



(10) **DE 10 2011 002 880 A1** 2012.07.19

(12)

Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: **10 2011 002 880.3**

(22) Anmeldetag: **19.01.2011**

(43) Offenlegungstag: **19.07.2012**

(51) Int Cl.: **B05B 1/00 (2006.01)**

(71) Anmelder:

**WiWa Wilhelm Wagner GmbH & Co. KG, 35633,
Lahnau, DE**

(74) Vertreter:

**advotec. Patent- und Rechtsanwälte, 35390,
Gießen, DE**

(72) Erfinder:

Erfinder wird später genannt werden

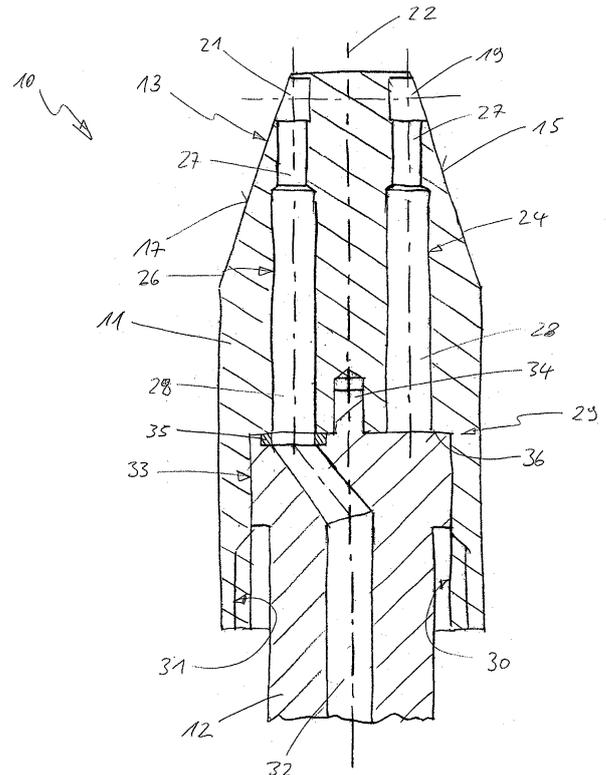
(56) Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE	195 45 800	C2
DE	196 45 872	C2
DE	39 31 657	A1
DE	101 30 499	A1
DE	10 2009 035 152	A1
DE	20 2009 013 146	U1
EP	1 775 029	A2
WO	2010/ 046 064	A1

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Düsenvorrichtung und Verfahren zum Ausbringen einer Klebermasse**



(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Düsen-
vorrichtung (10) sowie ein Verfahren zum Ausbringen einer
viskosen Klebermasse auf ein Fenster, wobei die Düsen-
vorrichtung in einer horizontalen Fensterebene relativ zu dem
Fenster bewegbar ist und ein Düsenelement (11) aufweist,
wobei das Düsenelement zumindest zwei Düsenöffnungen
(19, 21) zum Ausbringen der Klebermasse aufweist.

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Düsenvorrichtung und ein Verfahren zum Ausbringen einer viskosen Klebermasse auf ein Fenster, wobei die Düsenvorrichtung in einer horizontalen Fensterebene relativ zu dem Fenster bewegbar ist und ein Düsenelement aufweist.

[0002] Bei der Herstellung von Fenstern bzw. Türen mit Glaseinsatz wird eine Fensterscheibe, insbesondere eine Isolierglasscheibe in einen aus Holz, Kunststoff und/oder Aluminium bestehenden Profilrahmen zur Aufnahme der Fensterscheibe eingesetzt. Die Fensterscheibe wird in dem Profilrahmen ausgerichtet und durch Verklotzen mit dem Profilrahmen verklemmt bzw. in diesem fixiert. Da das Verklotzen häufig manuell erfolgt, und somit mit hohen Personalkosten verbunden ist, ist es bekannt, Fensterscheiben in einem Profilrahmen zu verkleben. Das Verkleben kann mittels eines Kleberoboters durchgeführt werden, was die Montagekosten eines Fensters verringert. Beim Verkleben wird in einem Falzgrund des Profilrahmens Klebermasse aufgebracht und die Fensterscheibe wird in den Profilrahmen eingesetzt und ausgerichtet. Alternativ oder zusätzlich dazu kann die Fensterscheibe im Profilrahmen ausgerichtet werden, wobei dann ein zwischen einer Umfangskante der Fensterscheibe und dem Profilrahmen gebildeter Spalt mit einer Klebermasse zumindest abschnittsweise ausgefüllt wird.

[0003] Weiter ist es möglich, einen Kleberoboter vollständig manuell, teilautomatisch oder vollautomatisch zu betreiben, das heißt beispielsweise das Düsenelement manuell am Spalt entlang zu bewegen oder den Spalt maschinengesteuert anhand zuvor programmierter Maße bzw. Koordinaten abzufahren.

[0004] Die aus dem Stand der Technik bekannten Kleberoboter zur Ausführung der vorbeschriebenen Verklebungen bzw. Fensterscheibenmontage sind regelmäßig aus einem Grundrahmen zur Aufnahme eines Profilrahmens mit ggf. einer Fensterscheibe und einer relativ zum Grundrahmen bzw. dem Fenster bewegbaren Düsenvorrichtung gebildet. Die Düsenvorrichtung oder das Fenster ist in Richtung zweier Achsen in Art eines X/Y-Tisches bewegbar, so dass jeder Punkt des Fensters von der Düsenvorrichtung angefahren werden kann. Weiter ist an der Düsenvorrichtung ein Düsenelement vorgesehen, welches an einem dem Fenster zugewandten Ende eine Düse bzw. eine Düsenöffnung aufweist. Je nach Art der Verklebung ist die Düsenöffnung in Richtung eines zwischen Fensterscheibe und Profilrahmen gebildeten Spalts oder in Richtung eines Falzgrundes ausgerichtet, so dass die Klebermasse in den Spalt befördert bzw. eingespritzt oder auf den Falzgrund aufgetragen werden kann, ohne dass unerwünschte Kleberreste auf einer Sichtseite der Fensterschei-

be verbleiben. Dies erfordert eine möglichst genaue Positionierung des Düsenelements bzw. der Düsenöffnung relativ zum Spalt bzw. Falzgrund. Bei rechteckigen Fenstern werden folglich gerade Abschnitte des Profilrahmens von dem Düsenelement abgefahren ohne das Düsenelement bzw. die Düsenöffnung zu drehen, da sich deren Relativposition zum Spalt bzw. Falzgrund während des Abfahrens desselben nicht verändert. Jedoch besteht bei den bekannten Kleberobotern das Problem, dass in Eckbereichen des Fensters bzw. des zwischen der Fensterscheibe und dem Profilrahmen gebildeten Spalts oder dem Falzgrund eine Drehung des Düsenelements bzw. der Düsenöffnung notwendig ist, damit die Klebermasse in Richtung des Spalts bzw. des Falzes ausgetragen wird.

[0005] Aus dem Stand der Technik sind eine Reihe von Drehmechanismen für Düsenelemente bekannt, die relativ aufwendig ausgebildet sind. So sind mechanische Antriebe, beispielsweise mit einem Zahnstangengetriebe, bekannt, die eine Drehung des Düsenelements bewirken. Weiter muss die Drehung im Hinblick auf eine Position der Düsenöffnung überwacht bzw. gesteuert werden. Auch ist eine drehbewegliche Lagerung des Düsenelements an der Düsenvorrichtung notwendig, wobei die Lagerung so ausgebildet sein muss, dass dem Düsenelement während einer Drehung derselben Klebermasse zugeführt werden kann. Da eine derartige Düsenvorrichtung relativ zum Fenster bewegt werden muss, ist es nachteilig, dass diese bedingt durch die erforderliche Drehbeweglichkeit ein vergleichsweise hohes Gewicht aufweist und aus konstruktiven Gesichtspunkten einen großen Raum beansprucht. Die relativ große Masse der bekannten Düsenvorrichtungen verhindert eine dynamische Bewegung der Düsenvorrichtung, insbesondere beim Abbremsen und Beschleunigen in den Eckbereichen eines Fensters, und behindert somit eine Steigerung einer Bewegungsgeschwindigkeit der Düsenvorrichtung. Weiter ist es notwendig, dass die Düsenvorrichtung in den jeweiligen Eckbereichen eines Fensters kurzzeitig nicht bewegt wird, damit das Düsenelement die vorbeschriebene Drehung um einen Winkel einer Ecke des Fensters ausführen kann. Demnach kommt es durch die Drehung des Düsenelements zu einer weiteren Zeitverzögerung bei einem Klebevorgang.

[0006] Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Düsenvorrichtung und ein Verfahren zum Ausbringen einer viskosen Klebermasse auf ein Fenster mit einer Düsenvorrichtung vorzuschlagen, die bzw. das eine schnelle Verklebung ermöglicht.

[0007] Diese Aufgabe wird durch eine Düsenvorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Verfahren mit den Merkmalen des Anspruchs 14 gelöst.

[0008] Die erfindungsgemäße Düsenvorrichtung zum Ausbringen einer viskosen Klebermasse auf ein Fenster ist in einer horizontalen Fensterebene relativ zu dem Fenster bewegbar und weist ein Düsenelement auf, wobei das Düsenelement zumindest zwei Düsenöffnungen zum Ausbringen der Klebermasse aufweist.

[0009] Insbesondere dadurch, dass im Düsenelement zwei Düsenöffnungen ausgebildet sind, wird es möglich mit der Düsenvorrichtung einen Eckbereich eines Fensters, beispielsweise eine rechtwinklige Ecke, abzufahren, ohne dass Düsenelement drehen zu müssen. So wird im Bereich eines geraden Profilelements eines Profilrahmens des Fensters über eine erste Düsenöffnung Klebermasse auf einen Falzgrund bzw. in einen Spalt zwischen einer Fensterscheibe und dem Profilelement während einer Bewegung der Düsenvorrichtung aufgebracht. Die Düsenvorrichtung wird dabei bis hin zu einer Ecke des Profilrahmens bewegt. In der Ecke erfolgt ein Richtungswechsel, um dementsprechend Klebermasse auf ein weiteres Profilelement des Profilrahmens, aufbringen zu können. Auf eine Drehung des Düsenelements oder der Düsenvorrichtung kann dabei verzichtet werden, da eine zweite Düsenöffnung zum Ausbringen der Klebermasse hier zur Verfügung steht. Die zweite Düsenöffnung ist wie die erste Düsenöffnung in Richtung des Spalts bzw. des Falzgrundes hin ausgerichtet, damit die Klebermasse in der gewünschten Weise und Orientierung aufgebracht werden kann. Dadurch, dass auf die sonst übliche Drehung in einer Ecke des Profilrahmens verzichtet werden kann, kann der Prozess des Ausbringens der Klebermasse wesentlich beschleunigt werden. Auch ist es nicht mehr erforderlich die Düsenvorrichtung mit einer Drehvorrichtung auszubilden, so dass die Düsenvorrichtung selbst besonders kostengünstig herstellbar wird. Folglich wird auch eine Masse der Düsenvorrichtung reduziert, was höhere Bewegungsgeschwindigkeiten der Düsenvorrichtung, insbesondere beim Abfahren eines Eckbereichs, ermöglicht.

[0010] In einer Ausführungsform kann das Düsenelement vier Düsenöffnungen aufweisen. Dies ist insbesondere dann vorteilhaft, wenn mittels der Düsenvorrichtungen Fenster mit vier Eckbereichen abfahren bzw. verklebt werden sollen. So kann auf eine Drehung der Düsenvorrichtung bzw. des Düsenelements vollständig verzichtet werden. Alternativ ist es auch denkbar, das Fenster mit 3, 5, 6 usw. Eckbereichen mittels der Düsenvorrichtung verklebt werden. In diesen Fällen kann eine Anzahl von Düsenöffnungen jeweils an die Anzahl der Eckbereiche entsprechend angepasst sein. Auch ist es möglich bei einem Fenster mit beispielsweise vier Eckbereichen zwei voneinander unabhängige Düsenvorrichtungen zu verwenden, die dann jeweils zwei Düsenöffnungen benötigen.

[0011] Wenn Fenster mit geraden Profilelementen verklebt werden sollen, kann das Düsenelement starr an der Düsenvorrichtung angeordnet sein. Das heißt es ist nicht notwendig, das Düsenelement, wie bei gegebenenfalls radienförmigen Profilelementen, während des Abfahrens des Profilelements zu drehen.

[0012] Die Düsenvorrichtung kann eine Ventileinrichtung aufweisen, mittels der ein Ausbringen von Klebermasse aus den Düsenöffnungen jeweils steuerbar ist. Die Ventileinrichtung kann dann in einem Eckbereich des Fensters ein Ausbringen von Klebermasse aus einer Düsenöffnung stoppen und ein Ausbringen aus einer weiteren Düsenöffnung starten. Damit eine ausreichende Menge Klebermasse in den jeweiligen Eckbereich gelangen kann, können die Düsenöffnungen auch für einen kurzen Zeitraum gleichzeitig Klebermasse ausbringen. Weiter kann mit der Ventileinrichtung eine Klebermenge bzw. Fließgeschwindigkeit der Klebermasse relativ zu einer Bewegungsgeschwindigkeit der Düsenvorrichtung gesteuert werden, um eine gleichmäßige Menge Kleber in allen dafür vorgesehenen Bereichen des Profilrahmens bzw. Fensters austragen zu können.

[0013] In einer Ausführungsform kann die Ventileinrichtung ein Ventilelement aufweisen, wobei das Ventilelement im Düsenelement drehbar angeordnet ist, wobei mittels einer Drehung des Ventilelements zumindest eine Düsenöffnung offenbar ist. Ein drehbares Ventilelement ist besonders einfach ausbildbar, beispielsweise wenn das Ventilelement aus einem Rotationskörper ausgebildet ist, der in eine Bohrung im Düsenelement eingesetzt ist.

[0014] Weiter kann das Ventilelement einen Versorgungskanal zur Zuleitung von Klebermasse an die Düsenöffnungen aufweisen, wobei mittels einer Drehung des Ventilelements die Düsenöffnungen mit dem Versorgungskanal verbunden oder gegenüber dem Versorgungskanal abgesperrt werden können. Der Versorgungskanal kann beispielsweise als eine Bohrung im Ventilelement ausgebildet sein, welche bei einer entsprechenden Drehung des Ventilelements im Düsenelement mit einem Düsenkanal einer Düsenöffnung fluchtet und so eine Förderung von Klebermasse unter Druck durch den Versorgungskanal in den Düsenkanal und aus der Düsenöffnung heraus ermöglicht. Düsenkanäle anderer Düsenöffnungen können dann durch das Ventilelement verschlossen sein. Alternativ ist es möglich, mehrere Versorgungskanäle oder auch Abzweigungen von einem Versorgungskanal im Ventilelement auszubilden, so dass dementsprechend mehrere Düsenkanäle bzw. Düsenöffnungen gleichzeitig mit Klebermasse versorgt werden können.

[0015] In einer weiteren Ausführungsform kann die Ventileinrichtung Ventilnadeln aufweisen, die jeweils

Düsenöffnungen zugeordnet sind, wobei mittels einer Betätigung einer Ventalnadel zumindest eine Düsenöffnung offenbar ist. Wenn jeder Düsenöffnung eine Ventalnadel zugeordnet ist, können die Düsenöffnungen vollkommen unabhängig voneinander geöffnet und geschlossen werden. Dadurch wird es beispielsweise auch möglich, sämtliche Düsenöffnungen gleichzeitig zu öffnen oder zu schließen, wenn dies erforderlich sein sollte.

[0016] Weiter kann das Düsenelement einen Versorgungskanal zur Zuleitung von Klebermasse an die Düsenöffnungen aufweisen, wobei mittels einer Betätigung der Ventalnadeln die Düsenöffnungen jeweils mit dem Versorgungskanal verbindbar oder gegenüber dem Versorgungskanal abgesperrt sein können. Der Versorgungskanal kann beispielsweise als eine einfache Bohrung im Düsenelement ausgebildet sein, die zu Düsenkanälen der Düsenöffnungen verzweigt. Auch können mehrere Versorgungskanäle im Düsenelement, beispielsweise je Düsenöffnung, ausgebildet sein. Die Ventalnadeln können dann jeweils einen an einem Ende des Versorgungskanals ausgebildeten Ventilsitz bei Bedarf verschließen oder öffnen. Die Ventalnadeln selbst können als ein einfacher Rundstab ausgebildet sein, welcher in Längsrichtung des Düsenelements in diesem bewegbar gelagert ist.

[0017] Vorzugsweise können die Düsenöffnungen relativ zueinander symmetrisch am Düsenelement ausgebildet sein. Das Düsenelement wird dann besonders einfach herstellbar.

[0018] In einer Ausführungsform kann das Düsenelement eine pyramidenstumpfförmige Düsenspitze ausbilden, wobei auf jeweils einer Seitenfläche des Düsenelements alleine eine Düsenöffnung ausgebildet sein kann. Eine derartige Form der Düsenspitze und Anordnung der Düsenöffnungen ist zum Austrag von Klebermasse in Richtung eines zwischen einer Fensterscheibe und einem Profilrahmen gebildeten Spalts bzw. zur Befüllung des Spalts mit Klebermasse besonders gut geeignet. Wenn eine Querschnittsform der Düsenspitze einer Form des Profilrahmens bzw. einer Anordnung der Profilelemente relativ zueinander entspricht, kann nahezu jede beliebige Anordnung von geraden Profilelementen eines Profilrahmens mit Eckbereichen von einer derartigen Düsenspitze abgefahren werden, ohne dass eine Drehung der Düsenspitze notwendig ist, da die Seitenflächen des Düsenelements jeweils immer parallel zu mindestens einem Profilelement ausgerichtet sind.

[0019] In einer weiteren Ausführungsform kann das Düsenelement eine stumpfförmige Düsenspitze ausbilden, wobei auf einem Stumpf des Düsenelements, benachbart und parallel zu jeweils einer Seitenfläche des Düsenelements, alleine zwei Düsenöffnungen ausgebildet sein können. Eine derartige Ausbildung einer Düsenspitze eignet sich insbesondere

zum Ausbringen von Klebermasse auf einen Falzgrund bzw. in eine Kante eines Falzes entlang eines Profilrahmens. So kann beim Abfahren eines geraden Profilelements aus zwei Düsenöffnungen gleichzeitig Klebermasse auf den Falzgrund ausgebracht werden, wobei beim Durchfahren jedes Eckbereichs die in Bewegungsrichtung hintere Düsenöffnung verschlossen und eine in Bewegungsrichtung nach Durchfahren des Eckbereichs vordere Düsenöffnung geöffnet werden kann. Da dann zumindest aus immer einer Düsenöffnung ein Austrag von Klebermasse erfolgt, ist es nicht notwendig, dass Düsenelement beim Durchfahren des Eckbereichs anzuhalten oder zu drehen.

[0020] Wenn die Seitenflächen des Düsenelements jeweils parallel zu einer Bewegungsrichtung des Düsenelements und relativ zu dem Fenster entlang einer Kontur des Fensters ausgebildet sind, können die Düsenöffnungen in einer Ausbringposition der jeweiligen Düsenöffnungen orthogonal in Richtung einer Auftragsebene ausgerichtet sein. Die Auftragsebene kann dabei in einem Spalt zwischen einer Fensterscheibe und einem Profilelement oder in einem Falzgrund des Profilelements vorgesehen sein. Durch die orthogonale Ausrichtung der Düsenöffnungen relativ zur Auftragsebene, kann ein gezielter Auftrag von Klebermasse in die Richtung der Auftragsebene gewährleistet werden.

[0021] Die Düsenvorrichtung kann auch eine Sensoreinrichtung umfassen, die eine Berührung des Düsenelements mit dem Fenster detektieren kann. So können unerwünschte Kollisionen des Düsenelements mit dem Fenster vermieden werden. Weiter kann mittels der Sensoreinrichtung ein automatischer Richtungswechsel des Düsenelements bei Erreichen einer Ecke eines Profilrahmens durchgeführt werden.

[0022] Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren zum Ausbringen einer viskosen Klebermasse auf ein Fenster mit einer Düsenvorrichtung weist die Düsenvorrichtung ein Düsenelement auf, wobei die Düsenvorrichtung mit dem Düsenelement in einer horizontalen Fensterebene relativ zu dem Fenster entlang einer Kontur des Fensters bewegt wird, wobei in einem Eckbereich der Kontur ein Richtungswechsel der Düsenvorrichtung erfolgt, wobei das Düsenelement zumindest zwei Düsenöffnungen zum Ausbringen der Klebermasse aufweist, wobei die Klebermasse aus einer ersten Düsenöffnung ausgebracht wird und wobei nach dem Richtungswechsel die Klebermasse aus einer zweiten Düsenöffnung ausgebracht wird.

[0023] Hinsichtlich der mit dem Verfahren erzielbaren Vorteile wird auf die Merkmalsbeschreibung der erfindungsgemäße Düsenvorrichtung verwiesen. Insbesondere ermöglicht das Verfahren ein Durchfahren des Eckbereichs eines Profilrahmens des Fensters ohne dass es notwendig wäre das Düsenele-

ment bzw. die Düsenöffnung aus der Klebermasse ausgebracht wird, im Eckbereich zu drehen bzw. relativ zur Kontur neu zu positionieren. Allein durch die Verwendung zweier Düsenöffnungen wird es möglich, das Ausbringen von Klebermasse im Eckbereich zwischen den Düsenöffnungen zu wechseln.

[0024] In einer Ausführungsform des Verfahrens kann die Klebermasse vor dem Richtungswechsel aus der ersten Düsenöffnung, während dem Richtungswechsel aus der ersten und/oder der zweiten Düsenöffnung und nach dem Richtungswechsel aus der zweiten Düsenöffnung ausgebracht werden. Je nach Gestaltung des Eckbereichs kann vorgesehen sein, dass mit jeweils nur einer der beiden Düsenöffnungen Klebermaterial ausgebracht wird, oder dass kurzzeitig aus beiden Düsenöffnungen gleichzeitig Klebermaterial ausgebracht wird. Wenn die im Einsatz befindlichen Düsenöffnungen jeweils orthogonal zur Kontur des Fensters ausgerichtet sind, kann im Eckbereich ein Abschnitt der Kontur verbleiben, welcher nicht unmittelbar beim Abfahren der Kontur von einer Düsenöffnung passiert wird. Das gleichzeitige Ausbringen von Klebermaterial im Eckbereich ermöglicht es dann eine größere Klebermaterialmenge auszubringen, die bis in den Eckbereich verdrängt werden kann, um einen gleichmäßigen Auftrag von Klebermaterial entlang der Kontur zu gewährleisten.

[0025] In einer weiteren Ausführungsform des Verfahrens kann das Düsenelement zumindest eine dritte Düsenöffnung aufweisen, wobei die Klebermasse vor dem Richtungswechsel aus der ersten und einer zweiten Düsenöffnung, während dem Richtungswechsel aus der ersten und/oder zweiten und/oder der dritten Düsenöffnung, und nach dem Richtungswechsel aus der zweiten und dritten Düsenöffnung ausgebracht wird. Diese Ausführungsform des Verfahrens eignet sich besonders gut zum Ausbringen von Klebermasse auf einen Falzgrund eines Profilrahmens. Demnach kann immer aus zumindest zwei Düsenöffnungen Klebermasse ausgebracht werden. Die Düsenöffnungen können dazu so am Düsenelement angeordnet sein, dass zwei Düsenöffnungen immer unmittelbar benachbart parallel zu einem Profilelement positioniert sind. Aus diesen beiden Düsenöffnungen kann dann solange Klebermasse ausgebracht werden, bis der Eckbereich erreicht ist. Im Eckbereich wird aus der dritten Düsenöffnung, welche mit der zweiten Düsenöffnung parallel zum nächstfolgenden Profilelement des Profilrahmens angeordnet ist, ebenfalls Klebermasse ausgebracht. Dabei kann das Ausbringen von Klebermasse aus der ersten Düsenöffnung gestoppt werden. Alternativ kann kurzzeitig Klebermasse aus allen drei Düsenöffnungen gleichzeitig ausgebracht werden, bis die erste Düsenöffnung nach dem Richtungswechsel verschlossen wird.

[0026] Um eine gegebenenfalls notwendige Anpassung des Düsenelements bzw. der Düsenvorrichtung an dem Profilrahmen zu vermeiden, kann im Rahmen des Verfahrens vorgesehen sein, alleine lineare Bewegungen des Düsenelements auszuführen. Das Verfahren kann so besonders einfach bei quadratischen oder rechteckigen Fenstern mit einer derartigen Kontur angewandt werden. In diesem Fall ist es ausreichend, wenn das Düsenelement mit einem quadratischen Querschnitt ausgebildet ist. Die betreffenden Fenster können jedoch auch dreieckig, fünfeckig, trapezförmig usw. ausgebildet sein, also eine aus Geraden gebildete geometrische Form aufweisen. Das Düsenelement kann in diesen Fällen mit einem Querschnitt vorzugsweise an die betreffende geometrische Form angepasst sein, und eine Anzahl Düsenöffnungen aufweisen, die an die jeweilige Anzahl der Geraden angepasst sein.

[0027] Weiter kann im Rahmen des Verfahrens vorgesehen sein, während des Richtungswechsels auf ein Anhalten der Bewegung der Düsenvorrichtung zu verzichten. Dies ist zur Ausführung des Verfahrens jedoch nicht zwingend notwendig, so dass die Düsenvorrichtung beim Richtungswechsel angehalten werden kann, wenn sich daraus Vorteile für einen Kleberauftrag ergeben.

[0028] Weitere vorteilhafte Ausführungsformen des Verfahrens ergeben sich aus den Merkmalsbeschreibungen der auf den Vorrichtungsanspruch 1 rückbezogenen Unteransprüche.

[0029] Im Folgenden wird die Erfindung unter Bezugnahme auf die beigefügten Zeichnungen näher erläutert.

[0030] Es zeigen:

[0031] [Fig. 1](#) eine erste Ausführungsform einer Düsenvorrichtung in einer Längsschnittansicht entlang einer Linie I-I aus [Fig. 2](#);

[0032] [Fig. 2](#) eine Draufsicht auf ein Düsenelement der Düsenvorrichtung aus [Fig. 1](#);

[0033] [Fig. 3](#) eine Unteransicht des Düsenelements aus [Fig. 1](#);

[0034] [Fig. 4](#) eine schematische Darstellung der ersten Ausführungsform der Düsenvorrichtung in verschiedenen Positionen an einem Fenster;

[0035] [Fig. 5](#) eine Teilschnittansicht entlang einer Linie V-V aus [Fig. 4](#);

[0036] [Fig. 6](#) eine zweite Ausführungsform eines Düsenelements in einer Draufsicht;

[0037] [Fig. 7](#) eine schematische Darstellung einer zweiten Ausführungsform einer Düsenvorrichtung in verschiedenen Positionen an einem Fenster;

[0038] [Fig. 8](#) eine Teilschnittansicht entlang einer Linie VIII-VIII aus [Fig. 7](#);

[0039] [Fig. 9](#) eine dritte Ausführungsform einer Düsenvorrichtung in einer Längsschnittansicht.

[0040] Eine Zusammenschau der [Fig. 1](#) bis [Fig. 5](#) zeigt eine erste Ausführungsform einer Düsenvorrichtung **10**, welche hier nur teilweise und schematisch dargestellt ist. Die Düsenvorrichtung **10** weist im Wesentlichen ein Düsenelement **11** und ein Ventilelement **12** auf. Das Düsenelement **11** weist eine pyramidenstumpfförmige Düsen Spitze **13** auf deren Seitenflächen **14** bis **17** jeweils eine Düsenöffnungen **18** bis **21** angeordnet sind, auf. Die Düsenöffnungen **18** bis **21** sind jeweils quer zu einer Längsachse **22** des Düsenelements **11** in diesem ausgebildet. Jede der Düsenöffnungen **18** bis **21** ist mit einem Düsenkanal **23** bis **26** verbunden, wobei diese jeweils aus Bohrungen **27** und **28** gebildet sind. Gegenüberliegend der Düsen Spitze **13**, an einem oberen Ende **29** des Düsenelements **11**, ist eine Sacklochbohrung **30** ausgebildet, in die das übereinstimmend ausgebildete Ventilelement **12** eingesetzt ist. Weiter ist ein Gewinde **31** in der Sacklochbohrung **30** vorgesehen, in das eine hier nicht gezeigte Gewindehülse zur Sicherung des Ventilelements **12** eingeschraubt werden kann. Im Ventilelement **12** ist ein Versorgungskanal **32** ausgebildet, der weitestgehend coaxial durch das Ventilelement **12** verläuft und im Bereich eines Verteilkopfes **33** des Ventilelements **12** so abgelenkt ist, dass er mit der Bohrung **28** fluchten kann. Am Verteilkopf **33** ist auch ein Führungsbolzen **34** ausgebildet, um den das Ventilelement **12** vollständig drehbar im Düsenelement **11** bzw. der Sacklochbohrung **30** gelagert ist. Weiter ist am Verteilkopf **33**, in einem Übergangsbereich zwischen dem Versorgungskanal **32** und den jeweiligen Bohrungen **28**, eine Dichtung **35** angeordnet, die einen unerwünschten Austritt von hier nicht gezeigtem Klebermaterial verhindert. Das Ventilelement **12** kann nun so innerhalb des Düsenelements **11** gedreht werden, dass jeweils einer der Düsenkanäle **23** bis **26** mit dem Versorgungskanal **32** fluchtet, und dass über die daran anschließende Düsenöffnung **18** bis **21** das Klebermaterial ausgebracht werden kann. Auch kann das Ventilelement **12** so gedreht werden, dass der Versorgungskanal **32** nicht mit den Düsenkanälen **23** bis **26** fluchtet, das heißt zwischen zwei Düsenkanälen **23** bis **26** positioniert ist und von einer Anlagefläche **36** der Sacklochbohrung **30** verschlossen wird. So kann ein Austritt von Klebermaterial aus allen Düsenöffnungen **18** bis **21** verhindert bzw. gestoppt werden.

[0041] Eine Zusammenschau der [Fig. 4](#) und [Fig. 5](#) zeigt eine Bewegung des Düsenelements **11** in drei

Positionen A, B und C relativ zu einer hier nur schematisch dargestellten Fensterscheibe **37** und einem Profilrahmen **38**. Die Bewegung des Düsenelements **11** erfolgt entlang von Achsen **39** und **40** in einer horizontalen Fensterebene **41**. Zwischen der Fensterscheibe **37** und Profilrahmen **38** ist ein Spalt **42** ausgebildet, welcher gleichzeitig eine vertikale Auftragsebene **43** für eine Klebermasse **44** bildet. Die Klebermasse **44** tritt aus der Düsenöffnung **19** des Düsenelements **11** in Richtung der Auftragsebene **43** bzw. des Spalts **42** aus. Die Düsenöffnung **19** ist daher im Wesentlichen immer orthogonal zu einer Kontur **45**, welche in [Fig. 4](#) andeutungsweise dargestellt ist, des Spalts **42** ausgerichtet. Insbesondere in einem Eckbereich **46** der Fensterscheibe **37** bzw. des Profilrahmens **38** erfolgt keine Drehung des Düsenelements **11**. Im Eckbereich **46** findet vielmehr lediglich ein Richtungswechsel der Bewegung des Düsenelements **11** in Richtung der Achse **40** statt. Während das Düsenelement **11** entlang der Achse **39** bewegt wird, wird Klebermasse **44** aus der Düsenöffnung **19** entsprechend der Darstellung in [Fig. 5](#) ausgetragen. Im Eckbereich **46** bzw. der Position B des Düsenelements **11** wird ein Ausbringen der Klebermasse **44** aus der Düsenöffnung **19** gestoppt und gleichzeitig beginnt ein Austrag der Klebermasse **44** aus der Düsenöffnung **20** mit der nun beginnenden Bewegung nach dem Richtungswechsel. Analog erfolgt jeweils in den übrigen, hier nicht gezeigten Eckbereichen der Kontur **45** jeweils ein Wechsel zwischen den Düsenöffnungen **20** und **21**, **21** und **18** sowie **18** und **19**.

[0042] Eine Zusammenschau der [Fig. 6](#) bis [Fig. 8](#) zeigt eine zweite Ausführungsform einer Düsenvorrichtung **47** mit einem Düsenelement **48**. Das Düsenelement **48** weist eine stumpfförmige Düsen Spitze **49** mit Düsenöffnungen **50** bis **53** auf einer Unterseite **54** der Düsen Spitze **49** auf. Eine Zusammenschau der [Fig. 7](#) und [Fig. 8](#) zeigt eine Bewegung der Düsen Spitze **49** in drei Positionen A, B und C, relativ zu einem hier nur schematisch darstellten Profilrahmen **55**. Die Bewegung des Düsenelements **48** erfolgt entlang von Achsen **56** und **57** in einer horizontalen Ebene **58**. Am Profilrahmen **55** ist ein Falzgrund **59** ausgebildet, welcher mit der Auftragsfläche **58** eine Auftragsebene **60** für die Klebermasse **44** bildet. Die Klebermasse **44** tritt aus den Düsenöffnungen **51** und **52** des Düsenelements **48** in Richtung der Auftragsebene **60** bzw. des Falzgrunds **59** aus. Die Düsenöffnungen **51** und **52** sind dabei im Wesentlichen parallel zu einer Kontur **61** des Profilrahmens **55** ausgerichtet. In einem Eckbereich **62** des Profilrahmens **55** erfolgt in der Position B des Düsenelements **48** ein zusätzlicher Austrag von Klebermasse **44** aus der Düsenöffnung **53**, so dass in der Position B aus den Düsenöffnungen **51**, **52** und **53** gleichzeitig Klebermasse **44** austritt. Bei einem Richtungswechsel der Bewegungsrichtung des Düsenelements **48** entlang der Achse **57** wird die Düsenöffnung **51** verschlossen, so dass Klebermasse **44** nur noch aus den Düsenöffnungen **52** und **53**

austritt. In den Übrigen, hier nicht gezeigten Eckbereichen des Profilrahmens **55** erfolgt der vorbeschriebene Wechsel zwischen den Düsenöffnungen **50** bis **53** analog.

[0043] **Fig. 9** zeigt eine dritte Ausführungsform einer Düsenvorrichtung **63** mit einem Düsenelement **64**, welches im Unterschied zum Düsenelement aus **Fig. 1** Ventalnadeln **65** aufweist. So sind nachfolgend in Bohrungen **27** zu diesenm konzentrische Bohrungen **66** Düsenelemente **64** ausgebildet, die an ihren Enden **67** jeweils einen Ventilsitz **68**, welcher in Übereinstimmung mit einer Spitze **69** der Ventalnadel **65** ausgebildet ist, ausbilden. Die Ventalnadeln **65** sind jeweils entlang ihrer Längsachse **70** bewegbar ausgebildet, so dass, wie in **Fig. 9** dargestellt, der Düsenkanal **26** geöffnet und der Düsenkanal **24** geschlossen werden können bzw. die Düsenkanäle **23** bis **26** beliebig geöffnet oder geschlossen werden kann. Weiter ist im Düsenelement **64** ein Versorgungskanal **71** ausgebildet, welcher an seinem Ende **72** jeweils in die hier schematisch dargestellten Querbohrungen **73** und **74** zu den Düsenkanälen **23** bis **26** verzweigt. So wird es möglich, eine Verteilung und ein Ausbringen von Klebermasse durch eine jeweilige Stellung der Ventalnadeln **65** zu steuern und gegebenenfalls auch zu dosieren.

Patentansprüche

1. Düsenvorrichtung (**10, 47, 63**) zum Ausbringen einer viskosen Klebermasse (**44**) auf ein Fenster, wobei die Düsenvorrichtung in einer horizontalen Fensterebene (**41, 59**) relativ zu dem Fenster bewegbar ist und ein Düsenelement (**11, 48, 64**) aufweist, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Düsenelement zumindest zwei Düsenöffnungen. (**18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53**) zum Ausbringen der Klebermasse aufweist.

2. Düsenvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement (**11, 48, 64**) vier Düsenöffnungen (**18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53**) aufweist.

3. Düsenvorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement (**11, 48, 64**) starr an der Düsenvorrichtung (**10, 47, 63**) angeordnet ist.

4. Düsenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenvorrichtung (**10, 47, 63**) eine Ventileinrichtung aufweist, mittels der ein Ausbringen von Klebermasse (**44**) aus den Düsenöffnungen (**18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53**) jeweils steuerbar ist.

5. Düsenvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventileinrichtung ein Ventilelement (**12**) aufweist, wobei das Ventilelement im

Düsenelement (**11, 48**) drehbar angeordnet ist, wobei mittels einer Drehung des Ventilelements zumindest eine Düsenöffnung (**18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53**) öffenbar ist.

6. Düsenvorrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventilelement (**12**) einen Versorgungskanal (**32**) zur Zuleitung von Klebermasse an die Düsenöffnungen (**18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53**) aufweist, wobei mittels einer Drehung des Ventilelements die Düsenöffnungen mit dem Versorgungskanal verbindbar oder gegenüber dem Versorgungskanal absperbar sind.

7. Düsenvorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Ventileinrichtung Ventalnadeln (**65**) aufweist, die jeweils Düsenöffnungen (**18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53**) zugeordnet sind, wobei mittels einer Betätigung einer Ventalnadel zumindest eine Düsenöffnung öffenbar ist.

8. Düsenvorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement (**11, 48, 64**) einen Versorgungskanal (**32, 71**) zur Zuleitung von Klebermasse (**44**) an die Düsenöffnungen (**18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53**) aufweist, wobei mittels einer Betätigung der Ventalnadeln (**65**) die Düsenöffnungen jeweils mit dem Versorgungskanal verbindbar oder gegenüber dem Versorgungskanal absperbar sind.

9. Düsenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenöffnungen (**18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53**) relativ zueinander symmetrisch am Düsenelement (**11, 48, 64**) ausgebildet sind.

10. Düsenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement (**11, 64**) eine pyramidenstumpfförmige Düsen Spitze (**13**) ausbildet, wobei auf jeweils einer Seitenfläche (**14, 15, 16, 17**) des Düsenelements alleine eine Düsenöffnung (**18, 19, 20, 21**) ausgebildet ist.

11. Düsenvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement (**48**) eine stumpfförmige Düsen Spitze (**49**) ausbildet, wobei auf einem Stumpf des Düsenelements benachbart und parallel zu jeweils einer Seitenfläche des Düsenelements alleine zwei Düsenöffnungen (**50, 51, 52, 53**) ausgebildet sind.

12. Düsenvorrichtung nach einem der Ansprüche 10 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Seitenflächen jeweils parallel zu einer Bewegungsrichtung des Düsenelements (**48**) relativ zu dem Fenster entlang einer Kontur (**61**) des Fensters ausgebildet sind, wobei die Düsenöffnungen (**50, 51, 52, 53**) in einer Ausbringposition der jeweiligen Düsenöffnung ortho-

gonal in Richtung einer Auftragsebene (60) ausgerichtet sind.

13. Düsenvorrichtung nach einem der vorangehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Düsenvorrichtung (10, 47, 63) eine Sensoreinrichtung umfasst, die eine Berührung des Düsenelements (11, 48, 64) mit dem Fenster detektieren kann.

14. Verfahren zum Ausbringen einer viskosen Klebermasse (44) auf ein Fenster mit einer Düsenvorrichtung (10, 47, 63), wobei die Düsenvorrichtung ein Düsenelement (11, 48, 64) aufweist, wobei die Düsenvorrichtung mit dem Düsenelement in einer horizontalen Fensterebene (41, 59) relativ zu dem Fenster entlang einer Kontur (45, 61) des Fensters bewegt wird, wobei in einem Eckbereich (46, 62) der Kontur ein Richtungswechsel der Düsenvorrichtung erfolgt, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement zumindest zwei Düsenöffnungen (18, 19, 20, 21, 50, 51, 52, 53) zum Ausbringen der Klebermasse aufweist, wobei die Klebermasse aus einer ersten Düsenöffnung ausgebracht wird, und wobei nach dem Richtungswechsel die Klebermasse aus einer zweiten Düsenöffnung ausgebracht wird.

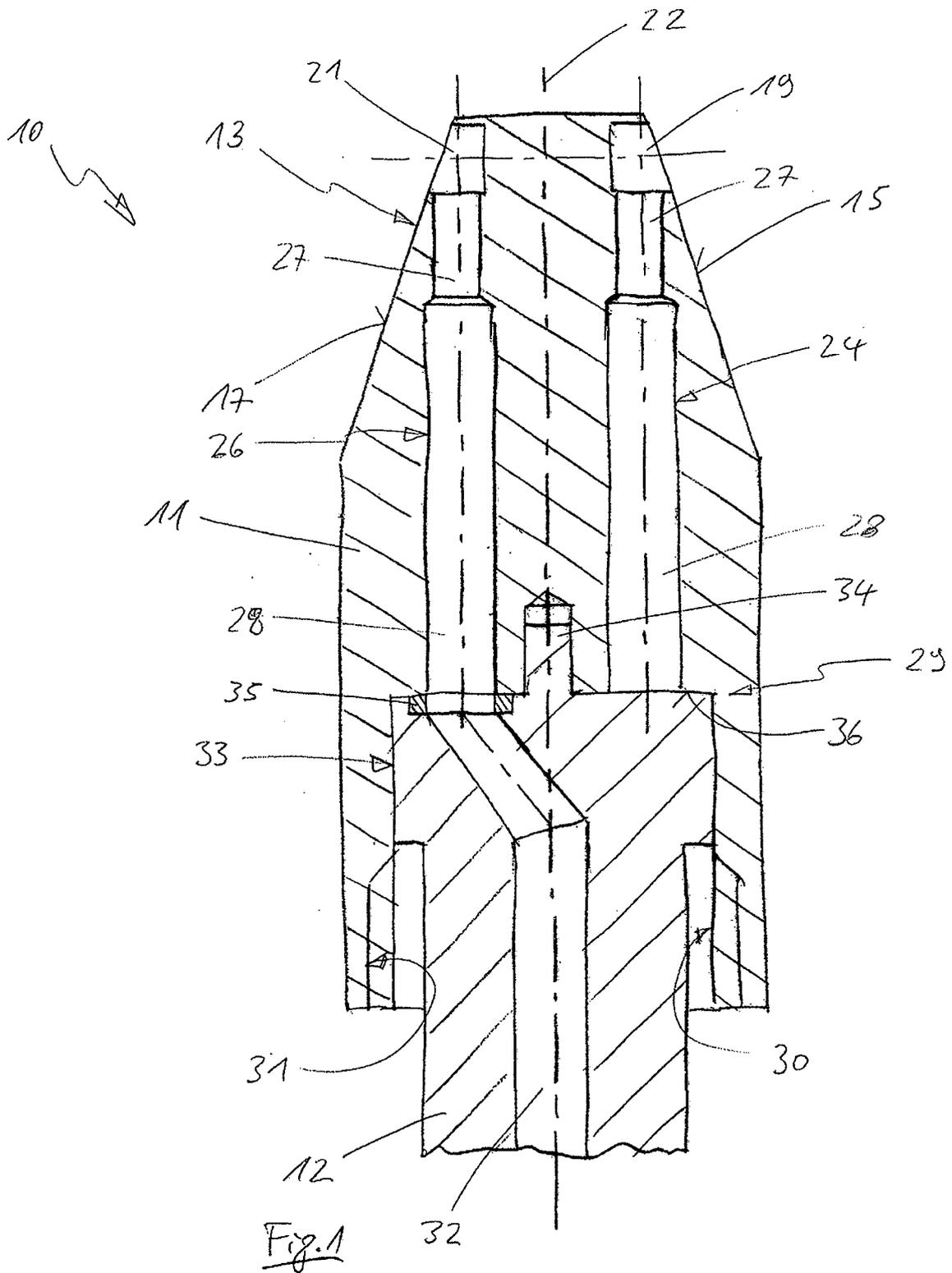
15. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebermasse (44) vor dem Richtungswechsel aus der ersten Düsenöffnung (18, 19, 20, 21), während dem Richtungswechsel aus der ersten und/oder der zweiten Düsenöffnung (18, 19, 20, 21), und nach dem Richtungswechsel aus der zweiten Düsenöffnung ausgebracht wird.

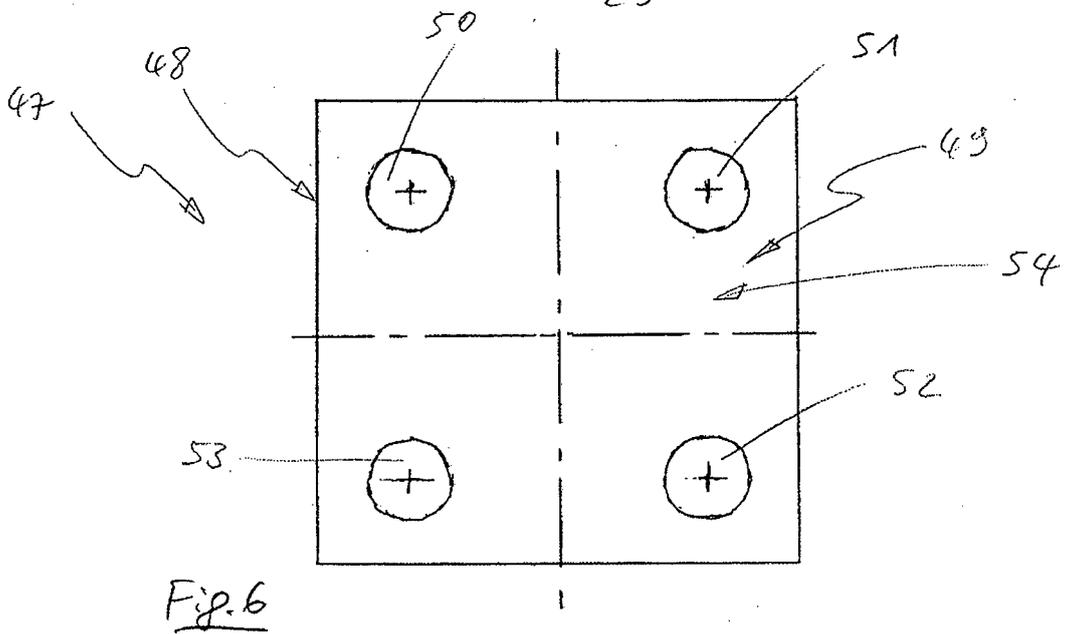
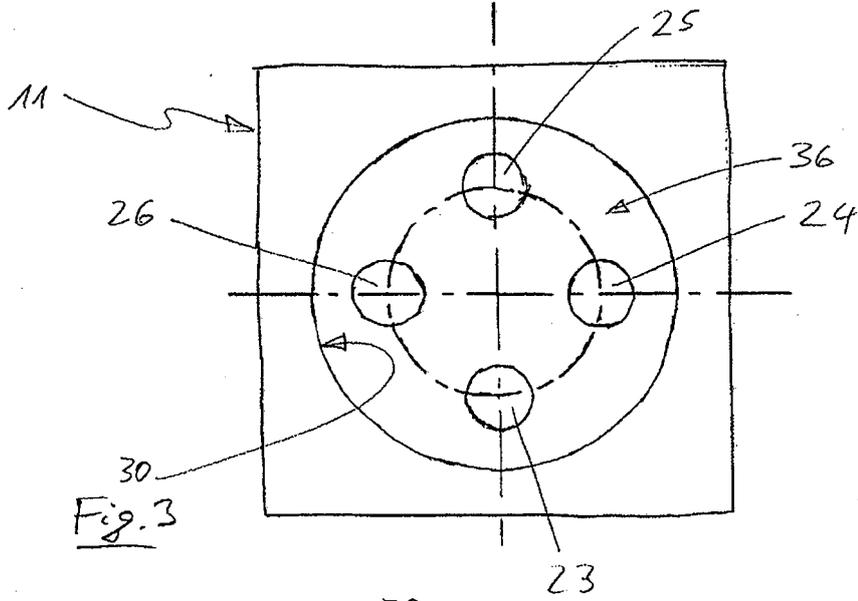
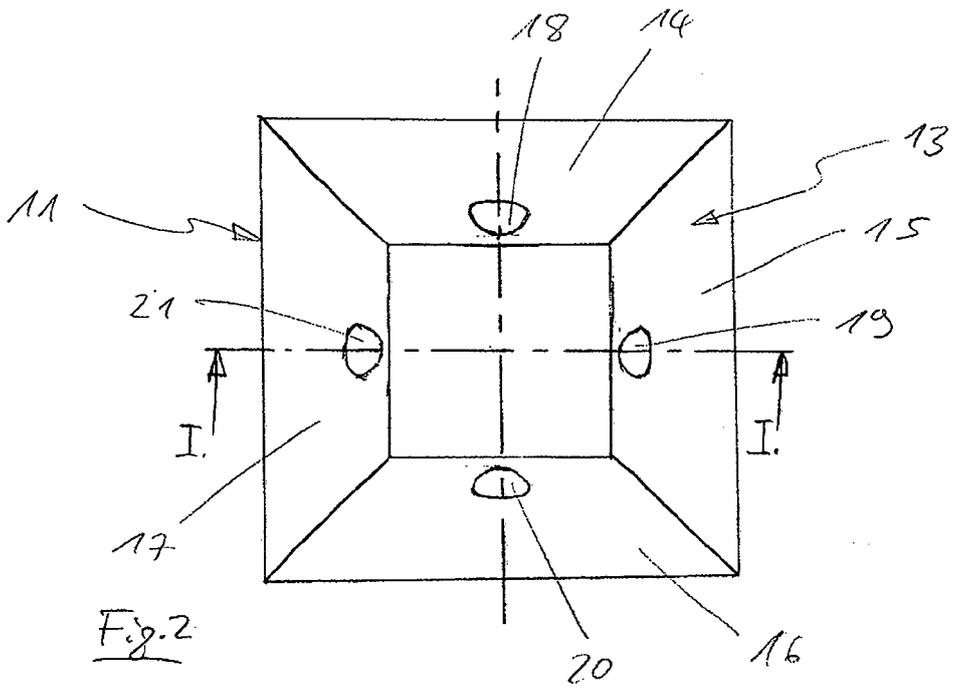
16. Verfahren nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, dass das Düsenelement (48) zumindest eine dritte Düsenöffnung (50, 51, 52, 53) aufweist, wobei die Klebermasse (44) vor dem Richtungswechsel aus der ersten und einer zweiten Düsenöffnung (50, 51, 52, 53), während dem Richtungswechsel aus der ersten und/oder zweiten und/oder der dritten Düsenöffnung, und nach dem Richtungswechsel aus der zweiten und dritten Düsenöffnung ausgebracht wird.

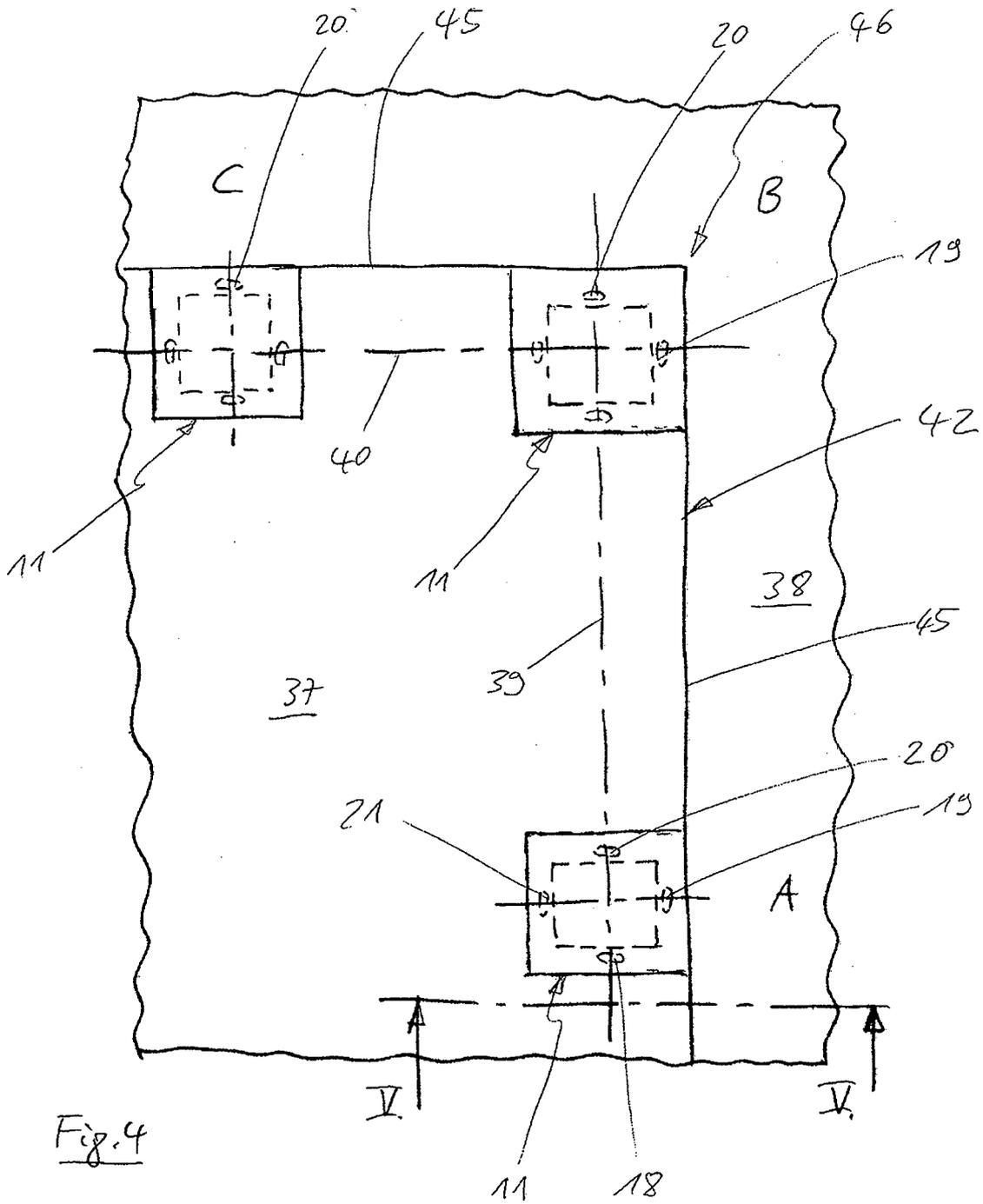
17. Verfahren nach einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass alleine lineare Bewegungen des Düsenelements (11, 48, 64) ausgeführt werden.

Es folgen 6 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen







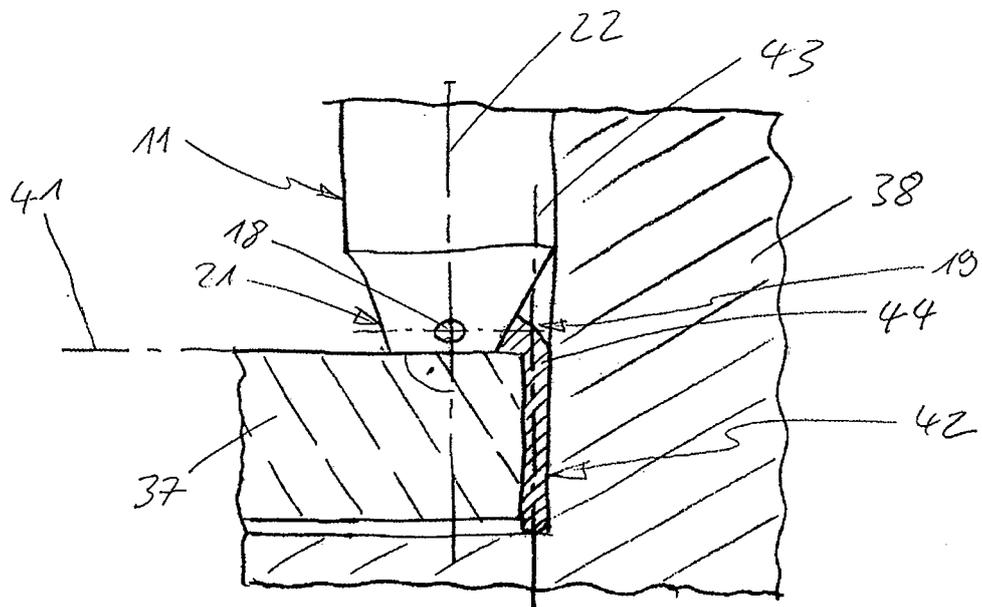


Fig. 5

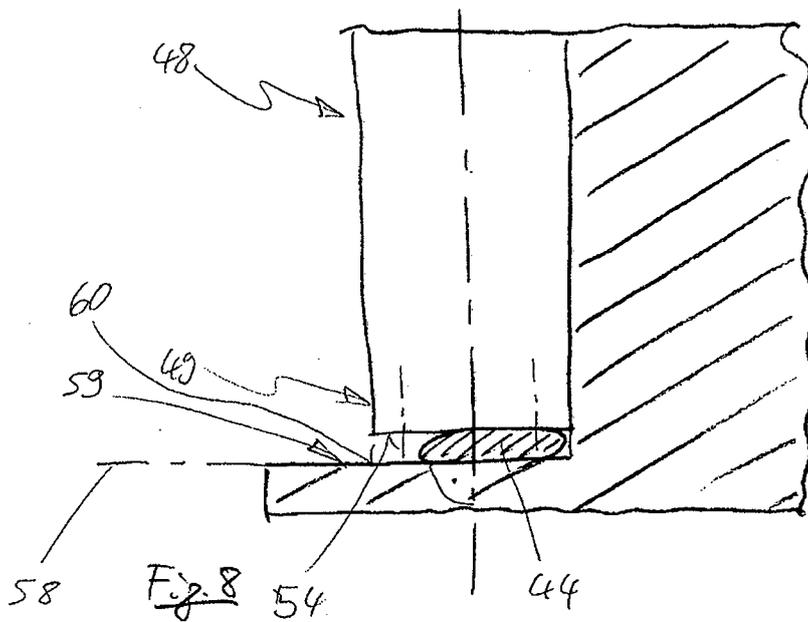


Fig. 8

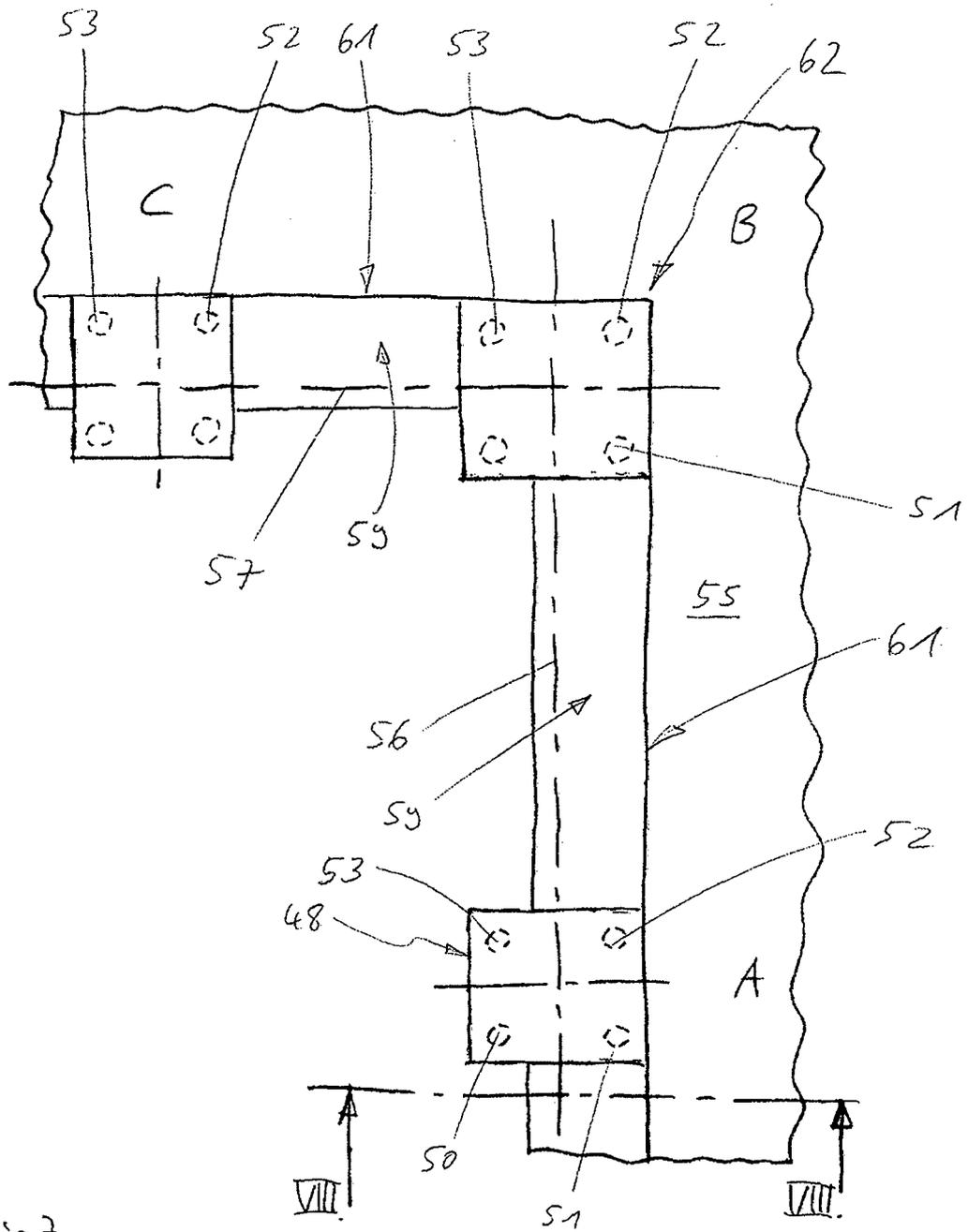


Fig. 7

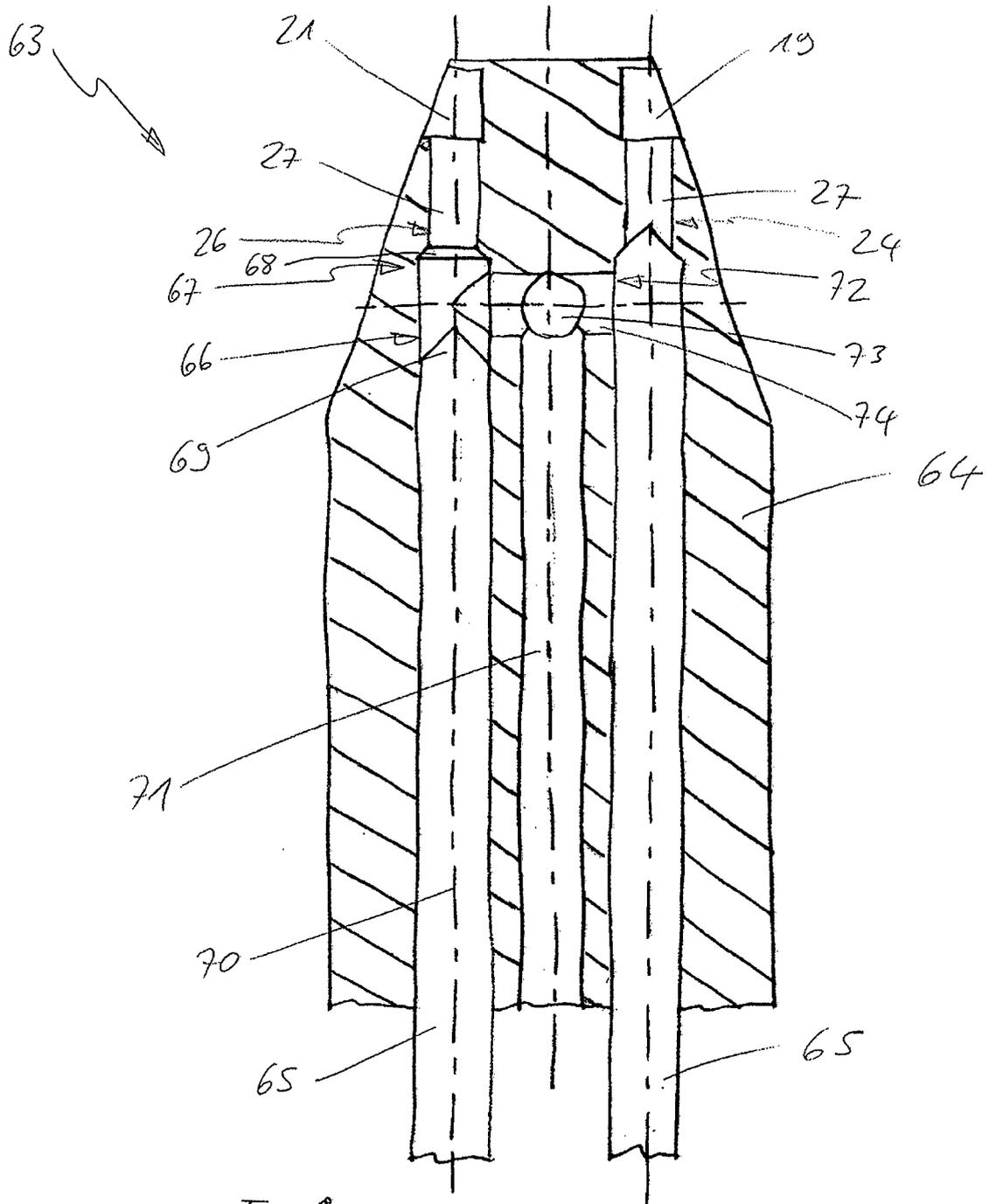


Fig. 9