



(10) **DE 10 2020 119 763 A1** 2022.01.27

(12) **Offenlegungsschrift**

(21) Aktenzeichen: **10 2020 119 763.2**

(22) Anmeldetag: **27.07.2020**

(43) Offenlegungstag: **27.01.2022**

(51) Int Cl.: **B05B 12/00 (2018.01)**

(71) Anmelder:

Focke & Co. (GmbH & Co. KG), 27283 Verden, DE

(74) Vertreter:

**Meissner Bolte Patentanwälte Rechtsanwälte
Partnerschaft mbB, 28209 Bremen, DE**

(72) Erfinder:

**Walter, Jan-Christian, 21073 Hamburg, DE; Bolten,
Dennis, 22846 Norderstedt, DE**

(56) Ermittelter Stand der Technik:

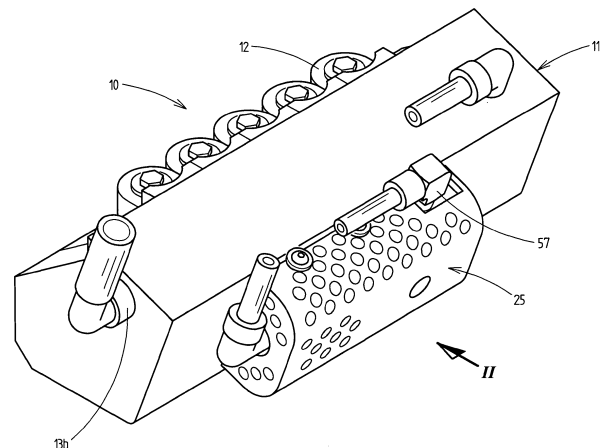
DE	32 25 844	A1
DE	10 2015 213 421	A1
US	2 434 911	A
EP	0 158 097	A1

Rechercheantrag gemäß § 43 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Ventilanordnung**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft eine Ventilanordnung zum Aufbringen von fließfähigem Medium auf ein Substrat, insbesondere von Hotmelt-Klebstoff, die einen Verteilerkörper (11) aufweist, dem das Medium über einen Medieeinlass zuführbar ist, wobei der Verteilerkörper (11) Mediumauslässe aufweist, die in fluidleitender Verbindung mit dem Medieeinlass stehen, wobei an jeden Mediumauslass jeweils eine an dem Verteilerkörper (11) Sprühventileinrichtung (12) mit Düse (19) zur Ausgabe des fließfähigen Mediums angeschlossen ist, der das fließfähige Medium über den Mediumauslass zugeleitet wird, wobei der Verteilerkörper (11) mit einem Drucklufteinlass der Ventilanordnung in fluidleitender Verbindung stehende Luftauslässe aufweist, die jeweils an eine der Sprühventileinrichtungen (12) angeschlossen sind, und über die den Sprühventileinrichtungen (12) jeweils erwärmte, auf das Medium einwirkende Druckluft zugeleitet wird, wobei die Ventilanordnung eine Heizrichtung (25) aufweist, die stromauf der Luftauslässe über ein oder mehrere Heizorgane (35) zur Erwärmung von Druckluft verfügt, wobei das oder jedes Heizorgan (35) einem bzw. jeweils einem Abschnitt eines einerseits mit dem Luftauslass mindestens einer an diesen angeschlossenen Sprühventileinrichtung (12) sowie andererseits mit dem Drucklufteinlass der Ventilanordnung in fluidleitender Verbindung stehenden Druckluftkanals (24) zugeordnet ist, wobei an dem oder jedem Heizorgan (35) durch den oder den jeweiligen ...



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft eine Ventilanzordnung zum Aufbringen von fließfähigem Medium auf ein Substrat, die einen Verteilerkörper aufweist, dem das Medium über einen Medieinlass zuführbar ist, wobei der Verteilerkörper Medieinlässe aufweist, die in fluidleitender Verbindung mit dem Medieinlass stehen, und wobei an jeden Mediauslass jeweils eine an dem Verteilerkörper angeordnete Sprühventileinrichtung mit Düse zur Ausgabe des fließfähigen Mediums angeschlossen ist, der das fließfähige Medium über den Mediauslass zugeleitet wird. Dabei weist der Verteilerkörper mit einem Drucklufteinlass der Ventilanzordnung in fluidleitender Verbindung stehende Luftauslässe auf, die jeweils an eine der Sprühventileinrichtungen, insbesondere an die Düse der jeweiligen Sprühventileinrichtung, angeschlossen sind, und über die den Sprühventileinrichtungen jeweils erwärmte, auf das Medium einwirkende Druckluft zugeleitet wird. Eine solche Ventilanzordnung weist weiter eine Heizeinrichtung auf, die stromauf der Luftauslässe über ein oder mehrere Heizorgane zur Erwärmung von Druckluft verfügt, wobei das oder jedes Heizorgan einem bzw. jeweils einem Abschnitt eines einerseits mit dem Luftauslass mindestens einer an diesen angeschlossenen Sprühventileinrichtung sowie andererseits mit dem Drucklufteinlass der Ventilanzordnung in fluidleitender Verbindung stehenden Druckluftkanals zugeordnet ist, insbesondere jeweils in dem bzw. dem jeweiligen Abschnitt positioniert ist, und an dem durch den jeweiligen Abschnitt strömende Druckluft - insbesondere parallel zu deren Längserstreckung -, jeweils zur Übertragung von Wärme des Heizorgans auf die Druckluft vorbeigeführt wird.

[0002] Wenn derartige Ventilanzordnungen für das Aufbringen von Hotmelt-Klebstoff verwendet werden, wird die Temperatur der verwendeten Druckluft üblicherweise im Betrieb auf die Temperatur des Hotmelt-Klebstoffs abgestimmt und dabei mittels einer Regelung auf einem im Wesentlichen konstanten Temperaturwert gehalten. Zu diesem Zweck muss jeweils die aktuelle Drucklufttemperatur möglichst genau ermittelt werden. Die Anmelderin hat erkannt, dass diese Erfassung bei den bekannten Ventilanzordnungen häufig ungenau ist. Dies unter anderem deshalb, da bei den allermeisten Systemen der jeweilige Temperaturmessfühler nicht nur die Temperatur der Druckluft misst, sondern zu großen Teilen ungewollt auch von der Wärme/Temperatur des sich im Betrieb durch den Durchfluss des Hotmelt-Klebstoffs erwärmten Verteilerkörpers beeinflusst ist.

[0003] Ausgehend hiervon ist es Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine Ventilanzordnung der eingangs genannten Art weiterzuentwickeln, insbesondere derart, dass eine Temperaturerfassung der

aktuellen Drucklufttemperatur möglichst genau und verzögerungsarm möglich ist.

[0004] Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Ventilanzordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und eine Ventilanzordnung mit den Merkmalen des Anspruchs 4.

[0005] Erfindungsgemäß ist demnach zum einen vorgesehen, dass die Heizeinrichtung der eingangs genannten Ventilanzordnung außerhalb des (insbesondere massiven bzw. als Vollkörper ausgebildeten) Verteilerkörpers angeordnet ist und dabei als Einheit, insbesondere unter thermischer Entkopplung von Heizeinrichtung und Verteilerkörper, bevorzugt lösbar an dem Verteilerkörper befestigt ist. Anders als bei den meisten Lösungen im Stand der Technik ist/sind die Heizeinrichtung und somit das oder die Heizorgane erfindungsgemäß demnach nicht im Verteilerkörper angeordnet. Entsprechend kann auch ein Temperaturmessfühler zur Messung der Drucklufttemperatur außerhalb des Verteilerkörpers angeordnet sein, nämlich direkt der insofern separaten Heizeinrichtung zugeordnet werden, sodass der Temperaturmessfühler demnach nicht oder nur unwesentlich von einer etwaigen Erwärmung des Verteilerblocks beeinflusst werden würde.

[0006] Zum anderen ist erfindungsgemäß zusätzlich oder alternativ entsprechend vorgesehen, dass die Heizeinrichtung mindestens zwei Heizorgane aufweist, die stromauf der Luftauslässe über mindestens zwei längliche, voneinander beabstandete, insbesondere parallel ausgerichtete Heizorgane zur Erwärmung von Druckluft verfügen, die dann jeweils einem Abschnitt eines einerseits mit dem Luftauslass mindestens einer an diesen angeschlossenen Sprühventileinrichtung sowie andererseits mit dem Drucklufteinlass der Ventilanzordnung in fluidleitender Verbindung stehenden Druckluftkanals zugeordnet sind, insbesondere jeweils in diesem Abschnitt positioniert sind, und an denen durch den jeweiligen Abschnitt strömende Druckluft - insbesondere parallel zu deren Längserstreckung -, jeweils zur Übertragung von Wärme des jeweiligen Heizorgans auf die Druckluft vorbeigeführt wird, wobei die Heizeinrichtung stromab dieser Abschnitte über einen weiteren, zwischen den Heizorganen positionierten Abschnitt des Druckluftkanals verfügt, in dem zur Messung der Drucklufttemperatur ein Messabschnitt eines Temperaturmessfühlers angeordnet ist.

[0007] Diese Anordnung des Messabschnitts des Temperaturmessfühlers innerhalb eines Abschnitts des Druckluftkanals und zusätzlich gerade in einem solchen Abschnitt, der insbesondere zentral zwischen den beiden (oder ggf. weiteren) Heizorganen bzw. zwischen diesen zugeordneten Abschnitten des Druckluftkanals angeordnet ist, sorgt für einen optimalen Wärmefluss von den Heizorganen

zu dem Temperaturmessfühler und somit für geringe Messträgheiten; und zwar auch dann, wenn die Luft in dem Druckluftkanal aktuell gerade unbewegt sein sollte bzw. „stehen“ sollte und insofern die Luft in dem weiteren Abschnitt nicht unmittelbar zuvor an den Heizorganen vorbeigeführt wurde.

[0008] Bevorzugt kann dabei der weitere Abschnitt des Druckluftkanals, in dem der Messabschnitt des Temperaturmessfühlers angeordnet ist, jeweils zu den bzw. sämtlichen Heizorganen im Wesentlichen den gleichen Abstand aufweisen, um insofern am Messort eine gleichmäßige bzw. „symmetrische“ Beeinflussung der Temperatur durch beide Heizorgane zu bewirken.

[0009] Weiter vorzugsweise kann sich der weitere Abschnitt des Druckluftkanals parallel zu den Heizorganen und/oder zu den den Heizorganen zugeordneten Abschnitten des Druckluftkanals erstrecken.

[0010] Insbesondere kann sich der weitere Abschnitt des Druckluftkanals, in dem der Messabschnitt des Temperaturmessfühlers angeordnet ist, zwischen zwei parallelen, vorzugsweise horizontalen Ebenen positioniert sein, in denen jeweils die Heizorgane und/oder jeweils die diesen zugeordneten Abschnitte des Druckluftkanals angeordnet sind.

[0011] Der Messabschnitt des Temperaturmessfühlers kann jeweils parallel zu den beiden Heizorganen und/oder jeweils zu den diesen zugeordneten Abschnitten des Druckluftkanals ausgerichtet sein.

[0012] Was die den Heizorganen zugeordneten Abschnitte des Druckluftkanals betrifft, so können diese vorzugsweise strömungstechnisch parallel geschaltet sein, sodass Druckluft von einer bzw. der Druckluftquelle, an die die Ventilanordnung im Betrieb angeschlossen ist, parallel zu den beiden Heizorganen geführt wird.

[0013] Gemäß einer weiteren wichtigen Weiterbildung der Erfindung können, insbesondere zur Parallelschaltung dieser Abschnitte des Druckluftkanals, die den Heizorganen zugeordneten Abschnitte des Druckluftkanals über mindestens einen quer zu ihnen verlaufenden, insbesondere in einer gemeinsamen Ebene angeordneten Abschnitt des Druckluftkanals - Verbindungsabschnitt - fluidleitend miteinander verbunden sein.

[0014] Vorzugsweise können die den Heizorganen zugeordneten Abschnitte des Druckluftkanals über zwei derartige, quer verlaufende vorzugsweise jeweils in einer von zwei voneinander beabstandeten Ebenen angeordnete Verbindungsabschnitte fluidleitend miteinander verbunden sein. Insbesondere über einen ersten Verbindungsabschnitt, der abschnittsweise im Bereich eines jeweiligen ersten beheizten

Endes einer Heizpatrone des jeweiligen Heizorgans verläuft, und über einen stromab des ersten Verbindungsabschnitts angeordneten zweiten Verbindungsabschnitt, der abschnittsweise im Bereich eines jeweiligen, von dem ersten beheizten Ende beabstandeten zweiten beheizten Endes der Heizpatrone des jeweiligen Heizorgans verläuft.

[0015] Insbesondere an mindestens einem dieser Verbindungsabschnitte (theoretisch aber auch an beiden Verbindungsabschnitten) kann dann zusätzlich der weitere Abschnitt des Druckluftkanals fluidleitend angeschlossen sein. Beispielsweise, indem ein Auslass des Verbindungsabschnitts an den weiteren Abschnitt angeschlossen ist bzw. an diesen mündet. In diesem Fall kann zu erwärmende Druckluft parallel zu den Heizorganen geführt, von diesen erwärmt und über diesen Verbindungsabschnitt dem weiteren Abschnitt zugeleitet werden, in dem der Messabschnitt des Temperaturmessfühlers sitzt.

[0016] Bevorzugt kann des Weiteren in dem weiteren Abschnitt des Druckluftkanals ein insbesondere benachbart zu dem Messabschnitt positionierter Auslass angeordnet sein, aus dem dann die erwärmte Druckluft stromab in Richtung des Luftauslasses des Verteilerkörpers geführt wird, also hin zu der jeweiligen Sprühventileinrichtung.

[0017] Was das oder jedes Heizorgan betrifft, so kann es einen bzw. jeweils einen (insbesondere hohlzylindrischen) Heizzylinder umfassen mit um den Umfang verteilt angeordneten, insbesondere durch (Längs-)Schlitze in der Außenwand des Heizzylinders gebildeten Druckluftführungs Kanälen, in dem insbesondere zentral eine bevorzugt zylindrische Heizpatrone des Heizorgans sitzt, die den Heizzylinder erwärmt.

[0018] Vorzugsweise können dabei die gegenüberliegenden Enden der oder der jeweiligen Heizpatrone unbeheizt sein.

[0019] Die Druckluftführungs Kanäle können eine, insbesondere zwischen den unbeheizten Enden angeordnete, beheizte Zone der Heizpatrone des oder des jeweiligen Heizorgans außen bzw. seitlich überdecken.

[0020] Dabei kann vorgesehen sein, dass sich die Druckluftführungs Kanäle des Heizzylinders nicht in die Bereiche des Heizzylinders erstrecken oder dort angeordnet sind, die jeweils die unbeheizten Enden der zylindrischen Heizpatrone außen bzw. seitlich überdecken.

[0021] Was die Heizeinrichtung als solche betrifft, so kann sie einen insbesondere einteiligen, vorzugsweise massiven bzw. als Vollkörper ausgebildeten Grundkörper aufweisen, in dem zumindest die vorge-

nannten Abschnitte des Druckluftkanals, das oder die Heizorgane sowie der Messabschnitt des Temperaturmessfühlers angeordnet sind.

[0022] Der oder jeder Abschnitt des Druckluftkanals kann dabei durch eine bzw. eine jeweilige Bohrung in dem Grundkörper der Heizeinrichtung gebildet sein.

[0023] Der Heizzyylinder des oder jedes Heizorgans kann vorzugsweise in den dem Heizorgan zugeordneten, durch die bzw. die jeweilige Bohrung gebildeten Abschnitt des Druckluftkanals eingepresst sein, insbesondere unter Bildung eines Längs- oder Querschnitts mit dem Grundkörper der Heizeinrichtung. Dies nicht zuletzt, um den Wärmeübergang zwischen dem Grundkörper und dem jeweiligen Heizorgan zu optimieren.

[0024] Zur thermischen Entkopplung von Heizeinrichtung und Verteilerkörper kann die Heizeinrichtung an einer mit dem Verteilerkörper verbundenen Aufnahme des Verteilerkörpers für die Heizeinrichtung insbesondere lösbar befestigt sein. Insbesondere unter Verwendung von (vorzugsweise nur) einer Bohrung in dem Grundkörper der Heizeinrichtung durchgreifenden, an der Aufnahme für die Heizeinrichtung eingeschraubten Befestigungsschraube, wobei die Aufnahme für die Heizeinrichtung aus einem Material besteht, das im Vergleich zu dem Material des Grundkörpers der Heizeinrichtung und/oder des Verteilerkörpers eine insbesondere um mindestens 50% geringere Wärmeleitfähigkeit aufweist.

[0025] Die Aufnahme für die Heizeinrichtung kann dabei unter Verwendung von einer oder mehreren thermisch entkoppelnden Isolierscheiben an dem Verteilerkörper befestigt sein.

[0026] Die Heizeinrichtung kann weiter ein thermisch von dem Grundkörper entkoppeltes, an dem Grundkörper befestigtes, vorzugsweise unter Verwendung von einer oder mehreren, thermisch entkoppelnden Isolierscheiben an diesem angeschraubtes Schutzgehäuse aufweisen, das den Grundkörper zur Umgebung hin überdeckt, insbesondere, indem der Grundkörper in dem Schutzgehäuse angeordnet ist.

[0027] Das Schutzgehäuse kann dabei aus einem Material bestehen, das im Vergleich zu dem Material des Grundkörpers der Heizeinrichtung und/oder des Verteilerkörpers eine insbesondere um mindestens 50% geringere Wärmeleitfähigkeit aufweist.

[0028] Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Patentansprüchen, der nachfolgenden Beschreibung eines bevorzugten Ausführungsbeispiels der Erfindung sowie aus den beigefügten Zeichnungen.

[0029] Darin zeigt:

Fig. 1 eine erfindungsgemäße Ventilanordnung in Schrägansicht,

Fig. 2 die Ventilanordnung aus **Fig. 1** aus der Blickrichtung II in **Fig. 1**,

Fig. 3 einen Schnitt entlang der Schnittlinie III-III in **Fig. 2**,

Fig. 4 einen Schnitt durch die Ventilanordnung entlang der Schnittlinie IV-IV in **Fig. 2**,

Fig. 5 einen Schnitt entlang der Schnittlinie V-V in **Fig. 2**,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VI-VI in **Fig. 2**,

Fig. 7 einen Schnitt entlang der Schnittlinie VII-VII in **Fig. 6**,

Fig. 8 ein Diagramm, das qualitativ die Zusammenhänge zwischen Betriebszustand, Temperatur und Volumenstrom der Temperaturregelung einer Ventilanordnung des Standes der Technik zeigt,

Fig. 9 ein Diagramm analog **Fig. 8**, allerdings bezogen auf eine Ventilanordnung gemäß der vorliegenden Erfindung.

[0030] Die in **Fig. 1** gezeigte Ventilanordnung 10 dient zum Aufbringen von Hotmelt-Klebstoff auf Substrate jeglicher Art, wie etwa Zuschnitte oder Folienbahnen, die im Rahmen der Herstellung von Zigarettenpackungen eingesetzt werden. Die Erfindung ist aber nicht auf einen derartigen Einsatz begrenzt. Die erfindungsgemäßen Ventilanordnungen können auch zum Aufbringen von anderen Arten von fließfähigen Medien auf andere Substrate eingesetzt werden.

[0031] Die Ventilanordnung 10 verfügt über einen als Vollkörper ausgebildeten einteiligen, massiven Verteilerkörper 11, der zum Verteilen von dem Verteilerkörper 11 zugeführtem flüssigen Medium dient an vorliegend fünf, an dem Verteilerkörper 11 (lösbar) befestigten Sprühventileinrichtungen 12, von denen das flüssige Medium jeweils auf das Substrat aufgetragen wird.

[0032] Die Sprühventileinrichtungen 12 sind dabei jeweils über einen zugeordneten Mediumauslass 13a des Verteilerkörpers 11 an einen in dem Verteilerkörper 11 angeordneten Mediumkanal 14 angeschlossen. Dem Mediumkanal 14 wird dabei das flüssige Medium, also vorliegend der Hotmelt-Klebstoff, über einen Medieeinlass 13b des Verteilerkörpers 11 zugeführt, der an eine nicht dargestellte Mediumquelle bzw. ein Mediumreservoir angeschlossen ist. Ein oder mehrere Heizorgane 60, die in dem Verteilerkörper 11 angeordnet sind, sorgen für eine Wärmezufuhr zu dem Medium, um diese auf einer

bestimmten Temperatur zu halten und/oder auf eine solche zu erwärmen.

[0033] Konkret wird das flüssige Medium einer Sprühventileinheit 15 der Sprühventileinrichtung 12 zugeführt, die in an sich bekannter Weise über ein beispielsweise elektromagnetisch betriebenes Ventil mit Dosierorgan 16 verfügt, das eine Ventilöffnung 17 der Sprühventileinheit 15 entweder freigibt oder verschließt.

[0034] Die Ventilöffnung 17 ist über einen in dem Verteilerkörper 11 angeordneten Dosierkanal 18 mit einer Sprühdüse 19 der Sprühventileinrichtung 12 fluidleitend verbunden. Das Medium wird im Betrieb der Ventilanordnung 10 entsprechend der Sprühdüse 19 zugeführt und tritt am Ende eines Ausgabekanals 20 aus der Sprühdüse 19 aus.

[0035] In an sich bekannter Weise wird dabei das austretende (flüssige) Medium durch die Zufuhr von zuvor erwärmter Druckluft gewollt aufgewirbelt, um bestimmte Medium-Auftragsmuster auf dem Substrat zu erzeugen.

[0036] Die erwärmte Druckluft wird der Sprühventileinrichtung 12, im vorliegenden Fall der Sprühdüse 19 derselben, über einen Abschnitt 21 eines Druckluftkanals 24 zugeleitet, der mit einem in dem Verteilerkörper 11 angeordneten Luftauslass 22 fluidleitend in Verbindung steht, der in einen vorliegend ringförmigen Ausgabekanal 23 der Sprühdüse 19 mündet.

[0037] Der Druckluftkanal 24 verfügt noch über weitere Abschnitte in dem Verteilerkörper 11, die jeweils zu den anderen Sprühventileinrichtungen 12 bzw. zu deren Sprühdüsen 19 führen.

[0038] Die Druckluft wird dem Druckluftkanal 24 bzw. der Ventilanordnung 10 von einer nicht dargestellten Druckluftquelle zugeführt. Bevor sie zu der Sprühdüse 19 gelangt wird sie allerdings in einer Heizeinrichtung 25 erwärmt, wobei die Temperatur der Druckluft dabei auf die Temperatur des (flüssigen) Auftragsmediums abgestimmt wird, also vorliegend auf die Temperatur des Hotmelt-Klebstoffs. Dabei ist es wichtig, die Erwärmung der Druckluft in möglichst präziser und dynamischer Weise auf einen voreingestellten Temperaturwert zu regeln. Dies geschieht mit einer nicht dargestellten Regelungseinrichtung.

[0039] Je genauer und trägheitsfreier die vorgenannte Abstimmung bzw. Regelung erfolgt, desto genauer wird während der Betriebszeit der Ventilanordnung 10 das Auftragsbild des Mediums auf dem Substrat.

[0040] Zu diesem Zweck ist es erforderlich, die Temperatur der erwärmten Druckluft möglichst präzise sowie möglichst verzögerungsfrei zu messen. Um dies zu erreichen, ist die Ventilanordnung 10, insbesondere die Heizeinrichtung 25 derselben, in besonderer Weise ausgebildet.

[0041] Zum einen ist die Heizeinrichtung 25 als gegenüber dem Verteilerkörper 11 separate Einheit ausgebildet, die außerhalb des Verteilerkörpers 11 angeordnet ist und dabei, vorliegend lösbar, an dem Verteilerkörper 11 befestigt ist. Vorliegend unter thermischer Entkopplung von der Heizeinrichtung 25 einerseits und dem Verteilerkörper 11 andererseits.

[0042] Konkret verfügt die Heizeinrichtung 25 in später noch näher beschriebener Weise über einen einteiligen, massiven bzw. als Vollkörper ausgebildeten Grundkörper 26, der thermisch entkoppelt an dem Verteilerkörper 11 (lösbar) befestigt ist.

[0043] Dabei weist der Verteilerkörper 11 eine Aufnahme 27 auf, mit der der Grundkörper 26 über (nur) eine Schraube 28 verschraubt ist.

[0044] Die Aufnahme 27 selbst ist an dem Verteilerkörper 11 mittels mehrerer Schrauben 29 befestigt, und zwar ebenfalls thermisch entkoppelt.

[0045] Vorliegend, indem Isolierscheiben 30 verwendet werden, die als Abstands- bzw. Unterlegscheiben dienen.

[0046] Sowohl die Aufnahme 27 als auch die Isolierscheiben 30 bestehen aus einem Material, insbesondere einem Kunststoffmaterial, das im Vergleich zu dem insbesondere metallischen Material des Grundkörpers 26 der Heizeinrichtung 25 und/oder des Verteilerkörpers 11 der Ventilanordnung 10 eine bevorzugt um mindestens 50% geringere Wärmeleitfähigkeit aufweist.

[0047] In ähnlicher Weise ist auch ein Schutzgehäuse 31 bzw. eine Schutzhaube der Heizeinrichtung 25 mittels Isolierscheiben 32 sowie entsprechenden Schrauben 33 an dem Grundkörper 26 in thermisch entkoppelter Weise befestigt.

[0048] Das Schutzgehäuse 31 ist dabei außerhalb der Befestigungsbereiche mit (die Isolierung förderndem) Abstand zu dem Grundkörper 26 angeordnet, und zwar so, dass es den Grundkörper 26 zur Umgebung hin überdeckt. Hierdurch wird das Risiko reduziert, dass ein Benutzer den im Betrieb in der Regel heißen Grundkörper 26 der Heizeinrichtung 25 versehentlich berührt.

[0049] Zum anderen ist erfindungsgemäß vorgesehen, wie nachfolgend weiter beschrieben wird, die Druckluftführung, die Druckluftherwärmung und die

Temperaturmessung in der Heizeinrichtung 25 in besonderer Weise zu gestalten.

[0050] Der Druckluftkanal 24 der Ventilanordnung 10 ist hierfür stromauf des Verteilerkörpers 11 in der Heizeinrichtung 25, nämlich in dem Grundkörper 26 desselben, weitergeführt bis zu einem Drucklufteinlass 34 der Ventilanordnung 10, in den ein Anschlussstück 57 für eine zu einer nicht gezeigten Druckluftquelle führenden Schlauchleitung 58 mündet.

[0051] Konkret erfolgt diese Weiterführung des Druckluftkanals 24, indem der Abschnitt 21 des Druckluftkanals 24 des Verteilerkörpers 11 unter Verwendung einer Dichtung 53 fluidleitend mit einem gegenüberliegenden, in dem Grundkörper 26 verlaufenden Abschnitt 55 des Druckluftkanals 24 verbunden ist, und zwar unter entsprechender fluidleitender Verbindung von einem endständigen Verbindungsauslass 54 des Grundkörpers 26 mit einem gegenüberliegenden, endständigen Verbindungsauslass 52 des Verteilerkörpers 11.

[0052] Über die vorgenannte Druckluftquelle wird, wie bereits erwähnt, im Betrieb der Ventilanordnung 10 Druckluft zunächst der Heizeinrichtung 25 zur Erwärmung zugeführt. Im Anschluss wird die von der Heizeinrichtung 25 erwärmte Druckluft dann dem Verteilerkörper 11 zugeleitet, nämlich wie beschrieben dem Abschnitt 21 des Druckluftkanals 24 des Verteilerkörpers 11.

[0053] Zur Erwärmung der Druckluft sind in dem Grundkörper 26 vorliegend parallel angeordnete, längliche Heizorgane 35 vorgesehen, entlang denen die Druckluft geführt wird.

[0054] Konkret sind diese Heizorgane 35 in dem Grundkörper 26 in zwei Abschnitten 36 und 37 des Druckluftkanals 24 angeordnet, die mit Abstand parallel zueinander verlaufenen, insbesondere in übereinander angeordneten, vorzugsweise horizontalen Ebenen.

[0055] Vorliegend umfassen die Heizorgane 35 jeweils einen hohlzylindrischen Heizzylinder 38, in dessen Zentrum bzw. Kern jeweils eine zylindrische Heizpatrone 39 sitzt unter Anlage an die diese umgebende Außenwand 51 des Heizzylinders 38.

[0056] Jede (elektrisch betriebene) Heizpatrone 39 ist dabei über nach außen aus der Heizeinrichtung 25 bzw. dem Grundkörper 26 derselben geführte Stromkabel 40 an eine (nicht dargestellte) Stromversorgung angeschlossen.

[0057] Jede Heizpatrone 39 verfügt an ihren gegenüberliegenden Enden jeweils über unbeheizte Zonen, nämlich eine erste unbeheizte Zone 47a

und eine zweite unbeheizte Zone 47b, zwischen denen eine durchgehende beheizte Zone 46 angeordnet ist, über die jeweils im Betrieb die Wärme abgestrahlt wird.

[0058] Zentral zwischen den beiden, den Heizorganen 35 jeweils zugeordneten Abschnitten 36 und 37 des Druckluftkanals 24 ist ein weiterer, parallel zu den Abschnitten 36, 37 verlaufender Abschnitt 41 des Druckluftkanals 24 positioniert, der fluidleitend mit den beiden Abschnitten 36 und 37 verbunden ist, und zwar jeweils mit gleichem Abstand zu den beiden Abschnitten 36 bzw. 37.

[0059] In diesem weiteren Abschnitt 41 des Druckluftkanals 24 ist ein vorderer Messabschnitt 42 eines Temperaturmessfühlers 43 angeordnet, der vorliegend parallel zu den länglichen Heizorganen 35 verläuft.

[0060] Zu dem Temperaturmessfühler 43 führen Signalleitungen 44, die an eine (externe) Steuer-/Auswerteeinrichtung angeschlossen sind, um die Messsignale des Temperaturmessfühlers auszuwerten. Auch die Signalleitungen 44 sind entsprechend nach außen aus der Heizeinrichtung 25 bzw. dem Grundkörper 26 herausgeführt.

[0061] In besonderer Weise erfolgt die Führung der von der Druckluftquelle über den Drucklufteinlass 34 zu der Heizeinrichtung 25 geführten Druckluft innerhalb des Grundkörpers 26.

[0062] Zum einen sind die Abschnitte 36 und 37 des Druckluftkanals 24 strömungstechnisch parallel geschaltet über einen ersten Verbindungsabschnitt 45a des Druckluftkanals 24, der quer zu den Abschnitten 36 und 37 des Druckluftkanals 24 verläuft und diese dabei miteinander verbindet.

[0063] Der erste Verbindungsabschnitt 45a ist dabei auf Höhe des Drucklufteinlasses 34 bzw. in einer quer zu den Abschnitten 36, 37 verlaufenden Ebene angeordnet und des Weiteren auf Höhe eines jeweiligen, dem Drucklufteinlass 34 benachbarten, beheizten ersten Endes 46a der beheizten Zone 46 der jeweiligen Heizpatrone 39, an das die unbeheizten Zonen 47a jeweils angrenzen.

[0064] Des Weiteren ist der weitere Abschnitt 41, in dem der Messabschnitt 42 des Temperaturmessfühlers 43 sitzt, über einen zweiten, zu dem ersten Verbindungsabschnitt 45a parallel verlaufenden Verbindungsabschnitt 45b mit den den Heizorganen 35 zugeordneten Abschnitten 36 bzw. 37 des Druckluftkanals 24 fluidleitend verbunden.

[0065] Auch der zweite Verbindungsabschnitt 45b des Druckluftkanals 24 verläuft quer zu den beiden Abschnitten 36 bzw. 37. Der zweite Verbindungsab-

schnitt 45b ist auf Höhe eines zweiten beheizten Endes 46b der beheizten Zone 46 der jeweiligen Heizpatrone 39 angeordnet, an das die unbeheizten Zonen 47b der Heizpatronen 39 jeweils angrenzen.

[0066] Die fluidleitende Verbindung des zweiten Verbindungsabschnitts 45b mit dem weiteren Abschnitt 41, in dem der Messabschnitt 42 des Temperaturmessfühlers 43 sitzt, erfolgt über einen Einlass 48, über den Druckluft im Betrieb stromab in den weiteren Abschnitt 41 strömt, dort den Messabschnitt 42 umströmt, dann an einem anderen Ende des weiteren Abschnitts 41 aus einem Auslass 49 des weiteren Abschnitts 41 stromab in Richtung des Abschnitts 55 des Druckluftkanals 24 geführt wird und schließlich in den dem Verteilerkörper 11 angeordneten Abschnitt 21 des Druckluftkanals 24 strömt.

[0067] Die beiden Abschnitte 36 und 37 sowie die Abschnitte 41, 45a, 45b, 55 sind im Übrigen vorliegend Bohrungen in dem als Vollkörper ausgebildeten Grundkörper 26 bzw. in dem Grundkörpermaterial.

[0068] Die Heizorgane 35 sitzen dabei in den die Abschnitte 36 bzw. 37 des Druckluftkanals 24 bildenden Bohrungen; konkret sind sie in diese Bohrungen eingepresst, beispielsweise unter Bildung eines Längs- oder Querpressverbands mit dem umgebenden Material des Grundkörpers 36.

[0069] Was konkret die Übertragung der Wärme der Heizpatronen 39 auf die an diesen vorbeigeführte Druckluft betrifft, so weisen die Heizzylinder 38 jeweils an ihrem Umfang zu diesem Zweck zur Vergrößerung der Kontaktfläche zwischen der heißen Heizzylinderwand 51 und der Druckluft Druckluftführungs Kanäle 50 auf, entlang denen die Druckluft geführt wird.

[0070] Die Druckluftführungs Kanäle 50 sind vorliegend als (parallel zueinander verlaufende) Längsschlitz in der Außenwanderung 51 der jeweiligen Heizzylinder 38 gebildet. Die durch diese Druckluftführungs Kanäle 50 geführte Luft wird entsprechend durch das von den Heizpatronen 39 erwärmte Heizzylindermaterial bzw. durch die von den Heizzylindern 39 ausgehende Wärme auf ihrem Weg entlang der Druckluftführungs Kanäle 50 erwärmt.

[0071] Es versteht sich, dass die Druckluftführungs Kanäle 50 nicht als parallel zur Heizzylinderlängsachse verlaufende Schlitz ausgebildet sein müssen. Denkbar ist unter anderem auch ein Helix-Verlauf entlang/in der Wandung 51 oder sonstige Arten und Verläufe der Druckluftführungs Kanäle 50.

[0072] In den Diagrammen in **Fig. 8**, **Fig. 9** sind über die Zeit t (Betriebszeit) die Temperatur ϑ und der Volumenstrom Q aufgetragen sowie als Graphen

die Ist- und die Soll-Temperaturen 56 bzw. 61 der Druckluft und der Ist-Volumenstrom 59.

[0073] Die vorstehend beschriebenen, erfindungsgemäßen Maßnahmen führen dazu, wie in **Fig. 9** dargestellt ist, dass im Betrieb der Ventilanordnung 10 Abweichungen der Ist-Temperatur 56 der Druckluft von einer Soll-Temperatur 61 weitgehend unabhängig von dem Volumendurchsatz 59 bzw. dem Volumenstrom der Druckluft und der gewählten Soll-Temperatur 61 sind. Zu erkennen ist insbesondere, dass bei Änderungen des Volumenstroms 59 der Druckluft die Regelung derart genau und dynamisch reagieren kann, dass die Ist-Temperatur nur geringen Schwankungen unterliegt.

[0074] Im Vergleich dazu ist in **Fig. 8** für eine Ventilanordnung des Standes der Technik gezeigt, wie die Ist-Temperatur 56 dort insbesondere bei Änderungen des Ist-Volumenstroms 59 der Druckluft, aber auch bei unverändertem Volumenstrom 59, großen Schwankungen unterliegt. Dies liegt insbesondere, wie bereits erwähnt, an einer deutlich ungünstigeren Positionierung der jeweiligen Temperaturmessfühler, die entsprechend nicht aktuelle bzw. genaue Temperaturmesswerte liefern können, an einer ungünstigeren Strömungsführung der Druckluft im Bereich der Heizorgane, an einer ungünstigeren Ausbildung der Heizorgane selbst sowie daran, dass die Heizeinrichtungen des Standes der Technik, insbesondere deren Heizorgane, in der Regel innerhalb des Verteilerkörpers 11 angeordnet sind und nicht in einem separaten Grundkörper 26.

Bezugszeichenliste

10	Ventilanordnung
11	Verteilerkörper
12	Sprühventileinrichtung
13a	Mediumauslass Verteilerkörper
13b	Mediumeinlass Verteilerkörper
14	Mediumkanal
15	Sprühventileinheit
16	Dosierorgan
17	Ventilöffnung
18	Dosierkanal
19	Sprühdüse
20	Ausgabekanal
21	Druckluftkanalabschnitt Verteilerkörper
22	Luftauslass Verteilerkörper
23	AusgabekanalDüse
24	Druckluftkanal

25	Heizeinrichtung	60	Heizorgan für Hotmelt-Klebstoff
26	Grundkörper	61	Soll-Temperatur

27 Aufnahme

Patentansprüche

28 Schraube für Befestigung Heizeinrichtung

29 Schrauben für Befestigung Aufnahme

30 Isolierscheiben

31 Schutzgehäuse

32 Isolierscheiben

33 Schrauben für Befestigung Schutzgehäuse

34 Drucklufteinlass

35 Heizorgan

36 Abschnitt Druckluftkanal für Heizorgan

37 Abschnitt Druckluftkanal für Heizorgan

38 Heizzylinder

39 Heizpatrone

40 Stromkabel Heizpatrone

41 weiterer Abschnitt für Messfühler

42 Messabschnitt

43 Temperaturmessfühler

44 Signalleitungen

45a erster Verbindungsabschnitt

45b zweiter Verbindungsabschnitt

46 beheizte Zone

46a erste beheizte Enden

46b zweite beheizte Enden

47a erste unbeheizte Zone

47b zweite unbeheizte Zone

48 Einlass weiterer Abschnitt

49 Auslass weiterer Abschnitt

50 Druckluftführungskanäle

51 Wandung Heizzylinder

52 Verbindungsauslass Verteilerkörper

53 Dichtung

54 Verbindungsauslass Grundkörper

55 Abschnitt Druckluftkanal

56 Ist-Temperatur

57 Anschlussstück für Schlauchleitung

58 Schlauchleitung

59 Volumenstrom

1. Ventilanzordnung zum Aufbringen von fließfähigem Medium auf ein Substrat, insbesondere von Hotmelt-Klebstoff, die einen insbesondere einteiligen, vorzugsweise massiven bzw. als Vollkörper ausgebildeten Verteilerkörper (11) aufweist, dem das Medium über einen Medieeinlass zuführbar ist, wobei der Verteilerkörper (11) Mediumauslässe aufweist, die in fluidleitender Verbindung mit dem Medieeinlass stehen, wobei an jeden Mediumauslass jeweils eine an dem Verteilerkörper (11) insbesondere lösbar angeordnete Sprühventileinrichtung (12) mit Düse (19), insbesondere Sprühdüse, zur Ausgabe des fließfähigen Mediums angeschlossen ist, der das fließfähige Medium über den Mediumauslass zugeleitet wird, wobei der Verteilerkörper (11) mit einem Drucklufteinlass der Ventilanzordnung in fluidleitender Verbindung stehende Luftauslässe aufweist, die jeweils an eine der Sprühventileinrichtungen (12), insbesondere an die Düse (19) der jeweiligen Sprühventileinrichtung (12), angeschlossen sind, und über die den Sprühventileinrichtungen (12) jeweils erwärmte, auf das Medium einwirkende Druckluft zugeleitet wird, wobei die Ventilanzordnung eine Heizrichtung (25) aufweist, die stromauf der Luftauslässe über ein oder mehrere, insbesondere längliche Heizorgane (35) zur Erwärmung von Druckluft verfügt, wobei das oder jedes Heizorgan (35) einem bzw. jeweils einem Abschnitt eines einerseits mit dem Luftauslass mindestens einer an diesen angeschlossenen Sprühventileinrichtung (12) sowie andererseits mit dem Drucklufteinlass der Ventilanzordnung in fluidleitender Verbindung stehenden Druckluftkanals (24) zugeordnet ist, insbesondere jeweils in dem bzw. dem jeweiligen Abschnitt positioniert ist, wobei an dem oder jedem Heizorgan (35) durch den oder den jeweiligen Abschnitt strömende Druckluft - insbesondere parallel zu deren Längserstreckung -, jeweils zur Übertragung von Wärme des Heizorgans (35) auf die Druckluft vorbeigeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (25) außerhalb des Verteilerkörpers (11) angeordnet ist und dabei als Einheit, insbesondere unter thermischer Entkopplung von Heizeinrichtung (25) und Verteilerkörper (11), bevorzugt lösbar an dem Verteilerkörper (11) befestigt ist.

2. Ventilanzordnung gemäß Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (25) einen insbesondere einteiligen, vorzugsweise massiven bzw. als Vollkörper ausgebildeten Grundkörper (26) aufweist, in dem der Abschnitt des Druckluftkanals (24) sowie das Heizorgan (35) angeordnet sind, sowie vorzugsweise ein in einem weiteren Abschnitt des Druckluftkanals (24) angeordneter Messab-

schnitt (42) eines Temperaturmessfühlers (43) zur Messung der Drucklufttemperatur.

3. Ventilanordnung gemäß Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (25) über mindestens zwei längliche, voneinander beabstandete, insbesondere parallel ausgerichtete Heizorgane (35) zur Erwärmung von Druckluft verfügt, die jeweils einem Abschnitt eines einerseits mit dem Luftauslass mindestens einer an diesen angeschlossenen Sprühventileinrichtung (12) sowie andererseits mit dem Drucklufteinlass der Ventilanordnung in fluidleitender Verbindung stehenden Druckluftkanals (24) zugeordnet sind, insbesondere jeweils in diesem Abschnitt positioniert sind, und an denen durch den jeweiligen Abschnitt strömende Druckluft - insbesondere parallel zu deren Längserstreckung -, jeweils zur Übertragung von Wärme des jeweiligen Heizorgans (35) auf die Druckluft vorbeigeführt wird, wobei die Heizeinrichtung (25) stromab dieser Abschnitte über einen weiteren Abschnitt des Druckluftkanals (24) verfügt, in dem zur Messung der Drucklufttemperatur ein Messabschnitt eines Temperaturmessfühlers (43) angeordnet ist, und wobei der weitere Abschnitt des Druckluftkanals (24) zwischen den Heizorganen (35) positioniert ist, bevorzugt mit jeweils im Wesentlichen gleichem Abstand zu den Heizorganen (35), insbesondere sich parallel zu den Heizorganen (35) erstreckend und/oder zu den den Heizorganen (35) zugeordneten Abschnitten des Druckluftkanals (24).

4. Ventilanordnung zum Aufbringen von fließfähigem Medium auf ein Substrat, insbesondere von Hotmelt-Klebstoff, die einen insbesondere einteiligen, vorzugsweise massiven bzw. als Vollkörper ausgebildeten Verteilerkörper (11) aufweist, dem das Medium über einen Medieeinlass zuführbar ist, wobei der Verteilerkörper (11) Mediumauslässe aufweist, die in fluidleitender Verbindung mit dem Medieeinlass stehen, wobei an jeden Mediumauslass jeweils eine an dem Verteilerkörper (11) insbesondere lösbar angeordnete Sprühventileinrichtung (12) mit Düse (19), insbesondere eine Sprühdüse, zur Ausgabe des fließfähigen Mediums angeschlossen ist, der das fließfähige Medium über den Mediumauslass zugeleitet wird, wobei der Verteilerkörper (11) mit einem Drucklufteinlass der Ventilanordnung in fluidleitender Verbindung stehende Luftauslässe aufweist, die jeweils an eine der Sprühventileinrichtungen (12), insbesondere an die Düse (19) der jeweiligen Sprühventileinrichtung (12), angeschlossen sind und über die den Sprühventileinrichtungen (12) jeweils erwärmte, auf das Medium einwirkende Druckluft zugeleitet wird, wobei die Ventilanordnung eine Heizrichtung (25) aufweist, die stromauf der Luftauslässe über mindestens zwei längliche, voneinander beabstandete, insbesondere parallel ausgerichtete Heizorgane (35) zur Erwärmung von Druckluft verfügt, die jeweils einem Abschnitt eines einer-

seits mit dem Luftauslass mindestens einer an diesen angeschlossenen Sprühventileinrichtung (12) sowie andererseits mit dem Drucklufteinlass der Ventilanordnung in fluidleitender Verbindung stehenden Druckluftkanals (24) zugeordnet sind, insbesondere jeweils in diesem Abschnitt positioniert sind, und an denen durch den jeweiligen Abschnitt strömende Druckluft - insbesondere parallel zu deren Längserstreckung -, jeweils zur Übertragung von Wärme des jeweiligen Heizorgans (35) auf die Druckluft vorbeigeführt wird, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (25) stromab dieser Abschnitte über einen weiteren, insbesondere zentral zwischen den Heizorganen (35), bevorzugt mit jeweils im Wesentlichen gleichem Abstand zu den Heizorganen (35), positionierten Abschnitt des Druckluftkanals (24) verfügt, insbesondere sich parallel zu den Heizorganen (35) und/oder zu den den Heizorganen (35) zugeordneten Abschnitten des Druckluftkanals (24) erstreckend, in dem zur Messung der Drucklufttemperatur ein Messabschnitt (42) eines Temperaturmessfühlers (43) angeordnet ist.

5. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der weitere Abschnitt des Druckluftkanals (24), in dem der Messabschnitt (42) des Temperaturmessfühlers (43) angeordnet ist, zwischen zwei parallelen, vorzugsweise horizontalen Ebenen positioniert ist, in denen jeweils die Heizorgane (35) und/oder jeweils die diesen zugeordneten Abschnitte des Druckluftkanals (24) angeordnet sind.

6. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Messabschnitt (42) des Temperaturmessfühlers (43) jeweils parallel zu den beiden Heizorganen (35) und/oder jeweils zu den diesen zugeordneten Abschnitten des Druckluftkanals (24) ausgerichtet ist.

7. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den Heizorganen (35) zugeordneten Abschnitte des Druckluftkanals (24) strömungstechnisch parallel geschaltet sind.

8. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den Heizorganen (35) zugeordneten Abschnitte des Druckluftkanals (24) über mindestens einen quer zu ihnen verlaufenden, insbesondere in einer Ebene angeordneten Abschnitt des Druckluftkanals - Verbindungsabschnitt - fluidleitend miteinander verbunden sind.

9. Ventilanordnung gemäß Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet**, dass die den Heizorganen (35) zugeordneten Abschnitte des Druckluftkanals (24)

über zwei derartige, vorzugsweise jeweils in einer von zwei voneinander beabstandeten Ebenen verlaufende Verbindungsabschnitte fluidleitend miteinander verbunden sind, insbesondere über einen ersten Verbindungsabschnitt, der abschnittsweise im Bereich eines jeweiligen ersten beheizten Endes einer Heizpatrone (39) des jeweiligen Heizorgans (35) verläuft, und über einen stromab des ersten Verbindungsabschnitts angeordneten zweiten Verbindungsabschnitt, der abschnittsweise im Bereich eines jeweiligen, von dem ersten beheizten Ende beabstandeten zweiten beheizten Endes der Heizpatrone (39) des jeweiligen Heizorgans (35) verläuft.

10. Ventilanordnung gemäß Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet**, dass zusätzlich der weitere Abschnitt des Druckluftkanals (24) an den oder die Verbindungsabschnitte des Druckluftkanals (24) fluidleitend angeschlossen ist.

11. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass in dem weiteren Abschnitt des Druckluftkanals (24), in dem der Messabschnitt (42) des Temperaturmessfühlers (43) angeordnet ist, ein insbesondere benachbart zu dem Messabschnitt (42) positionierter Auslass angeordnet ist, aus dem die erwärmte Druckluft stromab in Richtung des Luftauslasses geführt wird.

12. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass das oder jedes Heizorgan (35) einen bzw. jeweils einen Heizzylinder (38) umfasst mit um den Umfang verteilt angeordneten, insbesondere durch (Längs-)Schlitze in der Außenwand des Heizzylinders (38) gebildeten Druckluftführungskanälen (50), in dem insbesondere zentral eine bevorzugt zylindrische Heizpatrone (39) des Heizorgans (35) sitzt, die den Heizzylinder (38) erwärmt.

13. Ventilanordnung gemäß Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet**, dass die gegenüberliegenden Enden der oder der jeweiligen Heizpatrone (39) unbeheizt sind.

14. Ventilanordnung gemäß Anspruch 12 oder 13, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Druckluftführungskanäle (50) eine, insbesondere zwischen den unbeheizten Enden angeordnete, beheizte Zone der Heizpatrone (39) des oder des jeweiligen Heizorgans (35) außen bzw. seitlich überdecken.

15. Ventilanordnung gemäß Anspruch 13 oder 14, **dadurch gekennzeichnet**, dass sich die Druckluftführungskanäle (50) des Heizzylinders (38) nicht in die Bereiche des Heizzylinders (38) erstrecken oder dort angeordnet sind, die jeweils die unbeheiz-

ten Enden der Heizpatrone (39) außen bzw. seitlich überdecken.

16. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die insbesondere eine Einheit bildende Heizeinrichtung (25), bevorzugt unter thermischer Entkopplung von Heizeinrichtung (25) und Verteilerkörper (11), an dem Verteilerkörper (11) vorzugsweise lösbar befestigt ist.

17. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (25) einen insbesondere einteiligen, vorzugsweise massiven bzw. als Vollkörper ausgebildeten Grundkörper (26) aufweist, in dem die Abschnitte des Druckluftkanals (24), das oder die Heizorgane (35) sowie der Messabschnitt (42) des Temperaturmessfühlers (43) angeordnet sind.

18. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass der oder jeder Abschnitt des Druckluftkanals (24) durch eine bzw. eine jeweilige Bohrung in dem Grundkörper (26) der Heizeinrichtung (25) gebildet ist.

19. Ventilanordnung gemäß Anspruch 18, **dadurch gekennzeichnet**, dass der Heizzylinder (38) des oder jedes Heizorgans (35) in den dem Heizorgan (35) zugeordneten, durch die bzw. die jeweilige Bohrung gebildeten Abschnitt des Druckluftkanals (24) eingepresst ist, insbesondere unter Bildung eines Längs- oder Querpressverbands mit dem Grundkörper (26) der Heizeinrichtung (25).

20. Ventilanordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (25) zur thermischen Entkopplung von Heizeinrichtung (25) und Verteilerkörper (11) an einer mit dem Verteilerkörper (11) verbundenen Aufnahme (27) des Verteilerkörpers (11) für die Heizeinrichtung (25) insbesondere lösbar befestigt ist, insbesondere unter Verwendung von (vorzugsweise nur) einer Bohrung in dem Grundkörper (26) der Heizeinrichtung (25) durchgreifenden, an der Aufnahme (27) für die Heizeinrichtung (25) eingeschraubten Befestigungsschraube, wobei die Aufnahme (27) für die Heizeinrichtung (25) aus einem Material besteht, das im Vergleich zu dem Material des Grundkörpers (26) der Heizeinrichtung (25) und/oder des Verteilerkörpers (11) eine insbesondere um mindestens 50% geringere Wärmeleitfähigkeit aufweist.

21. Ventilanordnung gemäß Anspruch 20, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Aufnahme (27) für die Heizeinrichtung (25) unter Verwendung von einer oder mehreren thermisch entkoppelnden

Isolierscheiben an dem Verteilerkörper (11) befestigt ist.

22. Ventilanzordnung gemäß einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**, dass die Heizeinrichtung (25) ein thermisch von dem Grundkörper (26) entkoppeltes, an dem Grundkörper (26) befestigtes, vorzugsweise unter Verwendung von einer oder mehreren, thermisch entkoppelnden Isolierscheiben an diesem angeschraubtes Schutzgehäuse (31) aufweist, der den Grundkörper (26) zur Umgebung hin überdeckt, insbesondere indem der Grundkörper (26) in dem Schutzgehäuse (31) angeordnet ist.

23. Ventilanzordnung gemäß Anspruch 22, **dadurch gekennzeichnet**, dass das Schutzgehäuse (31) aus einem Material besteht, das im Vergleich zu dem Material des Grundkörpers (26) der Heizeinrichtung (25) und/oder des Verteilerkörpers (11) eine insbesondere um mindestens 50% geringere Wärmeleitfähigkeit aufweist.

Es folgen 7 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

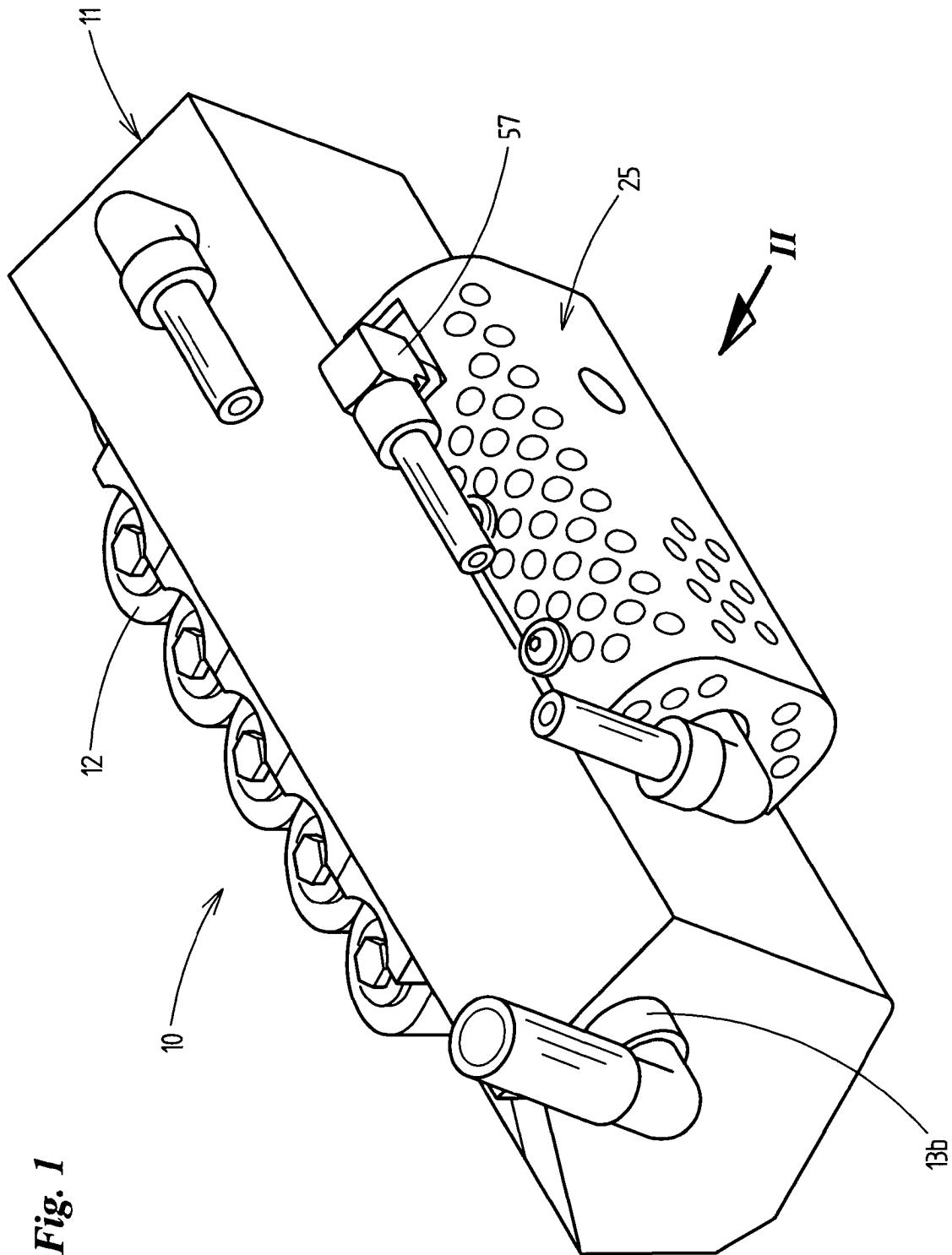


Fig. 1

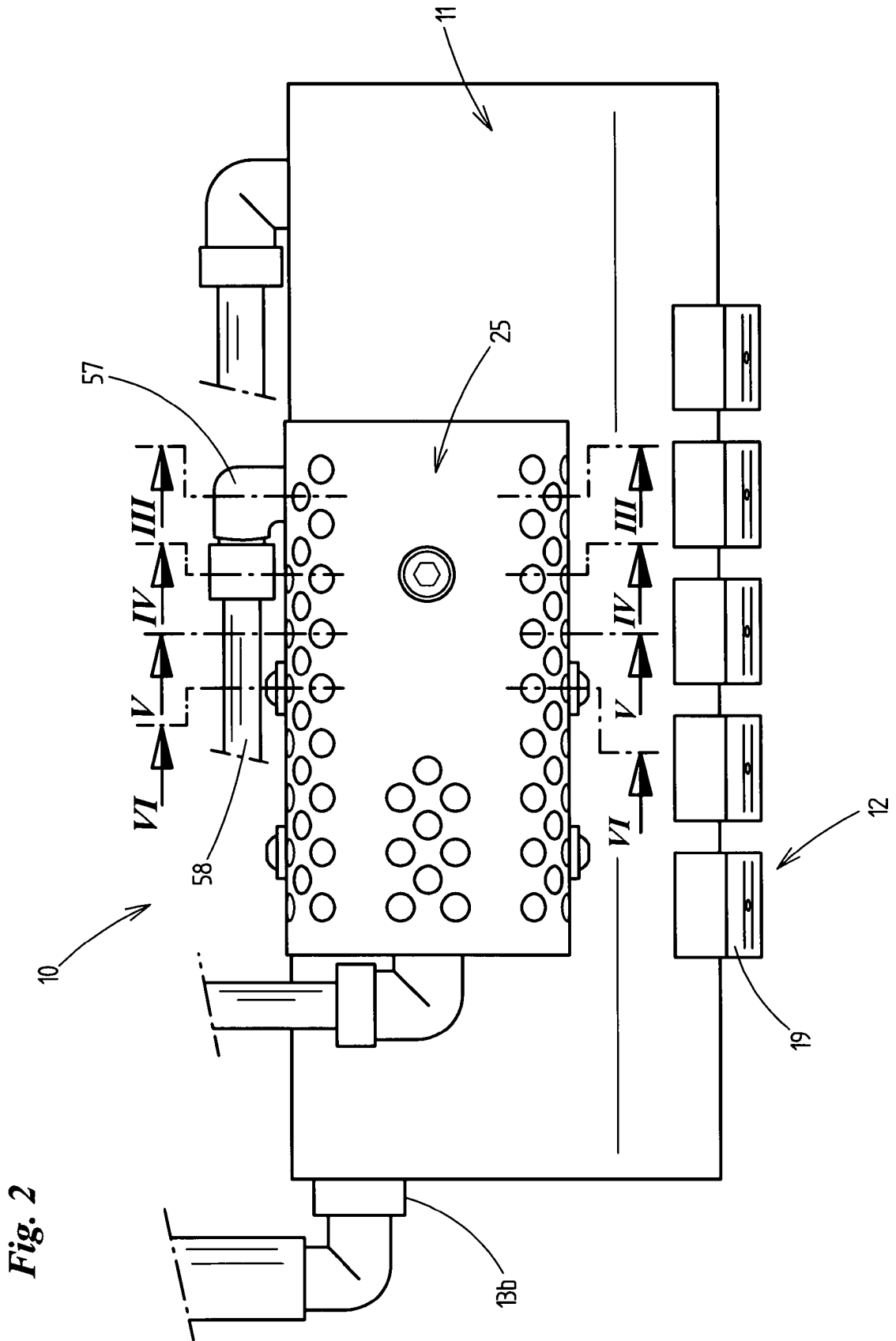


Fig. 4

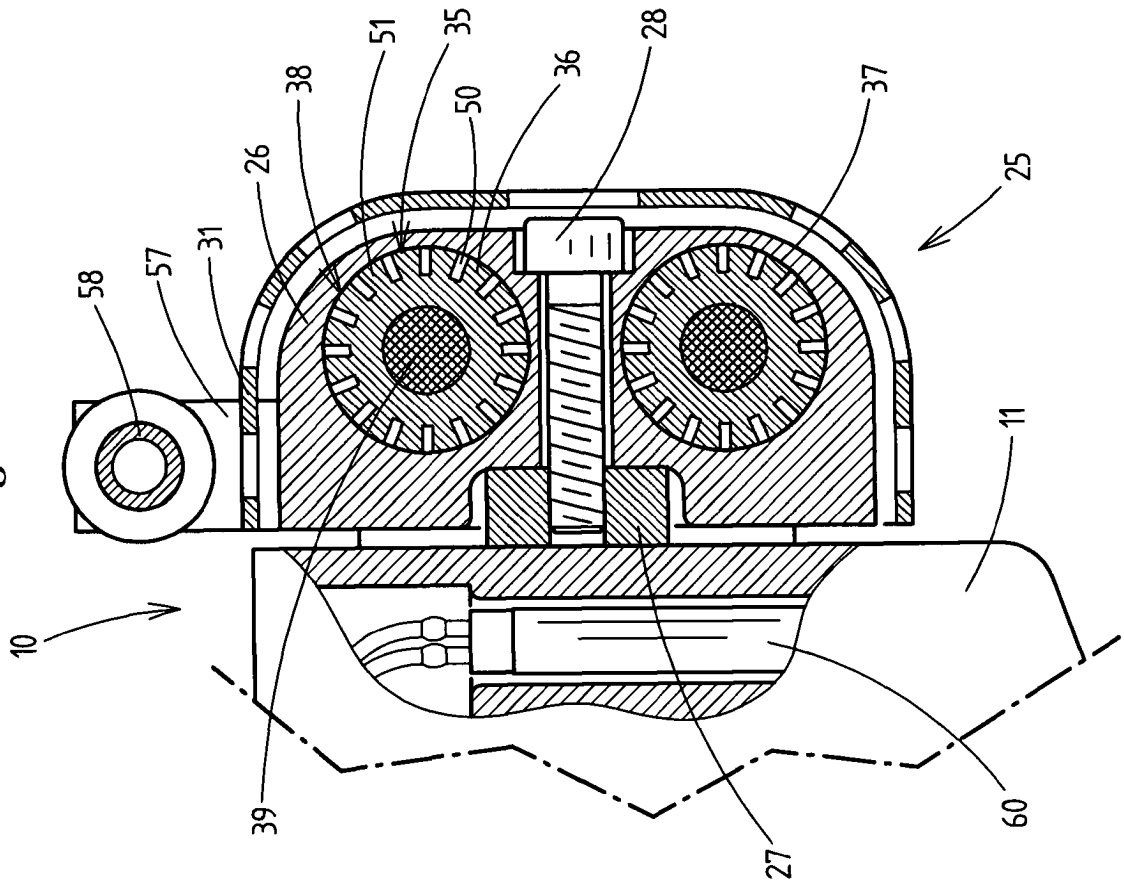


Fig. 3

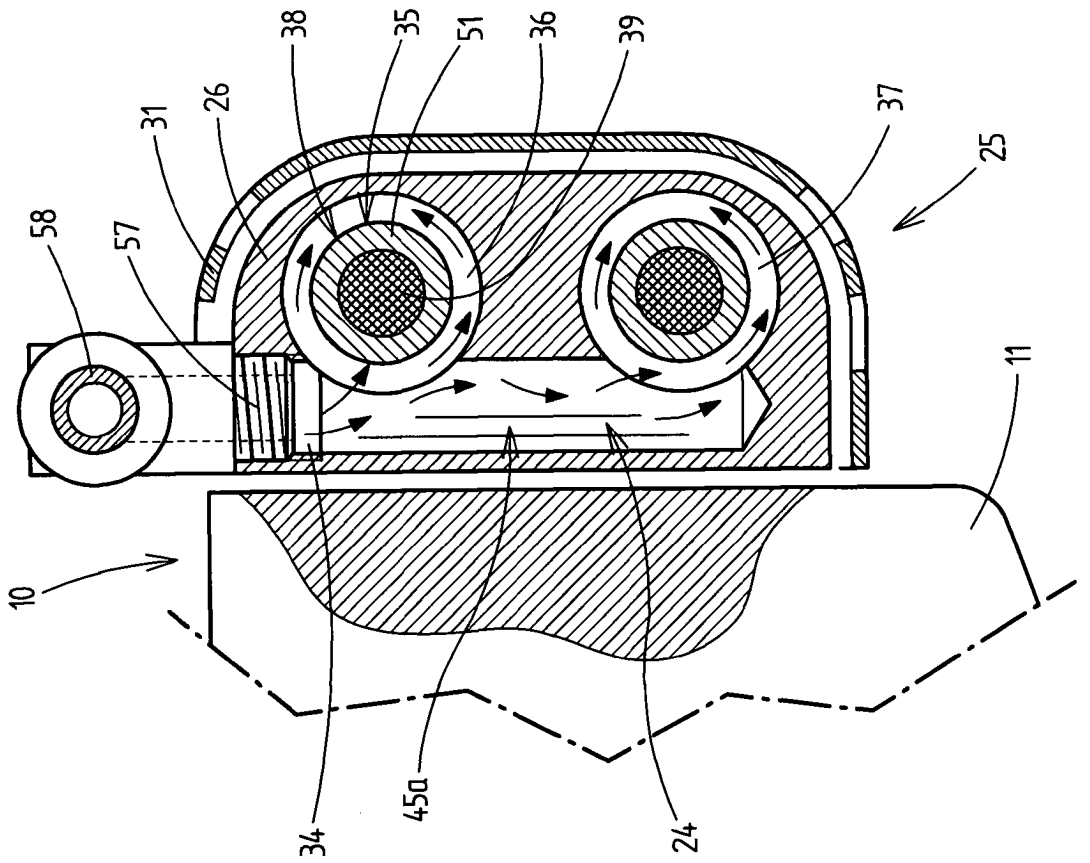


Fig. 5

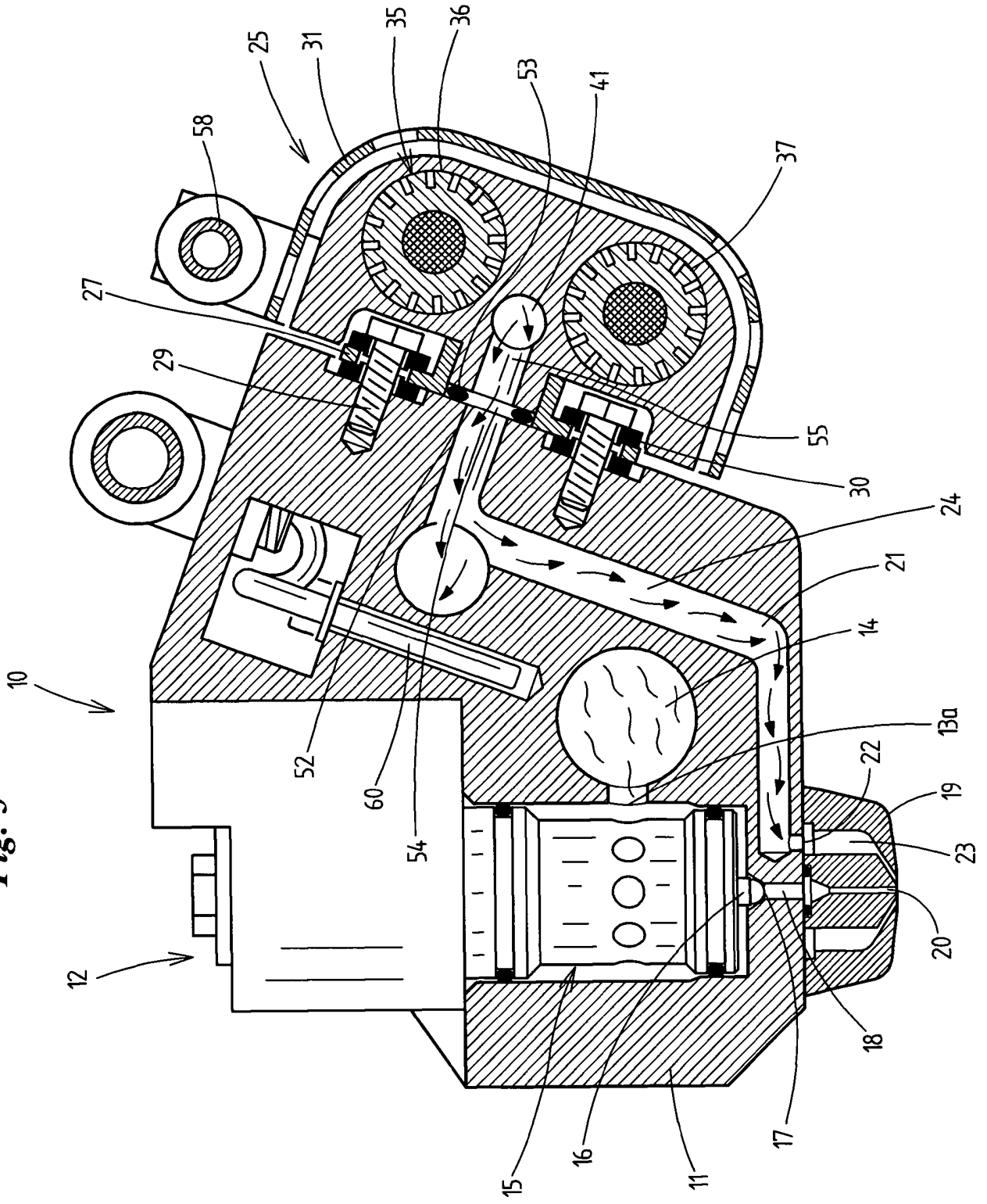
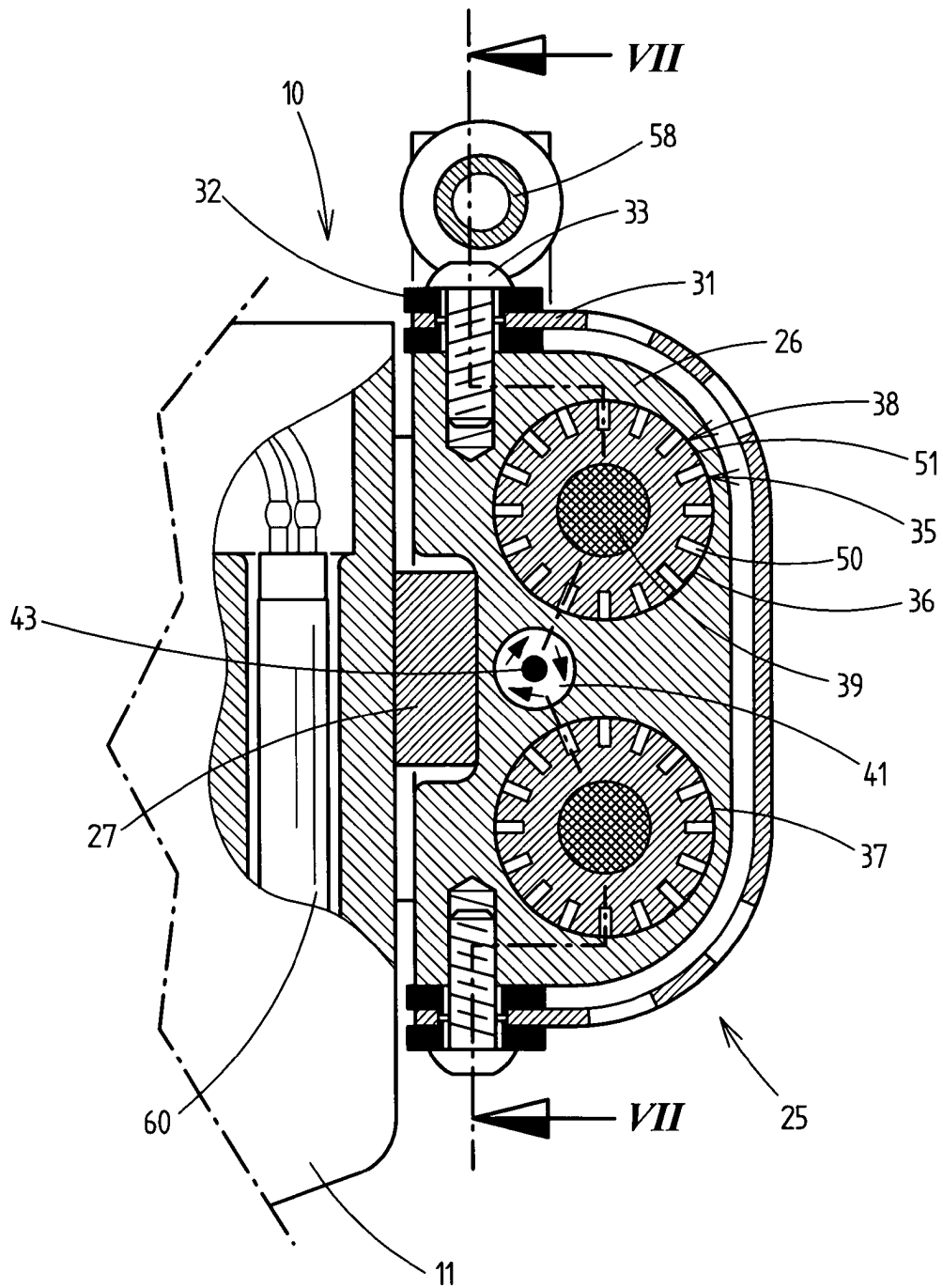


Fig. 6



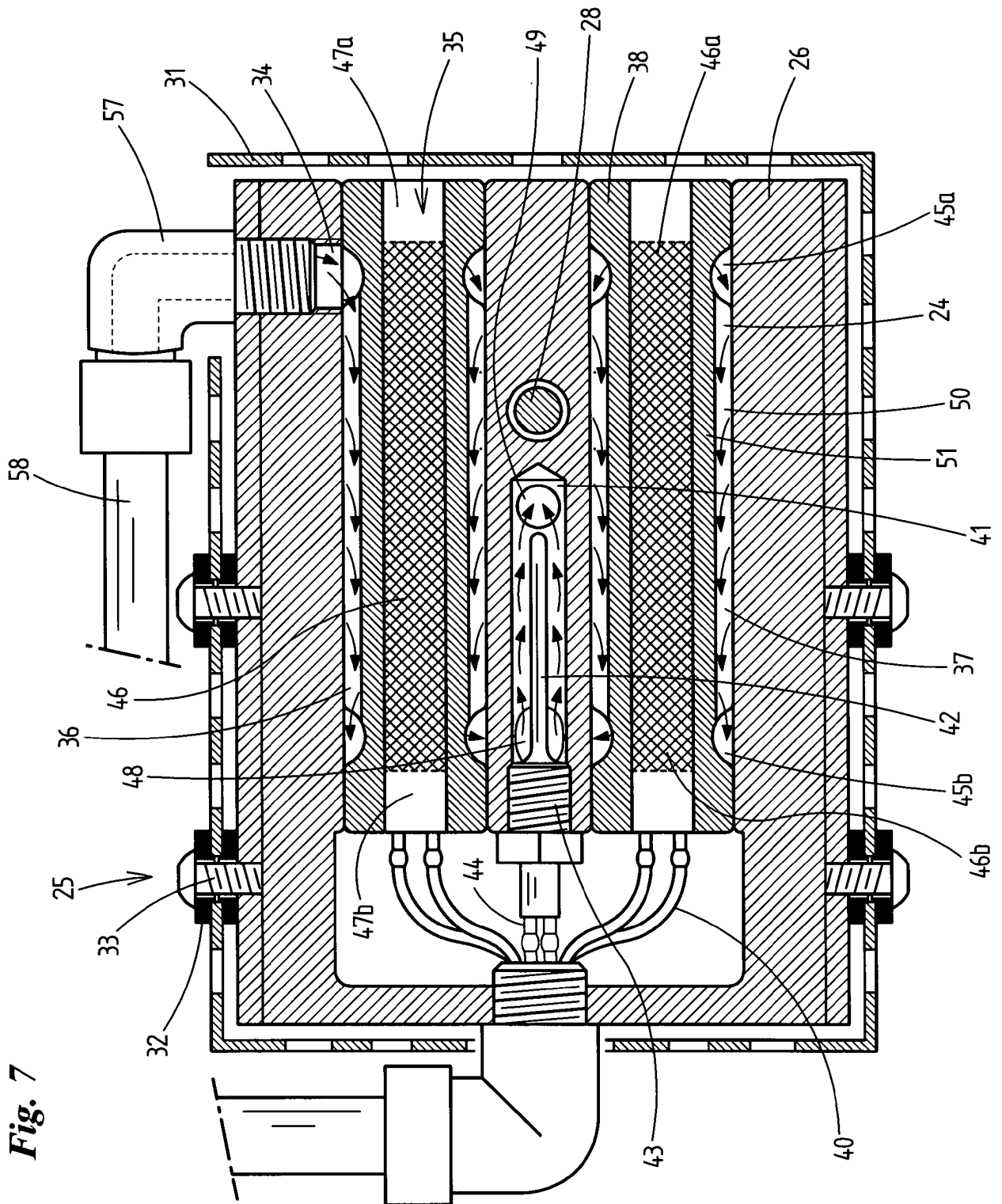


Fig. 7

Fig. 8

Stand der Technik

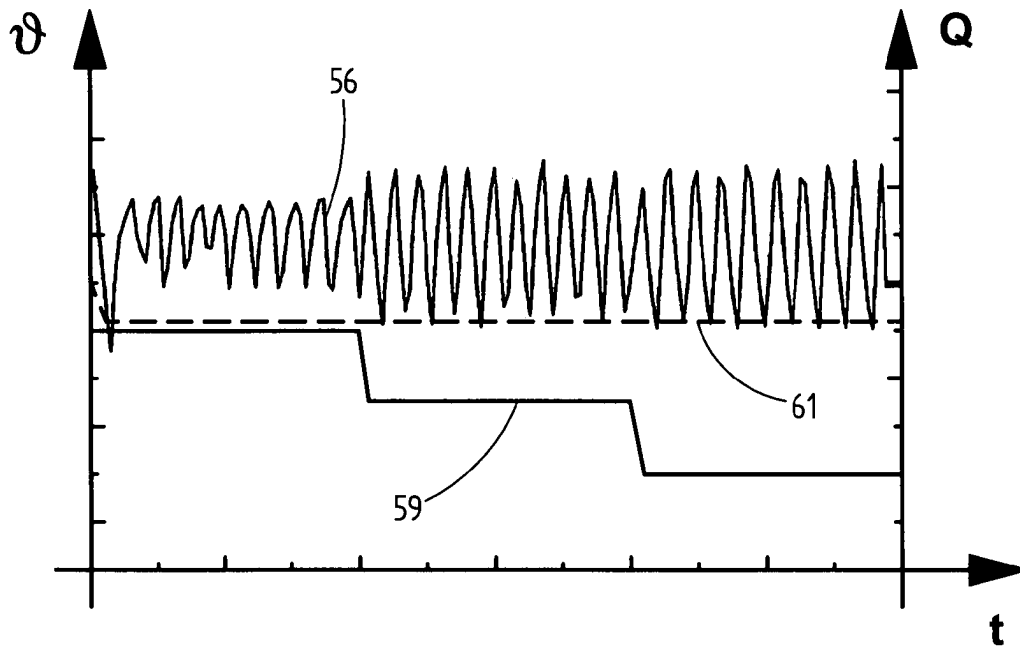


Fig. 9

