

(19)



(11)

EP 4 140 598 B1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT

(45) Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung:

18.06.2025 Patentblatt 2025/25

(51) Internationale Patentklassifikation (IPC):

B05C 5/02 (2006.01)

B05C 11/10 (2006.01)

(52) Gemeinsame Patentklassifikation (CPC):

B05C 5/0204; B05C 11/1042

(21) Anmeldenummer: **21193074.8**

(22) Anmeldetag: **25.08.2021**

(54) **KLEBERSCHMELZVORRICHTUNG FÜR EINE KANTENANLEIMMASCHINE**

ADHESIVE MELTING DEVICE FOR AN EDGE GLUEING MACHINE

DISPOSITIF DE FUSION D'ADHÉSIF POUR UNE MACHINE À PLAQUER DES CHANTS

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**

• **BURK, Fabian**

73732 Esslingen (DE)

• **LORBER, Denis**

72663 Großbettlingen (DE)

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:

01.03.2023 Patentblatt 2023/09

(74) Vertreter: **Hoeger, Stellrecht & Partner**

Patentanwälte mbB

Uhlandstrasse 14c

70182 Stuttgart (DE)

(73) Patentinhaber: **HOLZ-HER GmbH**

72622 Nürtingen (DE)

(56) Entgegenhaltungen:

EP-A1- 0 342 254

EP-A1- 3 653 308

CN-A- 108 160 411

US-A- 4 441 450

US-A1- 2006 182 887

US-A1- 2015 209 820

(72) Erfinder:

• **CARRLE, Fabian**

73265 Dettingen unter Teck (DE)

• **HUMMEL, Rainer**

72760 Reutlingen (DE)

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).

EP 4 140 598 B1

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Kleberschmelzvorrichtung für eine Kantenanleimmaschine, wobei die Kleberschmelzvorrichtung eine Schmelzkammer zum Aufnehmen von zu schmelzendem Klebermaterial, eine Schmelzeinrichtung mit einem elektrisch beheizbaren Schmelzkörper zum Schmelzen des Klebermaterials und einen in einer Vorschubrichtung bewegbaren Anpresskolben zum Anpressen des in der Schmelzkammer befindlichen Klebermaterials gegen den Schmelzkörper aufweist, wobei der Schmelzkörper eine Vielzahl von Durchgangskanäle umfasst, die sich in Vorschubrichtung erstrecken und jeweils einen der Schmelzkammer zugewandten Eingangsabschnitt und einen der Schmelzkammer abgewandten Ausgangsabschnitt aufweisen.

[0002] Derartige Kleberschmelzvorrichtungen kommen bei Kantenanleimmaschinen zum Einsatz, mit deren Hilfe eine Anleimkante, die häufig auch als "Umleimer" bezeichnet wird, einer Längsseite eines in einer Transportrichtung bewegten Werkstücks zugeführt und mit der Längsseite verklebt werden kann. Anschließend wird das Werkstück mit der Anleimkante üblicherweise einer Nachbearbeitung zugeführt, um einen kontinuierlichen Übergang zwischen den Ober- und Unterseiten des Werkstücks und dem Umleimer zu erzielen.

[0003] Zum Verkleben der Anleimkante mit der Längsseite des Werkstücks wird Klebermaterial mit Hilfe einer Kleberschmelzvorrichtung geschmolzen. Das geschmolzene Klebermaterial kann dann in ein Kleberauftragssystem der Kantenanleimmaschine eingespeist werden, um das Klebermaterial auf die Längsseite des Werkstücks aufzutragen, so dass anschließend die Anleimkante mit der Längsseite verklebt werden kann.

[0004] Kleberschmelzvorrichtungen der eingangs genannten Art weisen eine Schmelzkammer auf, in die zu schmelzendes Klebermaterial eingebracht werden kann. Außerdem weisen die Kleberschmelzvorrichtungen eine Schmelzeinrichtung zum Schmelzen des Klebermaterials auf. Die Schmelzeinrichtung weist einen elektrisch beheizbaren Schmelzkörper auf, der eine Vielzahl von Durchgangskanäle umfasst, die jeweils einen der Schmelzkammer zugewandten Eingangsabschnitt und einen der Schmelzkammer abgewandten Ausgangsabschnitt aufweisen. Außerdem weisen die Kleberschmelzvorrichtungen einen in einer Vorschubrichtung bewegbaren Anpresskolben auf, mit dessen Hilfe das in die Schmelzkammer eingebrachte Klebermaterial gegen den Schmelzkörper gepresst werden kann, um das Klebermaterial zu schmelzen. Die Durchgangskanäle erstrecken sich in Vorschubrichtung des Anpresskolbens. Über die Durchgangskanäle kann das geschmolzene Klebermaterial dem Kleberauftragssystem zugeführt werden.

[0005] Derartige Kleberschmelzvorrichtungen sind beispielsweise aus der EP 3 403 728 A1 bekannt.

[0006] Aus der EP 3 653 308 A1 ist eine Kleber-

schmelzvorrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs von Patentanspruch 1 bekannt.

[0007] Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, eine Kleberschmelzvorrichtung der eingangs genannten Art derart weiterzubilden, dass das Klebermaterial innerhalb kürzerer Zeit geschmolzen werden kann.

[0008] Diese Aufgabe wird durch eine Kleberschmelzvorrichtung mit den Merkmalen von Patentanspruch 1 gelöst.

[0009] Das in die Schmelzkammer eingebrachte Klebermaterial kann mittels des Anpresskolbens gegen die Wabenstruktur des Schmelzkörpers gepresst werden. Die Wabenstruktur ist der Schmelzkammer zugewandt und bildet eine große Oberfläche aus, über die eine schnelle Wärmeübertragung vom elektrisch beheizten Schmelzkörper zum Klebermaterial erfolgen kann. Dies ermöglicht es, das Klebermaterial innerhalb kurzer Zeit zu schmelzen. Darüber hinaus hat die Wabenstruktur den Vorteil, dass der Schmelzkörper auf einfache Weise gereinigt werden kann.

[0010] Die Wabenstruktur weist eine Vielzahl mehrereckiger Zellen auf, die jeweils einen Eingangsabschnitt eines Durchgangskanals ausbilden und durch Trennwände voneinander getrennt sind. Über die Trennwände kann die Wärmeübertragung vom beheizten Schmelzkörper zum Klebermaterial erfolgen. Die Trennwände können zumindest bereichsweise plane Oberflächen ohne Rücksprünge oder Hinterschnitte aufweisen. Dies verringert das Risiko, dass sich innerhalb der Wabenstruktur Rückstände von Klebermaterial ausbilden.

[0011] Zumindest einige der Zellen sind sechseckförmig ausgestaltet.

[0012] Von besonderem Vorteil ist es, wenn die sechseckförmigen Zellen jeweils zwei einander gegenüberliegende und parallel zueinander ausgerichtete Längsseiten aufweisen, die über zwei Paare von im Winkel zueinander ausgerichteten Schmalseiten einstückig miteinander verbunden sind, wobei die Längsseiten länger sind als die Schmalseiten.

[0013] Insbesondere kann vorgesehen sein, dass die beiden Paare von Schmalseiten identisch ausgestaltet sind und dass die beiden Längsseiten identisch ausgestaltet sind.

[0014] Als vorteilhaft hat es sich erwiesen, wenn die Längsseiten mindestens doppelt so lang sind wie die Schmalseiten.

[0015] Bei einer bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung geht jede der Zellen der Wabenstruktur in Vorschubrichtung kontinuierlich in einen im Querschnitt runden, insbesondere kreisförmigen Ausgangsabschnitt eines Durchgangskanals über. An die Zellen der Wabenstruktur schließt sich bei einer derartigen Ausgestaltung jeweils ein im Querschnitt runder Ausgangsabschnitt eines Durchgangskanals an, wobei der Übergang von den Zellen zu den runden Ausgangsabschnitten kontinuierlich erfolgt. Die Durchgangskanäle weisen somit keine Stufen oder Rücksprünge auf, an denen sich Rückstände von Klebermaterial ausbilden könnten und die die

Reinigung des Schmelzkörpers erschweren könnten.

[0016] Von Vorteil ist es, wenn sich die mehreckigen Zellen der Wabenstruktur in Vorschubrichtung kontinuierlich verjüngen. Bei einer derartigen Ausgestaltung der Erfindung verringert sich der Strömungsquerschnitt der mehreckigen Zellen in Vorschubrichtung kontinuierlich. Dies hat zur Folge, dass sich die Strömungsgeschwindigkeit des Klebermaterials kontinuierlich erhöht. Dadurch wird der Ausbildung sogenannter Totstellen innerhalb der Zellen entgegengewirkt, in denen die Strömungsgeschwindigkeit zu Null geht. Derartige Totstellen könnten zu einer thermischen Zersetzung oder zu einer Aushärtung des Klebermaterials führen, wodurch sich innerhalb der Zellen Rückstände von Klebermaterial ausbilden könnten.

[0017] Günstig ist es, wenn sich die im Querschnitt runden, insbesondere kreisförmigen Ausgangsabschnitte der Durchgangskanäle in Vorschubrichtung kontinuierlich verjüngen. Dies führt zu einer kontinuierlichen Verringerung der Strömungsquerschnitte im Bereich der Ausgangsabschnitte und damit zu einer zunehmenden Strömungsgeschwindigkeit des Klebermaterials in den Ausgangsabschnitten. Dies wirkt der Ausbildung von Rückständen von Klebermaterial in den Ausgangsabschnitten entgegen.

[0018] Besonders günstig ist es, wenn sich die Durchgangskanäle über ihre gesamte Länge kontinuierlich verjüngen.

[0019] Bei einer vorteilhaften Ausgestaltung der Erfindung weist die Schmelzeinrichtung in Ergänzung zum Schmelzkörper einen Sammelkörper auf, der sich in Vorschubrichtung an den Schmelzkörper anschließt, wobei der Sammelkörper mehrere Sammelkanäle aufweist, in die die Durchgangskanäle des Schmelzkörpers einmünden und die das geschmolzene Klebermaterial zu einem Auslassbereich des Sammelkörpers führen. Über die Sammelkanäle kann das geschmolzene Klebermaterial von den Durchgangskanälen des Schmelzkörpers zu einem Auslassbereich des Sammelkörpers gelangen. Die Sammelkanäle können hierbei strömungsgünstig ausgestaltet sein.

[0020] Von Vorteil ist es, wenn der Sammelkörper mit dem Schmelzkörper lösbar verbindbar ist. Dies erlaubt es, den Sammelkörper, beispielsweise zu Reinigungszwecken, vom Schmelzkörper zu trennen.

[0021] In die Sammelkanäle mündet jeweils mindestens ein Durchgangskanal. Bevorzugt münden in jeden Sammelkanal mehrere Durchgangskanäle.

[0022] Von Vorteil ist es, wenn in die Sammelkanäle in Richtung Auslassbereich aufeinanderfolgend mehrere Durchgangskanäle einmünden und sich der Strömungsquerschnitt der Sammelkanäle in Richtung Auslassbereich vergrößert. Der sich in Richtung auf den Auslassbereich vergrößernde Strömungsquerschnitt der Sammelkanäle erlaubt es, eine in Richtung Auslassbereich zunehmende Menge an geschmolzenem Klebermaterial aufzunehmen, das den Sammelkanälen über die Durchgangskanäle zugeführt wird, wobei sich die Strömungs-

geschwindigkeit des Klebermaterials innerhalb der Sammelkanäle trotz der zunehmenden Menge an Klebermaterial praktisch nicht ändert. Das Strömungsverhalten des Klebermaterials wird also nicht dadurch beeinträchtigt, dass in die Sammelkanäle mehrere Durchgangskanäle einmünden.

[0023] Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weisen die Sammelkanäle eine in Richtung Auslassbereich zunehmende Breite und/oder Tiefe auf.

[0024] Von Vorteil ist es, wenn die Breite und/oder Tiefe zumindest eines Sammelkanals über dessen gesamte Länge kontinuierlich zunimmt.

[0025] Günstig ist es, wenn die Sammelkanäle senkrecht zu den Durchgangskanälen ausgerichtet sind.

[0026] Der Sammelkörper bildet bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung eine Sammelplatte aus, die eine dem Schmelzkörper zugewandte Vorderseite und eine dem Schmelzkörper abgewandte Rückseite aufweist, wobei die Sammelkanäle in Form von Vertiefungen an der Vorderseite angeordnet sind.

[0027] Bevorzugt sind die Vorderseite und die Rückseite der Sammelplatte plan ausgestaltet.

[0028] Günstig ist es, wenn die Rückseite der Sammelplatte parallel zur Vorderseite der Sammelplatte ausgerichtet ist.

[0029] Bei einer besonders bevorzugten Ausführungsform der Erfindung weist die Kleberschmelzvorrichtung einen Auslasskörper auf, wobei die Schmelzeinrichtung mit dem Auslasskörper lösbar verbindbar ist, wobei der Sammelkörper zwischen dem Schmelzkörper und dem Auslasskörper angeordnet ist, und wobei der Auslasskörper eine fluchtend zum Auslassbereich des Sammelkörpers ausgerichtete Auslassöffnung für das geschmolzene Klebermaterial aufweist. Über die Sammelkanäle und den Auslassbereich des Sammelkörpers kann das geschmolzene Klebermaterial zur Auslassöffnung des Auslasskörpers gelangen, von der aus das Klebermaterial in ein Kleberauftragssystem eingespeist werden kann, mit dessen Hilfe das Klebermaterial auf eine Längskante eines in einer Transportrichtung bewegten Werkstückes aufgetragen werden kann. Zu Wartungszwecken, insbesondere zur Reinigung, kann die Schmelzeinrichtung vom Auslasskörper getrennt werden.

[0030] Der Bereich der Rückseite des Schmelzkörpers, an dem der Sammelkörper mit seiner dem Schmelzkörper zugewandten Seite anliegt, und/oder der Bereich der Vorderseite des Auslasskörpers, an dem der Sammelkörper mit seiner dem Auslasskörper zugewandten Seite anliegt, sind bevorzugt plan ausgestaltet.

[0031] Günstig ist es, wenn der Sammelkörper mit dem Schmelzkörper und dem Auslasskörper lösbar verbindbar ist. Dies erleichtert die Wartung, insbesondere die Reinigung, der Schmelzeinrichtung.

[0032] Die nachfolgende Beschreibung einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es

zeigen:

- Figur 1: eine perspektivische Darstellung einer Kleberschmelzvorrichtung für eine Kantenanleimmaschine;
- Figur 2: eine Explosionszeichnung einer Schmelzeinrichtung und eines Auslasskörpers der Kleberschmelzvorrichtung aus Figur 1;
- Figur 3: eine perspektivische Darstellung der Schmelzeinrichtung schräg von vorne;
- Figur 4: eine perspektivische Darstellung der Schmelzeinrichtung schräg von hinten;
- Figur 5: eine Schnittansicht eines Schmelzkörpers der Schmelzeinrichtung;
- Figur 6: eine Schnittansicht eines Sammelkörpers der Schmelzeinrichtung.

[0033] In der Zeichnung ist eine vorteilhafte Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Kleberschmelzvorrichtung 10 schematisch dargestellt, die bei einer Kantenanleimmaschine zum Einsatz kommt. Derartige Kantenanleimmaschinen sind dem Fachmann an sich bekannt. In Figur 1 ist ein Kleberauftragssystem 12 der Kantenanleimmaschine schematisch dargestellt. Die Kleberschmelzvorrichtung 10 ist an das Kleberauftragssystem 12 angeschlossen. Mit Hilfe der Kleberschmelzvorrichtung 10 kann ein Klebermaterial geschmolzen werden, dies wird nachfolgend noch näher erläutert, und mittels des Kleberauftragssystems 12 kann das geschmolzene Klebermaterial auf eine Längsseite 16 eines Werkstücks 18 aufgetragen werden. Zu diesem Zweck weist das Kleberauftragssystem einen Düsenkörper 14 auf. Das Werkstück 18 kann mit Hilfe von an sich bekannten und deshalb in der Zeichnung nicht dargestellten Transportgliedern, beispielsweise mit Hilfe von Transportrollen oder Transportketten, in einer Transportrichtung 20 bewegt werden. Nach dem Auftragen des Klebermaterials auf die Längsseite 16 kann mittels der Kantenanleimmaschine in bekannter Weise eine Anleimkante mit der Längsseite 16 verklebt werden.

[0034] Die Kleberschmelzvorrichtung 10 weist eine Schmelzkammer 22 auf, in die zu schmelzendes Klebermaterial eingebracht werden kann. Das zu schmelzende Klebermaterial kann beispielsweise in Form einer Kleberpatrone oder in Form eines Klebergranulates ausgestaltet sein.

[0035] Die Kleberschmelzvorrichtung 10 weist außerdem eine Schmelzeinrichtung 24 und einen Auslasskörper 25 auf. Die Schmelzeinrichtung 24 ist in den Figuren 2 bis 6 schematisch dargestellt. Figur 2 zeigt schematisch auch den Auslasskörper 25. Mit Hilfe der Schmelzeinrichtung 24 kann das in die Schmelzkammer 22 eingebrachte Klebermaterial geschmolzen werden, und mit

Hilfe des Auslasskörpers 25 kann das geschmolzene Klebermaterial in das Kleberauftragssystem 12 eingespeist werden. Der Auslasskörper 25 bildet eine Schnittstelle zwischen der Schmelzeinrichtung 24 und dem Kleberauftragssystem 12 aus.

[0036] Die Kleberschmelzvorrichtung 10 weist einen Anpresskolben 26 auf, der mit Hilfe eines Vorschubaggregates 28 in einer Vorschubrichtung 30 bewegt werden kann. Mit Hilfe des Anpresskolbens 26 kann das in die Schmelzkammer 22 eingebrachte Klebermaterial gegen die Schmelzeinrichtung 24 gepresst werden. Das Vorschubaggregat 28 kann beispielsweise als Kolben-Zylinderaggregat oder beispielsweise als Elektromotor ausgestaltet sein. Derartige Vorschubaggregate 28 sind dem Fachmann bekannt.

[0037] Die Schmelzeinrichtung 24 weist einen Schmelzkörper 32 und einen Sammelkörper 34 auf, die in Vorschubrichtung 30 hintereinander angeordnet sind. An den Sammelkörper 34 schließt sich in Vorschubrichtung 30 der Auslasskörper 25 an, dies wird aus Figur 2 deutlich.

[0038] Der Schmelzkörper 32 weist eine Vielzahl von Durchgangskanäle 38 auf, die sich in Vorschubrichtung 30 erstrecken und jeweils einen der Schmelzkammer 22 zugewandten Eingangsabschnitt 40 und einen der Schmelzkammer 22 abgewandten Ausgangsabschnitt 42 aufweisen. Die Eingangsabschnitte 40 bilden in ihrer Gesamtheit eine der Schmelzkammer 22 zugewandte Wabenstruktur 44 aus.

[0039] Die Wabenstruktur 44 weist eine Vielzahl mehrerckiger Zellen 46 auf, die jeweils einen Eingangsabschnitt 40 eines Durchgangskanals 38 ausbilden und durch Trennwände 48 voneinander getrennt sind. In Vorschubrichtung 30 schließt sich an jede Zelle 46 ein Ausgangsabschnitt 42 eines Durchgangskanals 38 an, der sich bis zu einer plan ausgestalteten Rückseite 50 des Schmelzkörpers 32 erstreckt.

[0040] Wie insbesondere aus Figur 2 und 3 deutlich wird, sind mehrere der Zellen 46 sechseckförmig ausgestaltet und weisen zwei einander gegenüberliegende und parallel zueinander ausgerichtete Längsseiten 52, 54 auf, die über ein erstes Paar von Schmalseiten 56, 58 und ein zweites Paar von Schmalseiten 60, 62 einstückig miteinander verbunden sind, wobei die Schmalseiten 56, 58 im Winkel zueinander angeordnet sind und wobei die Schmalseiten 60, 62 ebenfalls im Winkel zueinander angeordnet sind. Die Längsseiten 52, 54 sind deutlich länger als die Schmalseiten 56, 58, 60, 62. Im dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Längsseiten 52, 54 mehr als doppelt so lang wie die Schmalseiten 56, 58, 60, 62.

[0041] Die Querschnitte der Ausgangsabschnitte 42 der Durchgangskanäle 38 sind rund ausgestaltet, im dargestellten Ausführungsbeispiel sind sie kreisförmig ausgestaltet. Sowohl die Eingangsabschnitte 40 in Form der Zellen 46 als auch die sich an diese anschließenden Ausgangsabschnitte 42 verjüngen sich kontinuierlich in Vorschubrichtung 30, wobei auch der Übergang von den

Zellen 46 zu den Ausgangsabschnitten 42 kontinuierlich erfolgt. Somit verringert sich der Strömungsquerschnitt der Durchgangskanäle 38 in Vorschubrichtung 30 kontinuierlich. Dies wird insbesondere aus Figur 5 deutlich. Der sich verringernde Strömungsquerschnitt hat zur Folge, dass sich die Strömungsgeschwindigkeit des Klebermaterials kontinuierlich erhöht. Dadurch wird der Gefahr entgegengewirkt, dass sich innerhalb der Durchgangskanäle 38 sogenannte Totstellen ausbilden, in denen die Strömungsgeschwindigkeit zu Null geht und an denen eine thermische Zersetzung oder eine Aushärtung des Klebermaterials erfolgen könnte. Die Gefahr, dass sich innerhalb der Durchgangskanäle 38 Rückstände von Klebermaterial ausbilden, ist deshalb sehr gering.

[0042] Der Schmelzkörper 32 kann elektrisch beheizt werden. Zu diesem Zweck weist er mehrere zylindrische Ausnehmungen 64 auf, die zwischen den Ausgangsabschnitten 42 der Durchgangskanäle 38 angeordnet sind und in die jeweils eine elektrische Heizpatrone eingesetzt werden kann. Derartige Heizpatronen sind dem Fachmann an sich bekannt und daher zur Erzielung einer besseren Übersicht in der Zeichnung nicht dargestellt.

[0043] Die Wabenstruktur 44 ermöglicht eine schnelle Wärmeübertragung vom elektrisch beheizten Schmelzkörper 32 zum Klebermaterial. Das Klebermaterial kann daher innerhalb kurzer Zeit geschmolzen werden.

[0044] Wie bereits erwähnt, erstrecken sich die Durchgangskanäle 38 bis zur Rückseite 50 des Schmelzkörpers 32. Die Rückseite 50 ist plan ausgestaltet, und an der Rückseite 50 liegt der Sammelkörper 34 an.

[0045] Der Sammelkörper 34 bildet eine Sammelplatte 66 aus und weist mehrere Sammelkanäle 68, 70, 72, 74, 76 auf, die in Form von Vertiefungen ausgestaltet sind und in die jeweils mehrere Durchgangskanäle 38 einmünden. Über die Sammelkanäle 68, 70, 72, 74, 76 kann das geschmolzene Klebermaterial von den Durchgangskanälen 38 zu einem Auslassbereich 78 des Sammelkörpers 34 gelangen.

[0046] Der Strömungsquerschnitt der Sammelkanäle 68, 70, 72, 74, 76 vergrößert sich in Richtung Auslassbereich 78. Zu diesem Zweck verbreitern und/oder vertiefen sich die Sammelkanäle 68, 70, 72, 74, 76 mit zunehmender Annäherung an den Auslassbereich 78. Dies wird insbesondere aus Figur 6 deutlich. Der sich in Richtung Auslassbereich 78 vergrößernde Strömungsquerschnitt der Sammelkanäle 68, 70, 72, 74, 76 erlaubt es, eine in Richtung Auslassbereich 78 zunehmende Menge an geschmolzenem Klebermaterial aufzunehmen, das den Sammelkanälen 68, 70, 72, 74, 76 über die Durchgangskanäle 38 zugeführt wird, wobei sich die Strömungsgeschwindigkeit des Klebermaterials innerhalb der Sammelkanäle 68, 70, 72, 74, 76 trotz der zunehmenden Menge an Klebermaterial praktisch nicht ändert. Das Strömungsverhalten des Klebermaterials wird also nicht dadurch beeinträchtigt, dass in jeden Sammelkanal mehrere Durchgangskanäle 38 einmünden.

[0047] Die Sammelplatte 66 weist eine plane, dem Schmelzkörper 32 zugewandte Vorderseite 79 und eine

plane, dem Schmelzkörper 32 abgewandte Rückseite 80 auf. Die Sammelkanäle 68, 70, 72, 74, 76 sind in Form von Vertiefungen an der Vorderseite 79 angeordnet. Die Rückseite 80 ist parallel zur Vorderseite 79 ausgerichtet. Mit ihrer Rückseite 80 liegt die Sammelplatte 66 an einer plan ausgestalteten Vorderseite 82 des Auslasskörpers 25 an, der eine fluchtend zum Auslassbereich 78 des Sammelkörpers 34 ausgerichtete Auslassöffnung 84 aufweist, über die das geschmolzene Klebermaterial in das Kleberauftragssystem 12 eingespeist werden kann. Zu diesem Zweck weist das Kleberauftragssystem 12 einen Verbindungskanal 86 auf, der sich an die Auslassöffnung 84 anschließt und über den das geschmolzene Klebermaterial dem Düsenkörper 14 zugeführt werden kann.

[0048] Mit Hilfe der Kleberschmelzvorrichtung 10 kann das Klebermaterial innerhalb kurzer Zeit geschmolzen und dem Kleberauftragssystem 12 zugeführt werden. Die Schmelzeinrichtung 24 kann auf einfache Weise gereinigt werden. Zu diesem Zweck sind der Schmelzkörper 32, der Sammelkörper 34 und der Auslasskörper 25 lösbar miteinander verbunden.

25 Patentansprüche

1. Kleberschmelzvorrichtung für eine Kantenanleimmaschine, wobei die Kleberschmelzvorrichtung (10) eine Schmelzkammer (22) zum Aufnehmen von zu schmelzendem Klebermaterial, eine Schmelzeinrichtung (24) mit einem elektrisch beheizbaren Schmelzkörper (32) zum Schmelzen des Klebermaterials und einen in einer Vorschubrichtung (30) bewegbaren Anpresskolben (26) zum Anpressen des in der Schmelzkammer (22) befindlichen Klebermaterials gegen den Schmelzkörper (32) aufweist, wobei der Schmelzkörper (32) eine Vielzahl von Durchgangskanälen (38) umfasst, die sich in Vorschubrichtung (30) erstrecken und jeweils einen der Schmelzkammer (22) zugewandten Eingangsabschnitt (40) und einen der Schmelzkammer (22) abgewandten Ausgangsabschnitt (42) aufweisen, wobei die Eingangsabschnitte (40) eine Wabenstruktur (44) ausbilden, wobei die Wabenstruktur (44) eine Vielzahl mehreckiger Zellen (46) aufweist, die jeweils einen Eingangsabschnitt (40) eines Durchgangskanals (38) ausbilden und durch Trennwände (48) voneinander getrennt sind, **dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest einige der Zellen (46) sechseckförmig ausgestaltet sind.
2. Kleberschmelzvorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die sechseckförmigen Zellen (46) jeweils zwei einander gegenüberliegende und parallel zueinander ausgerichtete Längsseiten (52, 54) aufweisen, die über zwei Paare von im Winkel zueinander ausgerichteten Schmalseiten (56, 58; 60, 62) einstückig miteinander ver-

bunden sind, wobei die Längsseiten (52, 54) länger sind als die Schmalseiten (56, 58, 60, 62).

3. Kleberschmelzvorrichtung nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Längsseiten (52, 54) mindestens doppelt so lang sind wie die Schmalseiten (56, 58, 60, 62). 5
4. Kleberschmelzvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** jede der mehreckigen Zellen (46) der Wabenstruktur (44) in Vorschubrichtung (30) kontinuierlich in einen im Querschnitt runden Ausgangsabschnitt (42) eines Durchgangskanals (38) übergeht. 10
5. Kleberschmelzvorrichtung nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die mehreckigen Zellen (46) in Vorschubrichtung (30) kontinuierlich verjüngen. 15
6. Kleberschmelzvorrichtung nach Anspruch 4 oder 5, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die im Querschnitt runden Ausgangsabschnitte (42) der Durchgangskanäle (38) in Vorschubrichtung (30) kontinuierlich verjüngen. 20
7. Kleberschmelzvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Durchgangskanäle (38) über ihre gesamte Länge kontinuierlich verjüngen. 25
8. Kleberschmelzvorrichtung nach einem der voranstehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Schmelzeinrichtung (24) einen Sammelkörper (34) aufweist, der sich in Vorschubrichtung (30) an den Schmelzkörper (32) anschließt, wobei der Sammelkörper (34) mehrere Sammelkanäle (68, 70, 72, 74, 76) aufweist, in die die Durchgangskanäle (38) des Schmelzkörpers (32) einmünden und die das geschmolzene Klebermaterial zu einem Auslassbereich (78) des Sammelkörpers (34) führen. 30
9. Kleberschmelzvorrichtung nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** in die Sammelkanäle (68, 70, 72, 74, 76) in Richtung Auslassbereich (78) aufeinanderfolgend mehrere Durchgangskanäle (38) einmünden und sich der Strömungsquerschnitt der Sammelkanäle (68, 70, 72, 74, 76) in Richtung Auslassbereich (78) vergrößert. 35
10. Kleberschmelzvorrichtung nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Sammelkanäle (68, 70, 72, 74, 76) eine in Richtung Auslassbereich (78) zunehmende Breite und/oder Tiefe aufweisen. 40
11. Kleberschmelzvorrichtung nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite und/oder Tiefe zumindest eines Sammelkanals (68, 70, 72, 45

74, 76) über dessen gesamte Länge kontinuierlich zunimmt.

12. Kleberschmelzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Sammelkörper (34) eine Sammelplatte (66) ausbildet, die eine dem Schmelzkörper (32) zugewandte Vorderseite (79) und eine dem Schmelzkörper (32) abgewandte Rückseite (80) aufweist, wobei die Sammelkanäle (68, 70, 72, 74, 76) in Form von Vertiefungen an der Vorderseite (79) angeordnet sind. 50
13. Kleberschmelzvorrichtung nach einem der Ansprüche 8 bis 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Kleberschmelzvorrichtung (10) einen Auslasskörper (25) aufweist, wobei die Schmelzeinrichtung (24) mit dem Auslasskörper (25) lösbar verbindbar ist, wobei der Sammelkörper (34) zwischen dem Schmelzkörper (32) und dem Auslasskörper (25) angeordnet ist, und wobei der Auslasskörper (25) eine fluchtend zum Auslassbereich (78) des Sammelkörpers (34) ausgerichtete Auslassöffnung (84) für das geschmolzene Klebermaterial aufweist. 55

Claims

1. Adhesive melting apparatus for an edge-banding machine, wherein the adhesive melting apparatus (10) comprises a melt chamber (22) for accommodating adhesive material to be melted, a melting device (24) having an electrically heatable melting body (32) for melting the adhesive material, and a pressing piston (26) that is movable in a feed direction (30) for pressing the adhesive material located in the melt chamber (22) against the melting body (32), wherein the melting body (32) comprises a multitude of through-channels (38), which extend in the feed direction (30) and each comprise an inlet portion (40) pointing toward the melt chamber (22) and an outlet portion (42) pointing away from the melt chamber (22), wherein the inlet portions (40) form a honeycomb structure (44), wherein the honeycomb structure (44) comprises a multitude of polygonal cells (46), which each form an inlet portion (40) of a through-channel (38) and are separated from one another by separating walls (48), **characterized in that** at least some of the cells (46) are of hexagonal configuration. 50
2. Adhesive melting apparatus in accordance with Claim 1, **characterized in that** the hexagonal cells (46) each comprise two opposite longitudinal sides (52, 54) oriented in parallel with one another, which are connected to one another in one piece by way of two pairs of narrow sides (56, 58; 60, 62) oriented at an angle to one another, wherein the longitudinal 55

sides (52, 54) are longer than the narrow sides (56, 58, 60, 62).

3. Adhesive melting apparatus in accordance with Claim 2, **characterized in that** the longitudinal sides (52, 54) are at least twice as long as the narrow sides (56, 58, 60, 62).
4. Adhesive melting apparatus in accordance with any one of Claims 1 to 3, **characterized in that** each of the polygonal cells (46) of the honeycomb structure (44) transitions continuously in the feed direction (30) into an outlet portion (42) of a through-channel (38), said outlet portion (42) being round in cross-section.
5. Adhesive melting apparatus in accordance with Claim 4, **characterized in that** the polygonal cells (46) taper continuously in the feed direction (30).
6. Adhesive melting apparatus in accordance with Claim 4 or 5, **characterized in that** the outlet portions (42) of the through-channels (38), said outlet portions (42) being round in cross-section, taper continuously in the feed direction (30).
7. Adhesive melting apparatus in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the through-channels (38) taper continuously over their entire length.
8. Adhesive melting apparatus in accordance with any one of the preceding Claims, **characterized in that** the melting device (24) comprises a collection body (34), which adjoins the melting body (32) in the feed direction (30), wherein the collection body (34) comprises a plurality of collection channels (68, 70, 72, 74, 76) into which the through-channels (38) of the melting body (32) open and which guide the molten adhesive material to an outlet region (78) of the collection body (34).
9. Adhesive melting apparatus in accordance with Claim 8, **characterized in that** a plurality of through-channels (38) open successively into the collection channels (68, 70, 72, 74, 76) in the direction of the outlet region (78) and the flow cross-section of the collection channels (68, 70, 72, 74, 76) increases in the direction of the outlet region (78).
10. Adhesive melting apparatus in accordance with Claim 9, **characterized in that** the collection channels (68, 70, 72, 74, 76) have a width and/or depth that increases in the direction of the outlet region (78).
11. Adhesive melting apparatus in accordance with Claim 10, **characterized in that** the width and/or

depth of at least one collection channel (68, 70, 72, 74, 76) increases continuously over the entire length thereof.

12. Adhesive melting apparatus in accordance with any one of Claims 8 to 11, **characterized in that** the collection body (34) forms a collection plate (66), which comprises a front side (79) facing toward the melting body (32) and a rear side (80) facing away from the melting body (32), wherein the collection channels (68, 70, 72, 74, 76) are arranged in the form of recesses on the front side (79).
13. Adhesive melting apparatus in accordance with any one of Claims 8 to 12, **characterized in that** the adhesive melting apparatus (10) comprises an outlet body (25), wherein the melting device (24) is releasably connectable to the outlet body (25), wherein the collection body (34) is arranged between the melting body (32) and the outlet body (25), and wherein the outlet body (25) comprises an outlet opening (84) for the molten adhesive material, said outlet opening (84) being oriented in alignment with the outlet region (78) of the collection body (34).

Revendications

1. Dispositif de fusion de colle pour une plaqueuse de chants, dans lequel le dispositif de fusion de colle (10) présente une chambre de fusion (22) pour recevoir la matière adhésive à fondre, un dispositif de fusion (24) avec un corps de fusion (32) pouvant être chauffé électriquement pour faire fondre la matière adhésive et un piston de pression (26) pouvant être déplacé dans une direction d'avance (30) pour presser la matière adhésive se trouvant dans la chambre de fusion (22) contre le corps de fusion (32), dans lequel le corps de fusion (32) comprend une pluralité de canaux de passage (38) qui s'étendent dans la direction d'avance (30) et qui présentent chacun une section d'entrée (40) tournée vers la chambre de fusion (22) et une section de sortie (42) opposée à la chambre de fusion (22), dans lequel les sections d'entrée (40) forment une structure en nid d'abeilles (44), dans laquelle la structure en nid d'abeilles (44) présente une pluralité de cellules polygonales (46) qui forment chacune une section d'entrée (40) d'un canal de passage (38) et qui sont séparées par des parois de séparation (48), **caractérisé en ce qu'**au moins certaines des cellules (46) sont formées de manière hexagonale.
2. Dispositif de fusion de colle selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les cellules hexagonales (46) présentent chacune deux côtés longitudinaux (52, 54) opposés l'un à l'autre et orientés parallèlement l'un à l'autre, qui sont reliés d'un seul tenant par deux

- 5 paires de côtés étroits (56, 58 ; 60, 62) orientés angulairement l'un par rapport à l'autre, les côtés longitudinaux (52, 54) étant plus longs que les côtés étroits (56, 58, 60, 62).
3. Dispositif de fusion de colle selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les côtés longitudinaux (52, 54) sont au moins deux fois plus longs que les côtés étroits (56, 58, 60, 62).
4. Dispositif de fusion de colle selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce que** chacune des cellules polygonales (46) de la structure en nid d'abeille (44) se transforme en continu dans la direction d'avance (30) en une section de sortie (42) circulaire en section transversale d'un canal de passage (38).
5. Dispositif de fusion de colle selon la revendication 4, **caractérisé en ce que** les cellules polygonales (46) se rétrécissent en continu dans la direction d'avance (30).
6. Dispositif de fusion de colle selon la revendication 4 ou 5, **caractérisé en ce que** les sections de sortie (42), rondes en section transversale, des canaux de passage (38) se rétrécissent en continu dans la direction d'avance (30).
7. Dispositif de fusion de colle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les canaux de passage (38) se rétrécissent continuellement sur toute leur longueur.
8. Dispositif de fusion de colle selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le dispositif de fusion (24) présente un corps collecteur (34) qui se raccorde au corps fusible (32) dans la direction d'avance (30), le corps collecteur (34) présentant plusieurs canaux collecteurs (68, 70, 72, 74, 76) dans lesquels débouchent les canaux de passage (38) du corps fusible (32) et qui guident le matériau de colle fondu vers une zone de sortie (78) du corps collecteur (34).
9. Dispositif de fusion de colle selon la revendication 8, **caractérisé en ce que** plusieurs canaux de passage (38) débouchent successivement dans les canaux de collecte (68, 70, 72, 74, 76) en direction de la zone de sortie (78) et la section transversale d'écoulement des canaux de collecte (68, 70, 72, 74, 76) en direction de la zone de sortie (78) augmente.
10. Dispositif de fusion de colle selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** les canaux de collecte (68, 70, 72, 74, 76) présentent une largeur et/ou une profondeur croissante en direction de la zone de sortie (78).
11. Dispositif de fusion de colle selon la revendication 10, **caractérisé en ce que** la largeur et/ou la profondeur d'au moins un canal de collecte (68, 70, 72, 74, 76) augmente continuellement sur toute sa longueur.
12. Dispositif de fusion de colle selon l'une quelconque des revendications 8 à 11, **caractérisé en ce que** le corps de collecte (34) forme une plaque de collecte (66) qui présente une face avant (79) tournée vers le corps de fusion (32) et une face arrière (80) opposée au corps de fusion (32), les canaux de collecte (68, 70, 72, 74, 76) étant agencés sous la forme de cavités sur la face avant (79).
13. Dispositif de fusion de colle selon l'une quelconque des revendications 8 à 12, **caractérisé en ce que** le dispositif de fusion de colle (10) présente un corps de sortie (25), dans lequel le dispositif de fusion (24) peut être relié de manière amovible au corps de sortie (25), dans lequel le corps de collecte (34) est agencé entre le corps de fusion (32) et le corps de sortie (25), et dans lequel le corps de sortie (25) présente une ouverture de sortie (84) orientée en alignement avec la zone de sortie (78) du corps de collecte (34) pour le matériau de colle fondu.

FIG.1

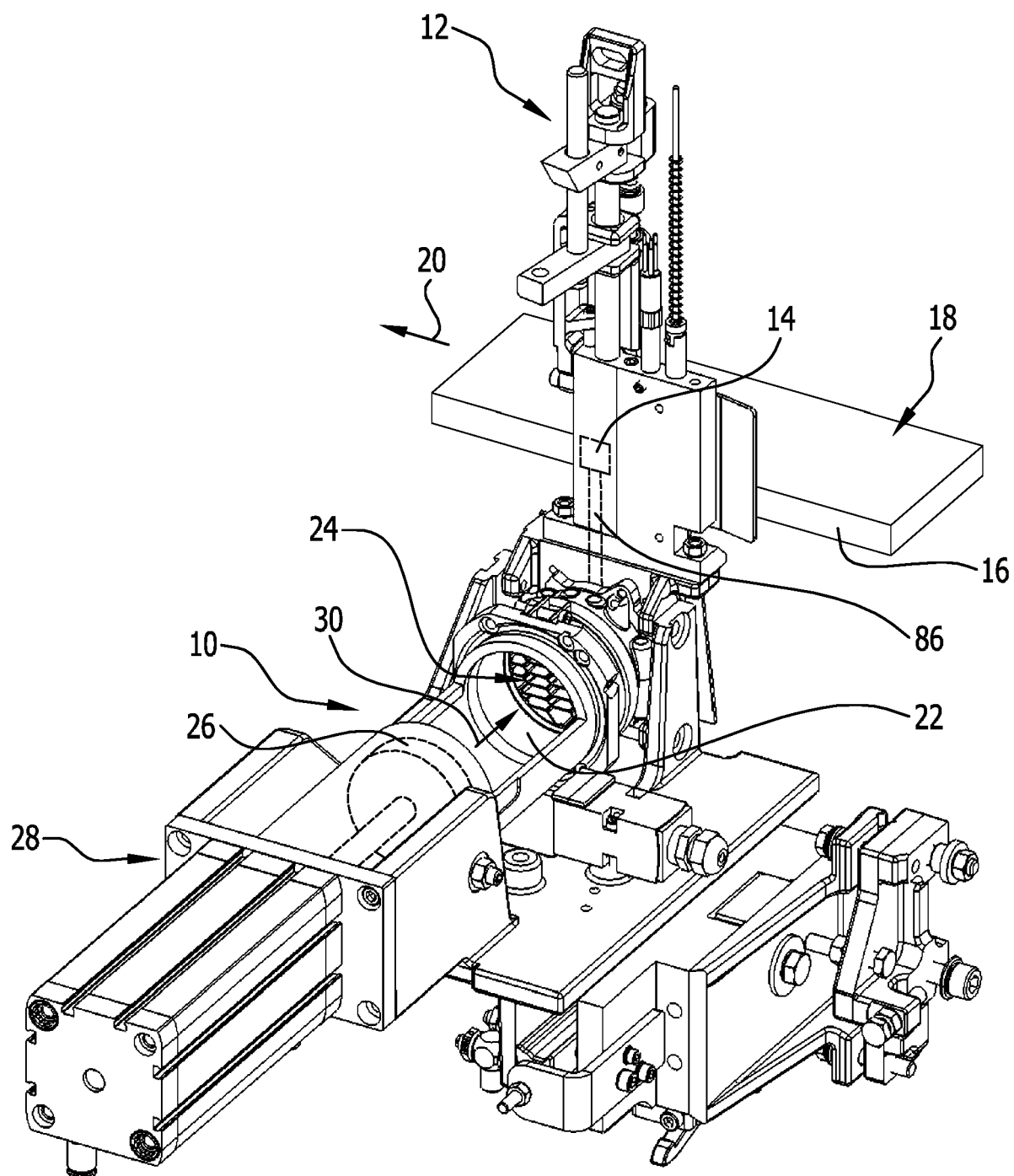


FIG.2

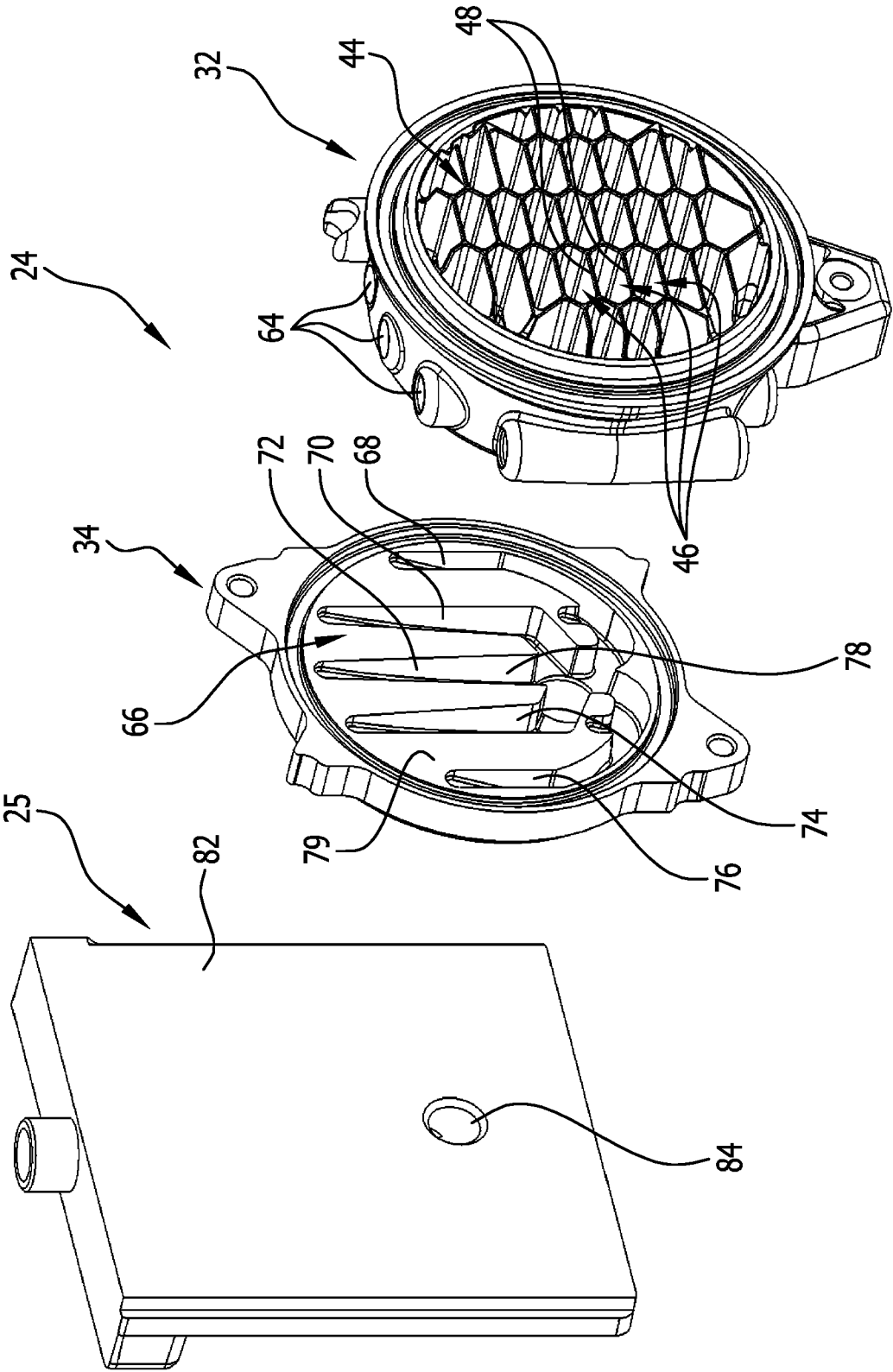


FIG.3

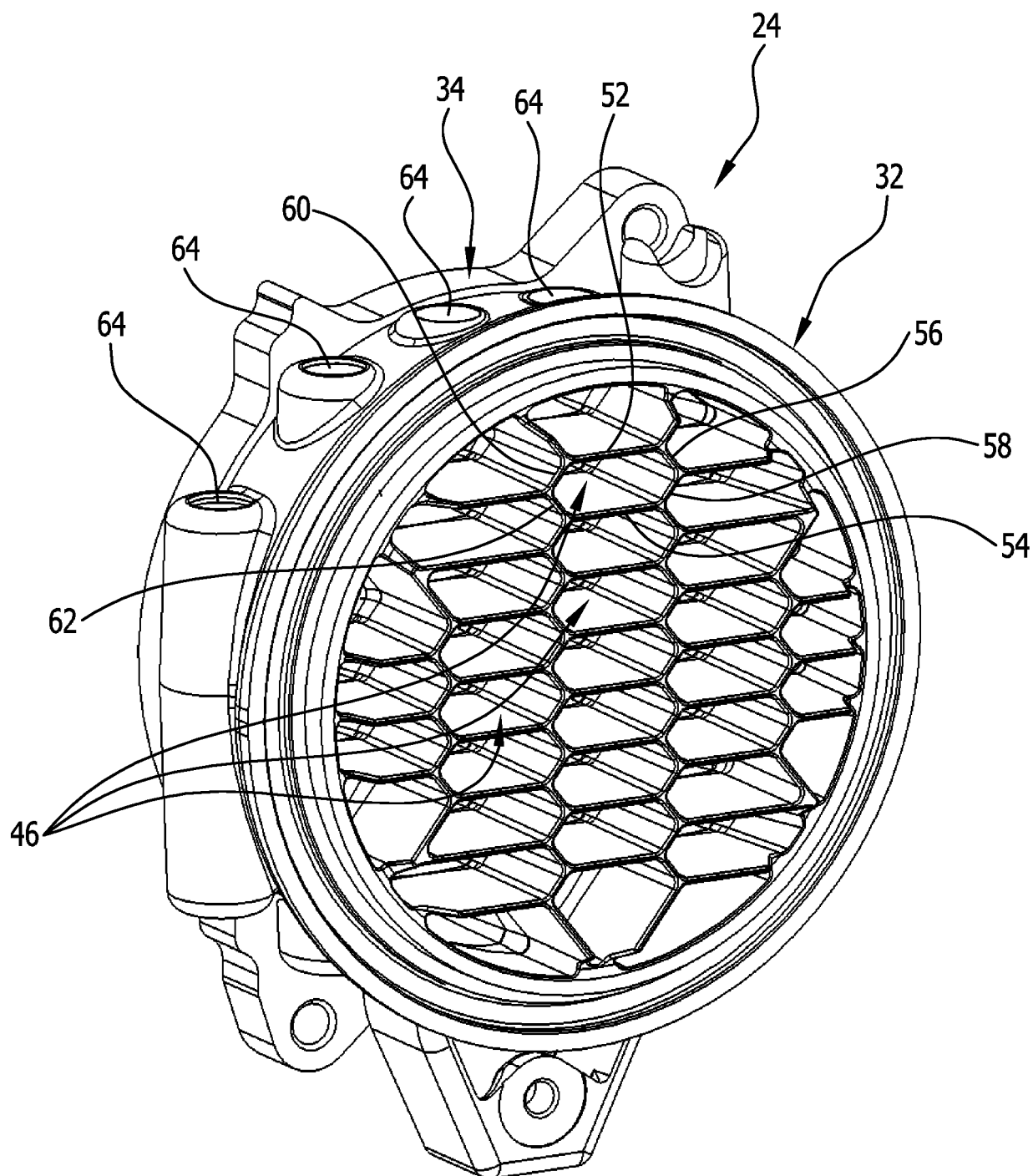


FIG.4

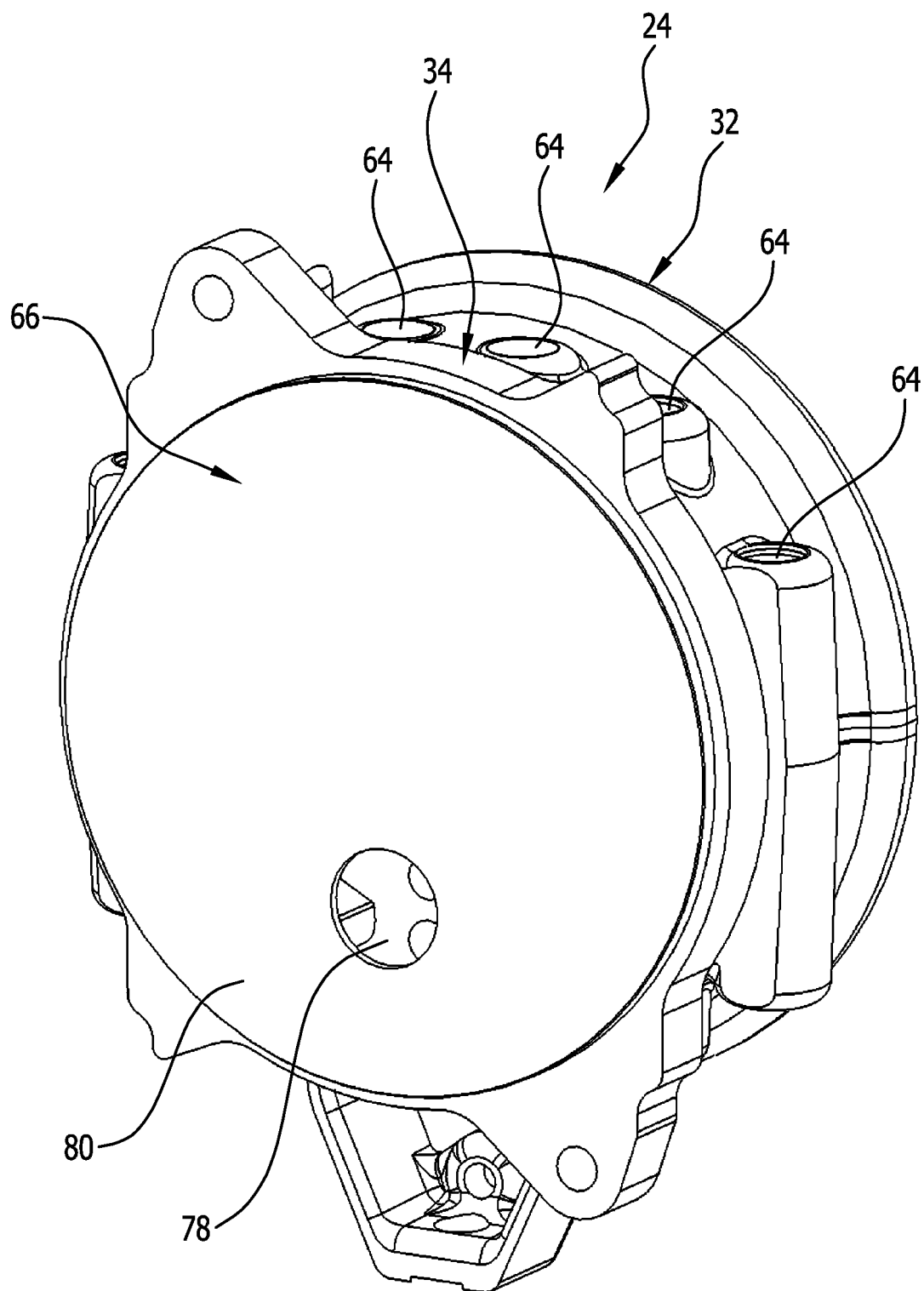


FIG.5

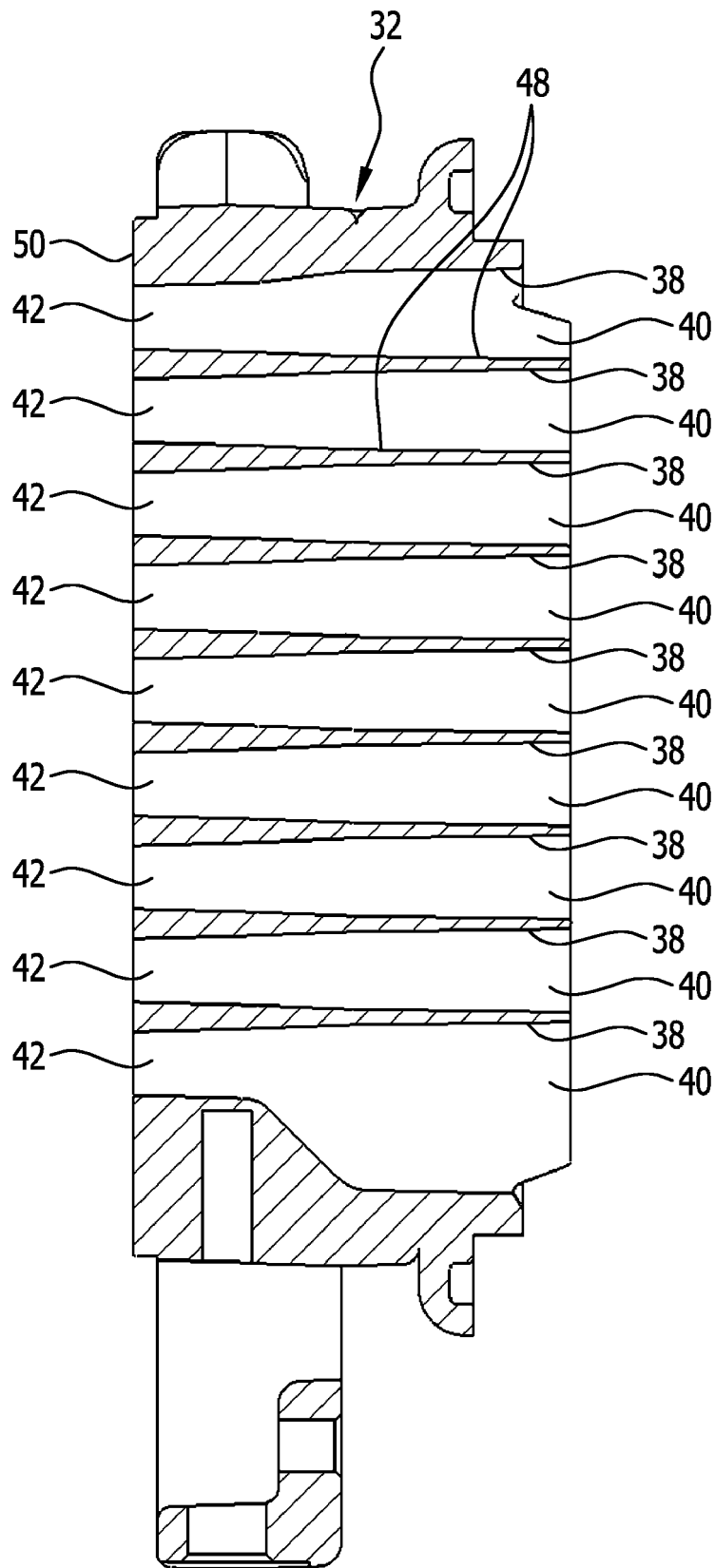
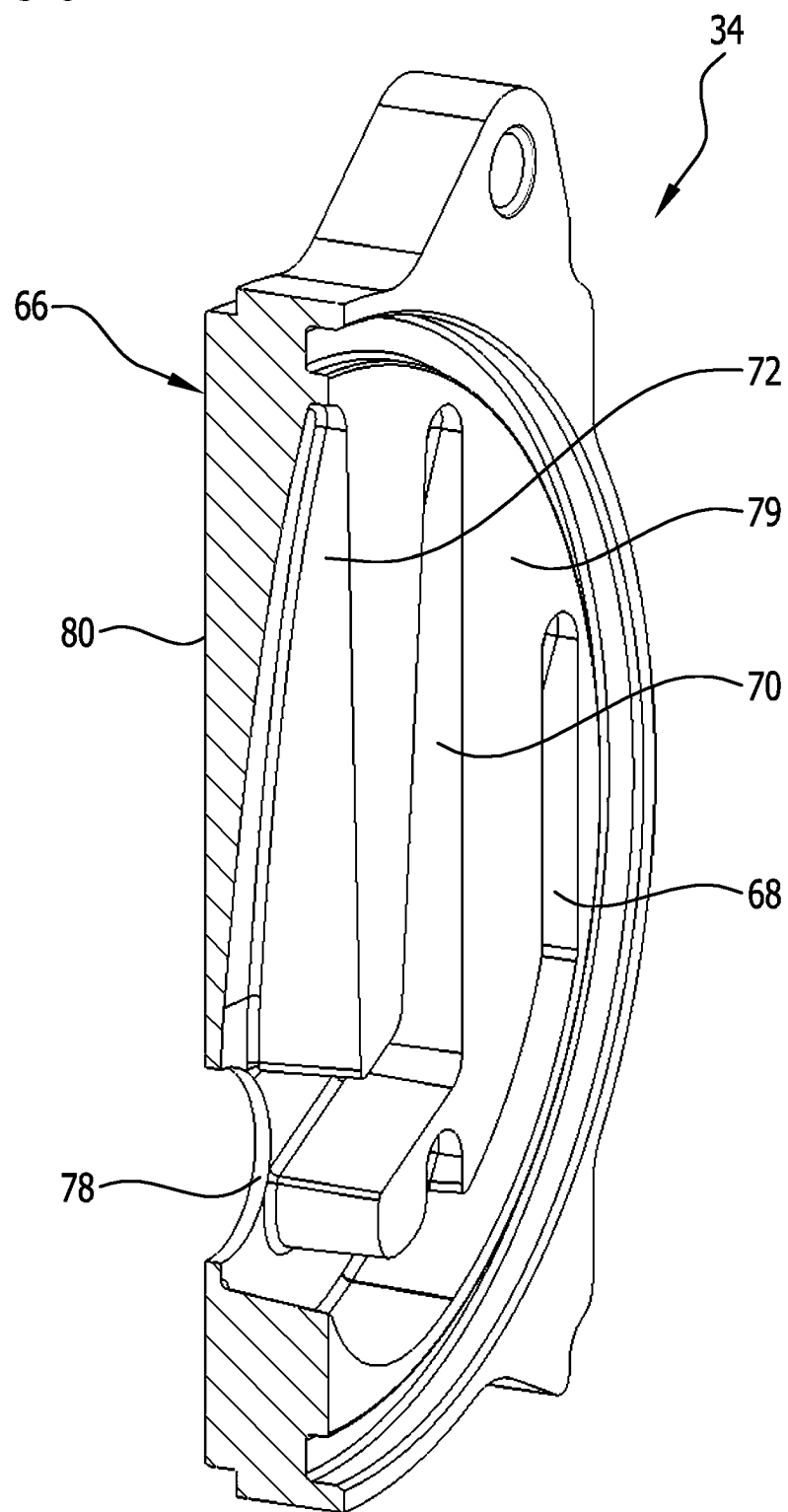


FIG.6



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

- EP 3403728 A1 [0005]
- EP 3653308 A1 [0006]