

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6575769号  
(P6575769)

(45) 発行日 令和1年9月18日(2019.9.18)

(24) 登録日 令和1年8月30日(2019.8.30)

(51) Int. Cl.	F I
F 2 5 B 39/04 (2006.01)	F 2 5 B 39/04 S
F 2 5 B 43/00 (2006.01)	F 2 5 B 43/00 M
F 2 8 F 9/26 (2006.01)	F 2 8 F 9/26

請求項の数 12 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2016-550842 (P2016-550842)	(73) 特許権者	516236986
(86) (22) 出願日	平成27年2月25日 (2015.2.25)		デンソー サーマル システムズ エス. ピー. エー
(65) 公表番号	特表2017-506732 (P2017-506732A)		DENSO THERMAL SYSTE MS S. P. A.
(43) 公表日	平成29年3月9日 (2017.3.9)		イタリア国 10046 トリノ ポイリ ーノ フラツィオーネ マシオ 24
(86) 国際出願番号	PCT/IB2015/051391	(74) 代理人	100177426
(87) 国際公開番号	W02015/128807		弁理士 粟野 晴夫
(87) 国際公開日	平成27年9月3日 (2015.9.3)	(72) 発明者	パスクァーレ ナポリ
審査請求日	平成30年1月22日 (2018.1.22)		イタリア国 10046 トリノ ポイリ ーノ フラツィオーネ マシオ 24
(31) 優先権主張番号	T02014A000157	(72) 発明者	ダーヴィデ ペロチオ
(32) 優先日	平成26年2月26日 (2014.2.26)		イタリア国 10046 トリノ ポイリ ーノ フラツィオーネ マシオ 24
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イタリア (IT)		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 冷却剤アキュムレータを有する横置き凝縮器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

アキュムレータ(10)及び前記アキュムレータ(10)に平行関係となるよう接続したヘッダータンク(11)を備える車両用の凝縮器であって、前記アキュムレータは管状の容器(13; 113; 213; 313)を有し、前記容器は、長手方向軸線(z)に沿って延在する側壁(14; 114; 314)を有し、かつ両側に対向する端部(15, 16)を有し、前記容器はさらに、前記容器の側壁(14; 114; 314)に配置した流体入口(17)及び流体出口(18)を有し、前記流体入口及び流体出口それぞれは、前記凝縮器の凝縮セクション(SC)及びサブ冷却セクション(SSR)に接続し、

前記凝縮器は、使用にあたり横置き構成となるよう配置し、この構成において、前記アキュムレータの容器(13; 113; 213; 313)は、前記容器(13; 113; 213; 313)の長手方向軸線(z)に直交する横断方向に関して下側部分及び上側部分を有し、また前記流体入口(17)は、前記容器(13; 113; 213; 313)における前記側壁(14; 114; 314)に形成した流入ポート(17b)を有し、及び前記流体出口(18)は、前記容器(13; 113; 213; 313)の前記下側部分における前記側壁(14; 114; 314)に又はそれに近接して配置した流出ポート(18a; 18a)を有し、

1個又は複数個の接続部(21, 22, 23; 21、21、22、23; 121, 122, 123)を、前記容器(13; 113; 213; 313)の前記側壁(14; 114; 314)に配置し、前記接続部を前記側壁から側方に突出させ、前記接続部は

10

20

、前記アキュムレータ(10)を前記凝縮器のヘッダータンク(11)に接続し、また前記容器(13; 113; 213; 313)の前記側壁(14; 114; 314)と前記ヘッダータンク(11)との間に空隙を生ぜしめるために設け、前記接続部に前記流体入口及び流体出口を形成する、ことを特徴とする凝縮器。

【請求項2】

請求項1記載の凝縮器において、前記流体入口及び流体出口は、前記容器(13; 113; 213; 313)の長手方向軸線(z)に沿って、互いに15mmに等しい又はそれ以上の距離(d)をとる、凝縮器。

【請求項3】

請求項1又は2記載の凝縮器において、前記流出ポート(18a)は、前記容器(13; 113; 213; 313)の下側部分における前記側壁(14; 114; 314)に形成する、凝縮器。

10

【請求項4】

請求項1又は2記載の凝縮器において、前記流体出口(18)は、前記容器(13)の前記側壁(14)に取り付けたチューブ(18b)を有し、前記流出ポート(18a)は、前記チューブ(18b)の下端部に配置し、かつ前記容器(13)の下側部分における前記側壁(14; 114; 314)に近接配置する、凝縮器。

【請求項5】

請求項1～4のうちいずれか一項記載の凝縮器において、前記容器は、直径が18mm～70mmである円形断面の内側ボアを有する、凝縮器。

20

【請求項6】

請求項1～4のうちいずれか一項記載の凝縮器において、前記容器は、非円形断面の内側ボアを有する、凝縮器。

【請求項7】

請求項1～6のうちいずれか一項記載の凝縮器において、前記容器は、主容器部分(113)であって、その側壁(114)に前記流体入口(17)及び流体出口(18)を配置する、該主容器部分(113)と、及び前記主容器部分(113)に整列配置し、かつ前記主容器部分(113)の端部(15)に取り付けた延長容器部分(213)と、を有する、凝縮器。

【請求項8】

30

請求項1～7のうちいずれか一項記載の凝縮器において、前記凝縮器は、さらに、前記アキュムレータの前記容器(313)に平行に配置し、かつ前記容器(313)の前記側壁(314)に貫通して接続した管状の補助リザーバ(321)を備え、前記側壁(314)は、前記アキュムレータの前記容器(313)の内面に位置して前記補助リザーバ(321)の内部と流体連通する少なくとも1個の開口(323)を有する、凝縮器。

【請求項9】

請求項1記載の凝縮器において、前記容器の前記側壁及び前記接続部は、押出成形及び機械加工によって得られる単一ピースを形成する、凝縮器。

【請求項10】

請求項1記載の凝縮器において、前記接続部は、前記容器(13; 113; 213; 313)の前記側壁(14; 114; 314)に対してろう付けする、凝縮器。

40

【請求項11】

請求項1～10のうちいずれか一項記載の凝縮器において、前記凝縮器は、前記アキュムレータ(10)を前記ヘッダータンク(11)に接続し、また前記容器(13; 113; 213; 313)の前記側壁(14; 114; 314)と前記ヘッダータンク(11)の側壁との間に空隙を生ずるために設けた、1個又は複数個の接続部(21, 22, 23; 21、21、22、23; 121, 122, 123)を備え、前記流体入口及び流体出口は前記接続部に形成して、前記容器(13; 113; 213; 313)の内部を前記ヘッダータンク(11)の内部と流体連通状態にする、凝縮器。

【請求項12】

50

請求項 1 1 記載の凝縮器において、前記接続部を前記ヘッダータンク ( 1 1 ) の前記側壁にろう付けする、凝縮器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【 0 0 0 1 】

本発明は、アキュムレータ及び前記アキュムレータに平行関係となるよう接続したヘッダータンクを備える車両用の凝縮器であって、前記アキュムレータは管状の容器を有し、前記容器は、長手方向軸線に沿って延在する側壁を有し、かつ両側に対向する端部を有し、前記容器はさらに、前記容器の側壁に配置した流体入口及び流体出口を有し、前記流体入口及び流体出口それぞれは、前記凝縮器の凝縮セクション及びサブ冷却セクションに接続した、該凝縮器に関する。

10

【背景技術】

【 0 0 0 2 】

車両の空調システムにおいて、凝縮器 ( コンデンサ ) の凝縮セクションを使用して、圧縮器 ( コンプレッサ ) によって発生した高温及び高圧のガス状冷却流体を冷却し、また液状冷却流体に凝縮させる。サブ冷却セクションを使用して、液状冷却流体をさらに冷却し、エンタルピーを一層減少させる ( 又は入口と出口との間におけるエンタルピーギャップを増加させる ) 。アキュムレータの容器を使用して、凝縮セクション由来のガス状及び液状の冷却剤を分離し、また液状冷却剤のみがサブ冷却セクションに達するのを確実にする。冷却剤からの湿気及び異物の除去は、さらに、アキュムレータ内の粒子用フィルタ及び

20

【 0 0 0 3 】

多くのタイプの車両、例えば、バス、オフロード車両、及び鉄道車両においては、空調システムを車両の屋根に配置して提供される。これら用途において、凝縮器は、概して横置き ( 水平 ) 構成となるよう配置され、すなわち、空気通過面が垂直方向に対して直交する向きに配置される。これらのケースにおいて、アキュムレータは、凝縮器とは物質的に別個の本体を形成し、凝縮器とアキュムレータとの間における冷却剤の輸送は接続パイプによって行う。

【 0 0 0 4 】

自動車分野において、アキュムレータを凝縮器と一体化する解決法が知られている。この解決法は、概して性能の点で有利と考えられており、なぜなら、COPを最適化する値までサブ冷却を強制執行及び制御でき、また設置が容易でコスト削減ができるからである。自動車分野で開発された一体化の解決法は、凝縮器を縦置き構成することを意図している。これら解決法では、凝縮器を横置き配置する場合、凝縮器に一体化したアキュムレータは動作できないことが分かってきた。

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

したがって、横置きに配置することを意図してアキュムレータを凝縮器に一体化できる解決法を開発する必要がある。

40

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 6 】

この必要性に鑑みて、本発明は上述したタイプの凝縮器を目的とし、本発明凝縮器は、使用にあたり横置き構成となるよう配置し、この構成において、前記アキュムレータの容器は、前記容器の長手方向軸線に直交する横方向に対する下側部分及び上側部分を有し、また前記流体入口は、前記容器における前記側壁に形成した流入ポートを有し、及び前記流体出口は、前記容器の前記下側部分における前記側壁に又はそれに近接して配置した流出ポートを有する、ことを特徴とする。

【 0 0 0 7 】

本発明の発明者らは、一体型アキュムレータを有して横置き配置にした凝縮器に対して

50

充填試験を行い、また本発明による流体入口及び流体出口の配列が適正に充填すべきアキュムレータにとって重要であることを発見した。

【0008】

本発明の特別に好適な実施形態によれば、1個又は複数個の接続部を、前記容器の前記側壁に配置し、前記接続部を前記側壁から側方に突出させ、前記接続部は、前記アキュムレータを前記凝縮器のヘッダータンクに接続し、また前記容器の前記側壁と前記ヘッダータンクとの間に空隙を生ぜしめるために設け、前記接続部に前記流体入口及び流体出口を形成する。上述の接続部によれば、アキュムレータとヘッダータンクとの間で熱的分断を得ることができ、実際、水平充填プラト域がアキュムレータの充填曲線に存在するよう、アキュムレータは断熱性を有してなければならないことを見出した。

10

【0009】

本発明の好適な実施形態は特許請求の範囲の従属請求項に定義し、これら従属請求項は本明細書の一体部分とみなすべきである。

【0010】

本発明による凝縮器の他の特徴及び利点を、単に非限定的な説明図として設けた添付図面を参照して、本発明の実施形態を以下の詳細な説明によって明らかにする。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明による凝縮器のヘッダータンクに接続したアキュムレータの斜視図である。

20

【図1a】図1に示すアキュムレータの横断平面Ia上の断面図である。

【図1b】図1に示すアキュムレータの横断平面Ib上の断面図である。

【図2】本発明による凝縮器のヘッダータンクに接続したアキュムレータの平面図である。

。

【図2a】図1に示すアキュムレータの横断平面IIa上の断面図である。

【図2b】図1に示すアキュムレータの横断平面IIb上の断面図である。

【図3】本発明による凝縮器のアキュムレータの断面図である。

【図4】本発明による凝縮器のヘッダータンクに接続したアキュムレータの他の実施形態の斜視図である。

【図4a】図4に示すアキュムレータの異なる横断平面上の断面図である。

30

【図4b】図4に示すアキュムレータの異なる横断平面上の断面図である。

【図4c】図4に示すアキュムレータの異なる横断平面上の断面図である。

【図5】本発明による凝縮器のアキュムレータ用の異なる接続部を示す。

【図6】本発明による凝縮器のアキュムレータ用の異なる接続部を示す。

【図7】本発明による凝縮器のヘッダータンクに接続したアキュムレータの他の実施形態における縦断面図である。

【図8】本発明による凝縮器のアキュムレータにおける他の実施形態の断面図である。

【図9】本発明による凝縮器のアキュムレータにおける他の実施形態の断面図である。

【図9a】本発明による凝縮器のアキュムレータにおける他の実施形態の斜視図である。

【図10】本発明による凝縮器のアキュムレータにおける異なる変更例の一部切除した斜視図である。

40

【図11】本発明による凝縮器のアキュムレータにおける異なる変更例の縦断面図である。

。

【発明を実施するための形態】

【0012】

図1～3につき説明すると、本発明による凝縮器Cのヘッダータンク11に接続したアキュムレータ10を示す。

【0013】

アキュムレータ10は、アキュムレータの長手方向軸線zに沿って延在する側壁14を有し、かつ両側に対向する端部15, 16を有する管状の容器13を備える。これら端部

50

15, 16それぞれは、以下に説明するように、端部にろう付け若しくははんだ付けしたカバーにより、又はねじ付け若しくは他の方法で固着したキャップにより、又は側壁に一体ピースとして形成した端壁によって閉鎖することができる。

【0014】

容器13は、さらに、図1のI a線及びI b線で示す垂直の横断面における図1 a及び1 bに示すように容器の側壁14に配置した流体入口17及び流体出口18を有する。流体入口17(図1 a参照)は、ヘッダータンク11の一部分で凝縮器Cの凝縮セクションSCに接続することができる。流体出口18(図1 b参照)は、ヘッダータンク11の他の部分で凝縮器Cのサブ冷却セクションSSRに接続することができる。

【0015】

使用にあたり、すなわち、凝縮器Cを車両に設置するとき、アキュムレータ15は一体化する凝縮器と一緒に横置き(水平)構成となるよう配置することができる。使用状態において、アキュムレータの容器13は、したがって、容器の長手方向軸線zに直交する横断方向に関して下側部分L及び上側部分Uを有し、これら部分は使用状態における垂直方向に対応する。

【0016】

アキュムレータの容器13の側壁14で、流体入口17(図1 a参照)は、側壁14に貫通する流入ダクト17 aと、及び側壁17の内面の流入ポート17 bとを有し、この流入ポート17 bで流入ダクト17 aはアキュムレータの内側に開口する。

【0017】

図1 bに示す実施形態において、流体出口18は、アキュムレータの容器13の下側部分における容器13の側壁14に近接配置した流出ポート18 aを有する。とくに、流体出口18は、容器13の側壁に取り付けたチューブ18 bを有し、このチューブは容器の下側部分に浸漬させる。したがって、流出ポート18 aはチューブ18 bの下側端部に位置する。

【0018】

代替的实施形態(図2 b、3及び4 aに示す実施形態)によれば、流体出口18は、容器の下側部分における側壁14に位置し、とくに、側壁に形成した流出ポート18 aを有する。

【0019】

アキュムレータ10はヘッダータンク11に接続する。アキュムレータ及びヘッダータンクは単一本体を形成するよう互いに接続する。これらは、さらに、以下に説明するように熱的に分断するよう互いに接続するのが好ましい。

【0020】

流体入口17及び流体出口18は、容器18の長手方向軸線zに沿って互いに離れる、好適には、15 mmに等しい又はそれより大きい距離をとる。

【0021】

アキュムレータの容器13は、円形断面であり、また直径がとくに18 mm~70 mmである内側ボアを有する。他の実施形態によれば、容器の内側ボアは非円形断面とすることができ、例えば、楕円形若しくは正方形の断面、又は他のより複雑な形状、例えば図2 bに太線Pで示すような形状とすることができる。円形形状は、生産が容易であって生産上の観点から好適であり、他方、より複雑な形状は充填効率の観点でよりよい場合があり得る。

【0022】

図1(又は図4)に示すように、1個又は複数個の接続部21, 22, 23を容器13の側壁14に配置し、これら接続部は、側壁から側方に突出し、アキュムレータ10をヘッダータンク11に接続し、アキュムレータの容器13における側壁14とヘッダータンク11との間に空隙を生ずるよう設ける。十分な空隙を生ずるようするため、接続部21, 22, 23の全体幅は、アキュムレータの長手方向範囲に関して構造上の適正な耐久性を有して、できるだけ小さくすべきである。アキュムレータとヘッダータンクとの間に

10

20

30

40

50

おける熱的分断（断熱）はこのようにして得られる。上述したように、アキュムレータとヘッダータンクとの間における熱的分断状態は、最適水平充填プラト域をアキュムレータの充填曲線に確実に存在させるので、有利である。しかし、本発明は、アキュムレータを、アキュムレータ長さにおける全般的部分に沿ってヘッダータンクに接続する（例えば、図2に示す実施形態においてはアキュムレータ10の全長に沿って延在する連結部21によりヘッダータンク11に接続する）を含むが、これら実施形態は上述の観点から好ましいものではない。

#### 【0023】

流体入口17及び流体出口18は接続部21、22、23に形成するのが好ましい。例えば、図1、1a及び1bに示す実施形態において、流体入口17は中間接続部22に形成するとともに、流体出口18の一部は、図1の下方に示した接続部21に形成し、かつチューブ18bに接続する。

10

#### 【0024】

本発明の一実施形態によれば、アキュムレータの容器13の側壁14と、及び接続部21、22、23（図1参照）又は接続部21（図2参照）は、押出成形及び機械加工によって得られる一体ピースから形成する。流体入口17及び流体出口18は、押し抜き作業及び穴あけ作業によって接続部21～22及び21に形成する。図2b及び3は、エルボ形状にした流体出口18を有する実施例を示し、アキュムレータ10から下行する流体出口の区域は、機械加工によって生ずる外側への望ましくない開口を有する。この開口は、したがって、アキュムレータにろう付けしたカバーによって閉鎖する。

20

#### 【0025】

本発明の図4、4a～4c、5及び6に示す他の実施形態によれば、接続部は個別に生産した素子であり、したがって、これら素子は、アキュムレータの容器13の側壁にろう付けする。アキュムレータとは別個に生産した接続部は、図4、4a～4c、5及び6において、参照符号21、22、23で示す。図4a～4cに示す断面図は、それぞれ接続部21、22、23における断面を示す。図5は、図4に示すアキュムレータの実施例に関連して別個に見た接続部を示す。参照符号25は円弧状接続面を示し、この円弧状接続面は、アキュムレータの容器13の側壁14における対応の表面部分に結合することができる。参照符号26は、ヘッダータンク11の側壁における対応表面部分に結合することができる円弧状接続面を示す。図6は別個に見た接続部を示し、この接続部は、図1に示したのと類似するアキュムレータ-ヘッダータンク接続部の形態を生産するよう形成するが、この接続部はアキュムレータから別個に生産する。図6で使用した参照符号は、図5の参照符号に対応する。図5に示す実施形態において、アキュムレータとの結合を意図する接続面25は、図6に示す接続面よりも大きい円弧にわたり延在し、アキュムレータ10の下側部分を完全に包囲する。別個の接続部の場合、流体入口17及び流体出口18は、当然ながら押し抜き作業及び穴あけ作業によって接続部21及び22に形成することができる。

30

#### 【0026】

接続部21、22及び23をアキュムレータ10に対してろう付けによって取り付けるためには、接続面25又はアキュムレータの側壁14における外面にめっきを施す。

40

#### 【0027】

同様に、接続部21、22及び23をヘッダータンク11に対してろう付けするためには、接続面26又はヘッダータンクの側壁における外面にめっきを施す。接続部をアキュムレータと一体の単一ピースに形成する場合、これら接続部はヘッダータンクに結合できる接続面を有し、接続部のこれら接続面又はヘッダータンクの側壁における外面にめっきを施し、これら接続部とヘッダータンクとの間の取付けを行うことができるようにする。

#### 【0028】

図7に示す本発明の他の実施形態によれば、アキュムレータの容器は、流体入口17及

50

び流体出口 18 を配置する側壁 114 を有する主容器部分 113 と、この主容器部分 113 に整列配置した延長容器部分 213 とを備え、この延長容器部分 213 は、例えば、主容器部分の端部 15 にねじ付け又ははんだ付けして取り付ける。図示の実施形態において、主容器部分 113 は、主容器部分 113 の側壁 114 と一体の単一ピースを形成し、かつ流体入口及び流体出口を形成する接続部 121, 122 によってヘッダータンク 11 に対して接続し、また延長容器部分 213 は、延長容器部分 213 の側壁にろう付けした接続部 123 によってヘッダータンク 11 に対して接続する。当然のことながら、延長部を有するアキュムレータとヘッダータンクとの間を接続する他の形態も、本発明によれば可能である。

【0029】

図 8 及び 9 に示すさらに他の実施形態によれば、アキュムレータは管状の容器 313 を備え、この容器 313 の側壁 314 には、さらに、アキュムレータの容器 313 に平行に配置した管状の補助リザーバ 321 を接続する。アキュムレータの容器 313 における側壁 314 は、少なくとも 1 個の貫通開口 322 を有し、この貫通開口は補助リザーバ 321 の内部に流体連通する容器 313 の内面に配置する。図 9 に示す断面図から分かるように、図示の実施例において、長手方向にアイレットの形式とした複数個の開口 322 を設ける。図 8 に示す実施形態によれば、補助リザーバ 321 はアキュムレータの容器 313 にろう付けすることができる。この場合、アキュムレータの容器 313 は、ろう付けによって補助リザーバ 321 の側壁に結合できる接続面を設けた接続部を有する。図 9 a に示す他の実施形態によれば、補助リザーバ 321 は、アキュムレータの容器 313 と一体の単一ピースとして、とくに、押出成形によって形成できる。

【0030】

上述の図 7 及び 8 に示す実施形態は、適用可能な環境が必要とする場合、アキュムレータの容量を増大させるために設ける。

【0031】

図 10 及び 11 につき説明すると、アキュムレータ 10 は、さらに、従来のように、管状容器内に収容したフィルタカートリッジ FC を備え、このフィルタカートリッジ FC は、フィルタ F 及び乾燥剤を収納する透過性材料のポケット B を有する。フィルタカートリッジは、フィルタ F が流体入口 17 と流体出口 18 との間に位置するよう配置する。

【0032】

図 10 に示す変更例によれば、アキュムレータは、交換不能カートリッジタイプとし、またひいては、アキュムレータの端部 15 及び 16 は恒久的に閉鎖し、この目的のため、容器側壁にはんだ付けしたそれぞれの端部に対応のカバーを設ける、又ははんだ付けしたカバー及び側壁に一体に形成した端壁を設ける。

【0033】

図 11 に示す変更例によれば、アキュムレータは、交換可能カートリッジタイプとし、またひいてはアキュムレータの端部 15 及び 16 のうち一方は取外し可能なカバー又はキャップによって閉鎖し、このカバー又はキャップは、フィルタカートリッジの一体部分とすることができる。他方の端部は、はんだ付けしたカバー又は側壁に一体に形成した端壁を有することができる。

【0034】

当然のことながら、上述したアキュムレータの全ての実施形態は、交換可能フィルタ付きアキュムレータ又は交換不能フィルタ付きアキュムレータとして実現することができる。概して、個々の実施形態につき説明した素子を、適切ならば、他の実施形態につき説明した素子と組み合わせることができる。

10

20

30

40

【 図 1 】

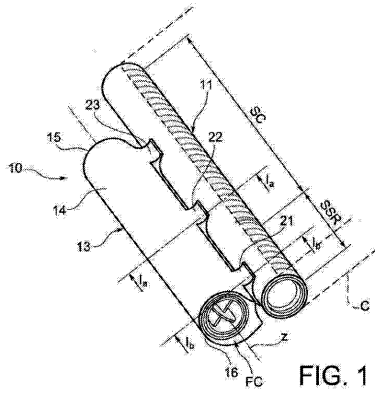


FIG. 1

【 図 1 b 】

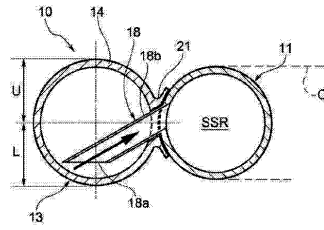


FIG. 1b

【 図 2 】

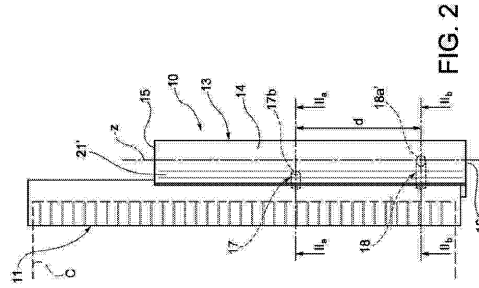


FIG. 2

【 図 1 a 】

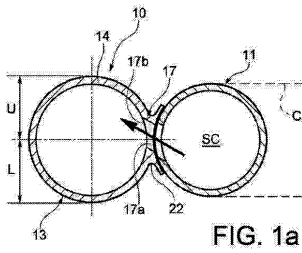


FIG. 1a

【 図 2 a 】

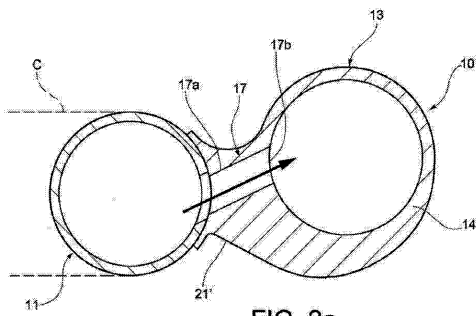


FIG. 2a

【 図 3 】

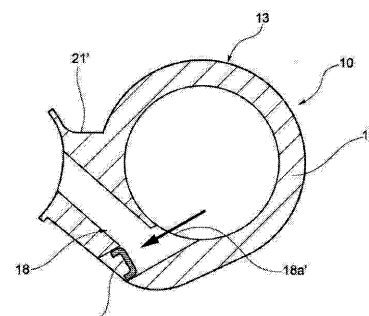


FIG. 3

【 図 2 b 】

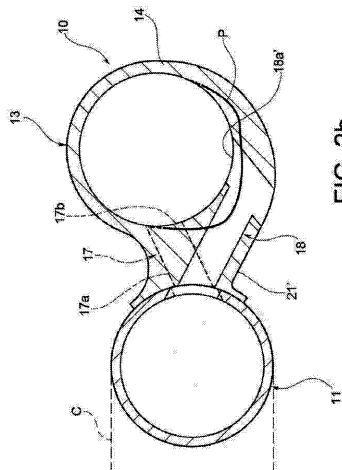


FIG. 2b

【 図 4 】

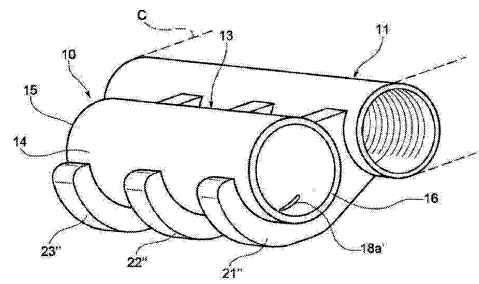


FIG. 4

【 4 a 】

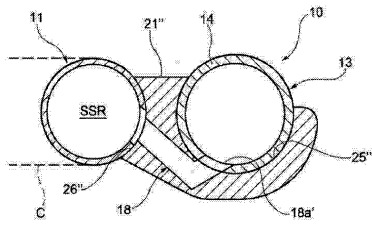


FIG. 4a

【 4 c 】

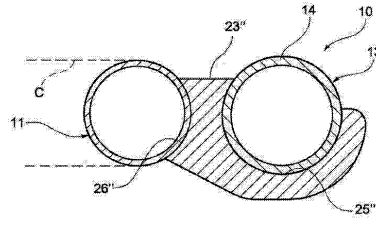


FIG. 4c

【 4 b 】

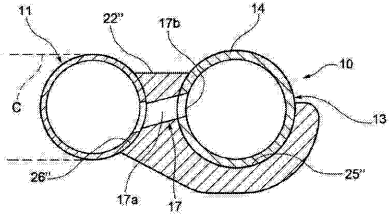


FIG. 4b

【 5 】

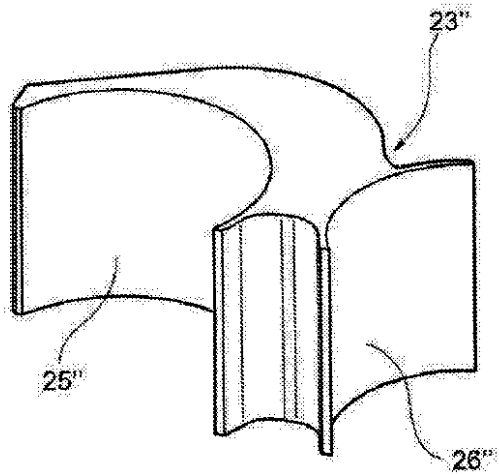


FIG. 5

【 6 】

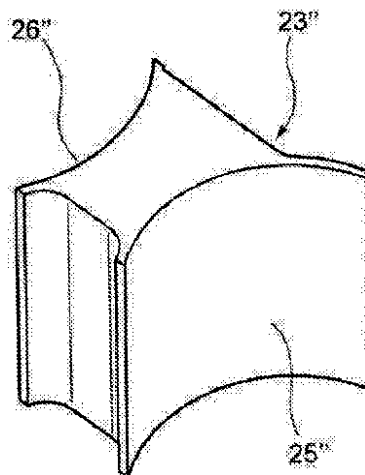


FIG. 6

【 図 7 】

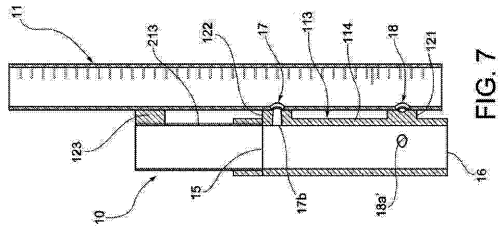


FIG. 7

【 図 8 】

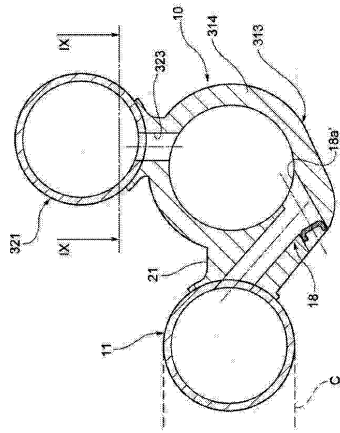


FIG. 8

【 図 9 】

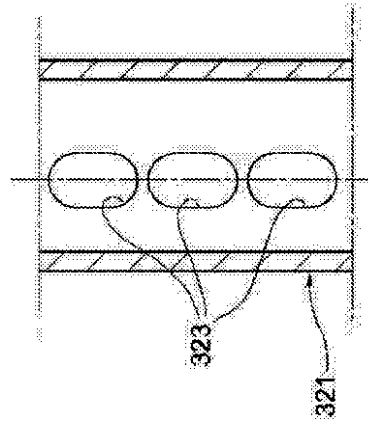


FIG. 9

【 図 9 a 】

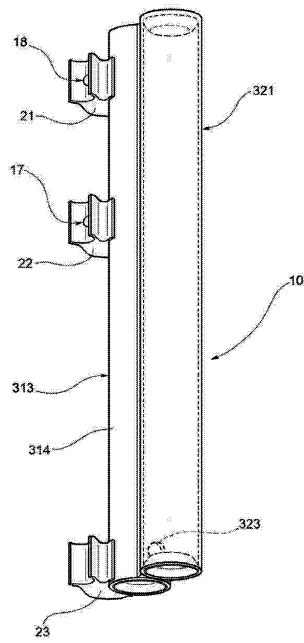


FIG. 9a

【 図 10 】

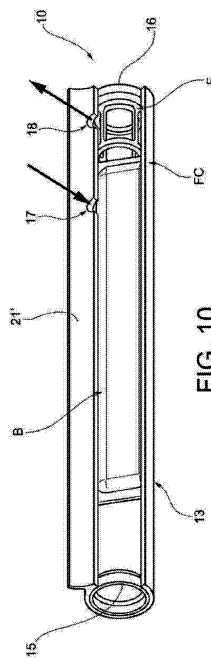


FIG. 10

【 1 1 】

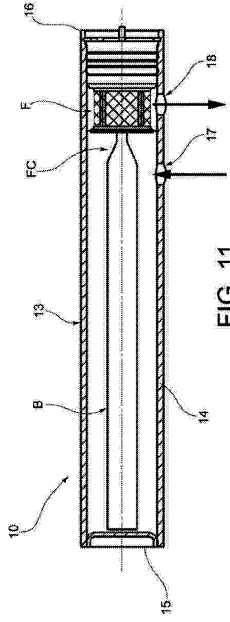


FIG. 11

## フロントページの続き

- (72)発明者 ジョバンニ トスカーノ リヴァルタ  
イタリア国 10046 トリノ ポイリーノ フラツィオーネ マシオ 24
- (72)発明者 マッシモ ディ トノ  
イタリア国 10046 トリノ ポイリーノ フラツィオーネ マシオ 24

審査官 庭月野 恭

- (56)参考文献 特開2000-227265(JP,A)  
韓国公開特許第2003-0092542(KR,A)  
特開2004-309127(JP,A)  
米国特許第05537839(US,A)  
韓国登録特許第10-1248786(KR,B1)  
特開2006-162189(JP,A)  
特開2008-267753(JP,A)  
特開2001-108331(JP,A)  
特開平11-063732(JP,A)  
米国特許第06694773(US,B1)  
特開平11-257799(JP,A)  
米国特許出願公開第2008/0156012(US,A1)  
特開平05-026539(JP,A)  
特開2009-229015(JP,A)  
特開2010-139195(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

F25B 39/04  
F25B 43/00  
F28F 9/26  
B60H 1/32