'évidement (14), par une face frontale de la saillie (24) et par la deuxième surface de glissement (22), et les surfaces, délimitant ladite cavité, des deux éléments à coulisse (10, 20) sont en contact étanche les unes avec les autres,
  - communique avec l'orifice d'admission (30) de la buse, sur une surface extérieure de l'un des éléments à coulisse (10, 20), et
  - comporte une ouverture en forme de fente sur un côté parallèle au sens de coulissement (x) et situé entre les deux éléments à coulisse (10,

20), laquelle ouverture forme la bouche (32) de la buse à fente et dont la largeur de projection peut être réglée par le déplacement des éléments à coulisse (10, 20) l'un par rapport à l'autre ;

**caractérisée en ce que**, entre l'orifice d'admission (30) de la buse et la cavité, la buse à fente comporte un compartiment distributeur (26), qui communique avec l'orifice d'admission (30) de la buse, est adjacent à la cavité et dont la longueur dans le sens de coulissement (x) correspond à la longueur maximale de la cavité ;

**en ce que** le compartiment distributeur (26) est formé par un creux, qui est réalisé dans l'un des éléments à coulisse (10, 20) en partant de la cavité et dont le côté ouvert en cas de largeur de projection maximale est partiellement fermé lorsque les largeurs de projection sont plus petites ; et

**en ce que** le compartiment distributeur (26) communique avec l'orifice d'admission (30) de la buse par l'intermédiaire d'une conduite d'admission (28), qui débouche sur l'extrémité du compartiment distributeur (26) qui, à partir de la position en cas de largeur de projection maximale, est fermée en premier au moment du déplacement des éléments à coulisse (10, 20) l'un par rapport à l'autre.

2. Buse à fente selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le compartiment distributeur (26) est formé par un creux réalisé dans la surface de glissement (22) du deuxième élément à coulisse (20) et s'étend à partir de la saillie (24) dans le sens de coulissement (x).
3. Buse à fente selon la revendication 1 ou 2, **caractérisée en ce que** la conduite d'admission (28) débouche sur l'extrémité du compartiment distributeur (26) opposée à la saillie (24).
4. Buse à fente selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les surfaces de glissement (12, 22) sont planes.
5. Buse à fente selon la revendication 4, **caractérisée en ce que** le fond de l'évidement (14) est plan et s'étend parallèlement aux surfaces de glissement (12, 22).
6. Buse à fente selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la hauteur de la bouche (32), perpendiculaire au sens de coulissement (x), est constante.
7. Buse à fente selon l'une des revendications précé-

dentés, **caractérisée en ce que** le premier élément à coulisse (10 ; 44) comportant l'évidement (14) est réalisé en une seule pièce.

- 5 8. Buse à fente selon la revendication 7, **caractérisée en ce que** la première surface de glissement (12) est rectangulaire.
- 10 9. Buse à fente selon la revendication 8, **caractérisée en ce que** l'évidement (14) est réalisé dans un coin de la première surface de glissement (12), de telle sorte que l'évidement (14) possède deux surfaces latérales contiguës et un fond et est ouvert latéralement au niveau de deux faces latérales adjacentes du premier élément à coulisse (10).
- 15 10. Buse à fente selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le deuxième élément à coulisse (20) muni de la saillie (24) est formé par deux éléments partiels (40, 42).
- 20 11. Buse à fente selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** le premier élément partiel (40) comporte l'orifice d'admission (98) de la buse et une rainure communiquant avec celui-ci pour le compartiment distributeur (90).
- 25 12. Buse à fente selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la rainure pour le compartiment distributeur (90) est délimitée sur un côté par une face latérale du deuxième élément partiel (42).
- 30 13. Buse à fente selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le premier élément à coulisse (10 ; 44) est posé contre le deuxième élément à coulisse (20 ; 40 + 42) de manière à pouvoir coulisser au moyen d'une pièce de pression (46).
- 35 14. Buse à fente selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** une broche filetée (48) est montée contre le deuxième élément à coulisse (20 ; 40 + 42), laquelle broche s'engage dans le premier élément à coulisse (10 ; 44) de manière telle que celui-ci peut se déplacer linéairement par rapport au deuxième élément à coulisse (20 ; 40 + 42), par la rotation de la broche filetée (48).
- 40
- 45
- 50
- 55

FIG. 1

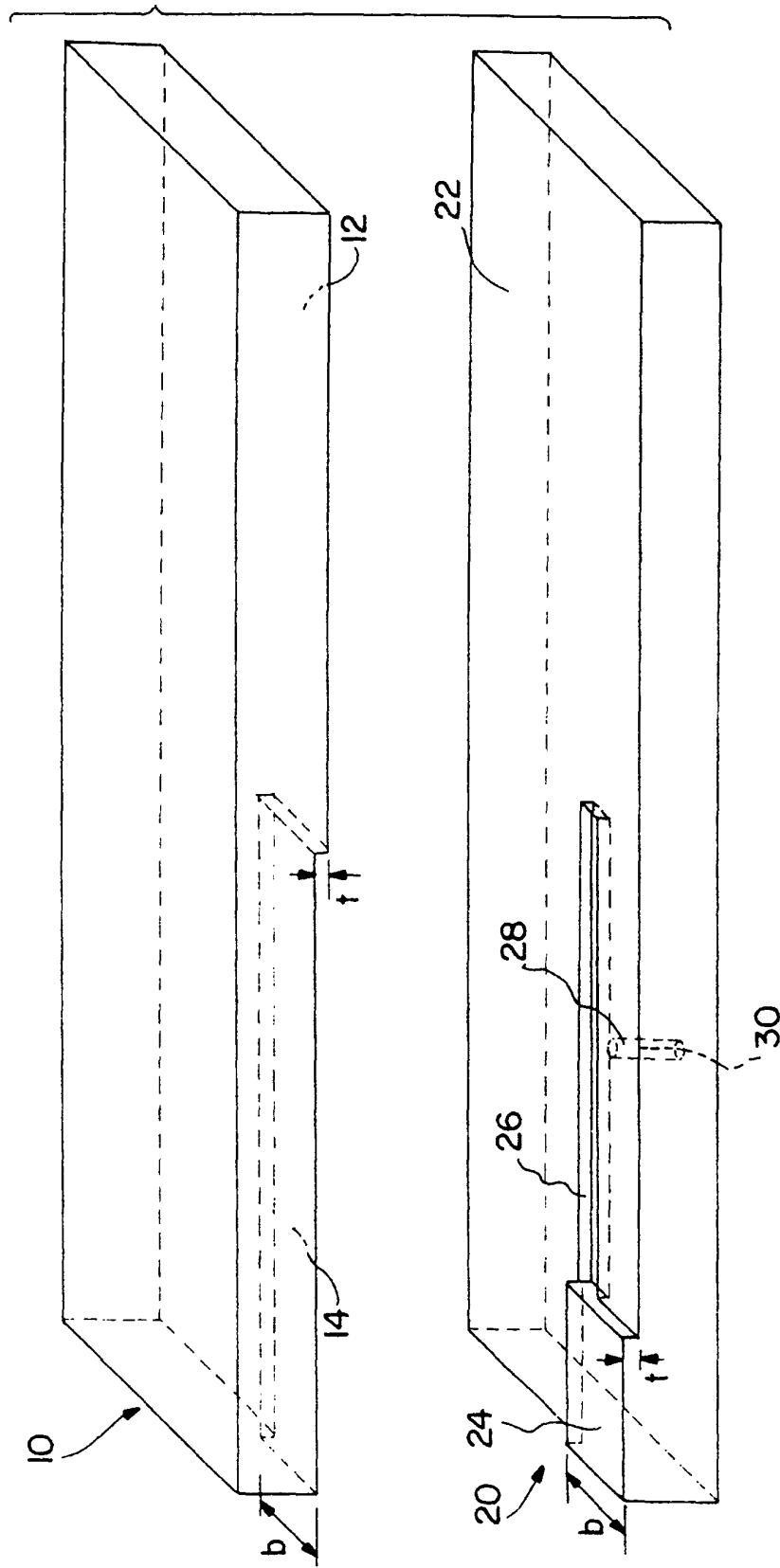


FIG. 2

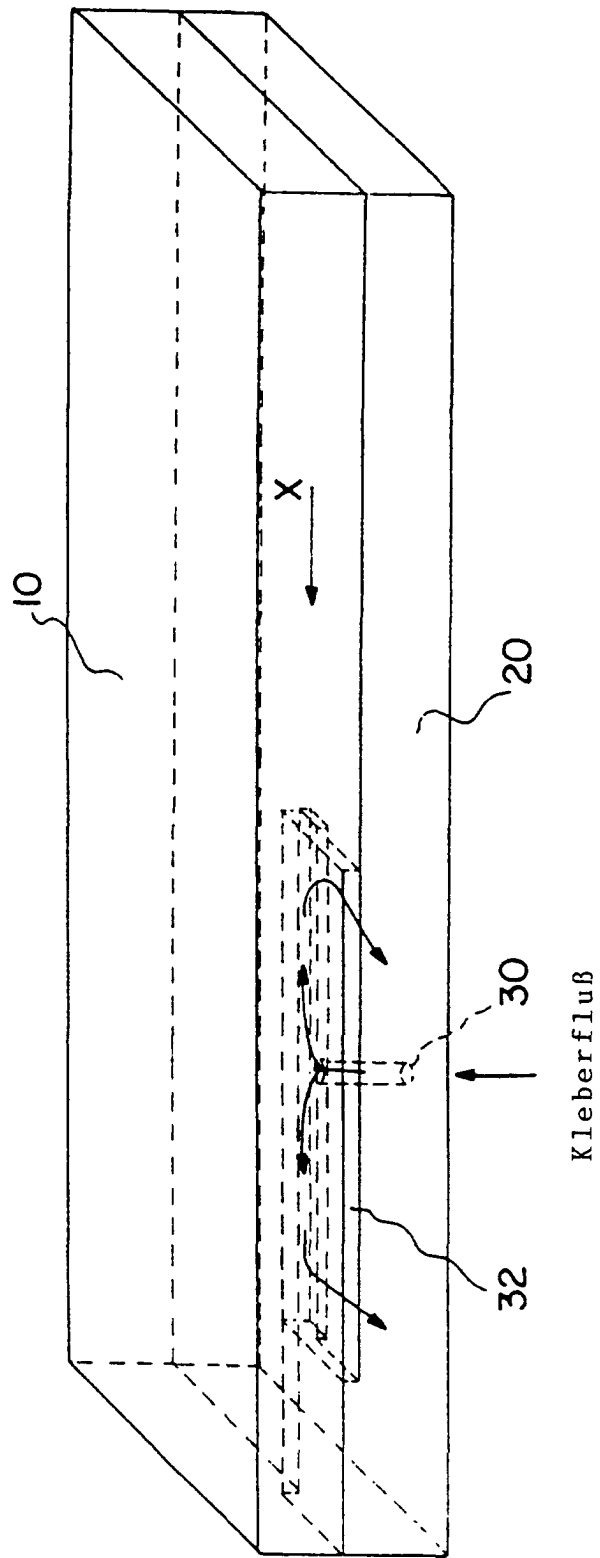


FIG. 3

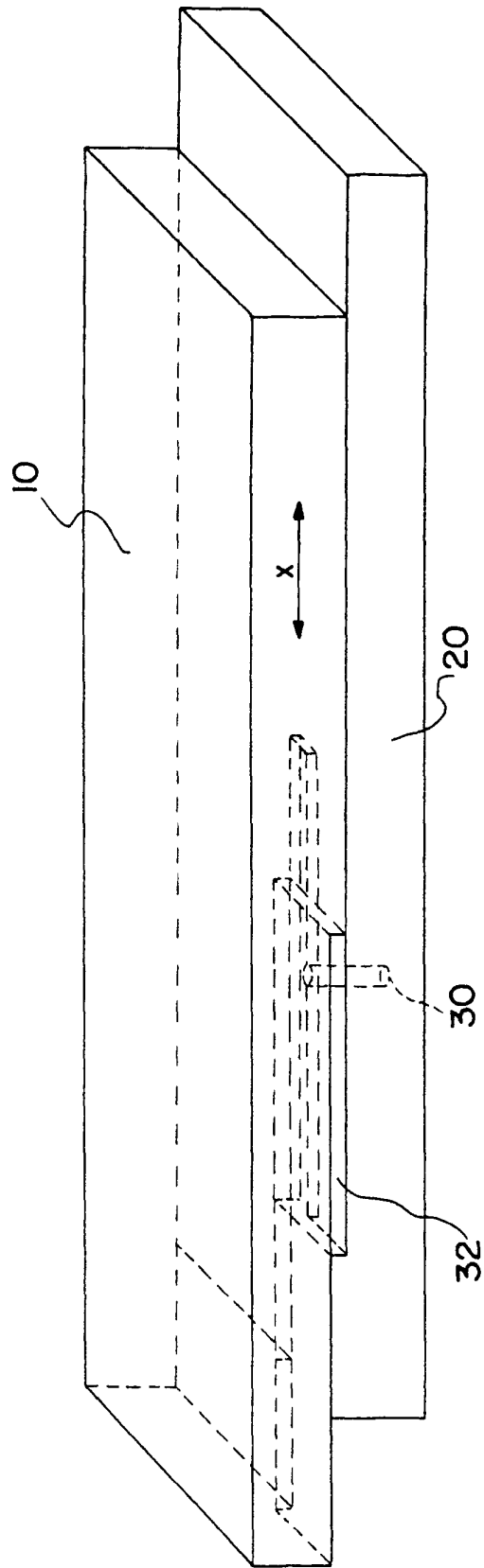


FIG. 4

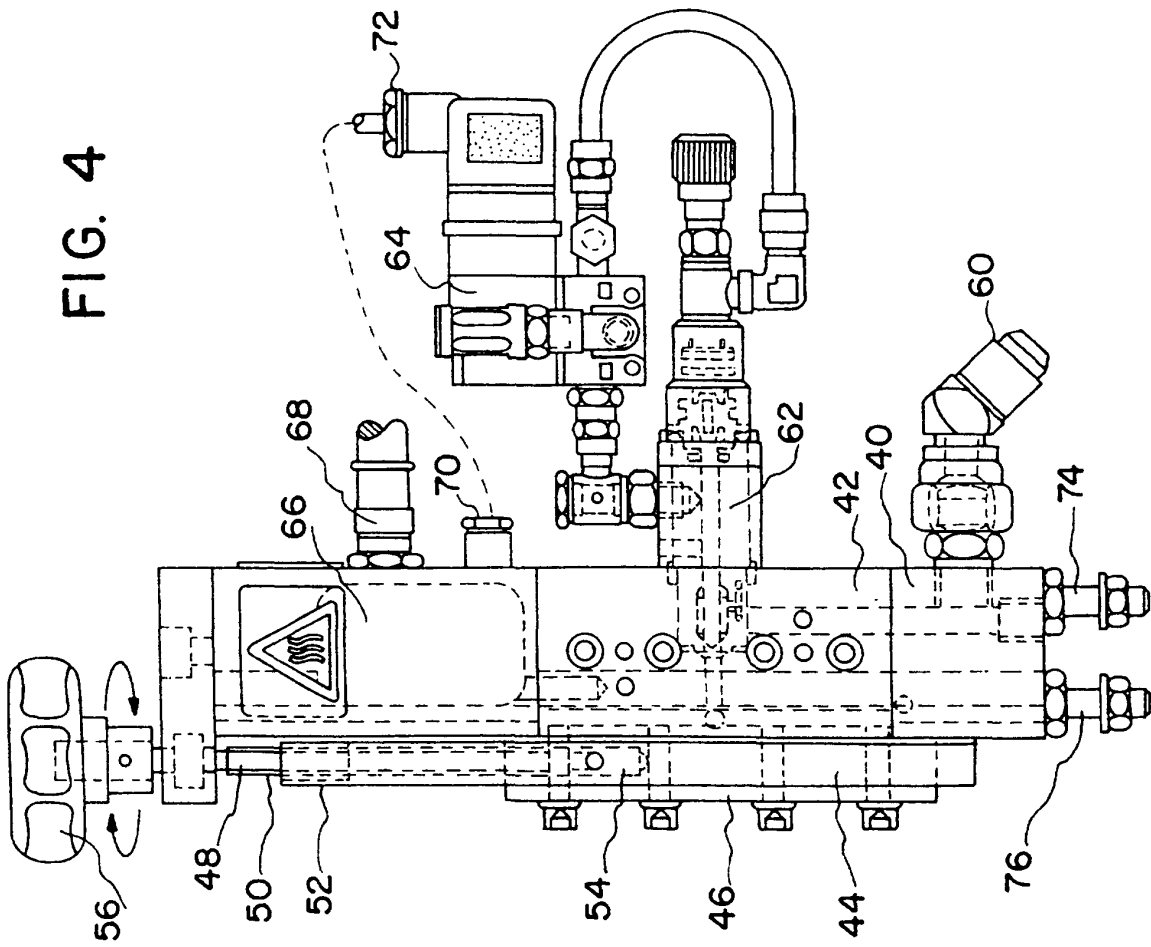


FIG. 5

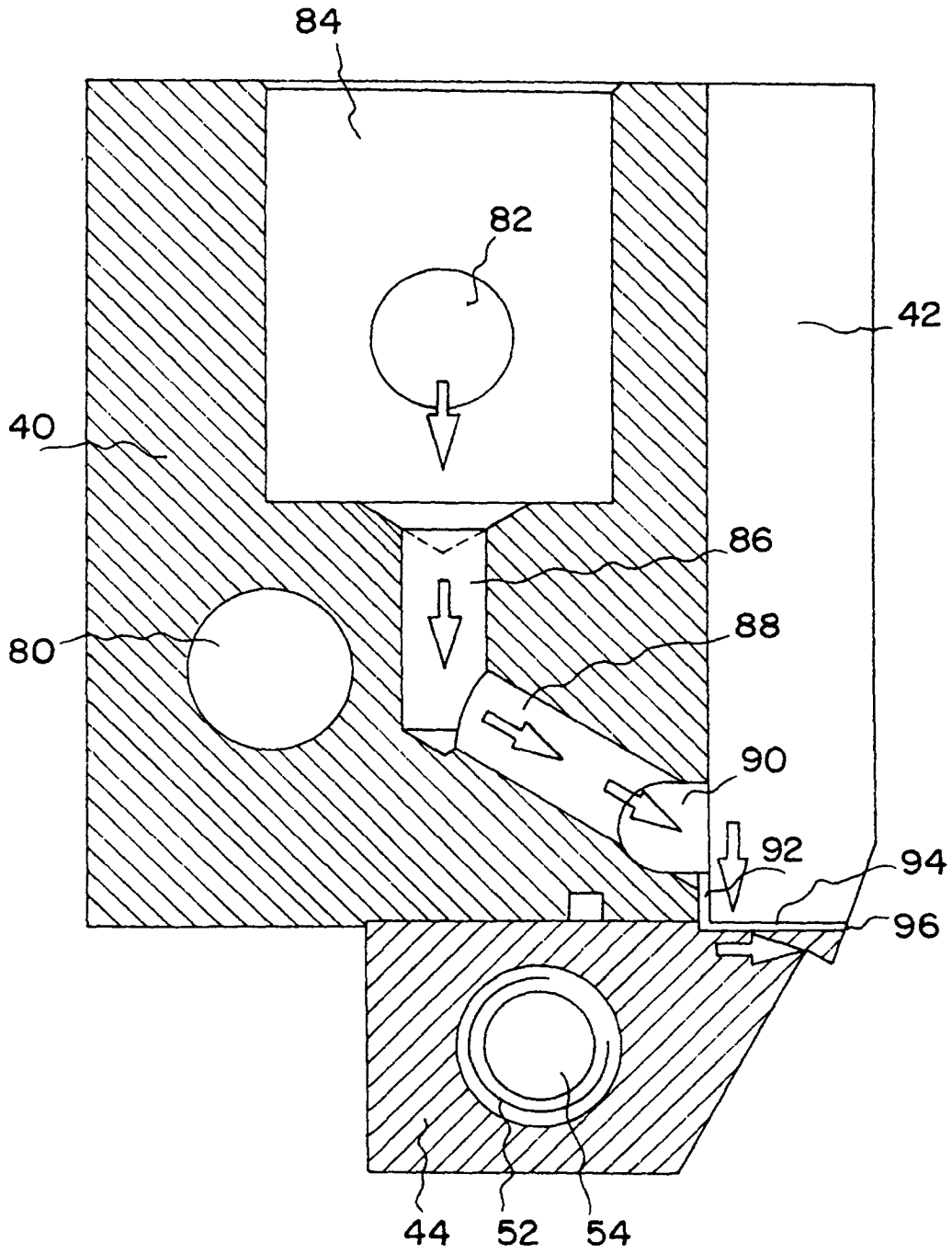


FIG. 6

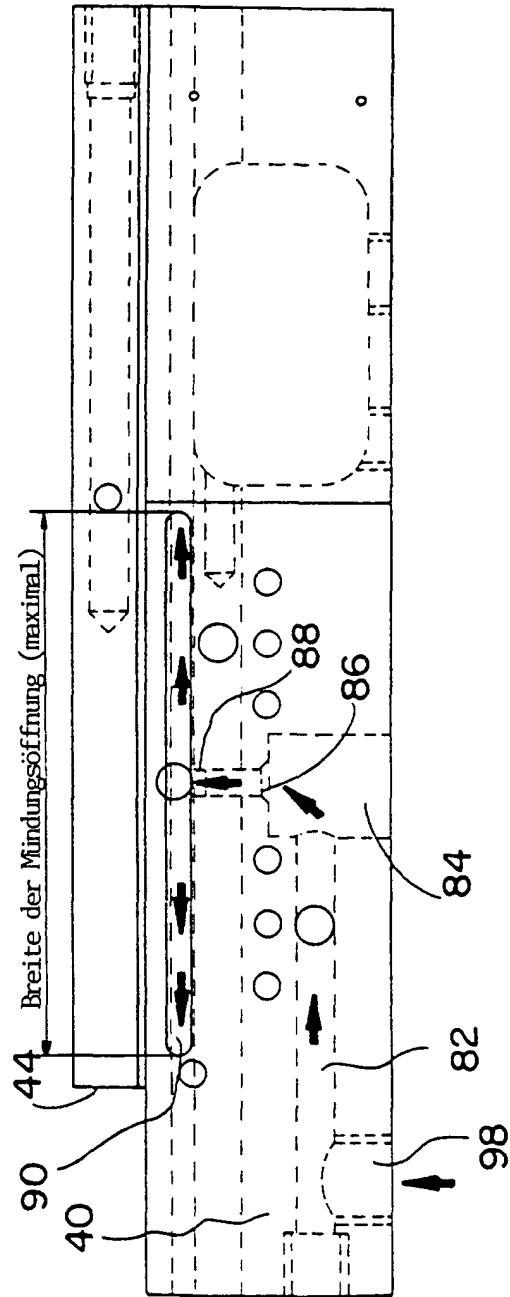


FIG. 7

