



(12) **Gebrauchsmusterschrift**

(21) Aktenzeichen: **20 2024 101 690.4**

(22) Anmeldetag: **08.04.2024**

(47) Eintragungstag: **15.04.2024**

(45) Bekanntmachungstag im Patentblatt: **23.05.2024**

(51) Int Cl.: **B60H 1/00 (2006.01)**

F28F 9/00 (2006.01)

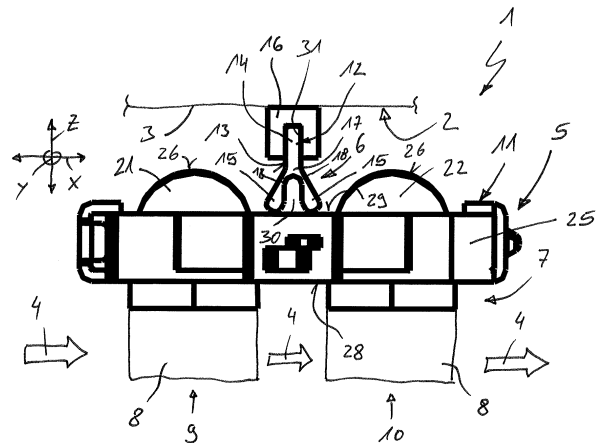
(73) Name und Wohnsitz des Inhabers:
MAHLE International GmbH, 70376 Stuttgart, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters:
**BRP Renaud und Partner mbB Rechtsanwälte
Patentanwälte Steuerberater, 70173 Stuttgart, DE**

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen.

(54) Bezeichnung: **Klimagerät für ein Kraftfahrzeug**

(57) Hauptanspruch: Klimagerät (1) für ein Kraftfahrzeug,
- mit einem Gehäuse (2), das einen Kanal (3) zum Führen eines Luftstroms aufweist (4),
- mit einem im Kanal (3) angeordneten und vom Luftstrom (4) durchströmbar Wärmeübertrager (5) zum Temperieren des Luftstroms (4),
- mit einer Dichtung (6) zum Abdichten des Wärmeübertragers (5) gegenüber dem Kanal (3),
- wobei der Wärmeübertrager (5) einen Rohrblock (7) aufweist, der eine Längsrichtung (X), eine Querrichtung (Y) und eine Höhenrichtung (Z) definiert, die senkrecht zueinander verlaufen,
- wobei der Rohrblock (7) in der Längsrichtung (X) vom Luftstrom (4) durchströmbar ist,
- wobei der Rohrblock (7) mehrere Rohre (8) zum Führen eines Temperiermittels aufweist, die sich in der Höhenrichtung (Z) längserstrecken und zwei Rohrreihen (9, 10) bilden, die in der Längsrichtung (X) zueinander benachbart sind und in denen die Rohre (8) jeweils in der Querrichtung (Y) zueinander benachbart sind,
- wobei der Wärmeübertrager (5) zwei Abschlusskörper (11) aufweist, die sich in der Querrichtung (Y) längserstrecken und bezüglich der Höhenrichtung (Z) an voneinander abgewandten Enden des Rohrblocks (7) angeordnet und mit den Rohren (8) fluidisch verbunden sind, dadurch gekennzeichnet,
- dass die Dichtung (6) im Bereich eines der Abschlusskörper (11) einen elastischen Dichtungskörper (12) aufweist, der quer zur Querrichtung (Y) einen Y-förmigen Querschnitt (13) mit einem Fuß (14) und mit zwei vom Fuß (14) ausgehenden Armen (15) aufweist,
- dass der Fuß (14) in einer am Kanal (3) ausgebildeten Halterung (16) gehalten ist, die bezüglich der Längsrichtung (X) mittig zwischen den beiden Rohrreihen (9, 10) angeordnet ist,
- dass die beiden Arme (15) am jeweiligen Abschlusskörper (11) anliegen.



Beschreibung

[0001] Die vorliegende Erfindung betrifft ein Klimagerät für ein Kraftfahrzeug, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Ein gattungsgemäßes Klimagerät ist beispielsweise aus der DE 10 2011 080 491 A1 bekannt und umfasst ein Gehäuse, das einen Kanal zum Führen eines Luftstroms aufweist, einen im Kanal angeordneten und vom Luftstrom durchströmbaren Wärmeübertrager zum Temperieren des Luftstroms und eine Dichtung zum Abdichten des Wärmeübertragers gegenüber dem Kanal. Der Wärmeübertrager weist einen Rohrblock auf, der eine Längsrichtung, eine Querrichtung und eine Höhenrichtung definiert, die senkrecht zueinander verlaufen. Der Rohrblock ist in der Längsrichtung vom Luftstrom durchströmbare und weist mehrere Rohre zum Führen eines Temperiermittels auf, die sich in der Höhenrichtung längserstrecken und zwei Rohrreihen bilden, die in der Längsrichtung zueinander benachbart sind und in denen die Rohre jeweils in der Querrichtung zueinander benachbart sind. Der Wärmeübertrager weist außerdem zwei Abschlusskörper auf, die sich in der Querrichtung längserstrecken und bezüglich der Höhenrichtung an voneinander abgewandten Enden des Rohrblocks angeordnet und mit den Rohren fluidisch verbunden sind. Beim bekannten Klimagerät ist die Dichtung so konfiguriert, dass sie an einer Anströmseite oder an einer Abströmseite über den jeweiligen Abschlusskörper in der Höhenrichtung vorsteht und einen Randbereich des Rohrblocks abdeckt.

[0003] Die Anbringung einer derartigen Dichtung ist mit vergleichsweise viel Aufwand verbunden. Außerdem wird dadurch der vom Luftstrom durchströmbare Querschnitt des Rohrblocks und damit die Effizienz des Wärmeübertragers reduziert.

[0004] Ein ähnliches Klimagerät ist aus der DE 10 2021 207 517 A1 bekannt.

[0005] Die vorliegende Erfindung beschäftigt sich mit dem Problem, für ein Klimagerät der vorstehend genannten Art eine verbesserte oder zumindest eine andere Ausführungsform anzugeben, die sich insbesondere durch eine einfache Herstellbarkeit auszeichnet, wobei gleichzeitig eine hohe Effizienz für den Wärmeübertrager erzielt wird.

[0006] Dieses Problem wird erfindungsgemäß durch den Gegenstand des unabhängigen Anspruchs gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen sind Gegenstand der abhängigen Ansprüche.

[0007] Die Erfindung beruht auf dem allgemeinen Gedanken, die Dichtung mit einem im Querschnitt Y-förmigen Dichtungskörper auszustatten, der sich

an einem der Abschlusskörper zwischen den beiden Rohrreihen abstützt. Durch diese Bauweise lässt sich die Dichtung vergleichsweise einfach am jeweiligen Abschlusskörper positionieren, was die Herstellung erleichtert. Durch die Y-Form des Dichtungskörpers kann die Dichtung außerdem vergleichsweise große Herstellungstoleranzen bezüglich der Höhenrichtung und der Längsrichtung kompensieren. Auch dies erleichtert eine kostengünstige Herstellung. Des Weiteren besitzt die an dem jeweiligen Abschlusskörper angeordnete Dichtung keine Wechselwirkung mit dem durchströmbaren Querschnitt des Rohrblocks, wodurch die Effizienz des Wärmeübertragers erhöht ist.

[0008] Im Einzelnen schlägt die Erfindung vor, dass die Dichtung im Bereich eines der Abschlusskörper einen elastischen Dichtungskörper aufweist, der quer zur Querrichtung einen Y-förmigen Querschnitt mit einem Fuß und mit zwei vom Fuß ausgehenden Armen aufweist. Der Fuß ist in einer am Kanal ausgebildeten Halterung gehalten, die bezüglich der Längsrichtung mittig zwischen den beiden Rohrreihen angeordnet ist. Die beiden Arme liegen in der Höhenrichtung am jeweiligen Abschlusskörper an.

[0009] Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform kann der Dichtungskörper in seinem Querschnitt ein Zentrum aufweisen, von dem der Fuß und die beiden Arme ausgehen. Dabei kann insbesondere vorgesehen sein, dass die beiden Arme jeweils über eine Verjüngung in das Zentrum übergehen. Hierdurch wird eine elastische Verformbarkeit der beiden Arme relativ zueinander und relativ zum Fuß vereinfacht, was den Ausgleich von Herstellungstoleranzen begünstigt.

[0010] Zweckmäßig kann der Fuß ohne eine derartige Verjüngung in das Zentrum übergehen. Dadurch besitzt der Fuß eine hohe Haltekraft für eine sichere Positionierung der Dichtung bezüglich des Abschlusskörpers.

[0011] Gemäß einer Ausführungsform können die beiden Arme über einen 180°-Kreisbogen in einander übergehen. Alternativ dazu können die beiden Arme über einen 270°-Kreisbogen in einander übergehen. Ebenso kann der Übergang durch einen Kreisbogen gebildet sein, der sich in einem Winkelbereich von 120° bis 300°, vorzugsweise von 180° bis 270°, erstreckt. Diese Ausführungsformen sorgen für eine hohe Flexibilität des Dichtungskörpers im Bereich der Arme, wobei durch die Kreisbogenkontur Spannungsspitzen innerhalb des Dichtungskörpers reduziert werden können.

[0012] Bei einer vorteilhaften Ausführungsform kann der jeweilige Abschlusskörper für jede Rohrreihe wenigstens eine Kammer aufweisen, die für die damit unmittelbar verbundenen Rohre als Sammel-

kammer oder als Verteilerkammer oder als Umlenkammer wirkt. Der jeweilige Abschlusskörper kann einen Grundkörper und für die jeweilige Kammer eine Ausbuchtung aufweisen, die an einer vom Rohrblock abgewandten Seite vom Grundkörper absteht. Die beiden Arme der Dichtung können nun in der Längsrichtung zwischen zwei solchen Ausbuchtungen am Grundkörper anliegen. Damit stützt sich die Dichtung nicht an den Ausbuchtungen, sondern am Grundkörper ab, was eine definierte Abdichtung begünstigt. Diese definierte Abdichtung lässt sich auch dann erreichen, wenn die Ausbuchtungen nicht durchgehend sind, also Unterbrechungen aufweisen.

[0013] Gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung kann zumindest einer der beiden Abschlusskörper für jede Rohrreihe zwei Kammern aufweisen, die in der Querrichtung zueinander benachbart sind und jeweils als Umlenkammer wirken. Da für beide Rohrreihen jeweils zwei Kammern ausgebildet sind, weist der Abschlusskörper damit vier Kammern auf. Zweckmäßig kann nun vorgesehen sein, dass sich der Dichtungskörper in der Querrichtung durchgehend zwischen den vier Kammern erstreckt und am Grundkörper anliegt. Der Grundkörper kann zwischen den vier Kammern eine einfache, insbesondere ebene Oberfläche aufweisen. Durch die Positionierung des Dichtungskörpers so, dass er über seine Arme durchgehend am Grundkörper anliegt, wird eine zuverlässige Dichtungswirkung realisiert.

[0014] Zweckmäßig kann der jeweilige Abschlusskörper in der Längsrichtung zwischen den Rohrreihen mehrere Durchtrittsöffnungen aufweisen, die in der Querrichtung zueinander benachbart sind, die den Abschlusskörper in der Höhenrichtung durchdringen und die eine dem Rohrblock zugewandte Innenseite des Abschlusskörpers mit einer vom Rohrblock abgewandten Außenseite des Abschlusskörpers fluidisch getrennt vom Temperiermittel verbinden. Die Arme können nun in der Längsrichtung beiderseits der Durchtrittsöffnungen am Grundkörper anliegen. Dadurch münden die Durchtrittsöffnungen an der Außenseite des Abschlusskörpers zwischen den beiden Armen des Dichtungskörpers, also in einem durch die Arme und die Außenseite begrenzten Verbindungsraum oder Verbindungskanal. Die Durchtrittsöffnungen können insbesondere an einer bezüglich der Höhenrichtung unteren Seite des Rohrblocks als Austrittsöffnungen für Kondensat dienen, das sich im Rohrblock ausbilden kann. Der vorstehend genannte Verbindungskanal kann dann zum Abführen des Kondensats dienen. Sofern auf der Oberseite, wo kein Kondensat austreten kann, derartige Durchtrittsöffnungen vorhanden sind, beispielsweise um am Wärmeübertrager mehr Gleichteile verwenden zu können, verhindern die Arme, die beiderseits der Durchtrittsöffnungen dichtend

am Grundkörper anliegen, dass ein Luftbypass durch diese Durchtrittsöffnungen entstehen kann.

[0015] Bei einer anderen Ausführungsform kann die Halterung eine Längsnut aufweisen bzw. als solche ausgebildet sein, wobei der Fuß in die Längsnut in der Höhenrichtung und in der Querrichtung beweglich eingesteckt ist. Damit kann bereits über die Halterung ein Toleranzausgleich in der Höhenrichtung realisiert werden. Die Beweglichkeit in der Querrichtung vereinfacht die Montage bzw. das Einsetzen des Dichtungskörpers in die Halterung.

[0016] Bei einer Ausführungsform kann vorgesehen sein, dass die Dichtung nur an einem der beiden Abschlusskörper einen derartigen Dichtungskörper aufweist. Am anderen Abschlusskörper kann die Abdichtung dann auf eine andere, insbesondere herkömmliche Weise realisiert werden.

[0017] Bei einer bevorzugten Ausführungsform kann die Dichtung an beiden Abschlusskörpern jeweils einen derartigen Dichtungskörper aufweisen.

[0018] Weitere wichtige Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen, aus den Zeichnungen und aus der zugehörigen Figurenbeschreibung anhand der Zeichnungen.

[0019] Es versteht sich, dass die vorstehend genannten und die nachstehend noch zu erläuternden Merkmale nicht nur in der jeweils angegebenen Kombination, sondern auch in anderen Kombinationen oder in Alleinstellung verwendbar sind, ohne den durch die Ansprüche definierten Rahmen der Erfindung zu verlassen. Vorstehend genannte und nachfolgend noch zu nennende Bestandteile einer übergeordneten Einheit, wie z.B. einer Einrichtung, einer Vorrichtung oder einer Anordnung, die separat bezeichnet sind, können separate Bauteile bzw. Komponenten dieser Einheit bilden oder integrale Bereiche bzw. Abschnitte dieser Einheit sein, auch wenn dies in den Zeichnungen anders dargestellt ist.

[0020] Bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in den Zeichnungen dargestellt und werden in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert, wobei sich gleiche Bezugszeichen auf gleiche oder ähnliche oder funktional gleiche Komponenten beziehen.

[0021] Es zeigen, jeweils schematisch,

Fig. 1 eine Seitenansicht eines Klimageräts im Bereich eines Abschlusskörpers bei einer ersten Konstellation,

Fig. 2 eine Ansicht wie in **Fig. 1**, jedoch bei einer zweiten Konstellation,

Fig. 3 einen Querschnitt eines Dichtungskörpers bei einer ersten Ausführungsform,

Fig. 4 einen Querschnitt wie in **Fig. 3**, jedoch bei einer zweiten Ausführungsform,

Fig. 5 eine isometrische Ansicht des Klimageräts im Bereich des Abschlusskörpers während der Montage,

Fig. 6 eine Ansicht wie in **Fig. 5**, jedoch nach der Montage.

[0022] Entsprechend den **Fig. 1** und **2** umfasst ein Klimagerät **1**, das sich insbesondere für eine Verwendung in einem Kraftfahrzeug eignet, ein hier nur rudimentär dargestelltes Gehäuse **2**, das einen Kanal **3** zum Führen eines Luftstroms **4** aufweist. Der Luftstrom **4** ist in den **Fig. 1** und **2** durch Pfeile angedeutet und rein exemplarisch von links nach rechts orientiert. Das Klimagerät **1** weist ferner einen Wärmeübertrager **5** auf, der im Kanal **3** angeordnet ist und vom Luftstrom **4** durchströmbar ist, wobei der Wärmeübertrager **5** zum Temperieren des Luftstroms **4** dient. Der Wärmeübertrager **5** kann als Kühler zum Kühlen des Luftstroms **4** oder als Heizer zum Heizen des Luftstroms **4** konfiguriert sein. Dementsprechend umfasst der Begriff „Temperieren“ sowohl ein Heizen als auch ein Kühlen. Das Klimagerät **1** weist außerdem eine Dichtung **6** zum Abdichten des Wärmeübertragers **5** gegenüber dem Kanal **3** bzw. dem Gehäuse **2** auf.

[0023] Im vorliegenden Zusammenhang ist eine „Konfiguration“ gleichbedeutend mit einer „Ausgestaltung“ und/oder „Einrichtung“, sodass die Formulierung „so konfiguriert, dass“ gleichbedeutend ist mit der Formulierung „so ausgestaltet und/oder eingerichtet“.

[0024] Der Wärmeübertrager **5** weist einen Rohrblock **7** auf, der eine Längsrichtung **X**, eine Querrichtung **Y** und eine Höhenrichtung **Z** definiert, die senkrecht zueinander verlaufen. Der Rohrblock **7** ist flach und eben konfiguriert, so dass er sich in einer durch die Querrichtung **Y** und die Höhenrichtung **Z** aufgespannten Ebene erstreckt und in der Längsrichtung **X** kleiner ist als in der Querrichtung **Y** und in der Höhenrichtung **Z**. In den **Fig. 1** bis **4** erstreckt sich die Längsrichtung **X** horizontal, während sich die Höhenrichtung **Z** vertikal erstreckt. In den **Fig. 1** bis **4** steht die Querrichtung **Y** senkrecht auf der Zeichnungsebene.

[0025] Der Rohrblock **7** ist in der Längsrichtung **X** vom Luftstrom **4** durchströmbar. Der Rohrblock **7** weist mehrere Rohre **8** zum Führen eines Temperiermittels auf, die gerade konfiguriert sind und sich in der Höhenrichtung **Z** längerstrecken und dabei zwei Rohrreihen **9**, **10** bilden. Das Temperiermittel strömt innen durch die Rohre **8**, während der Luftstrom **4** die Rohre **8** von außen umströmt. Die beiden Rohrreihen **9**, **10** sind in der Längsrichtung **X** zueinander benachbart. In den Rohrreihen **9**, **10** sind

die Rohre **8** jeweils in der Querrichtung **Y** zueinander benachbart. Im Rohrblock **7** sind außerdem in der Querrichtung **Y** zwischen benachbarten Rohren **8** Zwischenräume ausgebildet, in denen hier nicht gezeigte Wärmeleitelemente, wie z.B. Rippen und/oder Lamellen, angeordnet sein können. Diese Zwischenräume bzw. Wärmeleitelemente werden vom Luftstrom **4** durchströmt. Der Wärmeübertrager **5** weist außerdem zwei Abschlusskörper **11** auf, von denen in den **Fig. 1**, **2**, **5** und **6** jeweils nur einer gezeigt ist. Die nachfolgenden Ausführungen, die den gezeigten Abschlusskörper **11** betreffen, der können optional auch für den anderen, nicht gezeigten Abschlusskörper gelten, soweit dies technisch sinnvoll ist. Die beiden Abschlusskörper **11** sind gerade konfiguriert und erstrecken sich in der Querrichtung **Y** und sind bezüglich der Höhenrichtung **Z** an voneinander abgewandten Enden des Rohrblocks **7** angeordnet und mit den Rohren **8** fluidisch verbunden. In den **Fig. 1**, **2**, **5** und **6** ist ein bezüglich der Höhenrichtung **Z** oberes Ende des Rohrblocks **7** bzw. des Wärmeübertragers **5** gezeigt, bei dem es sich grundsätzlich auch um ein auf dem Kopf stehendes unteres Ende handeln kann. Die **Fig. 1** bis **6** repräsentieren damit nicht zwingend die Einbausituation.

[0026] Entsprechend den hier gezeigten Ausführungsformen kann die Dichtung **6** gemäß den **Fig. 1** bis **6** im Bereich eines der Abschlusskörper **11** einen elastischen Dichtungskörper **12** aufweisen, der quer zur Querrichtung **Y** einen Y-förmigen Querschnitt **13** aufweist. Grundsätzlich kann vorgesehen sein, dass die Dichtung **6** nur an dem gezeigten Abschlusskörper **11** einen solchen Dichtungskörper **12** aufweist. Alternativ dazu kann vorgesehen sein, dass die Dichtung **6** an beiden Abschlusskörpern **11** jeweils einen solchen Dichtungskörper **12** aufweist. Jedenfalls besitzt der Y-förmige Querschnitt **13** einen Fuß **14** und zwei vom Fuß **14** ausgehende Arme **15**. Der Fuß **14** ist dabei in einer am Kanal **3** ausgebildeten Halterung **16** gehalten, die bezüglich der Längsrichtung **X** mittig zwischen den beiden Rohrreihen **9**, **10** angeordnet ist. Die beiden Arme **15** liegen am jeweiligen Abschlusskörper **11** an. Der Dichtungskörper **12** erstreckt sich in der Querrichtung **Y** über den gesamten Abschlusskörper **11**. Der Dichtungskörper **12** kann gemäß den **Fig. 1** bis **4** in seinem Querschnitt **13** ein Zentrum **17** aufweisen, von dem der Fuß **14** und die beiden Arme **15** ausgehen. Dabei können die beiden Arme **15** jeweils über eine Verjüngung **18** in das Zentrum **17** übergehen. Im Unterschied dazu kann der Fuß **14** ohne eine solche Verjüngung, also konstant in das Zentrum **17** übergehen.

[0027] Bei der in **Fig. 3** gezeigten Ausführungsform können die beiden Arme **15** über einen 180°-Kreishaken **19** ineinander übergehen. Im Unterschied dazu zeigt **Fig. 4** ein Beispiel, bei dem die beiden

Arme 15 über einen 270°-Kreisbogen in einander übergehen. Es ist klar, dass auch von Kreisbogen abweichende bogenförmige Übergänge verwendet werden können. Ferner können auch andere Winkel vom jeweiligen bogenförmigen Übergang realisiert werden, die in einem Winkelbereich von 120° bis 300° liegen und vorzugsweise in einem Winkelbereich von 180° bis 270° liegen.

[0028] Gemäß den **Fig. 1, 2, 5** und **6** kann der jeweilige Abschlusskörper 11 in seinem Inneren für jede Rohrreihe 9, 10 zumindest eine Kammer 21, 22, 23, 24 aufweisen, die für die damit unmittelbar fluidisch verbundenen Rohre 8 als Sammelkammer oder als Verteilerkammer oder als Umlenkammer wirkt. In den Ansichten der **Fig. 5** und **6** sind am gezeigten Abschlusskörper 11 vier derartige Kammern 21, 22, 23, 24 ausgebildet, wobei jeder Rohrreihe 9, 10 jeweils zwei Kammern 21, 22, 23, 24 zugeordnet sind. In diesem Fall wirken, die vier Kammern 21, 22, 23, 24 zweckmäßig jeweils als Umlenkammer für die damit unmittelbar fluidisch verbundenen Rohre 8. Der Abschlusskörper 11 besitzt einen Grundkörper 25 und zur Ausbildung der jeweiligen Kammer 21, 22, 23, 24 jeweils eine Ausbuchtung 26, die an einer vom Rohrblock 7 abgewandten Seite vom Grundkörper 25 absteht. Die jeweilige Ausbuchtung 26 ist hier quer zur Querrichtung Y nach außen konvex gekrümmt, insbesondere kreisbogenförmig konfiguriert. Durch die Ausbuchtungen 26 wird im Inneren des Abschlusskörpers 11 für die jeweiligen Kammer 21, 22, 23, 24 entsprechendes Volumen bereitgestellt, um darin eine widerstandsarme Strömungsumlenkung zu bewirken. Die Dichtung 6 ist nun so positioniert, dass die beiden Arme 15 in der Längsrichtung X zwischen zwei Ausbuchtungen 26 am Grundkörper 25 anliegen. Insbesondere kann der Grundkörper 25 in dem bezüglich der Längsrichtung X zwischen den Ausbuchtungen 26 liegenden Bereich eben konfiguriert sein, was eine dichte Anlage der Arme 15 daran begünstigt. Sofern wie hier vier Ausbuchtungen 26 am jeweiligen Abschlusskörper 11 ausgebildet sind, kann gemäß **Fig. 6** vorgesehen sein, dass sich der Dichtungskörper 6 in der Querrichtung Y durchgehend zwischen den vier Kammern 21, 22, 23, 24 bzw. zwischen den vier Ausbuchtungen 26 erstreckt und mit seinen Armen 15 am Grundkörper 25 anliegt.

[0029] Gemäß **Fig. 5** kann der Abschlusskörper 11 in der Längsrichtung X zwischen den Rohrreihen 9, 10 mehrere Durchtrittsöffnungen 27 aufweisen, die in der Querrichtung Y zueinander benachbart sind. Die Durchtrittsöffnungen 27 durchdringen den Abschlusskörper 11 in der Höhenrichtung Z und verbinden so eine dem Rohrblock 7 zugewandte Innenseite 28 des Abschlusskörpers 11 mit einer vom Rohrblock 7 abgewandten Außenseite 29 des Abschlusskörpers 11. Dabei verbinden die Durchtrittsöffnungen 27 die Innenseite 28 mit der Außenseite

29 mediengetrennt vom Temperiermittel. Zweckmäßig kann nun vorgesehen sein, dass die Arme 15 in der Längsrichtung X beiderseits der Durchtrittsöffnungen 27 am Grundkörper 25 anliegen. Dadurch münden die Durchtrittsöffnungen 27 an der Außenseite 29 des Abschlusskörpers 11 in einem Verbindungskanal 30, der gemäß den **Fig. 1, 2** und **6** quer zur Querrichtung Y durch die Arme 15 und durch den Grundkörper 25 begrenzt ist. Dieser Verbindungskanal 30 erstreckt sich in der Querrichtung Y.

[0030] Gemäß den **Fig. 1** und **2** kann die Halterung 16 als Längsnut 31 ausgebildet sein bzw. eine solche Längsnut 31 aufweisen. In die Längsnut 31 ist der Fuß 14 eingesteckt, wobei die Längsnut 31 und der Fuß 14 so aufeinander abgestimmt sind, dass der Fuß 14 in der Höhenrichtung Z und in der Querrichtung Y beweglich in der Längsnut 31 gehalten ist. Gemäß **Fig. 5** kann der Wärmeübertrager 5 in der Querrichtung Y in den Kanal 3 eingeschoben werden, wobei gleichzeitig die Dichtung 6 auf den jeweiligen Abschlusskörper 11 aufgeschoben wird. Insbesondere kann die Dichtung 6 dabei als Einführhilfe fungieren.

[0031] Das hier vorgestellte Dichtungsprinzip kann auch an den Seiten des Wärmeübertragers 5 angewandt werden, was hier jedoch nicht dargestellt ist. Je nach Trennung der Gehäuse 2, horizontal oder vertikal, können die Dichtungskörper 12 mit Y-Querschnitt 13 entweder oben oder unten oder auch seitlich in den Nuten 31 zur Montage der Wärmeübertrager 5 vormontiert werden bzw. vorfixiert werden. Eine Beweglichkeit in der Nut 31 ist nicht zwingend erforderlich, erhöht aber, je nach Anwendungsfall, die ausgleichbaren Maßtoleranzen. Der Toleranzausgleich erfolgt wie in **Fig. 1** und **2** dargestellt durch Spreizen der beiden Schenkel bzw. Arme 15. Als Material für den Dichtungskörper 12 kommen neben gängigen Elastomeren auch andere Kunststoffe wie Thermoplaste in Frage. Im Idealfall kann somit für das Recycling eine Trennung der Dichtung 6 vom ebenfalls aus einem Kunststoff hergestellten Gehäuse 2 entfallen.

[0032] Im Weiteren kann durch eine vierseitige Anordnung auch eine komplette, in allen Raumrichtungen erzielbare Entkopplung erreicht werden. Dies gilt sowohl für eine thermische als auch akustische Entkopplung des Wärmeübertragers 5 innerhalb des Kanals 3 bzw. Gehäuses 2. Durch den Y-förmigen Querschnitt 13 können die Dichtungskörper 12 sehr kostengünstig durch Extrusion bzw. Strangpressen hergestellt werden und günstig auf die erforderlichen Abmessung der Komponenten konfektioniert werden.

ZITATE ENTHALTEN IN DER BESCHREIBUNG

Diese Liste der vom Anmelder aufgeführten Dokumente wurde automatisiert erzeugt und ist ausschließlich zur besseren Information des Lesers aufgenommen. Die Liste ist nicht Bestandteil der deutschen Patent- bzw. Gebrauchsmusteranmeldung. Das DPMA übernimmt keinerlei Haftung für etwaige Fehler oder Auslassungen.

Zitierte Patentliteratur

- DE 102011080491 A1 [0002]
- DE 102021207517 A1 [0004]

Schutzansprüche

1. Klimagerät (1) für ein Kraftfahrzeug,
 - mit einem Gehäuse (2), das einen Kanal (3) zum Führen eines Luftstroms aufweist (4),
 - mit einem im Kanal (3) angeordneten und vom Luftstrom (4) durchströmbaren Wärmeübertrager (5) zum Temperieren des Luftstroms (4),
 - mit einer Dichtung (6) zum Abdichten des Wärmeübertragers (5) gegenüber dem Kanal (3),
 - wobei der Wärmeübertrager (5) einen Rohrblock (7) aufweist, der eine Längsrichtung (X), eine Querrichtung (Y) und eine Höhenrichtung (Z) definiert, die senkrecht zueinander verlaufen,
 - wobei der Rohrblock (7) in der Längsrichtung (X) vom Luftstrom (4) durchströmbar ist,
 - wobei der Rohrblock (7) mehrere Rohre (8) zum Führen eines Temperiermittels aufweist, die sich in der Höhenrichtung (Z) längserstrecken und zwei Rohrreihen (9, 10) bilden, die in der Längsrichtung (X) zueinander benachbart sind und in denen die Rohre (8) jeweils in der Querrichtung (Y) zueinander benachbart sind,
 - wobei der Wärmeübertrager (5) zwei Abschlusskörper (11) aufweist, die sich in der Querrichtung (Y) längserstrecken und bezüglich der Höhenrichtung (Z) an voneinander abgewandten Enden des Rohrblocks (7) angeordnet und mit den Rohren (8) fluidisch verbunden sind, **dadurch gekennzeichnet**,
 - dass die Dichtung (6) im Bereich eines der Abschlusskörper (11) einen elastischen Dichtungskörper (12) aufweist, der quer zur Querrichtung (Y) einen Y-förmigen Querschnitt (13) mit einem Fuß (14) und mit zwei vom Fuß (14) ausgehenden Armen (15) aufweist,
 - dass der Fuß (14) in einer am Kanal (3) ausgebildeten Halterung (16) gehalten ist, die bezüglich der Längsrichtung (X) mittig zwischen den beiden Rohrreihen (9, 10) angeordnet ist,
 - dass die beiden Arme (15) am jeweiligen Abschlusskörper (11) anliegen.

2. Klimagerät (1) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass der Dichtungskörper (12) in seinem Querschnitt (13) ein Zentrum (17) aufweist, von dem der Fuß (14) und die beiden Arme (15) ausgehen,
 - dass die beiden Arme (15) jeweils über eine Verjüngung (18) in das Zentrum (17) übergehen.

3. Klimagerät (1) nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass der Fuß (14) ohne Verjüngung (18) in das Zentrum (17) übergeht.

4. Klimagerät (1) nach Anspruch 2 oder 3, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass die beiden Arme (15) über einen 180°-Kreis-

bogen (19) oder über einen 270°-Kreisbogen (20) in einander übergehen.

5. Klimagerät (1) nach einem der Ansprüche 2 bis 4, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass die beiden Arme (15) über einen Bogen in einander übergehen, der in einem Winkelbereich von 120° bis 300° oder in einem Winkelbereich von 180° bis 270° liegt.

6. Klimagerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass der jeweilige Abschlusskörper (11) für jede Rohrreihe (9, 10) wenigstens eine Kammer (21, 22, 23, 24) aufweist, die für die damit unmittelbar verbundenen Rohre (8) als Sammelkammer oder als Verteilerkammer oder als Umlenkammer wirkt,
 - dass der jeweilige Abschlusskörper (11) einen Grundkörper (25) und für die jeweilige Kammer (21, 22, 23, 24) eine Ausbuchtung (26) aufweist, die an einer vom Rohrblock (7) abgewandten Seite vom Grundkörper (25) absteht,
 - dass die beiden Arme (15) in der Längsrichtung (X) zwischen zwei Ausbuchtungen (26) am Grundkörper (25) anliegen.

7. Klimagerät (1) nach Anspruch 6, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass zumindest einer der beiden Abschlusskörper (11) für jede Rohrreihe (9, 10) zwei Kammern (21, 22, 23, 24) aufweist, die in der Querrichtung (Y) zueinander benachbart sind und jeweils als Umlenkammer wirken, dass sich der Dichtungskörper (12) in der Querrichtung (Y) durchgehend zwischen den vier Kammern (21, 22, 23, 24) erstreckt und am Grundkörper (25) anliegt.

8. Klimagerät (1) nach Anspruch 6 oder 7, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass der jeweilige Abschlusskörper (11) in der Längsrichtung (X) zwischen den Rohrreihen (9, 10) mehrere Durchtrittsöffnungen (27) aufweist, die in der Querrichtung (Y) zueinander benachbart sind, den Abschlusskörper (11) in der Höhenrichtung (Z) durchdringen und eine dem Rohrblock (7) zugewandte Innenseite (28) des Abschlusskörpers (11) mit einer vom Rohrblock (7) abgewandten Außenseite (29) des Abschlusskörpers (11) fluidisch getrennt vom Temperiermittel verbinden,
 - dass die Arme (15) in der Längsrichtung (X) beiderseits der Durchtrittsöffnungen (27) am Grundkörper (25) anliegen.

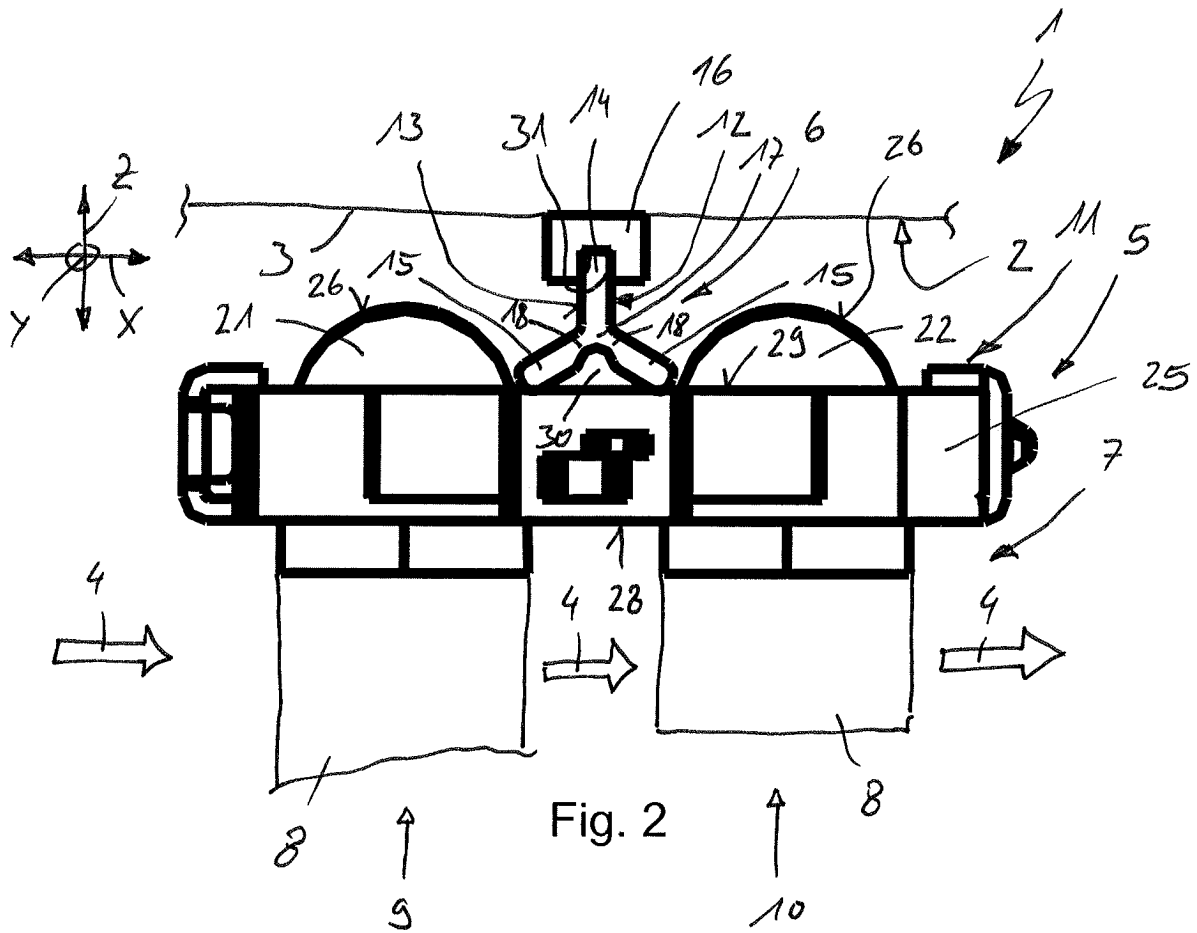
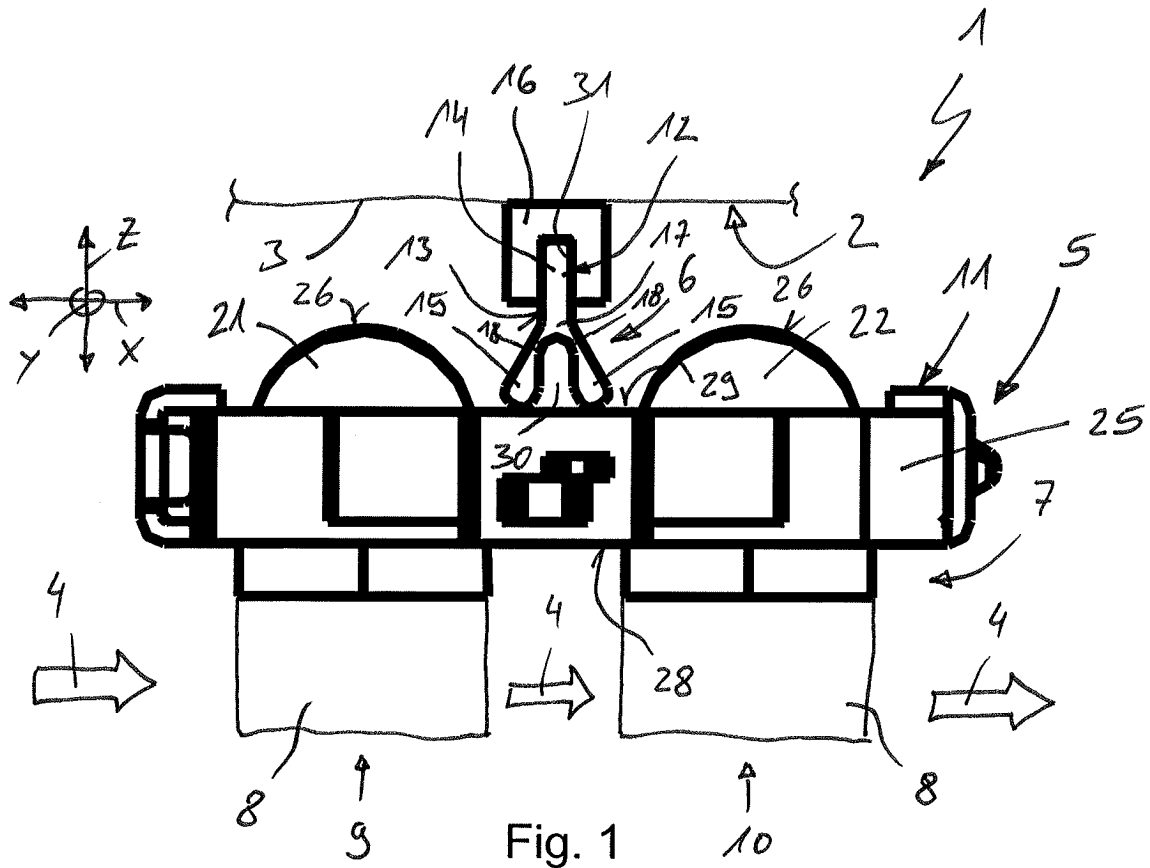
9. Klimagerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,

- dass die Halterung (16) als Längsnut (31) ausgebildet ist oder eine Längsnut (31) aufweist, in welche der Fuß (14) in der Höhenrichtung (Z) und in der Querrichtung (Y) beweglich eingesteckt ist.

10. Klimagerät (1) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet**,
- dass die Dichtung (6) nur an einem der beiden Abschlusskörper (11) einen solchen Dichtungskörper (12) aufweist, oder
 - dass die Dichtung (6) an beiden Abschlusskörpern (11) jeweils einen solchen Dichtungskörper (12) aufweist.

Es folgen 3 Seiten Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen



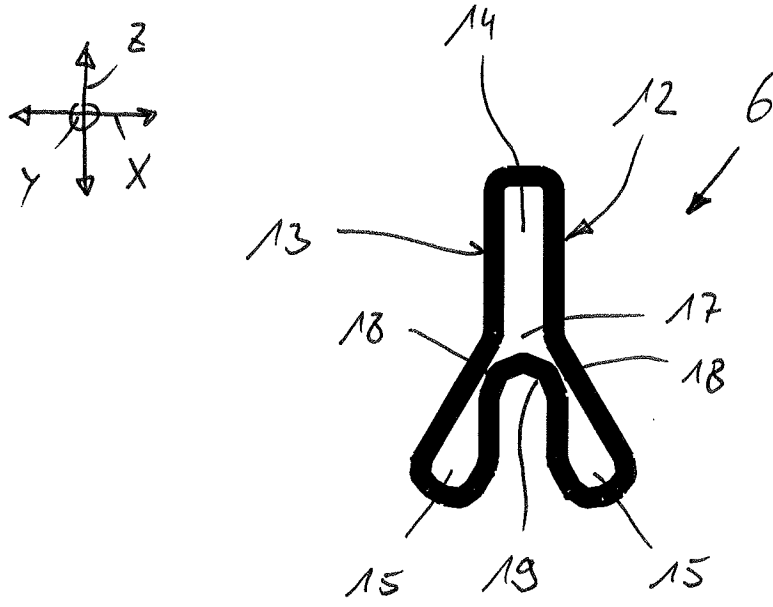


Fig. 3

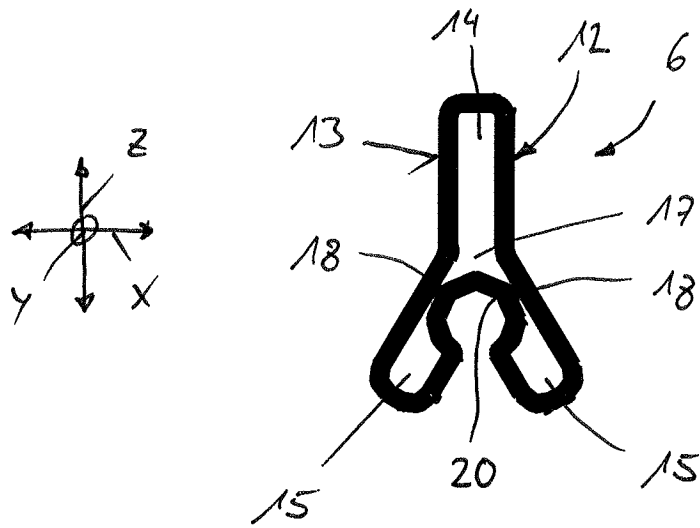


Fig. 4

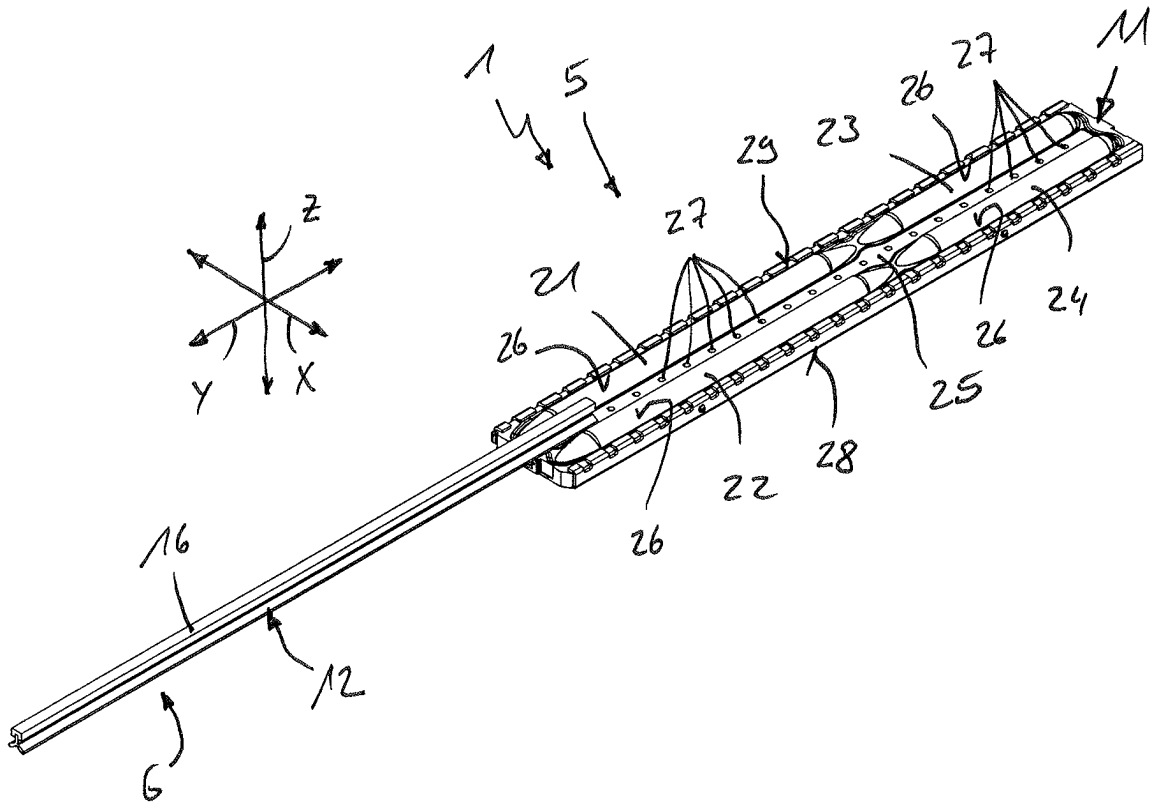


Fig. 5

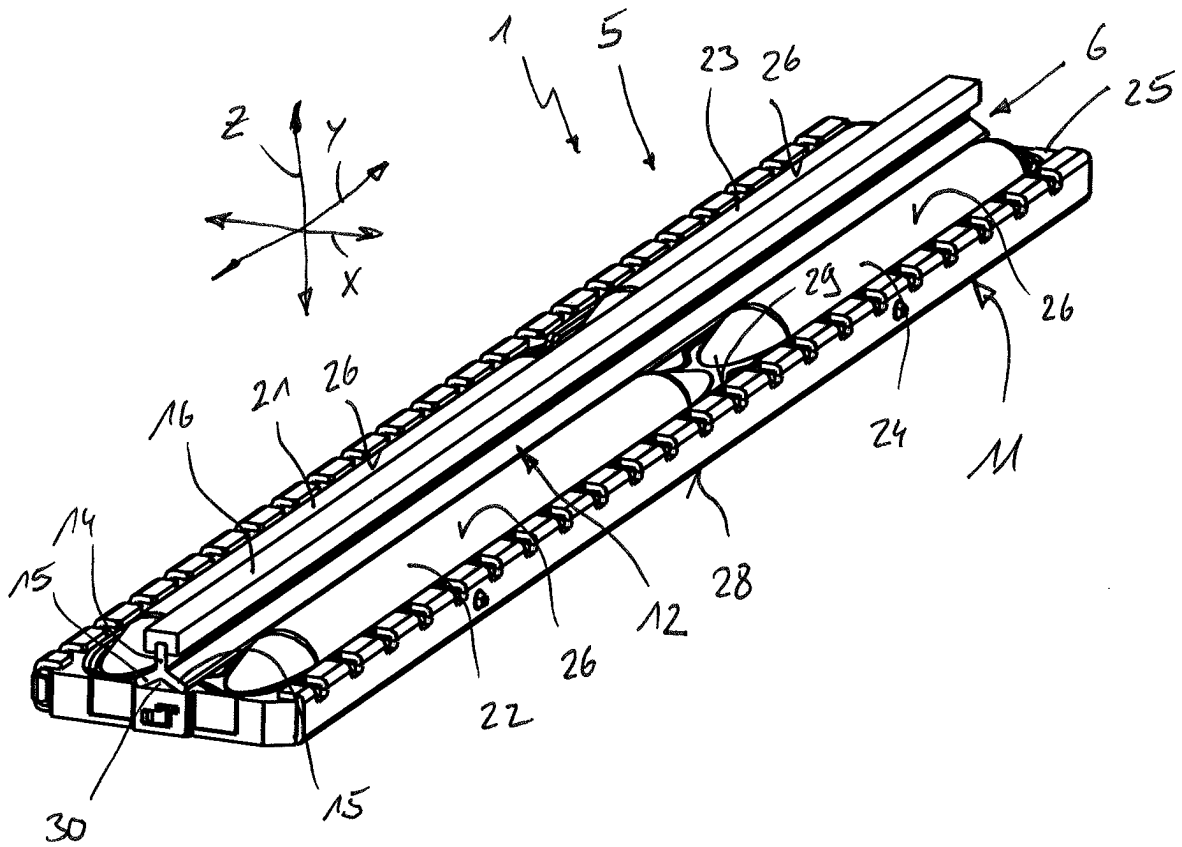


Fig. 6