

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2011年2月17日(17.02.2011)



(10) 国際公開番号

WO 2011/019084 A2

(51) 国際特許分類
B01D 53/26 (2006 01) B60T 17/00 (2006 01)
F16J 15/06 (2006 01)

(21) 国際出願番号 PCT/JP20 10/063790

(22) 国際出願日 2010年8月10日(10.08.2010)

(25) 国際出願の言語 日本語

(26) 国際公開の言語 日本語

(30) 優先権データ
特願 2009-186212 2009年8月11日(11.08.2009) JP

(71) 出願人(米国を除く全ての指定国について)ナブテスコオートモーティブ株式会社(Nabtesco Automotive Corporation) [JP/JP], 〒1050022 東京都港区海岸1丁目9番18号 国際浜松町ビル Tokyo (JP)

(72) 発明者; および

(75) 発明者/出願人(米国についてのみ)湊 一郎(MINATO, Ichiro) [JP/JP], 〒1050022 東京都港区海岸1丁目9番18号 国際浜松町ビル ナブテスコオートモーティブ株式会社内 Tokyo (JP)
下村 丈夫 (SHIMOMURA, Takeo) [JP/JP], 〒1050022 東京都港区海岸1丁目9番18号 国

際浜松町ビル ナブテスコオートモーティブ
株式会社内 Tokyo (JP), 村上 傳之(MURAKAMI,
Hiroyuki) [JP/JP], 〒1050022 東京都港区海岸1丁
目9番18号 国際浜松町ビル ナブテスコ
オートモーティブ株式会社内 Tokyo (JP), 藤々
木 宏寿(TODOKI, Hirohisa) [JP/JP], 〒1050022 東
京都港区海岸1丁目9番18号 国際浜松町
ビル ナブテスコオートモーティブ株式会社
内 Tokyo (JP)

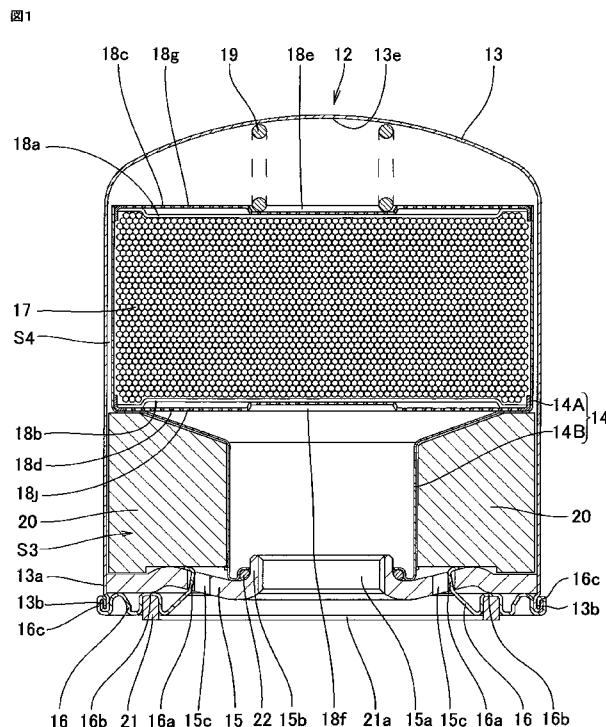
(74) 共通の代表者 ナブテスコオートモーティブ株
式会社 (Nabtesco Automotive Corporation), 〒
1050022 東京都港区海岸1丁目9番18号 国
際浜松町ビル Tokyo (JP)

(81) 指定国 依示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能) AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CØ,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI,
GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS,
KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MI, MW, MX,
MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL,
PT, RØ, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV,
SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC,
VN, ZA, ZM, ZW

[備考]

(54) Title STRUCTURE FOR AN EXTERNAL COVER OF AN AIR-DRYING DEVICE

(54) 発明の名称 空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造





(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), -L-ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF,

BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 國際調査報告なし; 國際調査報告を受け取り次第公開される。(規則 48.2(g))

車両用圧縮空気ブレーキ装置等の空気乾燥装置を構成する交換式カートリッジの外部カバーに於いて、該交換式カートリッジと基盤との密閉性を向上させて空気乾燥装置の品質及び信頼性を向上させる空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造に関する。具体的には、立上げ片16aの先端16eから外部カバー16の底部16fまでの中間位置に第1斜面部16gを形成し、底部16fから左側垂直壁部16hを立上げ形成する。左側垂直壁部16hに対向して右側垂直壁部16iを形成する。この両者間に頂面16jを形成し、左側垂直壁部16hと、右側垂直壁部16i及び頂面16iとで凹陥16bを形成し内部にシール部材21を嵌着している。右側垂直壁部16iの下端は円弧状部16kを形成してある。そして該外部カバー16の高さH1の中間位置であって下端面16mから所定高さH2で第2斜面部16nを延在形成する。該第2斜面部16nから円弧状部16pを経て最外垂直壁部16qを立下げ形成する。

明細書

発明の名称

空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造

5

技術分野

本発明は、特に車両用圧縮空気ブレーキ装置等の空気乾燥装置を構成する交換式カートリッジの外部カバーに於いて、該交換式カートリッジを前記空気乾燥装置の基盤に螺合・緊締する際に該交換式カートリッジの底部に配設したシール部材の異常な変形に起因する空気漏れが生ずることを防止し、該交換式カートリッジと前記基盤との密閉性を向上させて空気乾燥装置の品質及び信頼性を向上させる空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造に関する。

背景技術

15 従来、この種、流入空気の除湿やオイルを除去するための空気乾燥装置の例としては図4に示す米国特許公報2 006/0123743A1に開示された技術がある。

これについて説明すれば、1は空気乾燥装置であって外ケース2と、この外ケース2の下端2aに基盤3を固定してある。該基盤3は乾燥前の圧縮空気を流入するための入口3aと、略中央部に穿孔した出口3bとを有している。該基盤3は例えば全体が所定の厚さを有する円盤状に形成され、その略中央部が筒状の突起体3cで形成し乾燥後の圧縮空気を排出する前記出口3bを備えている。そして、前記基盤3の出口3bの外周部分には円周状に所定間隔、例えば相互間を略45°に設定した入口3aを8個を有している。

前記外ケース2の内側に内ケース2Aを有していて、該内ケース2Aは上方・下方に大径及び小径の筒体2b、2cでなる円筒状に形成されてある。該内ケース2Aの小径筒体2cの底板2eは基盤3の出口3bと連通する小孔でなる排出口2fを多数個穿孔している。該底板2eの上面にはフィルタ板4を敷設している。一方、該底板2eの外周縁の下面と前記基盤3の外周縁の上面との間には第1フィルタ5を介装してある。

そして該内ケース2Aの底板2eの略中央部下面に円筒突起2gを突設し、この先端

部分にシール材2hを介在させて前記基盤3の略中央部に上方に向って形成した筒状の突起体3cの外周に固設している。また前記内ケース2Aの大径筒休2bの外周面と外ケース2の内周面との間には工ア流送路S1及び該内ケース2Aの小径筒休2cの外周面と外ケース2の内周面との間にはバイパス通路S2をそれぞれ形成している。

6は第2フィルタであって、前記パイパス通路S2内であって。該内ケース2Aの大径筒体2bの外周縁の下面と小径筒体2cの下端縁との間に固定・配置している。前記基盤3の下部には下面にシール部材7を備えた外部カバー8を固定している。該外部カバー8には基盤3の入口3aに連通する流入口8a及び基盤3の出口3bに連通する流出口8bを形成している。図中2dは内ケース2Aの蓋板であり、その中央部に筒体2jを突設すると共に多数個の開口2k・・・を穿孔してなり、フィルタ板9をその下面に配置し、

内ケース2A内に充填した乾燥剤10を閉止する。11はスプリングであり前記筒体2i内に巻装され外ケース2の上壁面2iに支持されている。

図中、Vはチップクパルフでありバイパス通路S2に配置している。

従来の技術の例に於ける空気圧縮装置1は上述の構成であるので、圧縮機(図示せず)から流送された乾燥前の圧縮空気は人口3aから第1フィルタ5、バイパス通路S2を経由して第2フィルタ6及びエア流送路S1を流過し、蓋板2dの開口2kを経て乾燥剤10に流れ込む。そして、該圧縮空気は該乾燥剤10により該圧縮空気はさらに除湿・乾燥されてフィルタ板4を経て底板2eの排出口2fを流過して基盤3の出口3bから排出される。

先行技術文献

25 特許文献

特許文献1:2006/0123743A1に係る米国特許公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

従来の技術に於ける空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造は上述した構成であり、つぎの課題が存在した。

すなわち、ここに於いて、前記シール部材7は外部カバー8の凹部8c内に嵌挿されている。そして該凹部8cの外周辺部8dにより該凹部8cを圧接するように作用し、凹部8cに嵌挿されたシール部材7が該凹部8cから離脱しないように構成している。しかし該外周辺部8dはその下端が鋭角をなしており、シール部材7への圧着力が弱く、加えて該空気乾燥装置1を長年間使用することにより、該凹部8cが経年変化を惹起し、該シール部材7が凹部8cから脱落するという問題点があった。

10

課題を解決するための手段

本発明に係る空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造は叙上の問題点を解決すべく発明したものであり、次の構成、手段から成立する。

すなわち、請求項1に記載の発明によれば、外ケースと、該外ケースの内部に収納されかつ大径長円筒体部及びこれと一体成形された小径長円筒体部を有すると共に、該大径長円筒体部の内部に乾燥剤を充填した乾燥用ケースと、該乾燥用ケースの下端に固定しつつ圧縮空気の入口及び出口を備えた基盤と、該外ケースの下端部に外縁部を加締めて固定した外部カバーと、前記外部カバーは該基盤の圧縮空気の入口に挿入・係止した立上げ片と、該立上げ片から底部までの中間位置に形成した第1傾斜部と、該底部から立上げ形成した左側(外方)垂直壁部と、該左側(外方)垂直壁部の上端に形成した頂面と、左側(外方)垂直壁部に対向して形成した右側(内方)垂直壁部と、右側(内方)垂直壁部の下端に形成した円弧状部と、外部カバーの高さH1の中間位置であって下端面から所定の高さH2の位置に於ける該円弧状部から形成した第2斜面部と、該第2斜面部から円弧状部を経て立下げ形成した最外垂直壁部とを有し、該左側(外方)垂直壁部、該頂面及び該右側(内方)垂直壁部で形成した凹陷内に嵌着したシール材を備えたことを特徴とする。

請求項2に記載の発明によれば、請求項1に記載の発明に於いて、前記第1斜面部の表面と左側(外方)垂直壁部の表面とが形成する傾斜角θ1を45°に設定し及び該第2斜面部の裏面と最外垂直壁部の裏面とが形成する傾斜角θ2を45°に設

定したことを特徴とする。

発明の効果

本発明に係る空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造は上述した構成を有する
5 ので次の効果がある。

すなわち、請求項1及び請求項2に記載の発明によれば、外部カバーは右側(内方)垂直壁部の下端が円弧状部を構成し外部カバー16の高さH1の中間位置であつて下端面から所定高さH2で第2斜面部を延在形成した構成とし、第2斜面部の裏面と最外垂直壁部16qの裏面とが形成する傾斜角02は概ね45°に設定し、円弧状部から第2斜面部を経て円弧状部へのストレスが常に該凹陥の外方に働き嵌着されたシール部材を常時圧接するので該凹陥は両面つまり左側(外方)垂直壁部と右側(内方)垂直壁部により常に挿着状態を維持しシール性の向上に加えて、空気乾燥装置の品質向上及び耐久性の向上させるという効果がある。

15 図面の簡単な説明

図1は本発明に係る空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造の実施の形態を示す垂直断面図である。

図2は本発明の空気乾燥装置に適用した外部カバーを示す垂直断面図であつて
(a)は図3の矢視A—A線方向の断面図、(b)は(a)のP部拡大図である。

20 図3は本発明の空気乾燥装置に適用した外部カバーを示す平面図であつて、外部カバーの外縁部をカール状に形成する前の状態を示す図である。

図4は従来の技術に於ける空気乾燥装置の例を示す垂直断面図である。

図5、は本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造に於ける実施の形態を示す垂直断面図である。

25 図6は、本発明に係る圧縮空気乾燥装置に採用するサイレンサスペーサの一例を示す図面であり、(a)は外観図、(b)は(a)の底面図である。

図7は、図6に於ける各部分の拡大を示すものであり、(a)は図6(a)の矢印D部分の拡大図、(b)は図6(a)の矢印B部分の拡大図である。

図8は、本発明に係るサイレンサスペーサであつて、最下段のサイレンサスペーサと

中段のサイレンサスペーサが嵌合・固定する状態を示す拡大断面図である。

図9は、図8に示す構造を示す拡大切断面図であって、(a)は(b)の矢印C-C線方向の断面図、(b)は最下段のサイレンサスペーサと中段のサイレンサスペーサが嵌合・固定する状態を示す拡大断面図である。

5 図10は、本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造に於ける実施例1を示す垂直断面図である。

図11は、従来の技術に於ける圧縮空気乾燥装置の例を示す垂直断面図である。

発明を実施するための形態

10 次に、本発明に係る空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造の実施の形態について図1に基づき詳細に説明する。

図1は空気乾燥装置の内部構造を示す垂直断面図である。

12 12は本発明に係る空気乾燥装置であって、大概して外ケース13と、この外ケース13の内部に収納された乾燥用ケース14と、該外ケース13の下端部13aに固定した基盤15と、該基盤15を下方から支持しあつ該下端部13aの端部13bに固定した外部カバー16とで構成される。前記外ケース13は例えば冷間圧延鋼板や電気亜鉛力_ニキ鋼板等で作成され全体形状が空洞であつて釣鐘状を成している。

15 前記乾燥用ケース14は前記外ケース13と同一材質であつて、全体形状が略円筒形で成形され大径長円筒体部14Aと、これと一体成形されかつ小径長円筒体部14Bとを有している。前記大径長円筒体部14Aはその内部に粒状の乾燥剤17を充填している。該乾燥剤17は高性能乾燥剤であつて例えば合成ゼオライト等の材料で構成される。該大径長円筒体部14Aの上面及び底面にそれぞれフィルタ18a、18bを介してフィルタ板18c、18dを敷設または覆設している。前記フィルタ18a、18bは例えばポリエチレン材料等で成形され略円盤状であつて、その中央部分を低く成形している。

20 25 該フィルタ板18c、18dは前記外ケース13と同一材質であつて薄板状の円盤形状で構成され、その中央部分に凹部18e、18fを形成し、この上方のフィルタ板18cの凹部18eに支持はね19を介して乾燥用ケース14を支持している。また、該フィルタ板18c、18dはそれぞれ多数個の小開口18g……、18j……を貫通形成している。これ

により乾燥された圧縮空気はフィルタ板18cの小開口18gからフィルタ18a、乾燥剤17を経由してフィルタ板18dの小開口18jを通過し、小径長円筒体部14Bの内部を流れ基盤15の出口15aに流送・排出される。

19は支持はねであり、外ケース13内に巻装され該外ケース13の上壁面13cとフィルタ18aの中央部分とで支承されている。20はオイル吸着材であって、全体形状が略ドーナツ状で構成され、前記外ケース13の内壁面と乾燥用ケース14の小径長円筒体部14Bとの間に形成された空間S3に挿置されている。該オイル吸着材20は高性能油吸着材であって、例えば、ティジンオルソーフ(商品名)を採用することもできる。

10 前記基盤15は、例えば全体が所定の厚さを有する円盤状に形成され、その略中央部が筒状の突起体15bで形成し乾燥後の圧縮空気を排出する出口15aを備えている。そして、前記基盤15の出口15aの外周部分には円周状に所定間隔、例えば相互間を略45°に設定した入口15cを8個を有している。また、該基盤15に形成した例えば8個の入口15cの内壁面に外部カバー16の立上げ片16aを挿入・係止する。

15 前記外部カバー16は下面に凹陥16bを周設・形成し、この凹陥16b内にリング状のシール部材21を嵌着している。該シール部材21は中心部分が貫通孔21aとなっており、前記基盤15の出口15aに連通している。

一方に於いて前記外部カバー16の外縁部16cは内方にカール状に形成する。他方に於いて前記外ケース13の下端部13aの端部13bは外方にカール状に形成する。

20 そして、その両者間は例えばシール剤を塗布して加締めて固定する。

尚、図中22はシール部材であり乾燥用ケース14の小径長円筒体部14Bの下端縁と基盤15の筒状の突起体15bの外周面とに介装され、両者は密閉性を高めている。

次に本発明に係る空気乾燥装置に於ける実施の形態について動作等を説明する。

空気圧縮装置12は上述した構成であるので、圧縮機(図示せず)から流送された乾燥前の圧縮空気は入口15cから空間S3内のオイル吸着材20を通過し、該圧縮空气中に包含する例えば重油や原油、機械油、灯油及び軽油等の各種のオイル粒子分や湿気分を除去する。該オイル吸着材20は圧縮空气中に包含するオイルを蓄積す

る能力を高めている。

この場合、該オイル吸着材20の働きにより、いわゆるオイル上がりを防止できた圧縮空気を乾燥剤17に流れ込ませる。すなわちオイル吸着材20から送出された乾燥空気は外ケース13と大径長円筒体14Aとの間の隙間S4を経てフィルタ板18cの小開口18gを通じて乾燥剤17に流れる。該圧縮空気はさらに除湿・乾燥されて乾燥用ケース14の小径長円筒体部14Bに流送されると共に基盤15の出口15aから排出される。そこで前記シール部材21の下部に配置したタンク内に流送された圧縮空気によりオイル分が滞留することがなく、空気乾燥装置の品質を高めることができる。ここで基盤15の入口15cの全個数の総面積と外ケース13と乾燥用ケース14の大径長円筒体部14Aとの間の隙間S4の軸直角断面積をほぼ同じにするとよい。そして乾燥用ケース14の小径長円筒体部14Bの軸直角断面積と基盤の出口15aの軸直角断面積をほぼ同じにするとよい。また、乾燥用ケース14の小径長円筒体部14Bの軸直角断面積よりも外ケース13の内壁面と乾燥用ケース14の小径長円筒体部14Bとの間に形成された空間S3の軸直角断面積のほうを大きくするとよい。また、基盤15の入口15cの全個数の総面積と出口15aの軸直角断面積をほぼ同じにするとよい。さらに隙間S4に対して基盤15の入口15cをできるだけ基盤15の中心側に配置するといい。このように配置すると空間S3内での流速が遅くなりオイルミストが液滴化(凝縮)しやすくなる。

また上述したオイル吸着剤20は使用済みで廃却することがなく、これを洗浄し、いわゆるカートリッジ式を採用し、空間S3内に再使用可能となる。また使用済みのものと新規なオイル吸着剤20とを交換可能にできる。

次に、本発明に係る空気乾燥装置に於ける特徴点である外部カバー16を詳述する。図2は本発明の空気乾燥装置に適用した外部カバー16を示す垂直断面図であつて(a)は図3の矢視A-A線方向の断面図、(b)は(a)のP部拡大図である。

前記外部カバー16は全休形状が図3に示すように略円盤状であつてその中心部が真円状貫通孔16dを形成してある。この真円状貫通孔16dの周辺には立上げ片16aを複数個、本例では互いに所定角度毎に配置し具体的には8個形成している。該立上げ片16aの先端16eから外部カバー16の底部16fまでの中間位置に第1斜面部16gを形成する。この第1斜面部16gは前記真円状貫通孔16dに沿つて周設して

ある。そして底部16fから左側(外方)垂直壁部16hを立上げ形成している。この第1斜面部16gの表面と左側(外方)垂直壁部16hの表面とが形成する傾斜角θ1は概ね45°に設定する。

前記左側(外方)垂直壁部16hに対向して右側(内方)垂直壁部16iを形成している。そしてこの両者間に頂面16jを形成しており、前記左側(外方)垂直壁部16hと、前記右側(内方)垂直壁部16i及び頂面16jとで前述した凹陷16bを形成する。該凹陷16bは前記真円状貫通孔16dに沿って周設しており、その内部にシール部材21を嵌着している。前記右側(内方)垂直壁部16iの下端は円弧状部16kを形成してある、そして該外部カバー16の高さH1の中間位置であって下端面16mから所定高さH2で第2斜面部16nを延在形成している。該第2斜面部16nから円弧状部16pを経て最外垂直壁部16qを垂直に立下げ形成している。該第2斜面部16nの裏面と最外垂直壁部16qの裏面とが形成する傾斜角θ2は概ね45°に設定する。外部カバー16の高さH1であり、その下端面16mから所定高さH2は外部カバー16の高さH1の約1/2程度に設定するとよい。

尚、外部カバー16の外縁部16cは内方にカール状に形成すると共に、外ケース13の下端部13aの端部13bは外方にカール状に形成して、その両者間は例えばシール剤を塗布して加締めて固定する。

実施例

次に、本発明に係る空気乾燥装置に於ける外部カバー16の実施例を図2(b)に基づき説明する。

上述からシール部材21は凹陷16bに嵌着しており、該凹陷16bは左側(外方)垂直壁部16h、右側(内方)垂直壁部16i及び頂面16jで構成されると共に、該凹陷16bの外方につまり該立上げ片16aの先端16eから外部カバー16の底部16fまでの中间位置に第1斜面部16gを形成する。そして傾斜角θ1を45°に設定したので立上げ片16aによる底部16fへのストレスが常に該凹陷16bへの内方に働き嵌着されたシール部材21を常時圧接することになる。従って該シール部材21により密閉性が向上する。

一方、前記右側(内方)垂直壁部16iの下端は円弧状部16kを構成し該円弧状部

16k から所望長さの垂直部 16l 吃立上げ一体形成しその垂直部 16r から第2斜面部 16n を形成する。すなわち該垂直部 16r の上端までの位置は外部カバー 16 の高さ H1 の中間位置であって下端面 16m から所定高さ H2 であり、第2斜面部 16n を延在形成した構成とし、第2斜面部 16n の裏面と最外垂直壁部 16q の裏面とが形成する傾斜角 02 は概ね 45° に設定し、円弧状部 16p から第2斜面部 16n を経て円弧状部 16k へのストレスが常に該凹陥 16b の外方に働き嵌着されたシール部材 21 を常時圧接する。

それ故該凹陥 16b は両面つまり左側(外方)垂直壁部 16h と右側(内方)垂直壁部 16i により常に挟着状態を維持しシール性の向上に加えて、空気乾燥装置の品質向上及び耐久性の向上を実現できた。

尚、外ケース 13 の下端部 13a と外部カバー 16 の外縁部 16c の加工方法は例えば、該外ケース 13 の下端部 13a 及び該外部カバー 16 の外縁部 16c の水平部分が延在してあり、その水平部分同志を密着させ加締める。而して外ケース 13 の下端部 13a と外部カバー 16 の外縁部 16c は図 1 に示すような形状・構造となる。

15 実施例 2

別の実施例として、車両用圧縮空気ブレーキ装置等に使用する圧縮空気乾燥装置等に於けるサイレンサの構造に関する。

従来、この種、車両用圧縮空気ブレーキ装置等に使用する圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの第1の例としては図11に示す特許第3771450号に係る特許公報に開示された技術がある。これについて説明すれば、図11においては、ガバナー 101 が基部材 3 内に装着された構造を示すものであり、圧縮空気乾燥装置 102 は、基部材 103 と、この基部材 103 の上部に乾燥剤 104 を充填した乾燥器 105 と、その周囲に形成したバージタンク 106 を固定してある。そしてインレットポート 109 と、アウトレットポート(図示せず)およびドレンバルブ 7 と、前記ガバナー 101 を備えている。また、圧縮空気乾燥装置 102 は、取り付けフランジ 10 で基部材 103 が下方に位置させて車両等に取り付けられる。このインレットポート 109 から供給されるコンプレッサの吐出圧縮空気は、圧力室 111 に流入し、孔 111a からフィルター 112 を経て孔 112a から乾燥器 105 に流入し、乾燥剤 104 で除湿され、乾燥器 105 の逆止弁 13 及び再生用の絞り 113a を介してバージタンク 106 へ流入する。バージタンク 106 に流入した圧縮

空気は、逆止弁(図示せず)からアウトレットポートを経てメインタンクに流入する。ドレンバルブ7は、圧力室111と、排気管114を有する排気通路との間に設けてあり、このドレンバルブ7は、プレッシャガバナからの指令信号により、インレットポート109に供給される圧縮空気は、圧力室111から排気弁107aを介して、サイレンサ115から排気管114を経て大気に放出され、コンプレッサをアンロード運転にすると共に、圧縮空気乾燥装置102の乾燥剤104を乾燥する。

従来の技術に於ける第2の例としては、前述した第1の例に於ける基部材103の下端に例えば別異の略円筒状基部材を連結・螺合する。そして、該別異の略円筒状基部材内に図8に示すものとは別異のサイレンサ、つまり第2サイレンサを装着する構成であった。

従来技術に於ける第1の例によれば基部材103に嵌着したサイレンサ115が單一であり、圧縮空気乾燥装置102の全長が短くかつ小型化となるが、大気に放出された圧縮空気による騒音を低減するために装備したサイレンサ115が所期する効果を得ることができないという問題点があった。また、従来技術に於ける第2の例によれば、第1の例に於ける問題点を解決すべく、図11に示す第1の例の基部材103の下端に別異の略円筒状基部材を連結・螺合する構成とし、この別異の略円筒状基部材内に第2のサイレンサを追加する構成とした。かかる第2の例によれば2個によるサイレンサの機能を發揮し、大気に放出された圧縮空気による騒音を完全に低減することはできたが、当該圧縮空気乾燥装置102の全長が長く大型化を招来するという問題点があり、車両等に装着する際、装着部位が限定されるという欠点が内在した。加えて別異の略円筒状基部材が必要となり部品点数が増大し、生産工数が増大するうえに品質上の問題点も発生した。

本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造は、叙上の問題点を解決すべく発明したものであり。以下の構成、手段を有し、効果を奏する。

すなわち、人口、出口及びドレンバルブ装置を有した支持ベースと、該支持ベースに乾燥剤を充填した乾燥容器と、該乾燥容器と該乾燥容器の外側を取囲んだパージタンクとを設けた構成に於いて、前記支持ベースの下側に円筒状突起部を形成し、かつこの円筒状突起部内に複数個のサイレンサスペーサを設けたことを特徴とする圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造を提供する。

このような構成としたので、排気筒内つまり円筒状突起部で小孔を多数有する基盤と減圧膨張させる空間部を有するサイレンサスペーサを複数個配置することにより基盤及び空間部を交互に等間隔に配置でき、全長を短く小型化すると共に乾燥容器から突出することなく、排気騒音を低減できるという効果がある。

5 また、入口、出口及びドレンバルブ装置を有した支持ベースと、該支持ベースに乾燥剤を充填した乾燥容器と、該乾燥容器と該乾燥容器の外側を取囲んだバージタンクとを設けた構成に於いて、前記支持ベースの下側に円筒状突起部を形成し、かつこの円筒状突起部内に複数個配置したサイレンサスペーサと、該サイレンサスペーサのいずれかの空間部に少なくとも单一又は複数個を装填した吸音材とでなることを特徴とする圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造を提供する。

このような構成としたので、さらに、空間部に吸音材を設置することにより排気騒音の更なる低減を図ることができるという効果がある。

また、前記構成に加えて、前記サイレンサスペーサは有底筒体であって上段及び下段に外方突出縁を周設してなり基盤と、該基盤の周囲から立上げ形成された外ケースと、空間部とで構成され、該基盤に小孔を多数個貫通形成し、前記上段の外方突出縁に係合孔を及び前記下段の外方突出縁の下側に突起を形成したことを特徴とする圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造を提供する。

このような構成としたので、さらに、サイレンサスペーサは円筒状突起部内に複数個配置したとき、相対した各サイレンサスペーサに嵌合・固定可能とすべく一方の外方突出縁に突起を、他方の外方突出縁に嵌合孔を有した形状とし、嵌合・固定が極めて容易になり、組付作業性が向上するという効果がある。

また、前記構成に加えて、前記サイレンサスペーサは柏対して配置したア下2つのサイレンサスペーサの位相をずらして前記円筒状突起部内に嵌合・固定したことを特徴とする圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造を提供する。

25 このような構成としたので、さらに、相対する複数のサイレンサスペーサに於いてその基盤に形成された小孔群の位相をずらして嵌合・固定したので位置関係を任意に設定できると共に消音効果を高めるという効果がある。

以下、本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造に於ける実施の形態について添付図面に基づき詳細に説明する。

図5は本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造の実施の形態の一例を示す垂直断面図である。図6は図5に示す当該圧縮空気乾燥装置に装着したサイレンサ部分を示す拡大図面であって(a)は外観図、(b)は(a)の底面図である。図7は図6の各部分拡大図であって、(a)は図6(a)の矢印D部分の拡大図、(b)は図6(a)の矢印E部分の拡大図である。

圧縮空気乾燥装置117の底部には肉厚な支持ベース118がある。支持ベース118は、アルミニウムあるいはその合金などからなる金属成形品である。支持ベース118の一方の側面には空気圧縮機(図示せず)の吐出口に連通される人口119があり。他方の側面にはメインタンク(図示せず)に連通される出口120を設けている。これら出口120および入口119は、配管接続口となり、例えばねじ孔から構成される。

空気圧縮機(図示せず)の吐出口に連通される入口119は、径方向に伸びる人口孔119aから中央の縦孔121を通し支持ベース118の上面に連通している。また、出口120は、パルプ収容孔122の上部の逆止弁123を介して第1の部屋S6から乾燥処理を終えた圧縮空気が流送される。

支持ベース118は、下面側に円筒状突起部118Aを一体に備えているのに対し、上面側には、内側リング部118Bおよび外側リング部118Cを同心状に備えている。外側リング部118Cは、内側リング部118Bに比べて肉厚状に構成している。内側リング部118Bと外側リング部118Cとの間にわたって支持ベース118の上面は大きくえぐられ、そこにリング状空間118Dが形成されている。また、入口119とリング状空間118Dは連通しており乾燥前の圧縮空気が存在する。内側リング部118Bの壁は部分的にリング状空間118Dと内側リング部118Bの内側は連通している。ロードに於ける時圧縮空気の流れは入口119、リング状空間118D、内側リング部118Bの内側、第2の部屋S7、大容量の収容部分S8、逆止弁130、第1の部屋S6及び逆止弁123となる。

圧縮空気乾燥装置117は、上述の支持ベース118のほか、支持ベース118の上に位置する乾燥容器124および外側カバーとしてのバージタンク125を備える。乾燥容器124は、内部に粒状の乾燥剤126を収容した容器である。また、バージタンク125は、乾燥容器124の外周を取り囲み、その乾燥容器124との間に圧縮空気を貯える第1の部屋S6を備えるカバーである。バージタンク125と乾燥容器124は互いに

嵌り合う。嵌り合う部分には、密閉するためのシールリング127を設けている。そして、該乾燥容器124はその上端周縁にねじ固定部124aを張出し形成している。該ねじ固定部124aは所定数個例えれば8個周設している。そして該ねじ固定部124aの上面に蓋部材128を取付けボルト129で固定している。

5 乾燥容器124の大径な下方部は、リング状内部空間を備える。リング状内部空間は、支持ベース118側のゾング状空間118Dと一緒にになって、乾燥処理前の圧縮空気を貯える第2の部屋S7を区画する。圧縮空気を貯える第2の部屋S7と圧縮空気を貯える第1の部屋S6とは、複数の連通孔(図示せず)を通して互いに連通する。

乾燥容器124の容器内部には、底部に上記第2の部屋S7としての小容積の収容部分があり、その上に大容積の収容部分S8がある。底部の上記第2の部屋S7としての小容積の収容部分にはフレタエレメントを充填してもよい。その上の大容積の収容部分S8に再生可能な粒状の乾燥剤126が充填されている。容器内部の乾燥剤126は、複数の取付けボルト129をゆるめて乾燥容器124の上部の蓋部材128を取り外すことによって交換可能である。蓋部材128には、逆止弁130が閉じる比較的大きな通路がある。また、蓋部材128の下には、粒状の乾燥剤126を適度に充填するためのコイルパネ131を巻装してある。

そこで、乾燥処理すべき圧縮空気は、人口孔119aから入りまず例えればフィルタエレメントによってコンプレッサオイルやダストが除去され、ついで乾燥剤126の中を通過することにより除湿される。除湿された圧縮空気は、逆止弁130を開いて通路からバージタンク125の圧縮空気を貯える第1の部屋S6に流入する。流入した圧縮空気は、一部が支持ベース118内の逆止弁123からバルブ収容孔122を介してプレッシャガバナの信号圧として貯えられ、残りが出口120を通して外部のメインタンク内に貯えられる。メインタンク内の圧縮空気は、たとえばエアプレーキ系統の各機器の作動に利用される。

25 支持ベース118の中央の縦孔121の中に、ドレンバルブ装置132が設置されている。ドレンバルブ装置132は、ドレンを排出するためのドレン弁132a及びピストン32bを有している。そして該ドレン弁132aは乾燥剤126の再生サイクル時における外気への開放弁を兼ねている。ドレン弁132aは、空気圧縮機から圧縮空気を乾燥処理する時には閉じているが、メインタンク内の圧力が所定値に達すると、プレッシャガバナ

(図示せず)からの指令信号によってピストン32bを下げる弁を開く。水分やオイルを含むドレンは、ドレン弁132aの開弁に応じて、圧縮空気と一緒に勢いよく外部へ放出される。そのため、放出に伴う騒音を低減するため、ドレン弁132aの排出口にはサイレンサスペーサ133が設けられる。

5 圧縮空気乾燥装置117では乾燥容器124とバージタンク125とを取付け及び取外し可能に取付けると共に、乾燥容器124とバージタンク125とを支持ベース118に取付け及び取外し可能に取付けるように構成する。

次に本発明に係るサイレンサスペーサ133について詳述する。該サイレンサスペーサ133は全体形状は図6(a)に示すように有底状型円筒体で構成され、基盤133Aと、該基盤133Aの周囲から立上げ形成された外ケース133Bと、空間部133Cで構成されている。該サイレンサスペーサ133の外ケース133Bの外周面は図6(a)に示すように上段、中段及び下段に外方突出縁133a、133b、133cを周設している。該サイレンサスペーサ133の基盤133Aは小孔133dを多数個貫通形成し、群を構成すると共に外ケース133Bと一体形成している。該小孔133d…は図6(a)の底面図を示す図6(b)から分かるように例えば真円形であって例えば直径1.2(mm)の寸法で253個を列設し群を構成する。その小孔133dの配列の一例としては図6(b)に示すように小三角形ライン□の3頂点に当該小孔133d、133d、133dの中心が位置するように配列する。小孔133dの群つまりその多孔群を配列した外ラインJ2は略正六角形の縁取られる。それ故、該外ラインJ2の外方は小孔33が存在しない空間部となり。強度の確保と吸音材を設置時に空気の漏れ込みを防止する形状となつた。

前記サイレンサスペーサ133の上段の外方突出縁133aには図6(a)及び図7(b)に示すように、例えば45°ないし90°の角度を有して係合孔133e…を形成して、また前記サイレンサスペーサ133の下段の外方突出縁133cの下側に図6(a)及び図7(a)に示すように、上記係合孔133eと同数の突起133f…を形成している。ここで図7(a)は図6(a)に示すD部分、図7(b)は図6(a)に示すE部分のそれぞれ拡大図である。

次に本発明に係るサイレンサスペーサ133を前記円筒状突起部118Aへの組付手順等を説明する。

図5に示すサイレンサスペーサ133は例えば3個を該円筒状突起部118Aに組付け

た一例を示すものである。すなわち、最上段のサイレンスペーサ133Dと、該サイレンスペーサ133Dの下部に嵌合・固定する中段のサイレンスペーサ133Eと、該中段のサイレンスペーサ133Eの下部に嵌合・固定する最下段のサイレンスペーサ133Fとでなる。

5 そして上記最下段のサイレンスペーサ133Fの空間部133C内に吸音材134を装填する。

ここで、前記最下段のサイレンスペーサ133Fの基盤133Aの上面に、すなわち外ケース133Bの上段の外方突出縁133aに形成した係合孔133eに前記中段のサイレンスペーサ133Eの突起133fを嵌合・固定するときは、図8に示すように最下

10 段のサイレンスペーサ133Fの空間部133Cの段差状部33gに中段のサイレンスペーサ133Eの基盤133Aの底面133hを矢印P方向に嵌入し、該中段のサイレンスペーサ133Eの基盤133Aの突起133fを係合孔133eに嵌着する。そして中段のサイレンスペーサ133Eの上方に最上段のサイレンスペーサ133Dを配置するときは同様な手順で前記突起133fと係合孔133eを嵌着することで組付けが完了する。

15 かくしてこのような手順により前記円筒状突起部118A内に所望数個、図5に示すものの例では3個のサイレンスペーサ133Dないし133Fのサイレンスペーサを嵌合・固定することができる。この図5に示すものの場合では、各サイレンスペーサ133Dないし133Fに於ける係合孔133e及び突起133fの配置関係は図6(a)に示すものと同一である。従ってこの3個、つまり最上段から最下段のサイレンスペーサ133D、133E、133Fに於ける基盤133Aに形成された小孔133dの群はそれぞれの位相が合致しており、ドレン弁132aから排出された圧縮空気は最上段のサイレンスペーサ133Dから最下段のサイレンスペーサ133Fまで前記小孔133d群が貫通されストレートに流送される。

20 そして、当該図5に示す本発明の実施の形態では、先ずドレン弁132aから排出された圧縮空気は最上段及び中段のサイレンスペーサ133D、133Eの小孔133d、133d群をストレートに流送した後に、該中段のサイレンスペーサ133Eの小孔133d群から排出された圧縮空気は一旦吸音材134に流入し、この吸音材134で圧縮空気の排出作用に伴う騒音を低減する。そして、この吸音材134から流出された圧縮空

気は最下段のサイレンサスペーサ133Fの小孔133d群を流送し外部に放出される。

このように本発明の実施の形態によれば円筒状突起部118A内に3段のサイレンサスペーサを配置して圧縮空気の排出作用に伴う騒音を低下させると共に中段及び最下段のサイレンサスペーサ間に吸音材134を介装してさらに騒音を低下させることができると共に騒音を低減することができる機能を備えている。

次に上述した3個のサイレンサスペーサ133Dないし33Fの各係合孔133e及び突起133fを互いに回転方向にずらして円筒状突起部118A内へ配置・固定する場合

について説明する。上述から図5に示す本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造に於ける実施の形態によれば、ドレン弁132aから排出された圧縮空

10 気は最上段のサイレンサスペーサ133Dの空間133Cを経て基盤133Aに形成された小孔133dの群を流過し中段のサイレンサスペーサ133Eの空間133C及び小孔133dの群に流送される。

ところで、前記中段のサイレンサスペーサ133Eは図6(b)に示すように円筒状突起部118A内に於ける最上段のサイレンサスペーサ133Dの設定位置から左回転又は

15 右回転方向に設定角度0の位相をずらして配置する。この設定角度θは45°ないし90°に設定される。このように配置・構成したので最上段及び中段のサイレンサスペーサ133D、133Eが同一構成のものであっても前記円筒状突起部118A内に最上段のサイレンサスペーサ133D及び中段のサイレンサスペーサ133Eの小孔133d、133d群は垂直方向でストレートに貫通せず位相がずれた状態となる。そこでドレン弁132aから排出された圧縮空気は最上段のサイレンサスペーサ133Dの小孔133d群から流送した後、中段のサイレンサスペーサ133Eの小孔133d群の周壁面に衝当しつつ該小孔133d群から流送する。

このため圧縮空気の排出に伴う騒音がさらに低減される。そして、前記最下段のサイレンサスペーサ133Fは図6(b)に示すように円筒状突起部118A内に於ける中段

25 のサイレンサスペーサ133Eの設定位置から左回転または右回転方向に設定位置0の位相をずらして配置する。この設定角度θは45°ないし90°に設定される。

このように配置・構成したので中段及び最下段のサイレンサスペーサ133E、133Fが

同一構成のものであっても前記円筒状突起部118A内に中段のサイレンサスペーサ133E及び最下段のサイレンサスペーサ133Fの小孔133d、133d群は垂直方向で

ストレートに貢通合致せず位相がずれた状態となる。

そこでドレン弁132aから排出された圧縮空気は中段のサイレンサスペーサ133巳の小孔133d群から流送した後、一旦吸音材134に流入し、この吸音材134で圧縮空気の排出作用に伴う騒きを低減すると共に最下段のサイレンサスペーサ133Fの小孔133d群の周壁面に衝当しつつ該小孔133d群から外部に流送する。

前述したようにサイレンサスペーサ133(133D, 133E, 133F)の上段の外方突出縁133aに形成された係合孔133e及び下段の外方突出縁133cの下側に形成された突起133fはそれぞれ上記設定角度0毎に存在しており容易かつ迅速に最上段及び中段のサイレンサスペーサ133D, 133巳を嵌合・固定できる。

前記最下段のサイレンサスペーサ133Fは図6(b)に示すように中段のサイレンサスペーサ133Eの設定位置から左回転又は右回転方向に設定角度0の位相をずらじて配置する。この設定角度0は45°ないし90°に設定される。前述したようにサイレンサスペーサ133(133D, 133E, 133F)の上段の外方突出縁133aに形成された係合孔133e及び下段の外方突出縁133cの下側に形成された突起133fはそれぞれ上記設定角度0毎に存在しており容易かつ迅速に中段及び最下段のサイレンサスペーサ133E, 133Fを嵌合・固定できる。

上述したように最上段のサイレンサスペーサ133D、中段のサイレンサスペーサ133E及び最下段のサイレンサスペーサ133Fを円筒状突起部118A内に各々を回転方向(周方向)に位相をずらして固定・配置したので、例えば、最上段のサイレンサスペーサ133Dの小孔133d群と中段のサイレンサスペーサ133Eの小孔133d群が位相がずれており両者の小孔133dがストレートに合致することなく、ドレン弁132aから流送された圧縮空気が最上段のサイレンサスペーサ133Dの小孔133d群を流過した後、該中段のサイレンサスペーサ133巳の小孔133dの周壁面に衝当する。

そして中段のサイレンサスペーサ133Eの空間部133C内に一旦滞留しつつ緩やかに中段のサイレンサスペーサ133Eの小孔133d群を流過する。同様に中段のサイレンサスペーサ133Eの小孔133d群と最下段のサイレンサスペーサ133Fの小孔133d群が両者の小孔133dが位相がずれておりストレートに合致することなく、中段のサイレンサスペーサ133Eの小孔133d群から流送した圧縮空気は最下段のサイレンサスペーサ133Fの空間部133C内に一旦滞留しつつ緩やかに円筒状突起部118A

の外部に流出する。これにより極めて高質な消音効果が得られた。

また、本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造の実施の形態の構造では最下段のサイレンサスペーサ133Fの空間部133C内に吸音材134を装填しているので、中段のサイレンサスペーサ133Eの小孔133d群から流送した圧縮空

5 気は上述の構成に加えて、この吸音材134によりさらに消音効果を挙げることができる。

ところで上述した最上段、中段及び最下段のサイレンサスペーサ133D、133E、133Fに於ける係合孔133e及び突起133fの配置関係は図6(a)に示すように最上段、中段及び最下段のサイレンサスペーサ133D、133E、133Fの各上段の外方突出

10 縁133aに形成した各係合孔133eと各下段の外方突出縁133cの下側に形成した各突起133fの垂直方向での位置を合致させているが、例えば、前記各係合孔133e、133e間の中間位置に各突起133fを設定して各下段の外方突出縁133cの下側に形成してもよい。このように構成すれば前述の中段のサイレンサスペーサ133Eや最下段のサイレンサスペーサ133Fを左回転または右回転方向に移動させることなくそ

15 の状態で円筒状突起部118A内に嵌合・固定することで最上段のサイレンサスペーサ133Dと中段のサイレンサスペーサ133Eの設定角度0の位相を、また中段のサイレンサスペーサ133Eと最下段のサイレンサスペーサ133Fの設定角度0の位相をそれぞれずらすことが可能となり最上段から最下段のサイレンサスペーサ133D～133

を円筒状突起部118A内に容易に装着でき装着作業性が向上するという機能があ

20 る。

尚、本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造の実施の形態によれば、上記円筒状突起部118A内に3個のサイレンサスペーサ133を配置したが、これに限定されず、圧縮空気乾燥装置の設計仕様、適用装置等により、2個若しくは複数個のサイレンサスペーサ133を配置することで発明の目的を達成できる。また、小

25 孔133d群を配列した外ラインL₂を略正六角形に縁取ったものに対して上下のサイレンサスペーサ133の設定位置6の位相を45°ないし90°に設定されているが、(360°/N)×整数以外の設定位置θに位相をずらすことにより上下の小孔133d群を垂直方向でストレートに一致しないようにできる。また、小孔133d群を配列した外ラインL₂を略正N角形に縁取ったものは、(360°/N)×整数以外の設定位置0に位

相をずらすことにより上下の小孔133d群を垂直方向でストレートに一致しないようにできる。ここでNは整数である。

図10は本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造の実施例1を示す垂直断面図である。

5 これについて説明し当該本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造の実施例1を明らかにする。

当該実施例1に係る発明は図5に示す吸音材134を排除した構成である。この実施例1の構成によれば、部品点数が削減でき軽量かつ廉価に製作できるという機能を備えており、サイレンサスペーサのみによる所期の効果が達成できる。ほかの構成要

10 素、動作等は上述した図5に示す実施の形態の構造の場合と同一であり、同一番号を付しその説明を省略する。

本発明に係る圧縮空気乾燥装置に於けるサイレンサの構造の実施例2に於ける特徴は上記円筒状突起部118A内に2つのサイレンサスペーサ133、133を配置し、さらにこの2つのサイレンサスペーサ133、133間に上述したものと同一の吸音材134を介装した構成である。具体的には先ず下段のサイレンサスペーサ133の空間部133C内に吸音材134を装填する。次にこの下段のサイレンサスペーサ133の空間部133Cに形成した段差状部33gに上段のサイレンサスペーサ133の基盤133Aの底面133hを嵌入し下段のサイレンサスペーサ133の係合孔133eに上段のサイレンサスペーサ133の突起133fを嵌着する。これにより吸音材134を介装した2つのサイレンサスペーサ133、133を備えた圧縮空気乾燥装置が構成される。この実施例2によれば当該圧縮空気乾燥装置の全長を実施の形態に示す構造や実施例1に示す構造の場合と比較してさらに短く設定でき小型化を図ることが出来る。他の構成要素や動作等は図5に示すものと同一であり、その説明を省略する。

上記実施例では圧縮空気乾燥装置用のサイレンサとして説明したが、圧縮空気供給25システムの分野における高圧の圧縮空気を大気圧等の低圧側へ排気する部分には全て適用することができる。例えばブレーキバルブ、プロテクションバルブ、リレーバルブ等にも適応可能である。

本発明は特に自動車の圧縮空気供給システムの分野に利用するものであつて、圧縮空気乾燥装置に流入する圧縮空気を除湿して清浄化すると共に、サイレンサによ

つて圧縮空気の排出による騒音を十分に低減し、かつサイレンサ収納部を小型化すること目的とする。

産業上の利用可能性

5 本発明は自動車の圧縮空気供給システムの分野に利用するものであって、交換式カートリッジを有する車両用の空気乾燥装置に採用するほか、交換式カートリッジを有する一般の空圧機器類に適用する。

符号の説明

- 10 12 空気乾燥装置
13 外ケース
13a 外ケースの下端部
13b 外ケースの下端部の端部
13c 外ケースの上壁面
15 14 乾燥用ケース
14A 乾燥用ケースの大径長円筒体部
14B 乾燥用ケースの小径長円筒体部
15 基盤
15a 基盤の出口
20 15b 基盤の筒状の突起体
15c 基盤の人口
16 外部カバー
16a 外部カバーの立上げ片
16b 外部カバーの凹陷
25 16c 外部カバーの外縁部
16d 外部カバーの真円状貫通孔
16e 外部カバーの立上げ片の先端
16f 外部カバーの底部
16g 外部カバーの第1斜面部

- 16h 左側(外方)垂直壁部
16i 右側(内方)垂直壁部
16j 頂面
16k 円弧状部
5 16m 下端面
16n 外部カバーの第2斜面部
16p 円弧状部
16q 最外垂直壁部
16r 垂直部
10 17 乾燥剤
18a フィルタ
18b フィルタ
18c フィルタ板
18d フィルタ板
15 18e フィルタ板の凹部
18f フィルタ板の凹部
18g フィルタ板18cの小開口
18j フィルタ板18dの小開口
19 支持はね
20 20 オイル吸着材
21 シール部材
22 シール部材
117 圧縮空気乾燥装置
118 支持ベース
25 118A 円筒状突起部
118B 内側リング部
118C 外側リング部
118D リング状空間
119 入口

- 119a 入口孔
120 出口
121 縦孔
122 パルプ収容孔
5 123 逆止弁
124 乾燥容器
124a ねじ固定部
125 パージタンク
126 乾燥剤
10 127 シールリング
132 ドレンバルブ装置
132a ドレン弁
132b ピストン
133 サイレンサスペーサ
15 133A 基盤
133B 外ケース
133C 空間部
133D 最上段のサイレンサスペーサ
133E 中段のサイレンサスペーサ
20 133F 最下段のサイレンサスペーサ
133a 外方突出縁
133b 外方突出縁
133c 外方突出縁
133d 小孔
25 133e 係合孔
133f 突起
133g 段差状部
133h 底面

請求の範囲

[請求項1]

外ケースと、該外ケースの内部に収納されかつ大径長円筒体部及びこれと一体成形された小径長円筒体部を有すると共に、該大径長円筒体部の内部に乾燥剤を充填した乾燥用ケースと、該乾燥用ケースの下端に固定しつつ圧縮空気の入口及び出口を備えた基盤と、該外ケースの下端部に外縁部を加締めて固定した外部カバーと、前記外部カバーは該基盤の圧縮空気の入口に挿入・係止した立上げ片と、該立上げ片から底部までの中間位置に形成した第1傾斜部と、該底部から立上げ形成した左側(外方)垂直壁部と、該左側(外方)垂直壁部の上端に形成した頂面と、左側(外方)垂直壁部に対向して形成した右側(内方)垂直壁部と、右側(内方)垂直壁部の下端に形成した円弧状部と、外部カバーの高さH1の中間位置であって下端面から所定の高さH2の位置に於ける該円弧状部から形成した第2斜面部と、該第2斜面部から円弧状部を経て立下げ形成した最外垂直壁部とを有し、該左側(外方)垂直壁部、該頂面及び該右側(内方)垂直壁部で形成した凹陥内に嵌着したシール材を備えたことを特徴とする空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造。

[請求項2]

前記第1斜面部の表面と左側(外方)垂直壁部の表面とが形成する傾斜角θ1を45°に設定し及び該第2斜面部の裏面と最外垂直壁部の裏面とが形成する傾斜角θ2を45°に設定したことを特徴とする請求項1に記載の空気乾燥装置に於ける外部カバーの構造。

図1

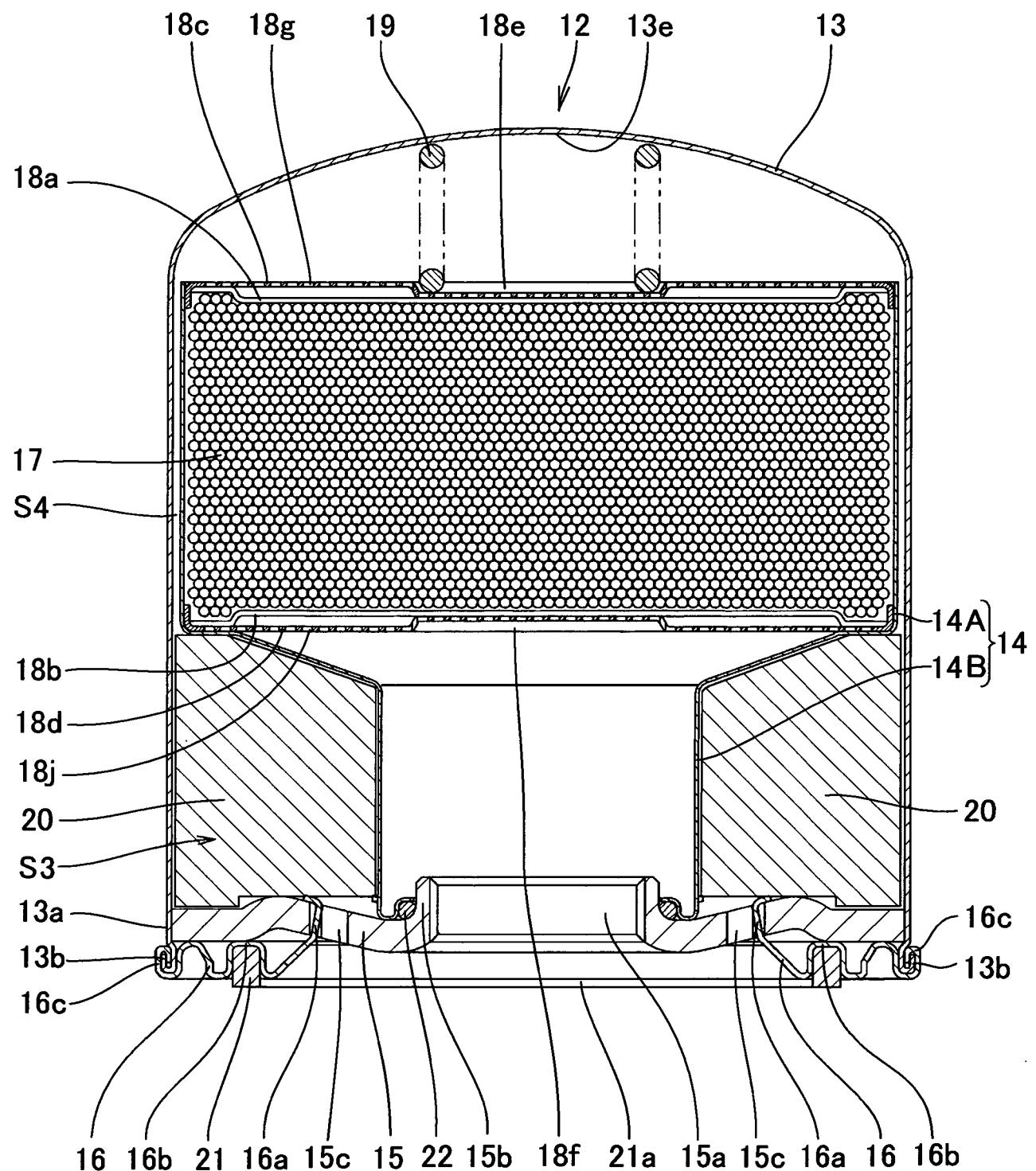
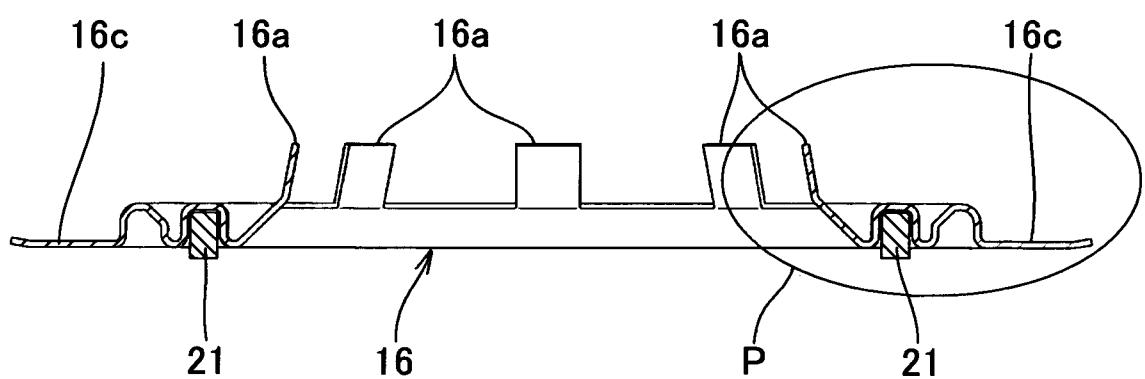


図2

(a)



(b)

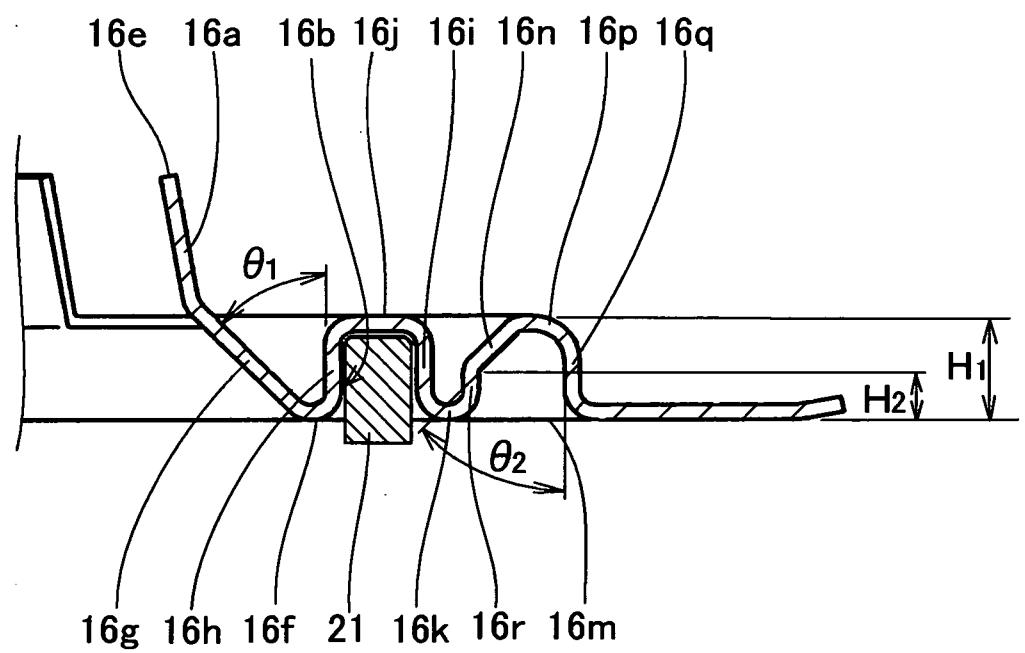


図3

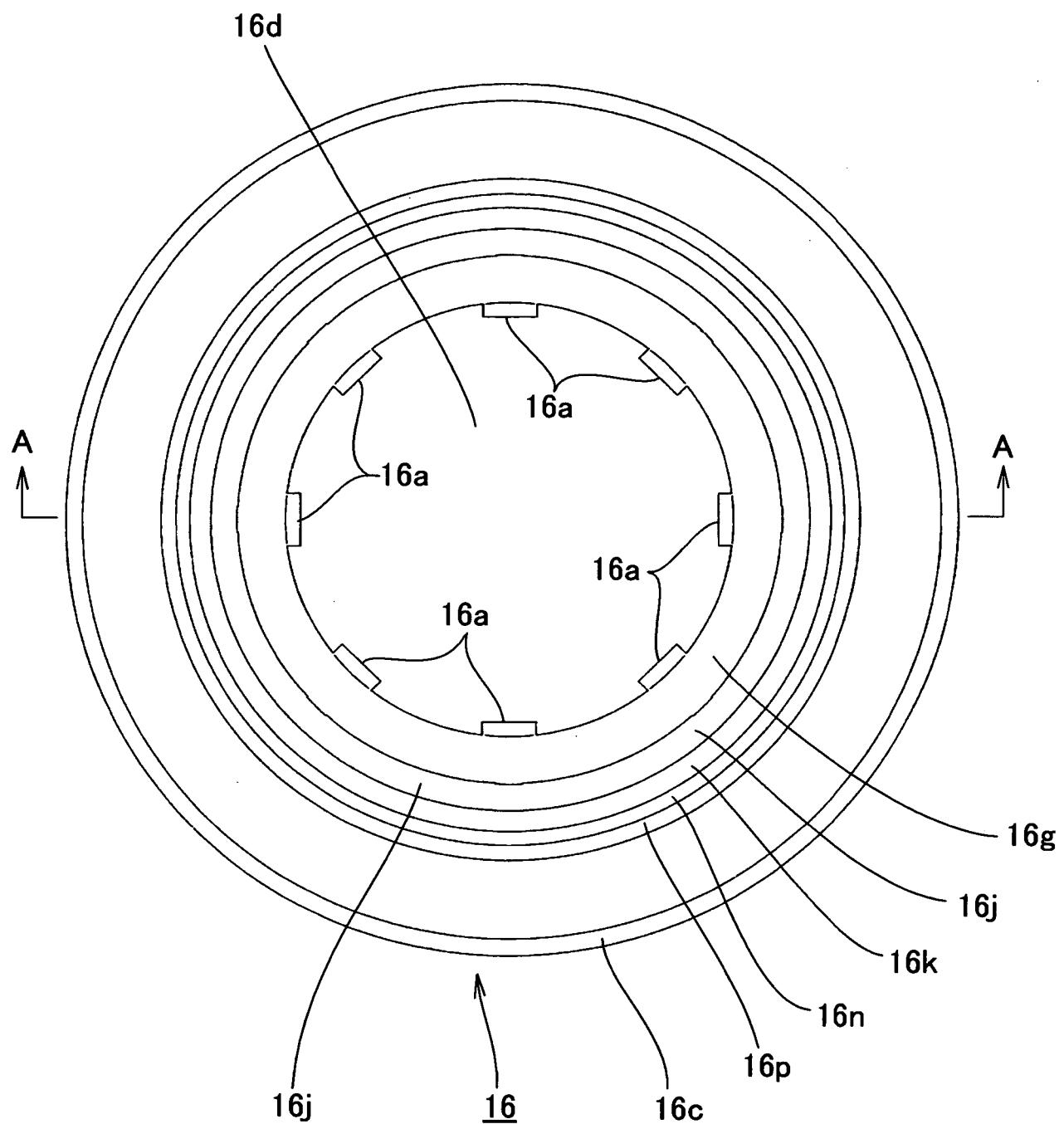


図4

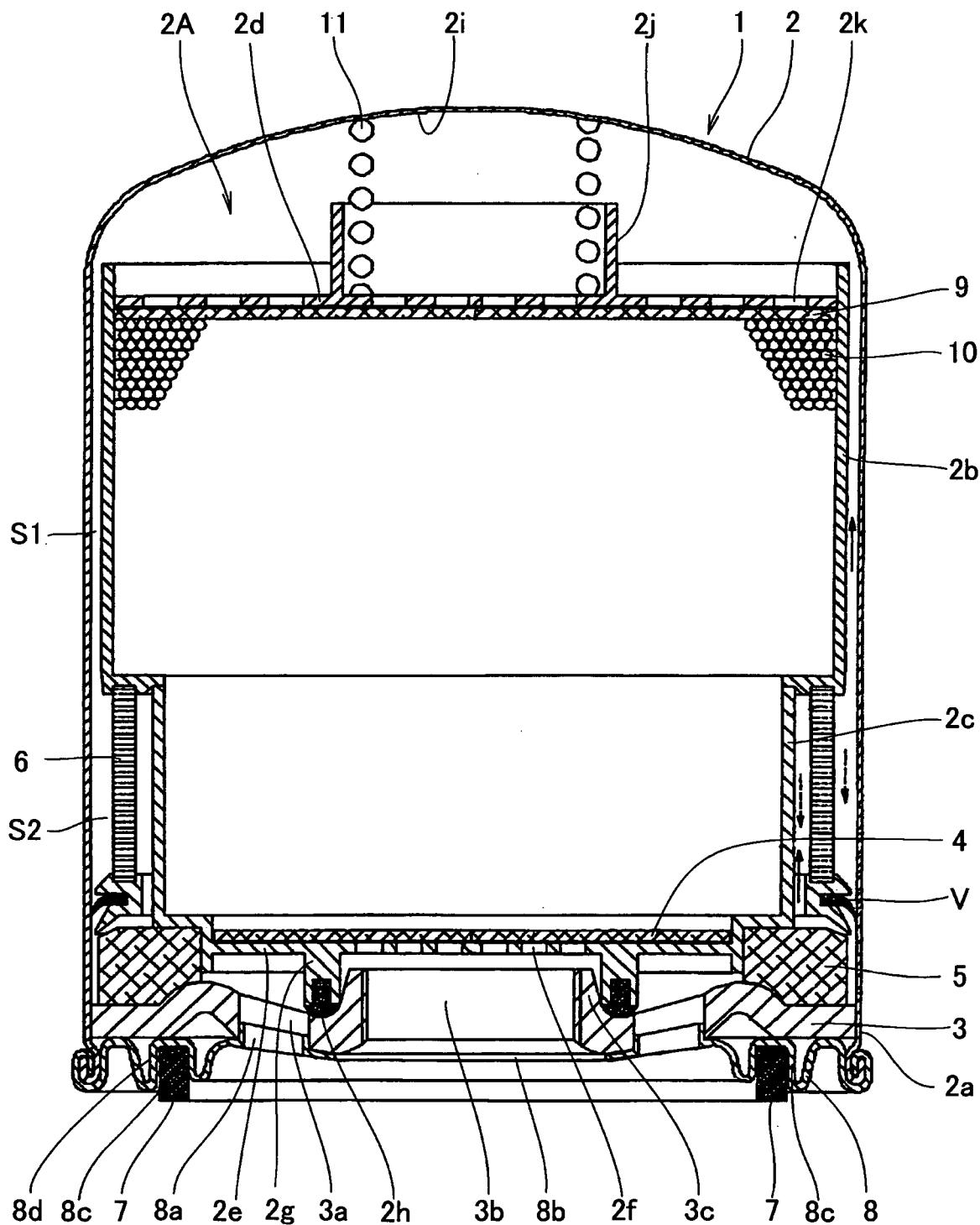


図5

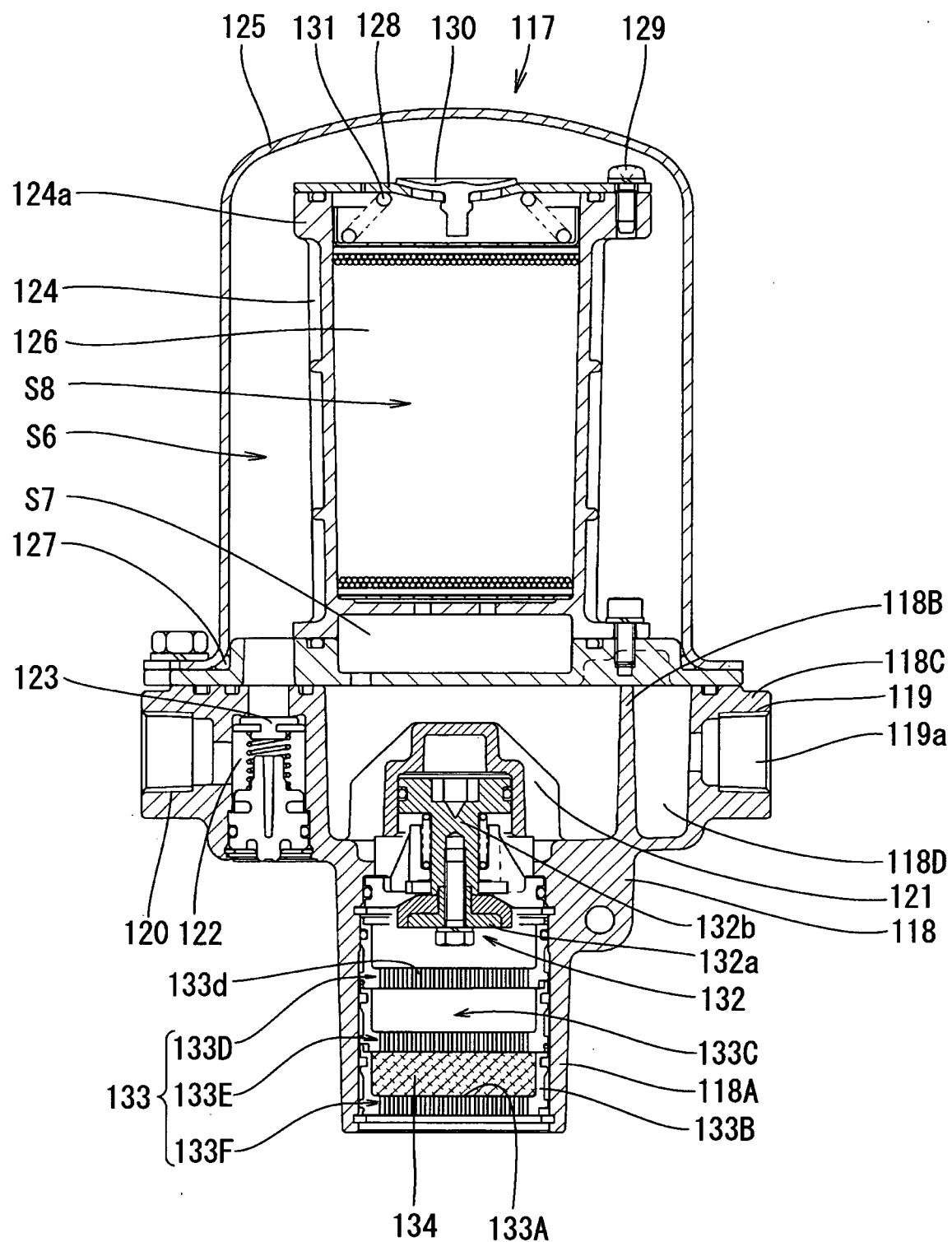


図6

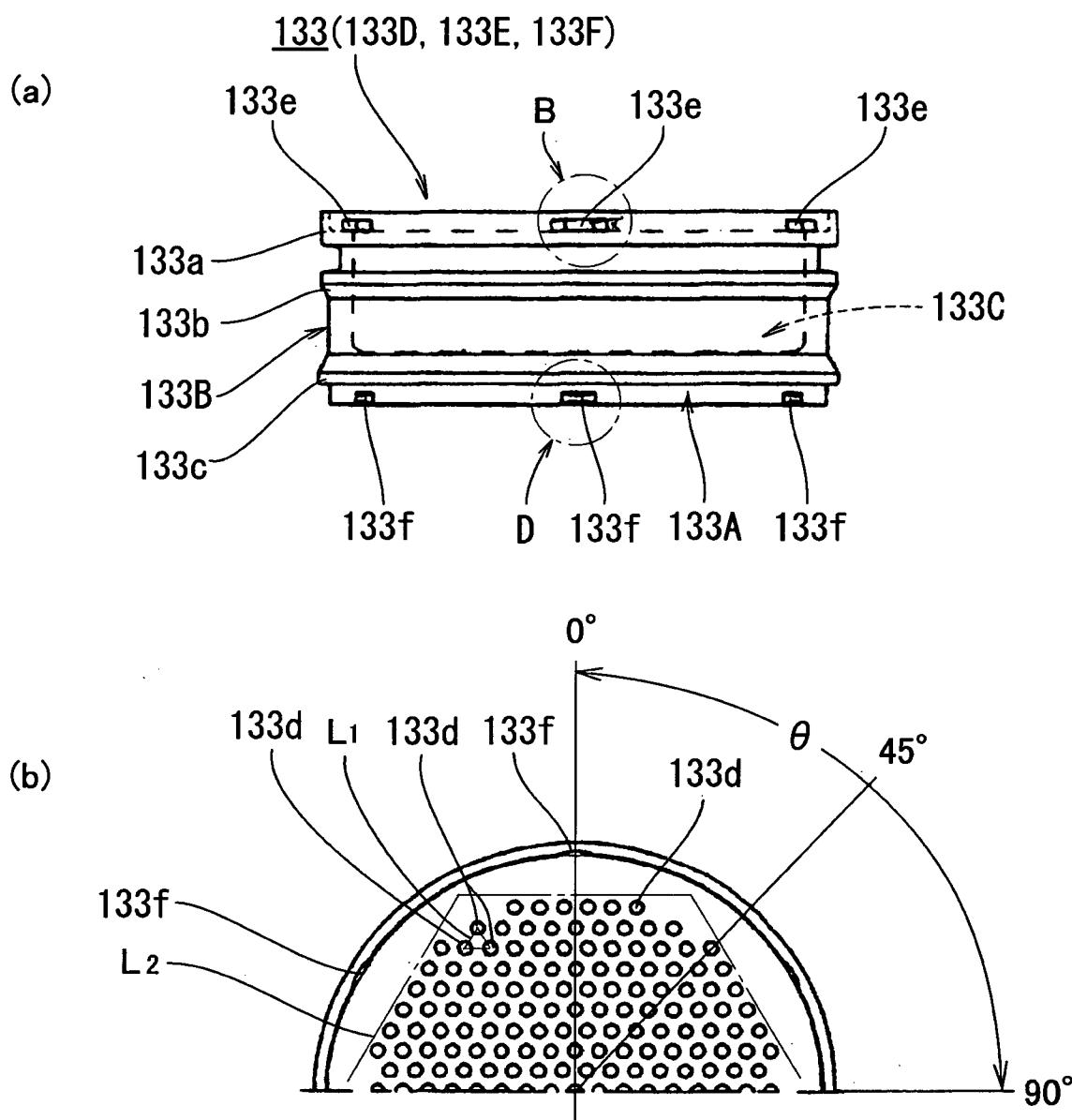
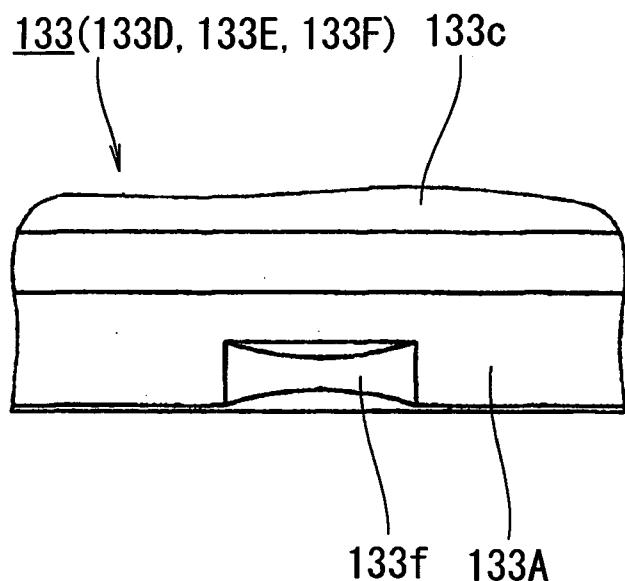


図7

(a)



(b)

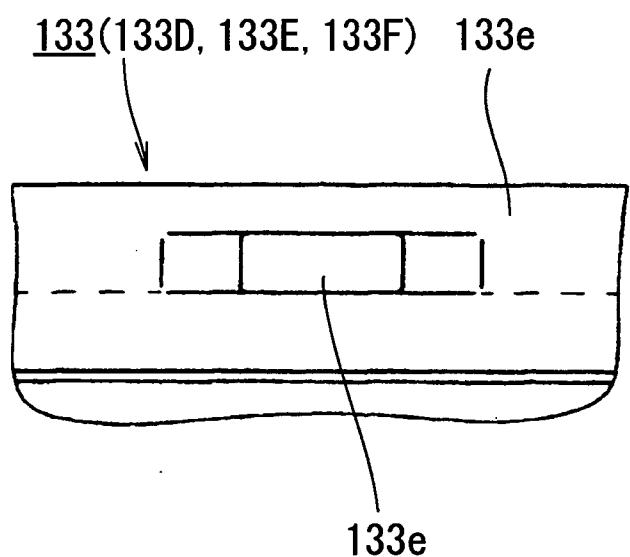


図8

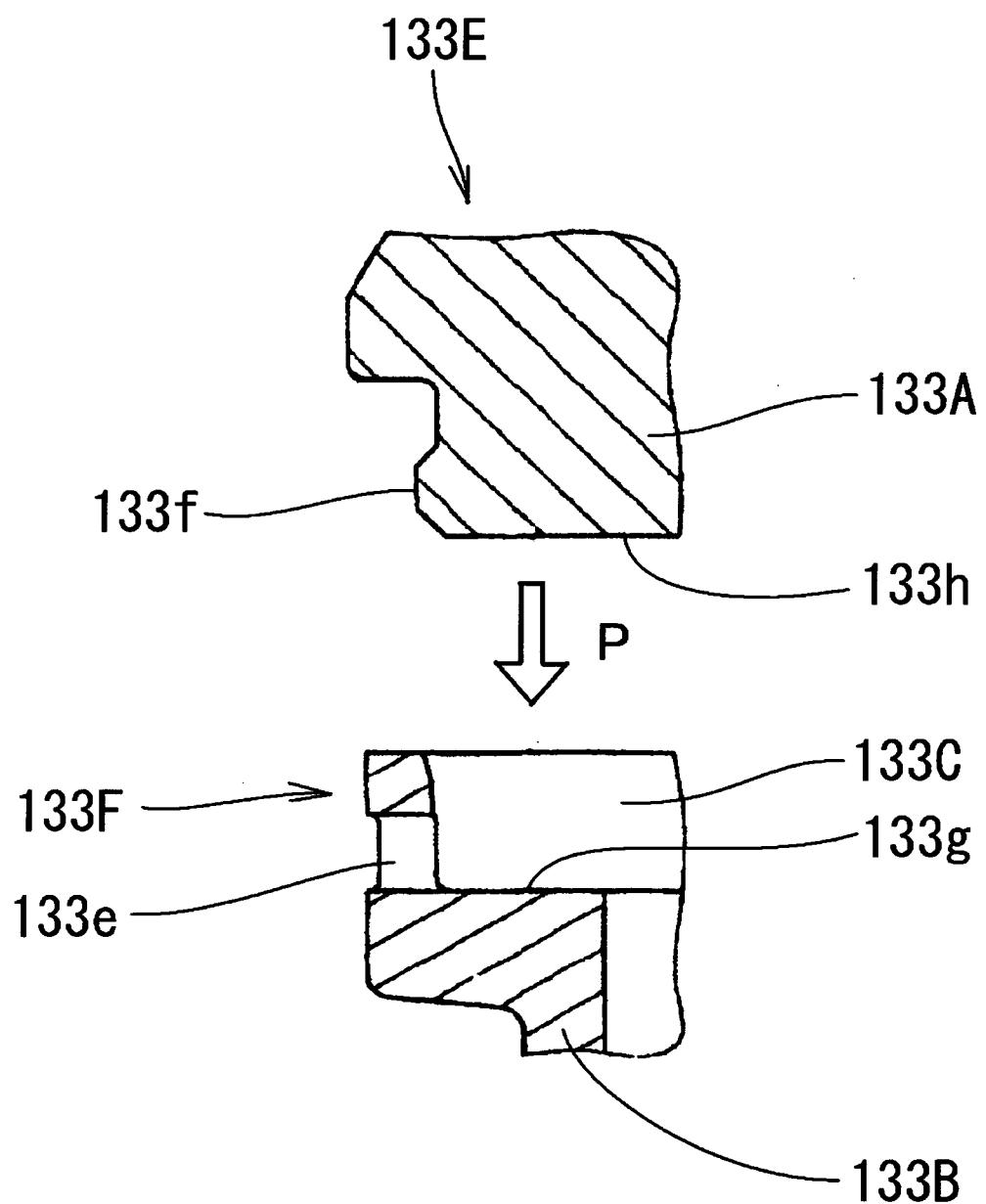
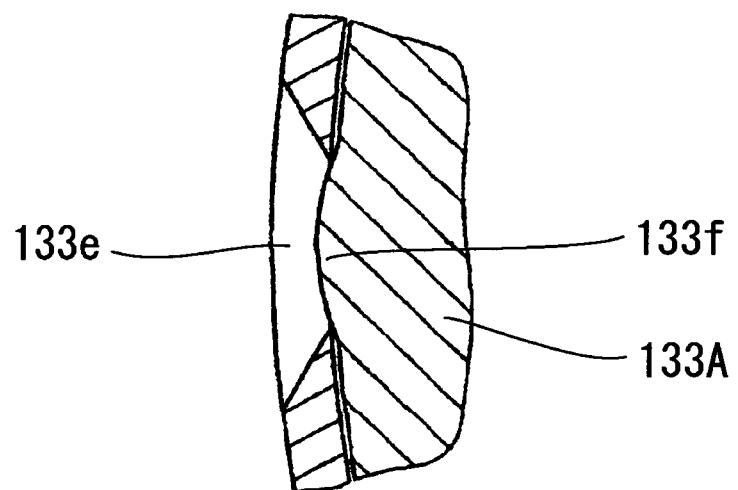


図9

(a)



(b)

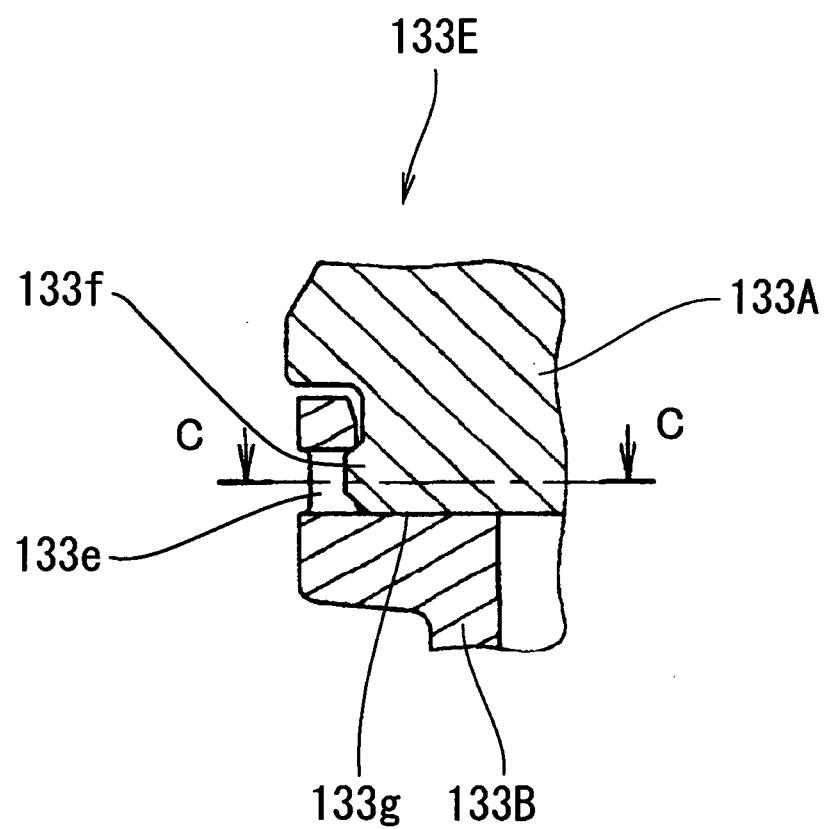


図10

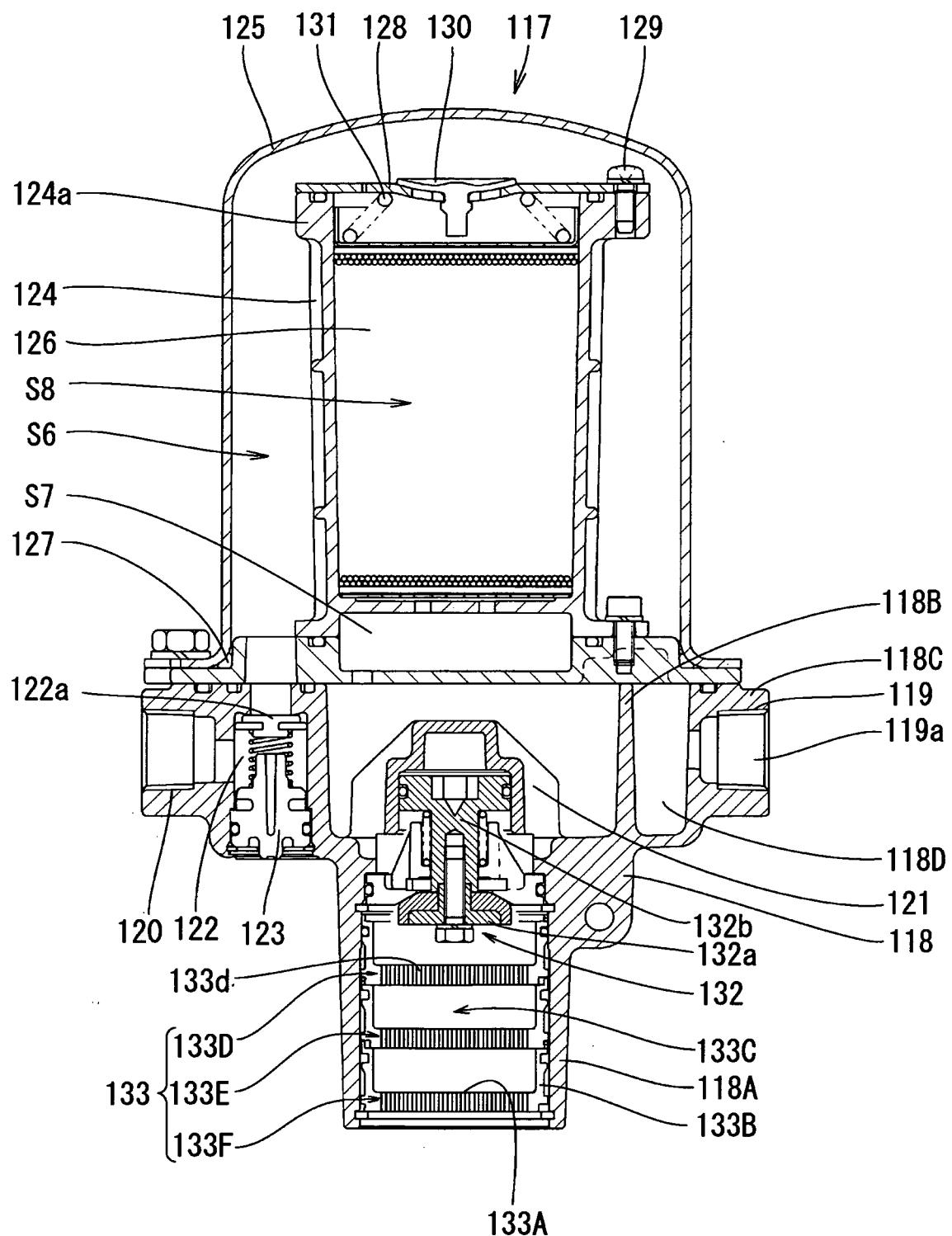


図11

