

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

エアクリーナボックスと、その内部へ配置されるエアクリーナエレメントと、エアクリーナボックスの開口部を覆うエアクリーナカバーとを備え、前記エアクリーナエレメントを第 1 及び第 2 エレメントで構成したエアクリーナにおいて、

前記第 1 エレメントを、前記第 2 エレメントのダートサイドに配置し、かつ吸入空気が前記第 1 エレメントを通過後に前記第 2 エレメントを通過するように第 1 及び第 2 エレメントを配置するとともに、

吸入空気の一部が前記第 1 エレメントを通過せずに前記第 2 エレメントを通過するように、前記第 1 エレメントを前記エアクリーナカバーに保持させたことを特徴とするエアクリーナ。

10

【請求項 2】

前記第 1 エレメントを支持するエレメント支持部をエアクリーナカバーから第 2 エレメント内部へ延びるように形成し、このエレメント支持部を吸入空気の一部が透過する構造にしたことを特徴とする請求項 1 に記載したエアクリーナ。

【請求項 3】

前記第 1 エレメントを吸入空気の吸入口に臨ませて配置したことを特徴とする請求項 1 に記載したエアクリーナ。

【請求項 4】

前記第 2 エレメントは円筒形であって、その円筒部の内部へ前記第 1 エレメントを収容することを特徴とする請求項 3 に記載したエアクリーナ。

20

【請求項 5】

前記第 1 エレメントは前記第 2 エレメントよりも目が粗いことを特徴とする請求項 1 に記載したエアクリーナ。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

この発明は、自動 2 輪車等の内燃機関に使用されるエアクリーナに係り、特にエレメントの耐久性を向上できるようにしたものに関する。

30

【背景技術】**【0002】**

従来エアクリーナ装置として、エアクリーナエレメントをコーン状の第 1 エレメントと円筒状の第 2 エレメントで構成し、この第 2 エレメントの円筒部内側空間をクリーンサイドとし、ここに第 1 エレメントを収容配置し、第 1 エレメントのコーン形状中央部へ外気を吸入することにより集塵して一次浄化し、さらに一次浄化空気全部を流入方向へ跳ね返して第 2 エレメントの円筒部外方側へ回り込ませ、この円筒部を外側から内側へ通過させることにより集塵して二次浄化しているエアクリーナがある。

【特許文献 1】実開平 2 - 3 0 5 5 号公報

40

【発明の開示】**【発明が解決しようとする課題】****【0003】**

上記従来第 1 エレメントは、コーン状の中央へ外気を吸入するため第 1 エレメントのほぼ全面にて吸入空気の全量を一次浄化する構造になっているため、第 1 エレメントの劣化が早まることになり、エアクリーナ全体の耐久性向上を図るうえでの課題となる。さらに第 2 エレメントによる二次浄化に先立って、第 1 エレメントで吸入空気の全量を受け止め、その後流入方向へはね返し、その後第 2 エレメントの円筒部周囲へ回り込ませるので、吸入空気の流れる方向を大きく偏向させることになって通気抵抗増大の原因となるため、通気抵抗の低減も望まれている。そこで本願はこれら課題を解決を目的とする。

50

【課題を解決するための手段】**【0004】**

上記課題を解決するため本願のエアクリーナに係る請求項1の発明は、エアクリーナボックスと、その内部へ配置されるエアクリーナエレメントと、エアクリーナボックスの開口部を覆うエアクリーナカバーとを備え、前記エアクリーナエレメントを第1及び第2エレメントで構成したエアクリーナにおいて、前記第1エレメントを、前記第2エレメントのダートサイドに配置し、かつ吸入空気は前記第1エレメントを通過後に前記第2エレメントを通過するように第1及び第2エレメントを配置するとともに、吸入空気の一部が前記第1エレメントを通過せずに前記第2エレメントを通過するように、前記第1エレメントを前記エアクリーナカバーに保持させたことを特徴とする。

10

【0005】

請求項2の発明は上記請求項1において、前記第1エレメントを支持するエレメント支持部をエアクリーナカバーから第2エレメント内部へ延びるように形成し、このエレメント支持部を吸入空気の一部が透過する構造にしたことを特徴とする。

【0006】

請求項3の発明は上記請求項1において、前記第1エレメントを吸入空気の吸入口に臨ませて配置したことを特徴とする。

【0007】

請求項4の発明は上記請求項1において、前記第2エレメントは円筒形であって、その円筒部の内部へ前記第1エレメントを収容することを特徴とする。

20

【0008】

請求項5の発明は上記請求項1において、前記第1エレメントは前記第2エレメントよりも目が粗いことを特徴とする。

【発明の効果】**【0009】**

第1の発明によれば、吸入空気はまず第1エレメントにより集塵されながら第1エレメントを通過し、一次浄化空気として第2エレメントのダートサイドへ流入する。続いてこの一次浄化空気は周囲の第2エレメントを内側から外側へ集塵されながら通過して二次浄化空気となる。このとき第1エレメントは第2エレメントの内側へ間隙をもって収容されているため、第1エレメントは吸入空気の全量を浄化せず、その一部のみを浄化する。このため、第1エレメントの目詰まりを抑制することができるとともに、第2エレメントの目詰まりも抑制できることから、エアクリーナエレメント全体の寿命を長くして耐久性を向上させる。

30

【0010】

また、吸入空気は第1エレメントを通過して第2エレメントのダートサイドへ流入し、さらに第2エレメントを内側から外側へ通過するため、吸入空気の通気抵抗を極力抑えることができる。そのうえ、第1エレメントをエアクリーナカバーに保持させたので、エアクリーナカバーを外せば直ちに第1エレメントのメンテナンスが可能になるから、メンテナンス性が向上する。

40

【0011】

第2の発明によれば、第1エレメントを、エアクリーナカバーから延びかつ空気を透過させる構造のエレメント支持部に支持させたので、吸入空気の一部のみを浄化し、一次浄化空気として第2エレメント側へ透過させることができるとともに、第1エレメントを空気透過構造のエレメント支持部で強固に支持することができる。

【0012】

第3の発明によれば、第1エレメントを吸入空気の吸入口に臨ませて配置したので、吸入口から流入した吸入空気の多くを第1エレメントで浄化できるから、吸入空気における

50

塵埃の捕集を効率よく行うことができる。また比較的大きな埃が第1エレメントに当たるのでこれを第1エレメントで確実に捕集できる。

【0013】

第4の発明によれば、第2エレメントを円筒形としたので、その円筒部の内部をダートサイドとしてここへ第1エレメントを収容することができるので、第1のエレメントを配置するスペースを節約できる。

【0014】

第5の発明によれば、第1エレメントの目を第2エレメントよりも粗くしたので、吸入空気に対して、まず第1エレメントで大きめの塵埃を捕捉することができ、第2エレメントではより細かな塵埃を捕捉するようにしたので、双方のエレメントの交換サイクルを延ばすことができ、吸気抵抗の増大を抑えつつも交換サイクルを延ばすことができる。そのうえ目の粗い第1エレメントの採用により、通気抵抗をさらに低減できる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0015】

以下、図面に基づいて実施例を説明する。

図1は、本願発明のエアクリーナ装置が搭載された自動2輪車における右側面を示す。

【0016】

前輪1と後輪2との間に配置されたエンジン3が車体フレーム4に支持されている。エンジン3の吸気口には車体後方に配置されたエアクリーナ5からコネクティングチューブ6を介して清浄空気が供給される。

20

【0017】

エンジン3の排気口から延出する排気管7はエンジン3の下方を通過して後方へ延び、後輪2の側方に配置されたマフラー8へ接続している。10はエアクリーナ5のエアクリーナボックス、11はエアクリーナカバー、12は吸入ダクトである。吸入ダクト12はエアクリーナボックス10の後方かつ車体内側へ向いて開口し、外気を車体後方からエアクリーナ5内へ吸入する。

【0018】

エンジン3の上方には燃料タンク13が配置され、その後方かつエアクリーナ5の上方にはシート14が配置されている。15はヘッドパイプ、16はフロントフォーク、17はボトムブリッジ、18はトップブリッジ、19はハンドルである。

30

【0019】

図2は、エアクリーナ5の左側面図である。エアクリーナボックス10の前面壁20からはコネクティングチューブ6が前方へ延出している。エアクリーナボックス10の背面壁21における上部には、吸入ダクト12の開口部12a側部分が後方から重なっている。

【0020】

エアクリーナボックス10の上面壁22からは取付ボス23、24が上方へ突出形成されている。背面壁21の下部及び前面壁の上下にも取付ボス24が一体に設けられている。

40

エアクリーナボックス10の底面壁26にはドレンチューブ27が下方へ延出し、その前方にはツールボックス28が底面壁26の下面へ取付けられている。

【0021】

図3は、一部を破断して示すエアクリーナ5の平面図である。エアクリーナボックス10は車体右方へ開口し、この開口にエアクリーナカバー11が取付けられて閉塞される。エアクリーナカバー11の側面には吸入ダクト12の前端部が接続している。吸入ダクト12は後方へ延出後、略直角に車体内方へ屈曲し、エアクリーナボックス10とエアクリーナカバー11の接続部の上を越えて背面壁21の上に重なり、エアクリーナボックス10とエアクリーナカバー11の接続部近傍となる位置に開口部12aが位置する。

【0022】

50

エアクリーナボックス10の内側にはエアクリーナエレメントが収容されている。エアクリーナエレメントは後述する第1エレメント30と第2エレメント31で構成される。第1エレメント30はスポンジ材料等のフィルター効果のあるものが適宜用いられる。本実施例では所定の厚みを有する板状のスポンジであり、エアクリーナカバー11からエアクリーナボックス10の内方へ向かって舌片状に延出している。第1エレメント30を支持するエレメント支持部35はエアクリーナカバー11の取付部において、吸入ダクト12の開口部に対して空気の流れを阻害しない形状になっている。

【0023】

第2エレメント31は第1エレメント30の周囲を囲むスポンジ状材料等からなる公知のものであり、紙や不織布を濾過材としてもよい。なお第1エレメント30は一次浄化用のため、その目は第2エレメント31の目よりも粗くなっている。すなわち第2エレメント31はエンジン用の吸気として十分な程度に細かい塵埃を捕集できるように設定され、第1エレメント30の目は第2エレメント31よりも粗くなる範囲で任意に設定される。ただし第2エレメント31と同一材でもよい。

10

【0024】

第2エレメント31は円筒形をなし、その内側の空間がダーティサイド25aであり、外側の空間がクリーンサイド25bである。第1エレメント30はダーティサイド25a内へ収容され、しかも第1エレメント30は第2エレメント31の内周面との間に間隙を有しているので、図中に矢示したように、吸入ダクト12より車体内方から吸入された外気は、ダーティサイド25aに入り、一部が第1エレメント30で浄化されてから続いて第2エレメント31で浄化されるとともに、他の部分は第1エレメント30と接触しながら流れ、さらに他の部分は第1エレメント30と非接触に流れ、いずれも第2エレメント31を通過して浄化されるようになっている。

20

【0025】

図4はエアクリーナカバー11の斜視図である。エアクリーナカバー11はエアクリーナボックス10側へ向かって開口する略キャップ状の本体部32からなり、吸入ダクト12及び第1エレメント30が取付けられている。

本体部32は比較的剛性のあるポリプロピレン等の適宜プラスチックからなり、エアクリーナボックスとの接合部は環状の嵌合フランジ33をなし、その周方向へ適当間隔で取付ボス33aが一体に突出形成されている。

30

【0026】

第1エレメント30はエレメント支持部35の上に重ねられて支持されている。エレメント支持部35は円筒を長さ方向に沿って半割りしたような形状をなし、爪36により第1エレメント30を表面上に乘せて固定している。長さ方向先端はストッパ35bをなし、第1エレメント30の先端を位置決めしている。エレメント支持部35の長さ方向他端部は取付部35aをなし、本体部32の内側へ取付けられている。その結果、エレメント支持部35は他端を本体部32に片持ち支持された状態で、一端側を本体部32から外方へ長く舌片状に延出した形状になっている。

【0027】

図5はエアクリーナカバー11を図4のA矢示方向から示した図であり、嵌合フランジ33が円形をなしているのに対して、エレメント支持部35及びその上に重なる第1エレメント30は、それぞれ短辺側が略1/3円弧状をなすように下方へ凸に湾曲し、その凹曲面を上に向けて嵌合フランジ33の内側に略同心配置されている。エレメント支持部35の外周側円弧は、嵌合フランジ33の半径より小径の円弧に相当し、エレメント支持部35の外周面と嵌合フランジ33の内周との間にはDで示す比較的大きな間隙を均等に保っている。同様に第2エレメント31の内面との間にも間隙dを保つ。

40

【0028】

嵌合フランジ33の中心をOとしたとき、第1エレメント30はこれを下方から囲むように上向きの凹曲面をなし、本体部32に形成された略45°右上に位置する吸入口(後述)から吸入された外気を矢示aのように斜め上方から受けるようになっている。但し、

50

第1エレメント30が円弧状をなすとともに第2エレメント31の内側へ間隙dを保って配置されるから、矢示bで示すように、吸入空気の他の一部は第1エレメント30を経ずに直接第2エレメント31へ流れるようになっている。Oを中心とする第1エレメント30の開き角度は本実施例の場合略120°であるが、これを変化させることにより、第1エレメント30による浄化割合を自由に調節できる。

【0029】

図6は図4のB矢示方向図、図7はC矢示方向図であり、エアクリーナカバー11の本体部32は、側面32bに吸入ダクトの一端が密に接続する吸入口34が形成されている。この吸入口34は側面32bの周方向へ略1/4円周分形成され、図6において本体部32の内側へ入り込んでいる第1エレメント30の一部部分と重なっており、この図から明らかなように吸入口34は第1エレメント30の一部表面を指向して開口している。吸入口34の大きさを調節することにより吸入空気量を調節でき、かつ吸入口34の形成位置により第1エレメント30の分担する浄化量を調節できる。

10

【0030】

第1エレメント30はエレメント支持部35の上面を長さ方向全体に及んで重ねられる。エレメント支持部35の取付部35bは本体部32の底部32aと重ねられ、ねじ39a(図7)及びナット39b(図5)にて取付けられている。エレメント支持部35は空気透過性構造をなす。この例では図6に示すように、樹脂材料を用いて多数のリブ37を格子状に形成し、リブ37間に形成された多数の間隙38によって空気透過性構造を実現している。

20

【0031】

図8は図5の8-8線断面を示す。エレメント支持部35の取付部35aは本体部32の底部32aに沿う曲面をなして比較的幅広く重ねられている。第1エレメント30の本体部32内側部分は、吸入口34へ対面している。吸入口34から吸入された空気は、一部が第1エレメント30を通過し、さらに間隙38を通過して第1エレメント30の外方へ透過してダートサイド25aへ入るようになっている。吸入空気の他の部分には第1エレメント30と接触せずに流れるものもある。

【0032】

次に、本実施例の作用を説明する。エアクリーナカバー11をエアクリーナボックス10へ取付け、第1エレメント30を第2エレメント31の内側へ収容した状態で吸入ダクト12から外気を吸入すると、第1エレメント30が円筒を略半割り状にした形状をなし、上面が吸入口34に向かって開放されているから、図8に示すように、吸入空気の一部はa矢示方向へ流れ、第1エレメント30を通過して一次浄化され、ここで外気に混入していた比較的大きな砂粒等の塵埃が第1エレメント30により除去される。

30

【0033】

吸入空気の多くの部分は、第1エレメント30に沿ってb矢示方向へ流れるか、第1エレメント30を透過し、このとき第1エレメント30との接触により埃が第1エレメント30で捕集される。また、第1エレメント30で大きく流れの向きが変わる場合は、大きな埃が慣性や遠心力により第1エレメント30と接触して捕集される。さらに吸入空気の他の部分は第1エレメント30に接触せず、直接第2エレメント31へ流れてこれを通過するものもある。

40

【0034】

第1エレメント30は第2エレメント31のダートサイド25a内に収容されているから、第1エレメント30を通過した空気と、第1エレメント30と非接触の空気は、いずれもダートサイド25a内を流れて第2エレメント31を内側のダートサイド25aから外側のクリーンサイド25bへ通過し、ここでさらに細かい塵埃が除去されることにより二次浄化されて、コネクティングチューブ6からエンジン3へ供給される(図3)。

【0035】

このように、吸入空気の一部のみが第1エレメント30を通過して第2エレメント31

50

のダーティサイド 25 a へ流入し、さらに第 2 エlement を内側から外側へ通過するため、第 1 エlement 30 は吸入空気の全量を浄化せず、その一部のみを浄化するため、第 1 エlement 30 の目詰まりによる吸入抵抗の増加を抑制することができ、エアクリーナ Element 全体の交換サイクルを長くして耐久性を向上させることができる。

【0036】

また、第 1 エlement 30 を通過した一次浄化空気はそのまま外側の第 2 エlement 31 へ向かい、吸入空気の他の部分は第 1 エlement 30 と非接触でダーティサイド 25 a 内を直接第 2 エlement 31 へ向かう。このため吸入空気の通気抵抗を極力抑えることができる。

【0037】

さらに、Element 支持部 35 を介して第 1 エlement 30 をエアクリーナカバー 11 の本体部 32 へ保持させたので、エアクリーナカバー 11 を外せば直ちに第 1 エlement 30 のメンテナンスが可能になるから、メンテナンス性が向上する。そのうえ、ダーティサイド 25 a 内へ片持ち式状に延出する空気透過構造の Element 支持部 35 で第 1 エlement 30 を強固に支持することができる。

【0038】

そのうえ、Element 支持部 35 を別体で形成し、これを本体部 32 の底部 32 a へねじ止め等で着脱自在とすることにより、エアクリーナカバー 11 を本体部 32 と第 1 エlement 30 側に分離でき、第 1 エlement 30 及び Element 支持部 35 に対する交換等におけるメンテナンス部分を小さくして経済的に有利なものとすることができる。

【0039】

また、第 1 エlement 30 を吸入空気の吸入口である吸入口 34 に臨ませて配置したので、吸入口 34 から流入した吸入空気の多くを第 1 エlement 30 で浄化できるから、吸入空気における塵埃の捕集を効率よく行うことができる。

しかも、第 1 エlement 30 の目を第 2 エlement 31 よりも粗くしたので、吸入空気に対して、まず第 1 エlement 30 で大きめの塵埃のみを捕捉することができ、第 2 エlement 31 ではより細かな塵埃を捕捉するから、双方の Element の寿命を延ばせることができる。そのうえ目の粗い第 1 エlement 30 の採用により、通気抵抗をさらに低減できる。

【0040】

また、第 2 エlement 31 を円筒形としたので、その円筒部の内部をダーティサイド 25 a としてここへ略半円筒形の第 1 エlement 30 を収容することができるため、比較的長い第 1 エlement 30 を収容でき、第 1 エlement 30 の配置スペースを節約できる。

【0041】

なお、本願発明は上記実施例に限定されるものではなく、発明の原理内において種々に変形や応用が可能である。例えば第 1 エlement 30 及び Element 支持部 35 の材質や構造を種々変更できる。図 9 はこのような別実施例に関する図に対応する図である。この例では、Element 支持部 35 を金属板をプレス成形等で成形したものであり、第 1 エlement 30 を支持する面はパンチングメタル等により網状もしくは多孔構造にする。金網を用いて形成することもできる。このようにするとより安価に形成できる。なお、本体部 32 を樹脂で形成するときには Element 支持部 35 を一体に成形することもできる。

【0042】

また、第 1 エlement 30 は、フィルター効果のあるものであれば、紙、布もしくは不織布等の繊維材料やスポンジ状材料を板状もしくはブロック状にしたものを適宜使用できる。このとき必要により塵埃の捕集液体を含浸させたり、表面を粘着性にして、比較的大きめの塵埃を効率よく捕集できるようにすることができる。さらに、袋状にして形成すれば、これを Element 支持部 35 へ被せるだけで取付けることができ、着脱が容易迅速になる。

【図面の簡単な説明】

10

20

30

40

50

【 0 0 4 3 】

【 図 1 】 エアクリーナを搭載した自動 2 輪車の側面図

【 図 2 】 エアクリーナの側面図

【 図 3 】 一部破断した平面図

【 図 4 】 カバーの斜視図

【 図 5 】 カバーの正面図

【 図 6 】 カバーの平面図

【 図 7 】 カバーの側面図

【 図 8 】 図 5 の 8 - 8 線断面図

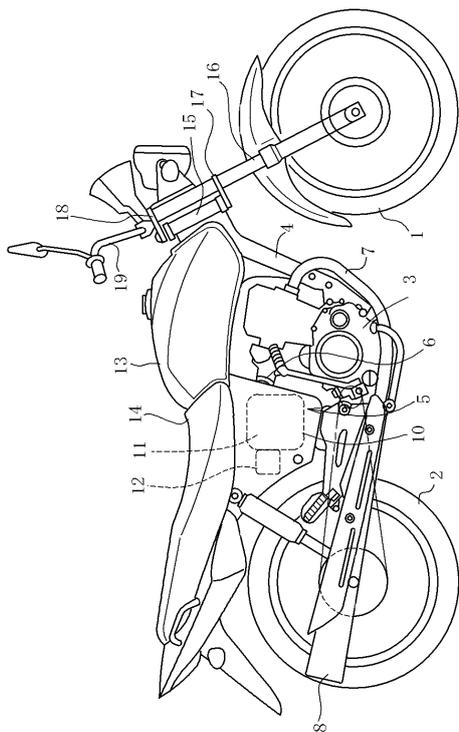
【 図 9 】 別実施例に係る図 4 相当図

【 符号の説明 】

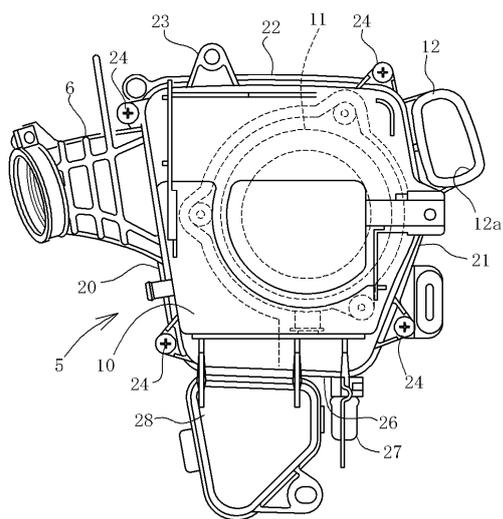
【 0 0 4 4 】

5 : エアクリーナ、 6 : コネクティングチューブ、 10 : エアクリーナボックス、 11 : エアクリーナカバー、 12 : 吸入ダクト、 30 : 第 1 エレメント、 31 : 第 2 エレメント、 32 : 本体部、 35 : エレメント支持部

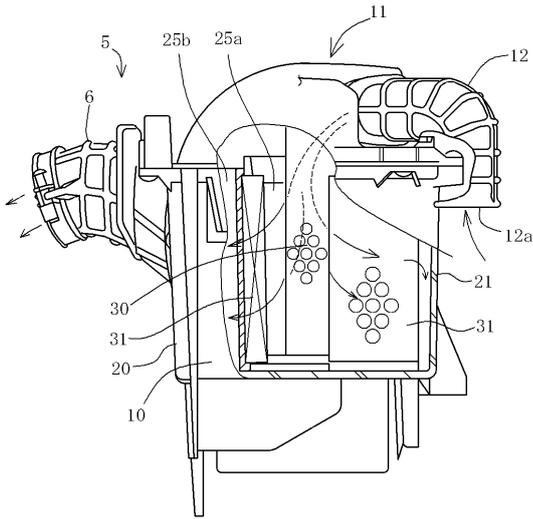
【 図 1 】



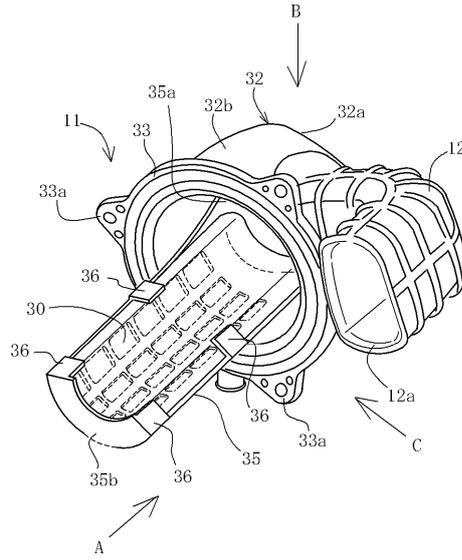
【 図 2 】



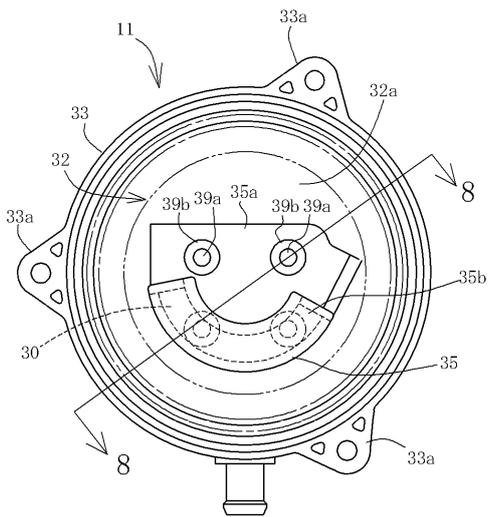
【 図 3 】



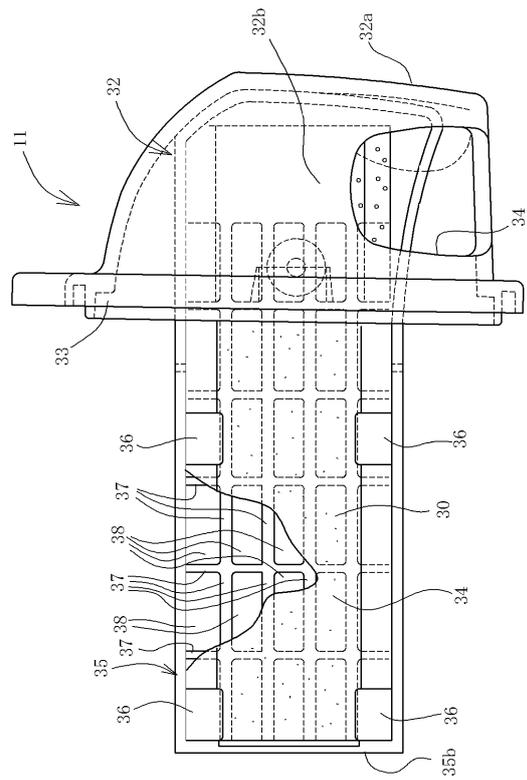
【 図 4 】



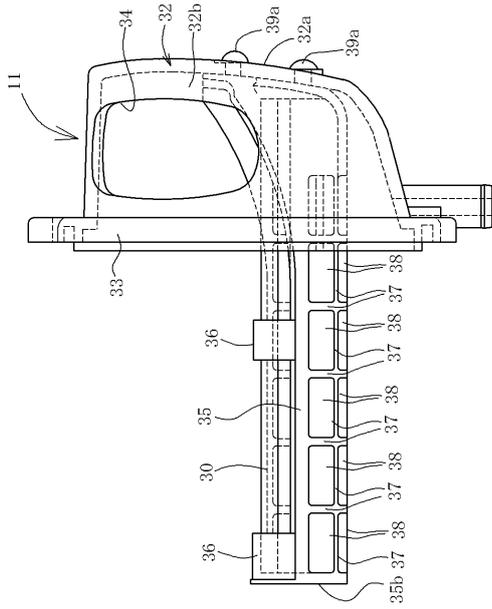
【 図 5 】



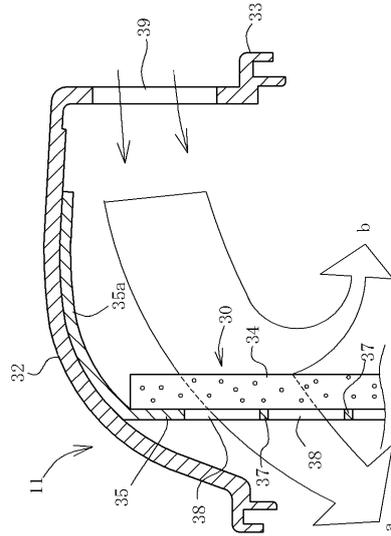
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



【 図 9 】

