



(11) **EP 0 928 637 B1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT**

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:
05.11.2008 Patentblatt 2008/45

(51) Int Cl.:
B05C 5/02 (2006.01)

(21) Anmeldenummer: **99810004.4**

(22) Anmeldetag: **06.01.1999**

(54) **Dispensdüse für einen Die Bonder**

Dispensing nozzle for a die bonder

Buse de distribution pour un extrudeur à filière

(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT CH DE FR GB IT LI

(30) Priorität: **12.01.1998 EP 98100386**

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
14.07.1999 Patentblatt 1999/28

(73) Patentinhaber: **Oerlikon Assembly Equipment AG,**
Steinhausen
6330 Cham (CH)

(72) Erfinder: **Baraldi, Luca**
8047 Zürich (CH)

(74) Vertreter: **Falk, Urs**
Patentanwaltsbüro Dr. Urs Falk
Eichholzweg 9A
6312 Steinhausen (CH)

(56) Entgegenhaltungen:
DE-A- 4 010 262

EP 0 928 637 B1

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents im Europäischen Patentblatt kann jedermann nach Maßgabe der Ausführungsordnung beim Europäischen Patentamt gegen dieses Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist. (Art. 99(1) Europäisches Patentübereinkommen).

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Dispensdüse zum Auftragen eines viskosen Klebemittels auf ein Substrat gemäß Anspruch 1.

[0002] In der Technik ist es vielfach erforderlich, eine bestimmte Menge an Flüssigkeit, zum Beispiel ein viskoses Klebemittel, dosiert abzugeben und gegebenenfalls in einem bestimmten Muster auf eine Fläche aufzubringen. Ein solcher Anwendungsfall ist beispielsweise das sogenannte "Die Bonding", bei dem elektronische Bauteile (Chips) auf ein Substrat geklebt werden. Hierzu wird mit Hilfe einer Dosiervorrichtung eines sogenannten Die Bonders eine vorbestimmte Menge an Klebemittel auf das Substrat aufgebracht. Anschliessend setzt eine Handhabungseinrichtung des Die Bonders das elektronische Bauteil auf die mit dem Klebemittel versehene Klebefläche des Substrates. Beim Hochgeschwindigkeits - Die Bonding dauert dieser Vorgang weniger als 600 ms.

[0003] Zur Dosierung des zähflüssigen Die Bonding - Klebemittels wird dieses aus einem Vorratsbehälter in einen mehr oder weniger zylinderförmigen Aufnahmebereich einer sogenannten Dispensdüse gefördert. Auf einer Abgabeseite der Düse ist mindestens eine Austrittsöffnung vorhanden, durch die das Klebemittel dosiert abgegeben wird. Es ist oftmals auch vorgesehen, dass mehrere, in einem bestimmten Muster angeordnete Austrittsöffnungen vorhanden sind, so dass ein vorbestimmtes Klebemittelmuster aufgebracht werden kann. Um eine bestimmte Menge des Klebemittels zu dosieren, wird auf das Klebemittel, beispielsweise im Vorratsbehälter, ein bestimmter Druckpuls aufgebracht. Da zwischen der erforderlichen Grösse und Dauer des Druckpulses sowie der Viskosität der Flüssigkeit, der Querschnittsfläche der Austrittsöffnung und anderen Parameter eine Abhängigkeit besteht, kann der erforderliche Druckpuls im wesentlichen vorbestimmt werden. In diesem Zusammenhang wird auf die Publikation "Dispensing Technology, The Key to High-quality / High Speed Die Bonding, ESEC Process Information" verwiesen, deren Inhalt hiermit durch Bezugnahme aufgenommen wird.

[0004] Es hat sich nun gezeigt, dass es immer wieder zu Diskrepanzen zwischen dem theoretisch ermittelten und dem tatsächlich erforderlichen Druckpuls kommt. Dies führt dazu, dass entweder die dosierten Flüssigkeitsmengen nicht mit den erforderlichen Mengen übereinstimmen, oder dass die Flüssigkeitsmengen nicht schnell genug aufgebracht werden können. Letzteres kann schliesslich zeitkritisch für den gesamten Prozess des Die Bonding werden und dadurch den Durchsatz beschränken.

[0005] Ausserdem tropfen vorbekannte Düsen oftmals nach, obwohl der Druckpuls längstens wieder von der Flüssigkeit genommen ist und die Flüssigkeit eine Fliessgrenze hat, aufgrund der die Flüssigkeit nicht von selbst fließen dürfte. Da sich zu diesem Zeitpunkt die Düse des Die Bonders nicht mehr über dem Substrat befindet,

kann die durch das Nachtropfen ausgestossene Flüssigkeitsmenge nicht zum Verkleben genutzt werden. Im Gegenteil, durch die nachtropfende Flüssigkeit wird die Arbeitsumgebung verschmutzt, was regelmässig zu einem Maschinenstop führt.

[0006] Aus der DE 4010262 ist eine Breitschlitzdüse zum flächigen Auftragen von Flüssigkeiten bekannt. Die Breitschlitzdüse enthält eine sich z.B. trapez- oder dreieckförmig erweiternde Verteilerkammer und eine Vielzahl von Staukanälen.

[0007] Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine Dispensdüse so weiterzubilden, dass das Nachtropfverhalten der Düsen sowie die Vorbestimmbarkeit der Parameter der erforderlichen Druckpulse verbessert werden.

[0008] Diese Aufgabe wird bei einer eingangs erwähnten Vorrichtung dadurch gelöst, dass im Zuführkanal ein Mittel zur Zwangsführung des viskosen Klebemittels vorgesehen ist, durch welche eine Front des Klebemittels beim Befüllen der Düse eine vorbestimmte Strömungsrichtung erhält, so dass das Klebemittel im wesentlichen die gesamte im Zuführkanal befindliche Luft in Richtung auf die mindestens eine Austrittsöffnung zuführt. Im Zusammenhang mit der vorliegenden Erfindung ist unter einer "viskosen" Flüssigkeit eine Flüssigkeit zu verstehen, deren Viskosität bei Raumtemperatur mindestens 1 Pas beträgt.

[0009] Im Rahmen der Erfindung hat es sich gezeigt, dass vielfach Gas- bzw. Lufteinschlüsse für die zuvor erwähnten Nachteile verantwortlich sind. Diese Lufteinschlüsse entstehen in der Regel während dem (erstmaligen) Befüllen der Düse, da die aus dem Vorratsbehälter in die Düse einströmende Fliessfront die Düse nur teilweise entlüften kann. Insbesondere am äusseren Umfangsbereich der Düsenplatte, in welche die Austrittsöffnungen eingebracht sind, bilden sich oftmals "tote" Nischen (Strömungstotbereiche) aus, in denen die Flüssigkeit Luft einschliesst. Diese Lufteinschlüsse wirken bei der Aufbringung von Druckpulsen ähnlich wie ein Stossdämpfer. Zum einen speichern die Einschlüsse aufgrund der Kompression der Luft einen Teil der Energie, wodurch nicht die gesamte aufgebrachte Energie zur Ausstossung der Flüssigkeit genutzt werden kann. Zum anderen gibt die Luft am Ende des bzw. nach Beendigung des Pulses die gespeicherte Energie an die Flüssigkeit wieder in Form von kinetischer Energie ab. Es hat sich gezeigt, dass insbesondere dies eine Ursache für das nachteilige Nachtropfen der Düse ist.

[0010] Bei erfindungsgemässen Dispensdüsen werden derartige Lufteinschlüsse auf eine konstruktiv unaufwendige Weise verhindert, indem nämlich die Klebemittelfront selbst das in der Düse befindliche Gas auf die Austrittsöffnungen zuleitet. Im Zusammenhang mit der Erfindung ist unter "Klebemittelfront" die Oberfläche der Flüssigkeit zu verstehen, die sich beim Befüllen der Düse ausbildet und in Richtung der Düsenplatte der Düse bzw. der Austrittsöffnungen strömt. Vorteilhafterweise entlüftet die Klebemittelfront aufgrund der Zwangsführung die

erfindungsgemässe Düse im wesentlichen vollständig. Selbstverständlich ist es jedoch nicht unbedingt erforderlich, dass der verbleibende Gasgehalt in der Düse tatsächlich Null ist. Um gegenüber vorbekannten Düsen Vorteile zu erzielen, ist es ausreichend, wenn die verbleibenden Luftpneinschlüsse auf ein Mass zurückgeführt werden, durch die praxisrelevante Nachteile vermeidbar sind.

[0011] In Abhängigkeit von der Anzahl der Austrittsöffnungen und/oder der Verteilung der Austrittsöffnungen an der Düsenplatte kann die Zwangsführung unterschiedlich gestaltet sein. Es hat sich jedoch als zweckmässig erwiesen, wenn die Zwangsführung eine in dem Zuführkanal gegenüber der Düsenplatte angeordnete Schikane aufweist. Unter "Schikane" ist ein Strömungsleitelement zu verstehen, mit dem die für den Durchfluss des Klebemittels nutzbare Querschnittsfläche des Zuführkanals verringert wird. Mit der Schikane kann das Klebemittel in der Zwangsführung zumindest abschnittsweise eine Strömungsrichtung erhalten, die von jener Strömungsrichtung abweicht, die das Klebemittel in der Zwangsführung ohne Schikane hätte.

[0012] Für viele Anwendungsfälle hat es sich als günstig erwiesen, wenn aufgrund der Zwangsführung die Flüssigkeitsfront zunächst in den Bereichen auf die Düsenplatte trifft, die den grössten Abstand zu einer Längsachse der Düsenplatte aufweisen. Anschliessend leitet die Zwangsführung das Klebemittel auf eine zentrale Längsachse bzw. die Mitte der Düsenplatte zu. Hierdurch ist es möglich, die beim Auftreffen des Klebemittels auf der Düsenplatte insgesamt im Zuführkanal noch vorhandene Luft durch das Klebemittel zu umschliessen und zu mindestens einer der Austrittsöffnungen zu leiten. Das Klebemittel kann dadurch eine Strömungsrichtung erhalten, die eine Komponente orthogonal zur Längsachse der Düsenplatte aufweist.

[0013] Weitere bevorzugte Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

[0014] Die Erfindung wird anhand den in den Figuren schematisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert; es zeigen:

- Fig. 1 eine perspektivische Teildarstellung eines Die Bonders;
- Fig. 2 eine Schnittdarstellung eines Teils einer vorbekannten Dispensdüse;
- Fig. 3 eine teilweise geschnitten dargestellte erfindungsgemässe Vorrichtung;
- Fig. 4 eine Schnittdarstellung eines Teils der erfindungsgemässen Vorrichtung aus Fig. 3;
- Fig. 5 eine Schnittdarstellung entlang der Linie V - V aus Fig. 4;
- Fig. 6, 7 weitere erfindungsgemässe Vorrichtungen.

[0015] In Fig. 1 ist ein Ausschnitt eines Die Bonders 1 gezeigt, an dem erfindungsgemässe Dispensdüsen eingesetzt werden können. Bei der an dem Die Bonder gezeigten Dispensdüse 2ⁿ handelt es sich um eine an sich vorbekannte Düse mit einer einzigen Auslassöffnung. In die Dispensdüse 2ⁿ wird aus einem Vorratsbehälter 3 ein Klebemittel eingeführt. Ein dazu erforderlicher Druck wird durch einen zeitlich und in seiner Amplitude vorbestimmten Druckluftstoss im Vorratsbehälter 3 auf das Klebemittel ausgeübt. Die hierfür benötigte Luftmenge wird über eine Leitung 4 zugeführt.

[0016] Zum besseren Verständnis der vorliegenden Erfindung wird zunächst eine in Fig. 2 näher dargestellte Dispensdüse 2ⁿ erläutert, in die aus einem nicht dargestellten Vorratsbehälter ein Klebemittel 5ⁿ eingeführt wird. Die Dispensdüse weist einen im Querschnitt kreisrunden und sich zu einer Düsenplatte 6ⁿ hin erweiternden Zuführkanal 7ⁿ auf, der durch eine im wesentlichen konische Wandfläche 8ⁿ eines Einsatzes 9ⁿ der Dispensdüse 2ⁿ gebildet wird. Der Zuführkanal 7ⁿ endet abgabeseitig an der Düsenplatte 6ⁿ. In der Düsenplatte 6ⁿ sind innerhalb einer Kreisfläche insgesamt siebzehn Austrittsöffnungen 10ⁿ eingebracht, von denen in der Darstellung von Fig. 2 sieben zu erkennen sind. In den Austrittsöffnungen 10ⁿ ist jeweils ein Dispensröhrchen 11ⁿ angeordnet.

[0017] Wie in dieser Darstellung zu erkennen ist, ist die Front 12ⁿ des Klebemittels bereits auf das Zentrum der Düsenplatte 6ⁿ, d.h. auf die mit Austrittsöffnungen 10ⁿ versehene Kreisfläche der Düsenplatte 6ⁿ, aufgetroffen. Da jedoch der Teil der Front 12ⁿ, welcher sich zwischen den Austrittsöffnungen 10ⁿ und der Wandfläche 8ⁿ befindet, noch nicht vollständig aufgetroffen ist, hat die Front 12ⁿ bereits zwischen den Austrittsöffnungen 10ⁿ und der Wandfläche 8ⁿ Luft 15ⁿ eingeschlossen. Auch beim Weiterströmen der Front 12ⁿ kann diese Luft 15ⁿ nicht mehr entweichen und bleibt im Bereich zwischen der von der Düsenplatte 6ⁿ und der Wandfläche 8ⁿ gebildeten Kante 16ⁿ und den Austrittsöffnungen 10ⁿ eingeschlossen. Wie ohne weiteres ersichtlich ist, werden diese Luftpneinschlüsse umso grösser sein, wie der Abstand der Austrittsöffnungen 10ⁿ zur Kante 16ⁿ zunimmt.

[0018] Bei dem in Fig. 3 und Fig. 4 gezeigten Ausführungsbeispiel einer erfindungsgemässen Vorrichtung, ist in einem im wesentlichen zylindrischen Gehäuse 17 einer Dispensdüse 2 ein Einsatz 9 angeordnet, in dem ein Zuführkanal 7 ausgebildet ist. Oberhalb des Zuführkanals 7 befindet sich ein mit einem Klebemittel 5 gefüllter Vorratsbehälter 3. In diesem ist ein Druckkolben 18 angeordnet, der durch eine nicht näher dargestellte Steuerung sowie durch einen entsprechenden Mechanismus des Die Bonders 1 betätigt wird. Damit ist es möglich, mit dem Kolben 18 innerhalb einer bestimmten Zeit einen bestimmten Hub auszuführen, wodurch eine vorbestimmte Menge des Klebemittels 5 in Richtung der Dispensdüse 2 gefördert werden kann.

[0019] Den Fig. 3 und 4 ist weiter -zu entnehmen, dass der Zuführkanal 7 der Dispensdüse 2 einen im wesent-

lichen kreisförmigen Querschnitt aufweist. In die - in bezug auf die Fliessrichtung des Klebemittels 5 - am Ende des Zuführkanals 7 angeordnete, ebenfalls kreisrunde Düsenplatte 6, sind mehrere Austrittsöffnungen 10 eingebracht, die in einem in etwa symmetrischen Muster zueinander angeordnet sind (vgl. auch Fig. 5). In den Austrittsöffnungen 10 befindet sich jeweils ein zylinderförmiges Dispensröhrchen 11. Insbesondere Fig. 4 und Fig. 5 verdeutlichen, dass der Zuführkanal 7 unmittelbar vor den Austrittsöffnungen 10 eine Querschnittsfläche aufweist, die weit grösser ist als eine Querschnittsfläche von jeweils einer Austrittsöffnung.

[0020] Im Zuführkanal 7 ist entlang dessen Längs- und Symmetrieachse 20 eine Schikane 21 angeordnet. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel ist die Schikane 21 im wesentlichen als im Zuführkanal 7 konzentrisch angeordneter Kegel ausgebildet, der sich zur Düsenplatte 6 hin verbreitert. Wie insbesondere in Fig. 5 zu erkennen ist, ist die Schikane mit drei Streben 22 auf der Düsenplatte 6 befestigt.

[0021] Somit bildet sich zwischen der Schikane 21 und der Wandfläche 8 des Zuführkanals 7 einerseits sowie der Schikane 21 und der Düsenplatte 6 andererseits eine Zwangsführung für das Klebemittel aus. Diese Zwangsführung der Dispensdüse 2 weist einen im wesentlichen ringförmig in sich geschlossenen ersten Abschnitt 23 auf, der sich durch den Abstand zwischen den Wandflächen 8 des Zuführkanals 7 und der Mantelfläche der Schikane 21 ergibt. Ein zweiter Abschnitt 24 der Zwangsführung resultiert aus dem Abstand der Düsenplatte 6 zur Grundfläche 25 der Schikane 21. Im dargestellten Ausführungsbeispiel ist eine Breite B des ersten und des zweiten Abschnittes 23, 24 der Zwangsführung im wesentlichen konstant und gleich gross.

[0022] Um die anfänglich leere Dispensdüse 2 mit Klebemittel aufzufüllen, wird dieses durch eine Betätigung des Druckkolbens 18 in den Zuführkanal 7 eingeführt. Sobald das Klebemittel auf die Schikane 21 auftrifft, gelangt das Klebemittel 5 in die Zwangsführung, wodurch sich die geometrische Gestalt der Fliessfront 12 verändert. Das Klebemittel 5 strömt nun in den ersten Abschnitt 23 der Zwangsführung - und dort vor allem in unmittelbarer Nähe der kegelförmig geneigten Wandfläche-8 der Dispensdüse 2 - auf die Düsenplatte 6 zu. Am Ende des ersten Abschnittes 23 trifft das Klebemittel 5 zunächst vor allem in unmittelbarer Nähe der Wandfläche 8 des Zuführkanals 7 im Bereich des äusseren Umfangs auf die Düsenplatte 6, wodurch ein Luftpneinluss zwischen der Wandfläche 8 und dem Klebemittel 5 zumindest weitestgehend vermieden werden kann. Wie in Fig. 4 zu erkennen ist, ist der Übergang von der Wandfläche 8 zur Düsenplatte 6 aufgrund eines Radiuses 14 im wesentlichen stetig. Dies trägt dazu bei, an dieser Stelle die Ausbildung eines "Strömungs-Totbereiches" zu verhindern, da hierdurch das Klebemittel in den zweiten Abschnitt 24 geleitet wird.

[0023] Nachdem genügend weiteres Klebemittel nachgeflossen ist, bildet sich im zweiten Abschnitt 24 der

Zwangsführung eine ringförmig geschlossene Strömungsfront aus, die sowohl an der Düsenplatte 6 als auch an der Grundfläche 25 der Schikane 21 anliegt. Diese Front strömt an allen Stellen im wesentlichen gleichmässig von aussen nach innen auf die Längsachse 20 der Düsenplatte 6 zu. Mit anderen Worten, die Strömungsrichtung der Front 12 verläuft orthogonal bzw. radial in bezug auf die Längsachsen der Austrittsöffnungen 10. Hierbei schiebt die Front 12 die restliche noch in der Düse 2 befindliche Luft 15 auf die Austrittsöffnungen 10 zu.

[0024] Damit eine vollständige Entlüftung der Düse durch Austritt der Luft 15 aus den Austrittsöffnungen stattfinden kann, sollte die Zwangsführung so gestaltet sein, dass sich die ringförmige Front 12 direkt über, jedoch zumindest im Bereich einer der Austrittsöffnungen 10, schliesst. Im vorliegenden Ausführungsbeispiel schliesst sich die Front über der Austrittsöffnung 10a, die entlang der Längsachse 20 der Düse 2 verläuft. In diesem Zusammenhang ist unter "Schliessen" zu verstehen, dass sowohl die Oberseite der Düsenplatte 6 als auch die Grundfläche 25 im wesentlichen vollständig benetzt sind. Sobald sich das Klebemittel in sämtlichen Dispensröhrchen 11 befindet, ist der Die Bonder einsatzbereit.

[0025] Selbstverständlich kann die Ausgestaltung der Schikane von der im zuvor dargestellten Ausführungsbeispiel abweichen, beispielsweise aufgrund einer anderen Verteilung der Austrittsöffnungen an der Düsenplatte oder zur Erzielung bestimmter Strömungsverhältnisse. So ist in Fig. 6 eine weitere mögliche erfindungsgemässe Variante gezeigt. Ein wesentlicher Unterschied zu dem zuvor erläuterten Ausführungsbeispiel besteht darin, dass hier die Schikane 21 in Form einer Scheibe ausgebildet ist. Da sich hier sämtliche Austrittsöffnungen 10 ausserhalb des Zentrums der Düsenplatte 6 befinden, weist die Zwangsführung in der Schikane 21 entlang der Längsachse 20 ausserdem einen zusätzlichen zentralen dritten Abschnitt 26 auf. Dieser ist in Form einer durchgehenden Ausnehmung ausgebildet, durch die das Klebemittel ebenfalls zur Düsenplatte gelangt. Somit bilden sich beim Befüllen dieser Dispensdüse zwei Strömungsfronten 12 aus, sobald das Klebemittel auf die Schikane 21 trifft.

[0026] Die eine Strömungsfront gelangt durch den hier ebenfalls vorhandenen ersten Abschnitt 23 zwischen der Wandfläche 8 des Zuführkanals und der Schikane 21 in den zweiten Abschnitt 24, in dem sie ringförmig geschlossen in Richtung auf das Zentrum der Düsenplatte 6 zuströmt. Die zweite Strömungsfront gelangt durch den dritten Abschnitt 26 auf die Düsenplatte 6 und fliesst dann im zweiten Abschnitt 24 vom Zentrum der Düsenplatte ausgehend radial nach aussen der anderen Strömungsfront entgegen.

[0027] Eine besonders einfache Konstruktion der Dispensdüse 2 ist in der Fig. 7 dargestellt. Das Gehäuse 17 besteht aus einem oberen Gehäuseteil 17a und der Düsenplatte 6. Das Gehäuseteil 17a schliesst die formbestimmende Funktion des Einsatzes 9 mit ein. Das Ge-

häuseteil 17a weist vier Vertiefungen 30 auf, in die Nokken 31 der Schikane 21 eingreifen. Damit ist die Lage der Schikane 21 bezüglich des Gehäuseteils 17a und damit auch die Breite der Zwangsführung im Abschnitt 23 eindeutig definiert.

[0028] Um eine ausreichende Dichtung zwischen dem Gehäuseteil 17a und der Düsenplatte 6 zu erzielen, ist ein Dichtungsring 32 mit einer dem Radius 14 (Fig. 4) entsprechenden konkaven Oberfläche 33 vorgesehen. Der Dichtungsring 32 ist beispielsweise aus Gummi. Zur Befestigung der Düsenplatte 6 am Gehäuseteil 17a ist bevorzugt ein Verschlussstück 34 mit einem Bajonettverschluss vorgesehen, damit, nach dem Einlegen der Schikane 21, des Dichtungsringes 32 und der Düsenplatte 6 in das Gehäuseteil 17a, das Verschlussstück 34 mittels einer Drehung am Gehäuseteil 17a befestigt werden kann. Damit die Breite der Zwangsführung auch im Abschnitt 24 eindeutig definiert ist, weist die Schikane 21 vier Zapfen 35 auf, gegen die die Düsenplatte 6 im montierten Zustand drückt.

Patentansprüche

1. Dispensdüse (2) zum Auftragen eines viskosen Klebmittels auf ein Substrat, mit einem Zuführkanal (7), durch den das Klebmittel zu einer mit mehreren Austrittsöffnungen (10; 10a) versehenen Düsenplatte (6) leitbar ist, wobei im Zuführkanal (7) entlang dessen Längs- und Symmetrieachse (20) eine die Richtung der Klebemittelfront beeinflussende Schikane (21) vorhanden ist, wobei der Zuführkanal (7) so ausgestaltet ist, dass die Aussenwand des Zuführkanals (7) im Bereich des Randes der Düsenplatte (6) konkav ausgebildet ist, so dass der Übergang von der Wandfläche (8) des Zuführkanals (7) zur Düsenplatte (6) aufgrund eines Radiuses (14) im wesentlichen stetig ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** der konkave Bereich der Aussenwand des Zuführkanals (7) stetig in einen geraden Bereich des Zuführkanals (7) übergeht, der auf der anderen Seite durch die Schikane (21) begrenzt ist, so dass die sich beim Befüllen der Düse ausbildende Klebemittelfront (12) die in der Dispensdüse (2) vorhandene Luft den Austrittsöffnungen (10; 10a) zuführt.
2. Dispensdüse nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** alle Austrittsöffnungen (10; 10a) gegenüber einer Grundfläche (25) der Schikane (21) angeordnet sind, die parallel zur Düsenplatte (6) verläuft.
3. Dispensdüse nach Anspruch 1 oder 2, wobei zwischen der Schikane (21) und der Wandfläche (8) des Zuführkanals (7) einerseits und zwischen der Schikane (21) und der Düsenplatte (6) andererseits eine Zwangsführung für das Klebmittel gebildet ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwangsführung

in einen ersten Abschnitt (23), in dem der Klebstoff im Bereich des äusseren Umfangs auf die Düsenplatte (6) auftrifft, und einen zweiten Abschnitt (24), in dem der Klebstoff den Austrittsöffnungen (10; 10a) zugeführt wird, unterteilt ist, so dass die Klebemittelfront (12) beim Befüllen der Dispensdüse (2) zunächst im Bereich des Randes der Düsenplatte (6) auf die Düsenplatte (6) auftrifft und danach in Richtung des Zentrums der Düsenplatte (6) strömt.

4. Dispensdüse nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Zwangsführung weiter einen dritten Abschnitt (26) aufweist, so dass die Klebemittelfront (12) beim Befüllen der Dispensdüse (2) zunächst sowohl im Bereich des Randes der Düsenplatte (6) als auch im Zentrum der Düsenplatte (6) auf die Düsenplatte (6) auftrifft und danach in Richtung der Austrittsöffnungen (10) strömt.

Claims

1. Dispensing nozzle (2) for applying a viscous adhesive medium onto a substrate, with a feed channel (7), through which the adhesive medium can be conveyed to a nozzle plate (6) provided with several outlet apertures (10; 10a), wherein a chicane (21) affecting the direction of the adhesive medium front is arranged in the feed channel (7) along its longitudinal and symmetrical axis (20), wherein the feed channel (7) is made such that the outer wall of the feed channel (7) is formed concave in the area of the periphery of the nozzle plate (6) so that the transition from the wall surface (8) of the feed channel (7) to the nozzle plate (6) is substantially continuous because of a radius (14), **characterised in that** the concave area of the outer wall of the feed channel (7) passes into a straight region of the feed channel (7) that is limited on its other side by the chicane (21) so that the adhesive medium front (12) forming during filling of the dispensing nozzle conveys the air present in the dispensing nozzle (2) to the outlet apertures (10; 10a).
2. Dispensing nozzle according to claim 1, **characterised in that** all outlet apertures (10; 10a) are arranged opposite to a baseplate of the chicane (21) that runs parallel to the nozzle plate (6).
3. Dispensing nozzle according to claim 1 or 2, wherein a positive guide for the adhesive medium is formed between the chicane (21) and the wall surface (8) of the feed channel (7) on the one hand and between the chicane (21) and the nozzle plate (6) on the other hand, **characterised in that** the positive guide is separated into a first section (23) in which the adhesive impinges on the nozzle plate (6) in the area of the outer periphery and into a second section (24) in which the adhesive is fed to the outlet apertures

(10; 10a) so that during filling the adhesive medium front (12) firstly makes contact with the nozzle plate (6) in the area of the periphery of the nozzle plate (6) and then flows in the direction of the centre of the nozzle plate (6).

4. Dispensing nozzle according to claim 3, **characterised in that** the positive guide further comprises a third section (26) so that during filling of the dispensing nozzle (2) the adhesive medium front (12) firstly makes contact with the nozzle plate (6) both in the area of the periphery of the nozzle plate (6) and in the centre of the nozzle plate (6) and then flows in the direction of the outlet apertures (10).

Revendications

1. Buse de distribution (2) pour l'application d'une substance collante visqueuse sur un substrat, comprenant un conduit d'alimentation (7) au moyen duquel la substance collante peut être conduite vers une plaque à buses (6) munie de plusieurs ouvertures de sortie (10 ; 10a), dans laquelle une chicane (21) qui influe sur la direction de la surface de la substance collante est présente dans le conduit d'alimentation (7) le long de l'axe longitudinal et de symétrie (20) de celui-ci, dans laquelle le conduit d'alimentation (7) est façonné de telle sorte que la paroi extérieure du conduit d'alimentation (7) est réalisée avec une forme concave dans la zone de la bordure de la plaque à buses (6) de telle sorte que la transition de la surface de paroi (8) du conduit d'alimentation (7) vers la plaque à buses (6) est sensiblement progressive en raison d'un rayon (14), **caractérisée en ce que** la zone concave de la paroi extérieure du conduit d'alimentation (7) se transforme progressivement en une zone droite du conduit d'alimentation (7), lequel est limité sur l'autre côté par la chicane (21) de telle sorte que la surface de la substance collante (12) qui se forme pendant le remplissage de la buse amène l'air présent dans la buse de distribution (2) vers les ouvertures de sortie (10 ; 10a).
2. Buse de distribution selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** toutes les ouvertures de sortie (10 ; 10a) sont agencées à l'opposé d'une surface de base (25) de la chicane (21), ladite surface s'étendant parallèlement à la plaque à buses (6).
3. Buse de distribution selon la revendication 1 ou 2, où un guidage forcé pour la substance collante est formé entre la chicane (21) et la surface de paroi (8) du conduit d'alimentation (7) d'une part et entre la chicane (21) et la plaque à buses (6) d'autre part, **caractérisée en ce que** le guidage forcé est subdivisé en un premier tronçon (23) dans lequel la colle vient toucher la plaque à buses (6) dans la zone de

la périphérie extérieure, et en un second tronçon (24) dans lequel la colle est amenée vers les ouvertures de sortie (10 ; 10a) de telle sorte que, pendant le remplissage de la buse de distribution (2), la surface de la substance collante (12) vient toucher la plaque à buses (6) tout d'abord dans la zone de la bordure de la plaque à buses (6) et s'écoule ensuite en direction du centre de la plaque à buses (6).

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

4. Buse de distribution selon la revendication 3, **caractérisée en ce que** le guidage forcé présente en outre un troisième tronçon (26) de telle sorte que, pendant le remplissage de la buse de distribution (2), la surface de la substance collante (12) vient toucher la plaque à buses (6) tout d'abord aussi bien dans la zone de la bordure de la plaque à buses (6) que dans le centre de la plaque à buses (6), et s'écoule ensuite en direction des ouvertures de sortie (10).

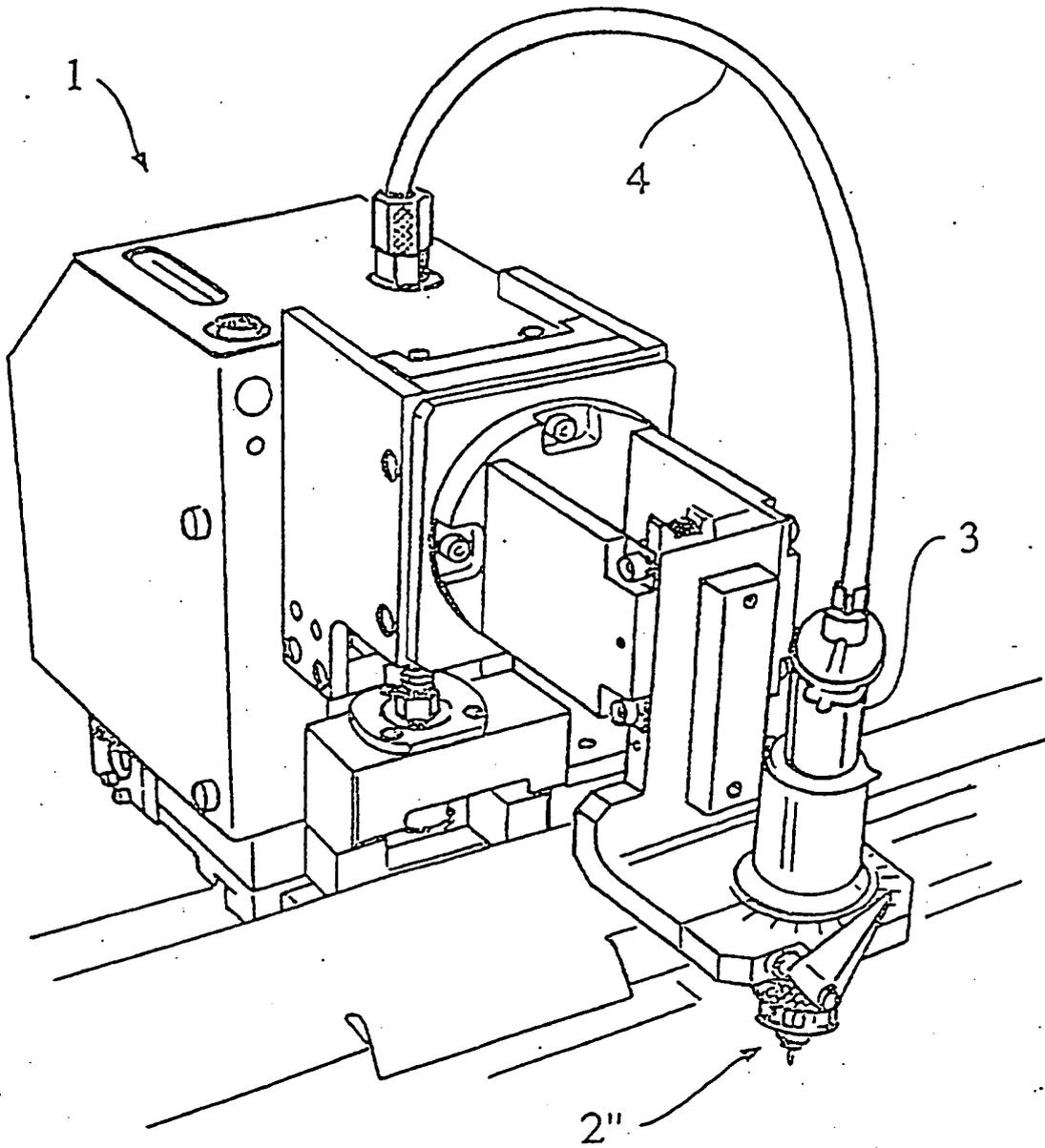


Fig. 1

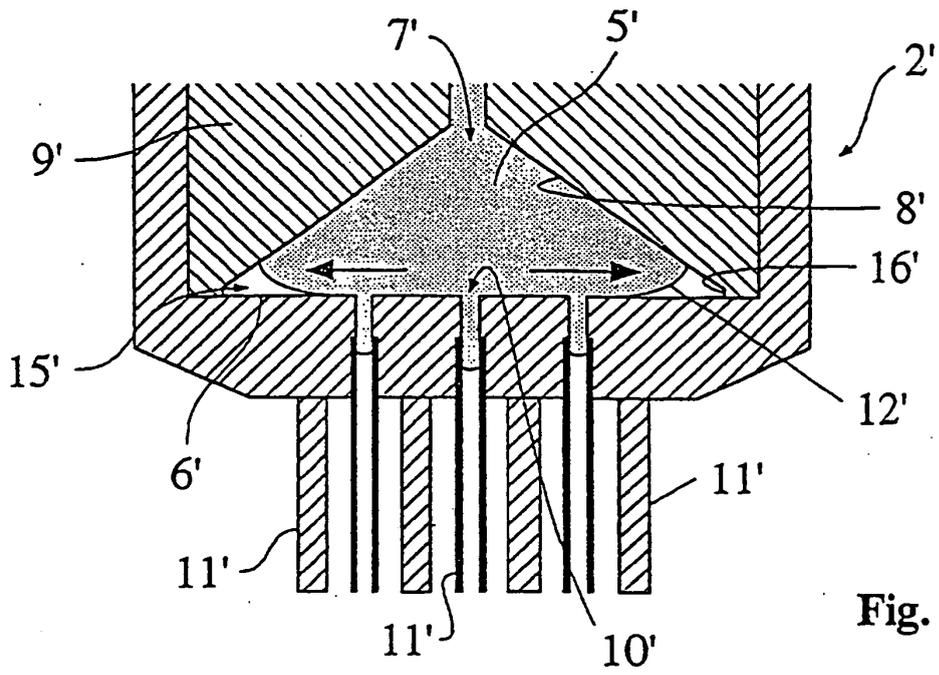


Fig. 2

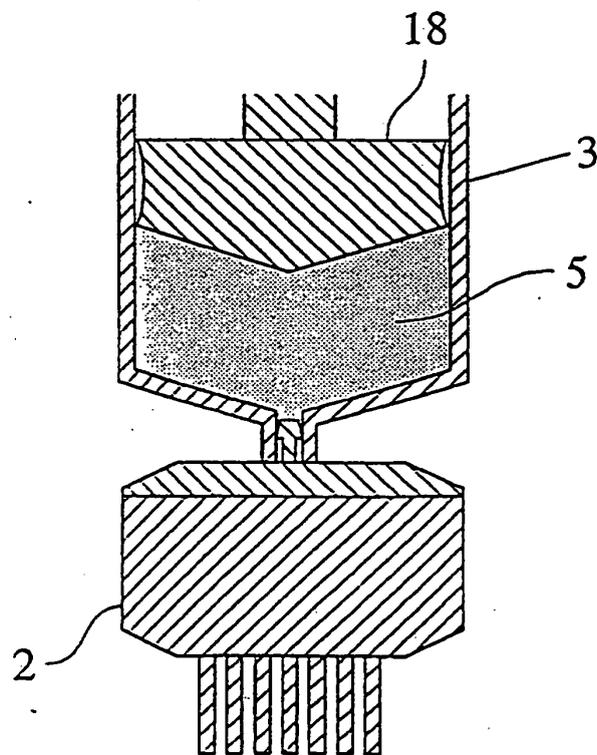


Fig. 3

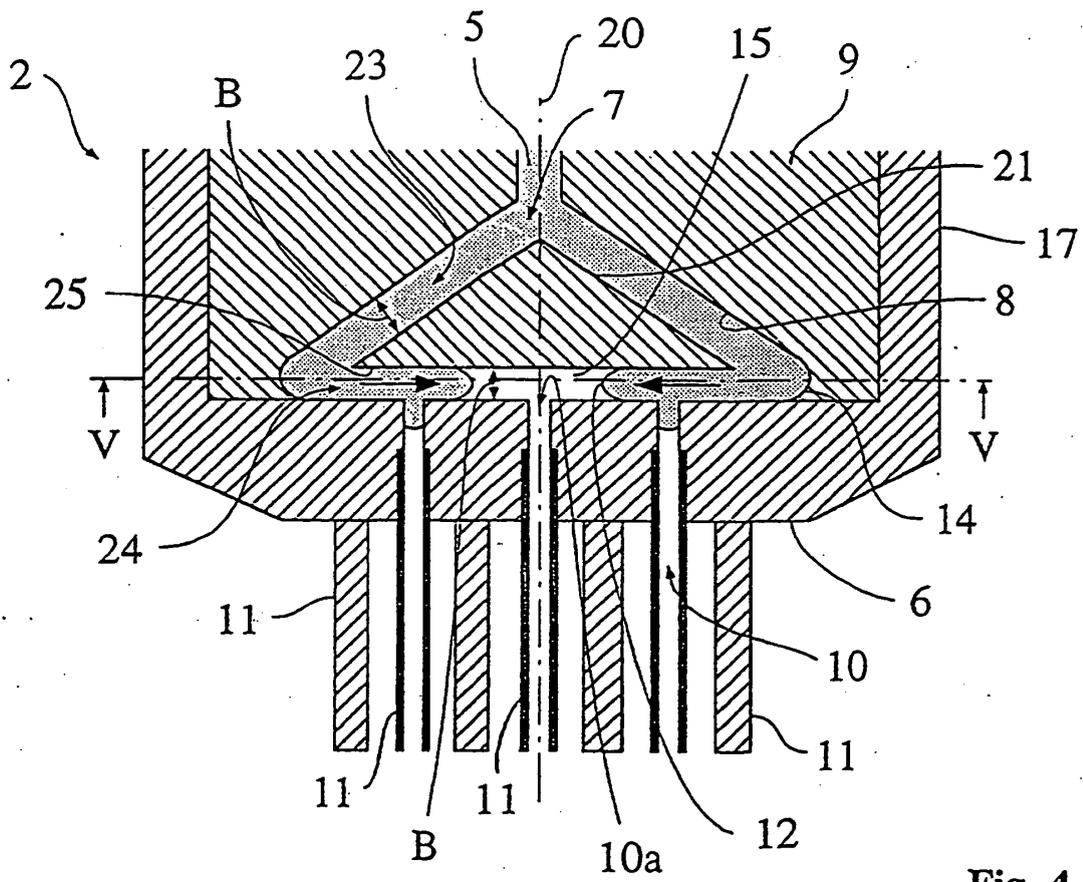


Fig. 4

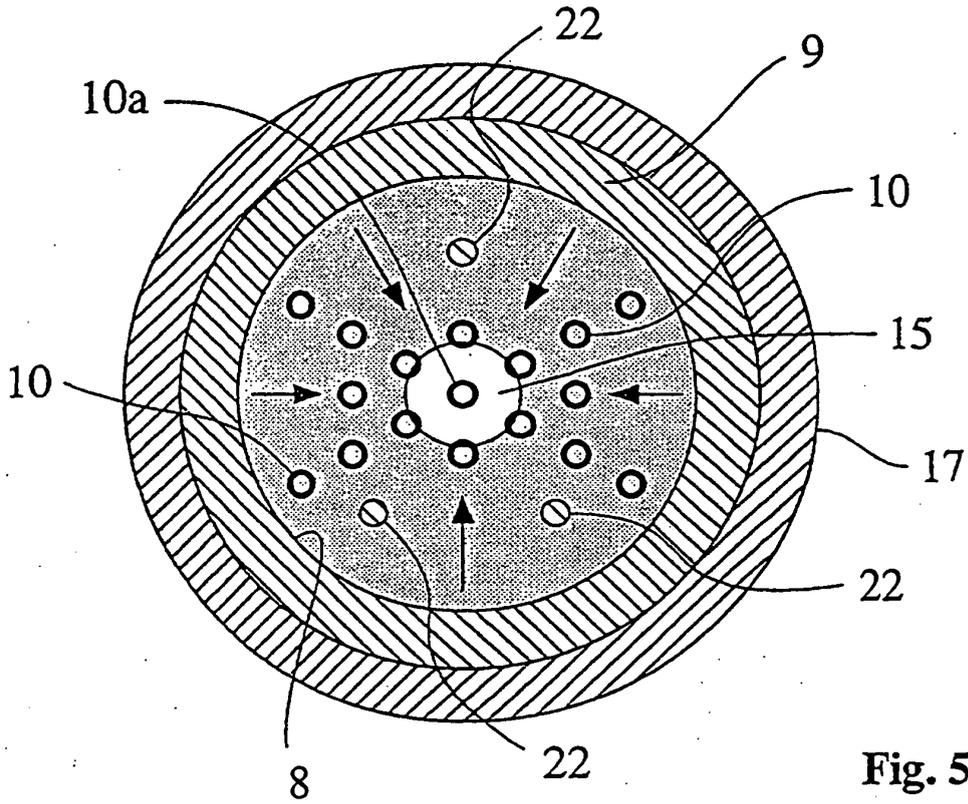


Fig. 5

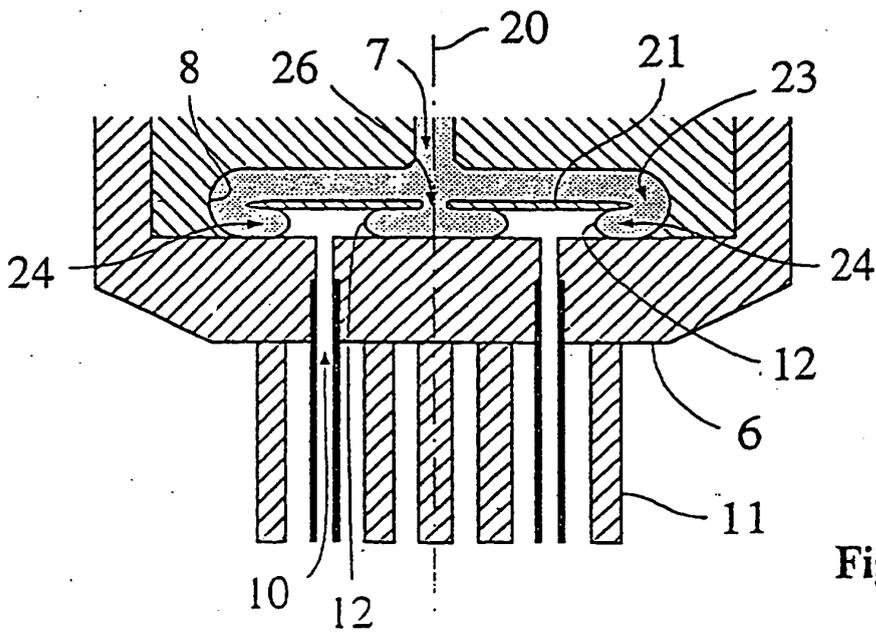
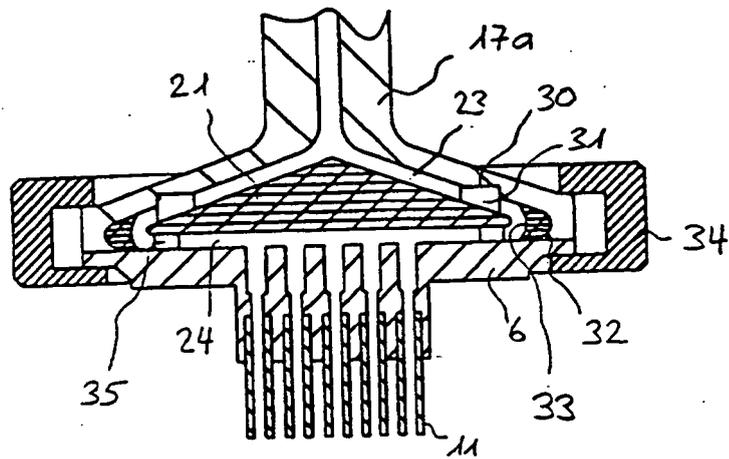


Fig. 6

Fig. 7



IN DER BESCHREIBUNG AUFGEFÜHRTE DOKUMENTE

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde ausschließlich zur Information des Lesers aufgenommen und ist nicht Bestandteil des europäischen Patentdokumentes. Sie wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt; das EPA übernimmt jedoch keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

In der Beschreibung aufgeführte Patentdokumente

- DE 4010262 [0006]