



PCT

特許協力条約に基づいて公開された国際出願

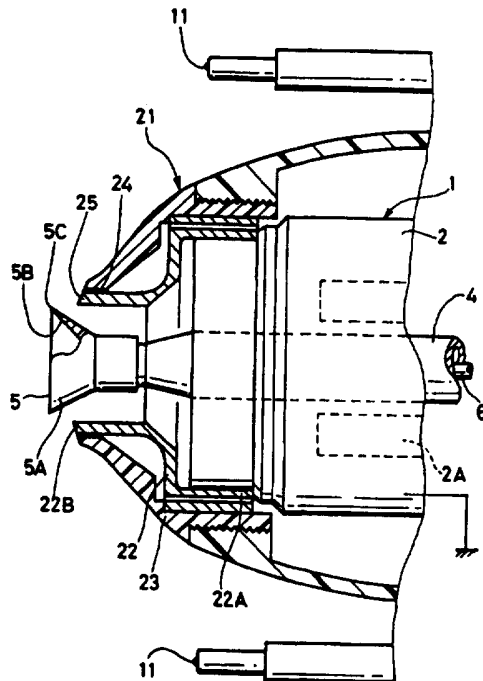
<p>(51) 国際特許分類 B05B 5/04, 5/08</p>	<p>A1</p>	<p>(11) 国際公開番号 WO96/31286</p> <p>(43) 国際公開日 1996年10月10日(10.10.96)</p>
<p>(21) 国際出願番号 PCT/JP96/00929 (22) 国際出願日 1996年4月5日(05.04.96)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平7/106840 1995年4月6日(06.04.95) JP 特願平7/106841 1995年4月6日(06.04.95) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) エービービー・インダストリー株式会社 (ABB INDUSTRY K.K.)(JP/JP) 〒107 東京都港区赤坂5丁目2番39号 Tokyo, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 高山真一(TAKAYAMA, Shinichi)(JP/JP) 勝沼毅仁(KATSUNUMA, Takehito)(JP/JP) 〒146 東京都大田区矢口2丁目29番6号 エービービー・ランズバーグ株式会社内 Tokyo, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 広瀬和彦(HIROSE, Kazuhiko) 〒160 東京都新宿区西新宿3丁目1番2号 オークラビル4階 Tokyo, (JP)</p>		<p>(81) 指定国 CA, KR, US, 欧州特許(AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>

(54) Title : ROTARY ATOMIZING HEAD TYPE PAINTING DEVICE

(54) 発明の名称 回転霧化頭型塗装装置

(57) Abstract

A rotary atomizing head type painting device for preventing adhesion of paint mist on a shaping air ring and a resin cover, wherein the shaping air ring (21) comprises an inner circumferential side ring (22) formed of a metallic material, an outer circumferential side ring (23) formed from an insulating resin material and an air injecting port (24) provided on the distal ends of these rings (22, 23), respectively, wherein the proximal end portion (22A) of the inner circumferential side ring (22) is electrically connected to an air motor (22), and wherein the distal end portion (22B) of the inner circumferential side ring (22) is constructed as an annular repulsion electrode (25). A strong positive electric discharge is generated by the annular repulsion electrode (25) so as to attract negative ionic clouds, and paint particles negatively electrified and the negative ionic clouds, are like-pole inverted, whereby the adhesion of paint to the shaping air ring (21) to dirt is prevented.



(57) 要約

回転霧化頭型塗装装置において、シェーピングエアリングと樹脂カバーに塗料ミストが付着するのを防止する。シェーピングエアリング(21)を金属材料からなる内周側リング(22)と、絶縁樹脂材料からなる外周側リング(23)と、これら各リング(22)、(23)の先端側に設けられたエア噴出口(24)とから構成する。内周側リング(22)の基端部(22A)はエアモータ(2)に電氣的に接続し、また内周側リング(22)の先端部(22B)を環状反発電極(25)として構成する。環状反発電極(25)によって強いプラス放電を起こさせ、マイナスイオンの雲を吸引し、マイナスに帯電した塗料粒子とマイナスイオンの雲とを同極反転させ、シェーピングエアリング(21)に塗料が付着し、汚れるのを防止する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	PL	ポーランド
AM	アルメニア	DK	デンマーク	LC	セントルシア	PT	ポルトガル
AU	オーストラリア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RO	ルーマニア
AZ	アゼルバイジャン	ES	スペイン	LR	リベリア	RU	ロシア連邦
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	FI	フィンランド	LS	レソト	SD	スーダン
BB	バルバドス	FR	フランス	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BE	ベルギー	GA	ガボン	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BF	ブルキナ・ファソ	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BG	ブルガリア	GG	ギブラタール	MC	モナコ	SK	スロバキア
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドヴァ共和国	SN	セネガル
BR	ブラジル	HU	ハンガリー	MG	マダガスカル	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	IE	アイルランド	MK	マケドニア共和国	TG	トーゴ
CA	カナダ	IL	イスラエル	ML	マリ	TD	チャド
CC	中央アフリカ共和国	IS	アイスランド	MN	モンゴル	TJ	タジキスタン
CG	コンゴ	IT	イタリア	MR	モーリタニア	TM	トルクメニスタン
CH	スイス	JP	日本	MW	マラウイ	TR	トルコ
CI	コート・ジボアール	KE	ケニア	MX	メキシコ	TT	トリニダード・トバゴ
CM	カメルーン	KG	キルギスタン	NE	ニジェール	UA	ウクライナ
CN	中国	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CU	キューバ	KR	大韓民国	NO	ノルウェー	US	アメリカ合衆国
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン
						VN	ベトナム

明 細 書

回転霧化頭型塗装装置

5 技術分野

本発明は、例えば水系塗料またはメタリック系塗料等の低抵抗塗料に用いて好適な間接帯電方式による回転霧化頭型塗装装置に関する。

10 背景技術

一般に、回転霧化頭型塗装装置は、回転霧化頭を高速回転すると共に、被塗物との間に高電圧を印加し、該回転霧化頭に塗料を供給して回転霧化し、霧化された帯電塗料粒子を軸方向前方にある被塗物との間に形成された静電界に沿って該被塗物に飛行塗着せしめるようになっている。

15

ここで、従来技術による回転霧化頭型塗装装置として、図11により間接帯電方式の塗装装置について説明する。

20

図中、1はレシプロケータ（図示せず）に装着された塗装機本体を示し、該塗装機本体1内には、エア軸受2A、駆動部2Bからなる金属材料等のエアモータ2と、塗料弁、ダンプ弁等の弁装置（図示せず）とが内蔵され、前記塗装機本体1の外周は樹脂カバー3によって覆われている。なお、エアモータ2はケーブル2Cを介してアースに接地されている。また、前記樹脂カバー3は、例えば、ポリエチレンテレフタレート（PET）、ポリアセタール（POM）、ポリアミド（PA）、ポリエチレン（PE）、ポリプロピレン（PP）等からなる絶縁

25

樹脂材料によって形成されている。

4 はエアモータ 2 のエア軸受 2 A に回転自在に軸支された金属材料からなる回転軸を示し、該回転軸 4 の先端は塗装機本体 1 外に突出し、その基端側はエアモータ 2 の駆動部 2 B に取付けられ、該エアモータ 2 によって高速回転駆動せしめられるようになっている。

5 は回転軸 4 の先端に設けられた金属材料からなるベル型の回転霧化頭を示し、該回転霧化頭 5 はカップ状の外周面 5 A と、内周側の塗料平滑面 5 B と、先端側の塗料放出端縁 5 C とからなっている。

6 は回転軸 4 内に挿通して設けられたセンタフィード式の塗料供給管を示し、該塗料供給管 6 の先端は回転霧化頭 5 内に向けて延在し、その基端側には塗料弁が設けられ、該塗料弁は塗料パイプを介して塗料タンク（いずれも図示せず）に連なっている。

7 は塗装機本体 1 の先端側に位置して樹脂カバー 3 の先端部に螺着されたシェーピングエアリングを示し、該シェーピングエアリング 7 は前記回転霧化頭 5 の後側に位置して外周面 5 A を覆うようにして塗装機本体 1 の先端側に設けられている。

ここで、該シェーピングエアリング 7 は絶縁樹脂材料によって形成された内周側リング 8 と、該内周側リング 8 の外周側に位置して同じく絶縁樹脂材料により形成された外周側リング 9 とからなり、該リング 8、9 間の先端側には環状の隙間からなるエア噴出口 10 が形成されている。そして、該エア噴出口 10 からは矢示 A 方向にシェーピングエアを噴出して空気流を発生している。なお、樹脂カバー 3 に対し外周側リング 9 を取付けることにより、内周側リング 8 はエアモータ 2 に接触した状態

で固定されている。また、前記内周側リング 8 と外周側
リング 9 は、例えば、ポリエーテルスルホン (PES)、
ポリフェニレンサルファイド (PPS)、ポリエーテ
ルイミド (PEI)、ポリエーテルエーテルケトン (P
5 EEK) 等からなる絶縁樹脂材料が用いられる。

11, 11, ... は樹脂カバー 3 の径方向外側で回転霧
化頭 5 の塗料放出端縁 5C よりも後側に位置して例えば
6 本が等距離に離間して設けられた外部電極 (2 本のみ
図示) で、該各外部電極 11 には、前記回転霧化頭 5 の
10 塗料放出端縁 5C から噴霧される塗料粒子を帯電すべく
外部の高電圧発生装置 (図示せず) から高電圧 (例えば
、-60~-90kV) が印加させる。

なお、エアモータ 2 はケーブル 2C を介してアースに
接地されているから、金属材料からなるエアモータ 2、
15 回転軸 4 および回転霧化頭 5 は同じアース電位に保持さ
れている。

このように構成される回転霧化頭型塗装装置において
は、各外部電極 11 に高電圧を印加すると、該各外部電
極 11 とアース電位となる回転霧化頭 5 との間、および
20 該各外部電極 11 と被塗物 (図示せず) との間には電気
力線による静電界域が形成されている。また、該各外部
電極 11 には、例えば、-60~-90kV の高電圧が
印加され、該各外部電極 11 の先端近傍はマイナスのイ
オン化圏域となっている。

25 この状態で、塗装機本体 1 のエアモータ 2 によって回
転軸 4 および回転霧化頭 5 を高速回転させ、塗料弁を開
弁させることにより、塗料供給管 6 を介して回転霧化頭
5 に塗料を供給する。このように回転霧化頭 5 に供給さ
れた塗料は、該回転霧化頭 5 の回転による遠心力によっ

て塗料平滑面 5 B に薄いフィルム状に拡がりながら塗料放出端縁 5 C から径方向外側に飛び出すときに、塗料はフィルム状から液糸となり、さらに液糸から粒子に微粒化される。

- 5 さらに、この微粒化された塗料粒子は、各外部電極 1 1 の前方に形成されたイオン化圏域において高電圧に帯電され、この帯電粒子はアースに接続された被塗物に向けて飛行して、該被塗物の表面に塗着する。

- 10 また、回転霧化頭 5 は高速回転しているから、遠心力によって塗料放出端縁 5 C から放出される塗料粒子は径方向外側に飛ばされようとする。しかし、シェーピングエアリング 7 のエア噴出口 1 0 から矢示 A 方向に噴出するシェーピングエアによって、回転霧化頭 5 の塗料放出端縁 5 C から放出された塗料粒子は前方に向けて絞り込まれるようにパターン整形される。

- 15 ところで、上述した回転霧化頭型塗装装置では、マイナスに帯電した塗料粒子によって塗装機本体 1 が汚損されるのを防止するために、回転霧化頭 5 を除いた部分をシェーピングエアリング 7 と樹脂カバー 3 等の絶縁樹脂材料で覆っている。即ち、各外部電極 1 1 に高電圧を印加すると、絶縁樹脂材料によって形成されたシェーピングエアリング 7 と樹脂カバー 3 には、各外部電極 1 1 によって形成されたマイナスイオンの影響で、マイナスの電荷が帯電される。そして、シェーピングエアリング 7 と樹脂カバー 3 に帯電したマイナスイオンは、マイナスに帯電した塗料粒子との同極反発により、前記樹脂カバー 3、シェーピングエアリング 7 に塗料が付着するのを防止している。

ところが、実際には外部電極 1 1 に高電圧を印加し、

回転霧化頭 5 を高速回転させつつ塗装を開始すると、塗装開始 5 分後（図 1 2）、塗装開始 1 0 分後（図 1 3）、塗装開始 1 5 分後（図 1 4）において、シェーピングエアリング 7 にミストとなって浮遊している塗料粒子 P が付着し、該シェーピングエアリング 7 が汚損されるという問題がある。

そこで、帯電塗料粒子による汚損について検討するに、回転霧化頭 5 とシェーピングエアリング 7 との電位関係についてみるに、絶縁樹脂材料からなるシェーピングエアリング 7 は当該絶縁樹脂を介してアースに接地されたエアモータ 2 に接触しているだけである。これに対し、回転霧化頭 5 は金属材料からなる回転軸 4 とエアモータ 2 を介して直接アースに接地されている。このため、マイナスの高電圧が印加される外部電極 1 1 からみれば、シェーピングエアリング 7 はアースに接地された回転霧化頭 5 よりも電氣的にプラス側に位置している。

このため、回転霧化頭 5 と各外部電極 1 1 との間に生じる電位差の方が、シェーピングエアリング 7 と各外部電極 1 1 との間に生じる電位差よりも大きくなる。従って、回転霧化頭 5 の塗料放出端縁 5 C では強く大きいプラス放電が生じ、シェーピングエアリング 7 の先端部では弱く小さいプラス放電が生じると思われる。

この結果、各外部電極 1 1 によって形成されるマイナスイオンは、プラス放電に吸着されるように引付けられ、塗料放出端縁 5 C では大きく厚いマイナスイオンの雲が発生し、シェーピングエアリング 7 の先端部では小さく薄いマイナスイオンの雲が発生する。しかも、シェーピングエアリング 7 の先端部における雲は、プラス放電も極めて小さく、かつ該シェーピングエアリング 7 から

シェーピングエアが吹付けられていることも併せると、
該シェーピングエアリング7の先端部におけるマイナスイオンの雲は、極めて希薄となっていると思われる。

ここで、回転霧化頭5の塗料放出端縁5Cから噴霧された塗料粒子は、各外部電極11によるイオン化圏域を通過する間にマイナスに帯電され、この帯電塗料粒子はアース（外部電極11からみればプラス傾向）にある被塗物に向けて飛行塗着する。しかし、一部の塗料粒子は、回転霧化頭5の回転によって発生した渦流によってシェーピングエアリング7の後方から先端方向へ向けて流される。このとき、シェーピングエアリング7の先端部では、前述したような微小なプラス放電が発生しているから、その周囲のマイナスイオンは低減して希薄となっている。このため、外部電極11によってマイナスに帯電され浮遊している塗料粒子（塗料ミスト）は、このマイナスイオンに反発することなく、逆にプラス放電に吸引されてシェーピングエアリング7の先端部に付着し、該シェーピングエアリング7を汚損すると考えられる。

さらに、シェーピングエアリング7に付着した塗料Pによる汚れは、図12ないし図14に示す如くであり、これらの図によって明らかのように、回転霧化頭5の中心点と各外部電極11とを結ぶ線（一点鎖線で図示）と線との間のシェーピングエアリング7上で、特に顕著に発生している。その理由は、6本の外部電極11の配置関係からプラス放電は回転霧化頭5の中心点と各外部電極11とを結ぶ線上で大きく、線間で小さくなる。従って塗料Pによる汚れは、まず線間の先端側から起こり始め、この汚れは放射状に樹脂カバー3に向けて広がっていくものと考えられる。

本発明は上述した従来技術の問題に鑑みなされたもので、本発明はシェーピングエアリングが塗料によって汚れるのを防止するようにした回転霧化頭型塗装装置を提供することを目的としている。

5

発明の開示

上記目的を達成するために、本発明は、外周側が樹脂カバーで覆われた塗装機本体と、該塗装機本体内に設けられ、アース電位に保持されたエアモータと、前記塗装機本体の先端側に位置して該エアモータによって回転可能に設けられ、先端が塗料放出端縁となった回転霧化頭と、該回転霧化頭の塗料放出端縁よりも後側に位置して該回転霧化頭の外周側を覆うように前記塗装機本体の先端側に設けられ、エア噴出口からシェーピングエアを噴出するシェーピングエアリングと、前記塗装機本体の径方向外側に位置して設けられ、前記回転霧化頭の塗料放出端縁から噴霧される塗料粒子を帯電すべく外部から高電圧が印加される外部電極とからなる回転霧化頭型塗装装置において、前記シェーピングエアリングの少なくとも一部を前記エアモータと電気的に接続した導電性材料で形成し、該導電性材料からなる部位の少なくとも一部を環状反発電極として構成したことを特徴とする。

10

15

20

25

このように構成したことにより、環状反発電極はエアモータを介してアースに直接接地され、プラス放電は塗料放出端縁よりも環状反発電極側で大きくなる。これにより、外部電極によって発生したマイナスイオンの雲は、シェーピングエアリング側のプラス放電に吸引され、マイナスに帯電された塗料粒子とマイナスイオンの雲とは同極反発し、シェーピングエアリングに塗料が付着し

て汚すのを防止できる。

5 この場合、前記シェーピングエアリングは、導電性材料で形成されエアモータと電氣的に接続した内周側リングと、該内周側リングの外周を覆うように絶縁樹脂材料で形成した外周側リングとから構成し、エア噴出口は内周側リングと外周側リングとの間に形成し、前記環状反発電極は前記内周側リングの先端側によって構成することができる。

10 また、前記シェーピングエアリングは、先端側に前記エア噴出口を有する絶縁樹脂材料で形成し、該シェーピングエアリングの内周側には導電性材料で形成されエアモータと電氣的に接続した導電性リングを設け、前記環状反発電極は前記導電性リングの先端側によって構成することができる。

15 さらに、前記シェーピングエアリングは、エア噴出口が設けられた平坦な前面部を有する絶縁樹脂材料で形成し、該シェーピングエアリングの内周側には導電性材料で形成されエアモータと電氣的に接続した導電性リングを設け、環状反発電極はシェーピングエアリングの前面部
20 に該導電性リングとは別部材によって形成し、該環状反発電極を前記導電性リングと電氣的に接続する構成としてもよい。

25 本発明のシェーピングエアリングを、前述した各具体的な構成としたことにより、各エア噴出口から噴出されるシェーピングエアによって、環状反発電極に吸引されたマイナスイオンの雲を回転霧化頭の外周側に運ぶことができ、該回転霧化頭の塗料放出端縁から放出される塗料粒子を容易にマイナスに帯電させることができる。

また、前記環状反発電極を構成する導電性材料は、導

電性の金属材料を用いてもよい。

さらに、前記環状反発電極を構成する導電性材料は、導電性樹脂材料を用いてもよい。

5 一方、本発明によるシェーピングエアリングは、絶縁樹脂材料により形成し、前記シェーピングエアリングの内周側には前記エアモータを電氣的に接続してなる導電性膜を成膜し、該導電性膜の少なくとも一部を環状反発電極として構成することができる。

10 この場合、前記シェーピングエアリングは、絶縁樹脂材料で形成した内周側リングと、該内周側リングの外周を覆うように絶縁樹脂材料で形成した外周側リングとから構成し、エア噴出口は内周側リングと外周側リングとの間に形成し、前記導電性膜は内周側リングに導電性塗料を塗布することにより成膜し、前記環状反発電極は導電性膜の先端側によって構成することができる。

15 また、前記シェーピングエアリングは、エア噴出口が設けられた平坦な前面部を有する絶縁樹脂材料で形成し、前記導電性膜はシェーピングエアリングの内周側から前面部にかけて導電性塗料を塗布することにより成膜し、
20 該導電性膜の先端側を前記環状反発電極として構成することができる。

一方、本発明によれば、前記環状反発電極は回転霧化頭の外周面近傍を囲む環状体として形成することができる。

25

図面の簡単な説明

図1は第1の実施例による回転霧化頭型塗装装置の要部を示す縦断面図である。

図2は第1の実施例による回転霧化頭型塗装装置の回

転霧化頭を除いた状態で示す正面図である。

図 3 は第 2 の実施例による回転霧化頭型塗装装置の要部を示す縦断面図である。

5 図 4 は第 2 の実施例による回転霧化頭型塗装装置の回転霧化頭を除いた状態で示す正面図である。

図 5 は第 3 の実施例による回転霧化頭型塗装装置の要部を示す縦断面図である。

図 6 は第 4 の実施例による回転霧化頭型塗装装置の要部を示す縦断面図である。

10 図 7 は第 5 の実施例による回転霧化頭型塗装装置の要部を示す縦断面図である。

図 8 は第 6 の実施例による回転霧化頭型塗装装置の要部を示す縦断面図である。

15 図 9 は第 7 の実施例による回転霧化頭型塗装装置の要部を示す縦断面図である。

図 10 は第 8 の実施例による回転霧化頭型塗装装置の要部を示す縦断面図である。

図 11 は従来技術による回転霧化頭型塗装装置の全体構成を示す縦断面図である。

20 図 12 は塗装開始 5 分後にシェーピングエアリングに汚れが発生した状態を回転霧化頭を除いた状態で示す正面図である。

25 図 13 は塗装開始 10 分後にシェーピングエアリングに汚れが発生した状態を回転霧化頭を除いた状態で示す正面図である。

図 14 は塗装開始 15 分後にシェーピングエアリングに汚れが発生した状態を回転霧化頭を除いた状態で示す正面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施例を図 1 ないし図 10 に基づき説明する。なお、実施例では前述した従来技術と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

まず、図 1 および図 2 に本発明による第 1 の実施例を示す。

10 図中、21 は塗装機本体 1 の先端側に位置して樹脂カバー 3 の先端部に螺着された本実施例によるシェーピングエアリングを示し、該シェーピングエアリング 21 は、従来技術で述べたシェーピングエアリング 7 の代わりに回転霧化頭 5 の後側に位置して外周面 5A を覆うようにして塗装機本体 1 の先端側に設けられている。

15 ここで、前記シェーピングエアリング 21 は、例えば、銅、ステンレス、アルミニウム等の金属材料からなる導電性材料によって形成された内周側リング 22 と、該内周側リング 22 の外周を覆うように設けられ、例えば、ポリエーテルスルホン (PES)、ポリフェニレンサルファイド (PPS)、ポリエーテルイミド (PEI)
20 , ポリエーテルエーテルケトン (PEEK) 等からなる絶縁樹脂材料によって形成された外周側リング 23 と、該リング 22, 23 の先端側に位置してシェーピングエアを回転霧化頭 5 の外周側に向けて噴出する環状のエア噴出口 24 とからなっている。そして、前記内周側リング 22 の基端部 22A はエアモータ 2 の外周側と接触して電氣的に接続され、アースに接地されている。

25 25 は前記内周側リング 22 の先端部 22B に位置して設けられた環状反発電極で、該環状反発電極 25 は回転霧化頭 5 の外周面 5A の外側近傍を囲む環状体として

、内周側リング 2 2 と一体形成されている。

このように構成される本実施例による回転霧化頭型塗装装置においても、前述した従来技術と同様の塗装動作を行うことができる。

5 然るに、本実施例では、シェーピングエアリング 2 1 の内周側リング 2 2 を金属材料によって形成し、内周側リング 2 2 の基端部 2 2 A をエアモータ 2 を介して直接アースに接地することができ、その先端部 2 2 B を環状反発電極 2 5 として構成している。一方、従来技術で述べた如く、金属材料からなる回転霧化頭 5 も回転軸 4、
10 エアモータ 2 を介して直接アースに接地されているから、シェーピングエアリング 2 1 の環状反発電極 2 5 と回転霧化頭 5 とは同電位（アース）となる。

また、外部電極 1 1 は回転霧化頭 5 の塗料放出端縁 5 C より後側に位置しているから、該外部電極 1 1 と環状反発電極 2 5 までの距離は、外部電極 1 1 と回転霧化頭 5 の塗料放出端縁 5 C までの距離よりも短い。このため、
15 プラス放電は外部電極 1 1 に近い方が大きくなり、環状反発電極 2 5 で発生するプラス放電が塗料放出端縁 5 C で発生するプラス放電よりも大きくなる。これにより、各外部電極 1 1 によって発生したマイナスイオンの雲は、プラス放電の大きい環状反発電極 2 5 側に吸引されて、該環状反発電極 2 5 付近で大きく厚く存在する。

この結果、回転霧化頭 5 の塗料放出端縁 5 C から放出され各外部電極 1 1 による高電圧によってマイナスの電荷に帯電した塗料粒子は、環状反発電極 2 5 付近に位置したマイナスイオンの雲によって同極反発を起し、該帯電塗料粒子がシェーピングエアリング 2 1 に付着する
25 のを確実に防止することができる。

また、シェーピングエアリング 2 1 は内周側リング 2 2 の外周側を絶縁樹脂材料からなる外周側リング 2 3 によって構成しているから、内周側リング 2 2 と各外部電極 1 1 との間の絶縁距離を確保することができる。これにより、シェーピングエアリング 2 1 の環状反発電極 2 5 と各外部電極 1 1 との短絡を防止し、該環状反発電極 2 5 におけるプラス放電を抑制でき、安全性を高めることができる。

さらに、シェーピングエアリング 2 1 のエア噴出口 2 4 から噴出されるシェーピングエアは、環状反発電極 2 5 付近に大量に吸引されたマイナスイオンを回転霧化頭 5 の外周側に運ぶことができる。従って、回転霧化頭 5 の塗料放出端縁 5 C から放出される塗料粒子を、運ばれてきたマイナスイオンによって確実に帯電させることができ、被塗物に対する塗着効率を高めることができる。

かくして、本実施例によるシェーピングエアリング 2 1 では、その内周側リング 2 2 を金属材料で形成し、その先端側を環状反発電極 2 5 として構成している。これにより、シェーピングエアリング 2 1 の先端部に位置した環状反発電極 2 5 は、プラス放電を強く発生させることができ、このプラス放電によって吸引されるマイナスイオンの雲とマイナスの帯電塗料粒子とによって同極反発を起こさせ、シェーピングエアリング 2 1 および樹脂カバー 3 にミストとなった塗料粒子が付着するのを確実に防止することができる。

次に、図 3 および図 4 は第 2 の実施例を示すに、本実施例の特徴は、シェーピングエアリングを単一の部材で構成し、その先端部に複数個のエア噴出口を形成し、内周側に設けた導電リングの先端を環状反発電極としたこ

とにある。なお、本実施例では前述した第1の実施例と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

5 図中、31は第1の実施例によるシェーピングエアリング21の代わりに設けられる本実施例によるシェーピングエアリングを示し、該シェーピングエアリング31は、塗装機本体1の先端側に位置して樹脂カバー3の先端部に螺着することにより、回転霧化頭5の後側に位置して外周面5Aを覆うようにして塗装機本体1の先端側に設けられている。

10 ここで、前記シェーピングエアリング31は、例えば、ポリエーテルスルホン(PES)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、ポリエーテルイミド(PEI)、ポリエーテルエーテルケトン(PEEK)等からなる絶縁樹脂材料によって平坦な前面部32Aを有する断面J字状のリングとして形成されたリング本体32と、該リング本体32の前面部32Aに環状に位置し、シェーピングエアを回転霧化頭5の外周側に向けて噴出する複数個のエア噴出口33、33、…とからなっている。

20 34は前記リング本体32の内周側に一体に鑄込むように形成した導電性リングで、該導電性リング34は、例えば、銅、ステンレス、アルミニウム等の金属材料からなる導電性部材によって形成されている。そして、該導電性リング34は、その基端部34Aがエアモータ2の外周に接触して電氣的に導通され、先端部34Bがシェーピングエアリング31の前面部32Aまで延びている。

25 35はシェーピングエアリング31の導電性リング34の先端部34Bに位置して設けられた環状反発電極で、

該環状反発電極 3 5 は回転霧化頭 5 の外周面 5 A の外周近傍を囲む環状体として、導電性リング 3 4 と一体形成されている。

5 本実施例はこのように構成されるが、本実施例による回転霧化頭型塗装装置のシェーピングエアリング 3 1 においても、前述した第 1 の実施例による作用と同様に、環状反発電極 3 5 によるプラス放電を回転霧化頭 5 の塗料放出端縁 5 C でのプラス放電よりも大きくできる。これにより、環状反発電極 3 5 のプラス放電によって吸引
10 されるマイナスイオンの雲を大きく厚くして、このマイナスイオンの雲にマイナスの帯電塗料粒子が反発することにより、シェーピングエアリング 3 1 にこの帯電塗料が付着するのを防止できる。

15 さらに、各エア噴出口 3 3 からのシェーピングエアを噴出しているから、シェーピングエアによって回転霧化頭 5 の外周側にマイナスイオンを移動させ、該回転霧化頭 5 で霧化させた塗料粒子に帯電させることによって、被塗物に対する塗着効率も高めることができる等の効果を奏する。

20 次に、図 5 は第 3 の実施例を示すに、本実施例の特徴は、前面部にエア噴出口を有するシェーピングエアリングを単一の部材で構成し、該シェーピングエアリングの内周側に導電性リングを設けると共に、前面部に該導電性リングと接続された別部材の環状反発電極を設けたこと
25 にある。なお、本実施例では前述した第 1 の実施例と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

図中、4 1 は第 3 の実施例によるシェーピングエアリングを示し、該シェーピングエアリング 4 1 は、第 2 の

実施例によるシェーピングエアリング 3 1 と同様の絶縁樹脂材料によって平坦な前面部 4 2 A を有する断面 J 字状のリングとして形成されたリング本体 4 2 と、該リング本体 4 2 の前面部 4 2 A に環状に位置し、シェーピング
5 グエアを回転霧化頭 5 の外周面に向けて噴出する複数個のエア噴出口 4 3, 4 3, … とから構成されている。

4 4 はリング本体 3 2 の内周側に一体に鋳込むように形成した導電性リングで、該導電性リング 4 4 は、例えば、銅、ステンレス、アルミニウム等の金属材料からなる導電性材料によって形成されている。そして、前記導電性リング 4 4 はその基端部 4 4 A がエアモータ 2 の外周に接触して電氣的に導通されている。

4 5 はリング本体 4 2 の前面部 4 2 A に導電性リング 4 4 と別部材で設けられた環状反発電極で、該環状反発電極 4 5 は回転霧化頭 5 の外周面 5 A の外側近傍を囲んで平板状リングとして形成されている。そして、前記環状反発電極 4 5 は導電性リング 4 4 の先端部 4 4 B と接続され、該導電性リング 4 4 を介してエアモータ 2 と接続し、アース電位に保持されている。

20 本実施例はこのように構成されるが、本実施例によるシェーピングエアリング 4 1 においても、前述した第 2 の実施例と同様の作用効果を得ることができる。この上、リング本体 4 2 の前面部 4 2 A に積極的に導電性リング 4 4 と導通する環状反発電極 4 5 を設けたので、該環状反発電極 4 5 の表面積を大きくして強いプラス放電を発生でき、シェーピングエアリング 4 1 に付着する塗料
25 粒子を一層低減できる。

一方、図 6, 図 7, 図 8 は本発明による第 4, 第 5, 第 6 の実施例を示す。なお、第 4 ~ 第 6 の実施例では、

前述した第1～第3の実施例に対応するもので、同一の構成要素には'（ダッシュ）を付し、その説明を省略するものとする。

ここで、図6に示す第4の実施例によるシェーピングエアリング21'は、前述した第1の実施例によるシェーピングエアリング21で用いた内周側リング22に代えて導電性樹脂材料によって内周側リング22'を形成したものである。そして、該内周側リング22'の基端部22A'はエアモータ2の外周側と接触して電氣的に接続され、先端部22B'は環状反発電極25'として構成されている。

ここで、内周側リング22'をなす導電性樹脂材料は、前述した樹脂材料に金属織、金属粉等を混練し、導電性を付与したもので、金属材料に代えて用いられるものである。

また、図7に示す第5の実施例によるシェーピングエアリング31'は、前述した第2の実施例によるシェーピングエアリング31で用いた金属材料の導電性リング34に代え、導電性樹脂材料を用いた導電性リング34'を形成したことにあ

る。また、図8に示す第6の実施例によるシェーピングエアリング41'は、前述した第3の実施例によるシェーピングエアリング41で用いた金属材料の導電性リング44に代え、導電性樹脂材料を用いた導電性リング44'を形成したことにあ

る。このように構成される第4～第6の実施例におけるシェーピングエアリング21'、31'、41'においても、前述した第1～第3の実施例と同様の作用効果を得ることができる。しかも、シェーピングエアリング21

、 3 1'、 4 1' は絶縁樹脂材料と導電性樹脂材料を用いて一体形成することができ、製造効率を高め、第 1～第 3 の実施例に比べてコスト低減を大幅に図ることができる。

5 次に、図 9 は本発明の第 7 の実施例を示すに、本実施例の特徴は、シェーピングエアリングを単一の部材で形成し、該シェーピングエアリングの内周側に導電性膜を成膜し、該導電性膜の先端側を環状反発電極として構成したことにある。なお、本実施例では前述した第 1 の実施例と同一構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

10 図中、5 1 は本実施例によるシェーピングエアリングを示し、該シェーピングエアリング 5 1 は、従来技術で述べたシェーピングエアリング 7 と同様の絶縁樹脂材料によって形成された内周側リング 5 2 と、該内周側リング 5 2 の外周を覆うように同じく絶縁樹脂材料によって形成された外周側リング 5 3 と、該リング 5 2、5 3 間の先端側に位置してシェーピングエアを回転霧化頭 5 の外周側に向けて噴出する環状のエア噴出口 5 4 とから構成されている。

20 5 5 は内周側リング 5 2 の内周面のほぼ全周に亘って、例えば導電性塗料等を塗布して膜成形された導電性膜を示し、該導電性膜 5 5 は、基端部 5 5 A がエアモータ 2 の外周側と接触して電氣的に接続され、先端部 5 5 B が内周側リング 5 2 の前面からエア噴出口 5 4 の近傍まで延在している。そして、前記導電性膜 5 5 としては、例えば、銅粉、アルミニウム粉、カーボン、酸化金属等を混練した導電性塗料が用いられる。

5 6 は前記導電性膜 5 5 の先端部 5 5 B に位置して設

けられた環状反発電極で、該環状反発電極 5 6 は回転霧化頭 5 の外周面 5 A の外周近傍を囲む環状体として、導電性膜 5 5 と一体形成されている。

5 本実施例はこのように構成されるが、本実施例においても前述した各実施例と同様に、マイナスの電荷に帯電した塗料は、環状反発電極 5 5 付近にあるマイナスイオンの雲によって同極反発を起し、該帯電塗料粒子がシェーピングエアリング 5 1 に付着するのを確実に防止することができる。

10 また、シェーピングエアリング 5 1 のエア噴出口 5 4 から噴出されるシェーピングエアは、環状反発電極 5 6 の近傍に大量に吸引されたマイナスイオンを回転霧化頭 5 の外周側に運ぶことができる。従って、回転霧化頭 5 から放出される塗料粒子を、運ばれてきたマイナスイオンによって確実に帯電させることができ、被塗物に対する塗着効率を高めることができる。

15 さらに、本実施例では、導電性膜 5 5 は内周側リング 5 2 に導電性塗料を塗布することにより成膜することができるから、膜形成工程と製造工程が容易で、かつ膜厚に
20 応じた任意の電気電導度または抵抗を設定することができる。

さらに、図 10 は本発明による第 8 の実施例を示すに、本実施例の特徴は、シェーピングエアリングを単一の部材で構成し、その先端側に形成されるエア噴出口を複数個のエア噴出口とし、内周側に設けた導電性膜の先端側を環状反発電極としたことにある。なお、本実施例では前述した第 1 の実施例と同一の構成要素に同一の符号を付し、その説明を省略するものとする。

25 図中、6 1 は本実施例によるシェーピングエアリング

を示し、該シェーピングエアリング 6 1 は、塗装機本体 1 の先端側に位置して樹脂カバー 3 の先端部に螺着することにより、回転霧化頭 5 の後側に位置して外周面 5 A を覆うようにして塗装機本体 1 の先端側に設けられている。

ここで、前記シェーピングエアリング 6 1 は、前述した各実施例と同様の絶縁樹脂材料により平坦な前面部 6 2 A を有する断面 J 字状のリングとして形成されたリング本体 6 2 と、該リング本体 6 2 の前面部 6 2 A に環状に位置し、シェーピングエアを回転霧化頭 5 の外周側に向けて噴出する複数個のエア噴出口 6 3, 6 3, …とからなっている。

6 4 はリング本体 6 2 の内周面のほぼ全周に亘って、例えば導電性塗料等を塗布して膜成形された導電性膜を示し、該導電性膜 6 4 は、基端部 6 4 A がエアモータ 2 の外周側と接触して電氣的に接続され、先端部 6 4 B がリング本体 6 2 の前面部 6 2 A まで延びている。

6 5 は前記導電性膜 6 4 の先端部 6 4 B に位置して設けられた環状反発電極で、該環状反発電極 6 5 は回転霧化頭 5 の外周面 5 A の外周近傍を囲む環状体として、導電性膜 6 4 と一体形成されている。

本実施例はこのように構成されるが、本実施例においても前述した各実施例と同様の作用効果を得ることができる。

産業上の利用可能性

以上詳述した如く、本発明によれば、シェーピングエアリングの少なくとも一部を導電性材料によって形成し、該導電性材料からなる部位の少なくとも一部を環状反

発電極とすることにより、プラス放電は塗料放出端縁よりも環状反発電極側で大きくなり、外部電極によって発生したマイナスイオンの雲は、シェーピングエアリング側のプラス放電に吸引され、マイナスに帯電された塗料粒子とマイナスイオンの雲とは同極反発を起こしてシェーピングエアリングが塗料で汚損されるのを確実に防止することができる。

また、本発明によれば、前記シェーピングエアリングは、導電性材料で形成されエアモータと電氣的に接続した内周側リングと、該内周側リングの外周を覆うように絶縁樹脂材料で形成した外周側リングとから構成し、エア噴出口は内周側リングと外周側リングとの間に形成し、前記環状反発電極は前記内周側リングの先端側によって構成することができる。また、本発明によれば、前記シェーピングエアリングは、先端側にエア噴出口を有する絶縁樹脂材料で形成し、該シェーピングエアリングの内周側には導電性材料で形成されエアモータと電氣的に接続した導電性リングを設け、環状反発電極は該導電性リングの先端側によって構成することができる。これにより、シェーピングエアリングが汚れるのを防止できるばかりでなく、エア噴出口から噴出されるシェーピングエアによって、環状反発電極に吸引されたマイナスイオンの雲を回転霧化頭の外周側に運ぶことができ、該回転霧化頭の塗料放出端縁から放出される塗料粒子を容易にマイナスに帯電させることができ、被塗物に対する塗着効率を高めることができる。

さらに、本発明によれば、前記シェーピングエアリングは、エア噴出口が設けられた平坦な前面部を有する絶縁樹脂材料で形成し、該シェーピングエアリングの内周

側には導電性材料で形成されエアモータと電氣的に接続した導電性リングを設け、環状反発電極はシェーピングエアリングの前面部に該導電性リングとは別部材によって形成し、該環状反発電極を前記導電性リングと電氣的に接続する構成としているから、環状反発電極の表面積を大きくして、強いプラズマ放電を発生することができ、シェーピングエアリングに塗料が付着するのを一層低減することができる。

さらに、本発明による環状反発電極は、導電性金属材料によって形成することができ、または導電性樹脂材料によって形成することができるから、種々の材料を用いた製造が可能となり、製造効率を高めることができる。

一方、本発明によれば、前記シェーピングエアリングは絶縁樹脂材料により形成し、前記シェーピングエアリングには前記エアモータと電氣的に接続してなる導電性膜を成膜し、該導電性膜の少なくとも一部を環状反発電極として構成したことにより、マイナスの帯電塗料粒子と環状反発電極付近にあるマイナスイオンの雲とを同極反発させ、シェーピングエアリングに塗料が付着するのを防止することができるばかりでなく、環状反発電極を導電性膜によって形成したから、導電性膜と環状反発電極の製造が容易である。

さらに、導電性膜として導電性塗料を塗布することによって成膜することができるから、膜形成工程、製造工程が容易で、しかも膜厚に応じた電気電導度または抵抗を設定することができる。

さらにまた、本発明によれば、環状反発電極は回転霧化頭の外周面近傍を囲む環状体とすることによって、回転霧化頭の塗料放出端縁から放出される塗料粒子に対し

て、容易に、かつ均一にマイナス帯電させることができる。

請 求 の 範 囲

1. 外周側が樹脂カバーで覆われた塗装機本体と、該塗装機本体内に設けられ、アース電位に保持されたエアモータと、前記塗装機本体の先端側に位置して該エアモータによって回転可能に設けられ、先端が塗料放出端縁となった回転霧化頭と、該回転霧化頭の塗料放出端縁よりも後側に位置して該回転霧化頭の外周側を覆うように前記塗装機本体の先端側に設けられ、エア噴出口からシェーピングエアを噴出するシェーピングエアリングと、前記塗装機本体の径方向外側に位置して設けられ、前記回転霧化頭の塗料放出端縁から噴霧される塗料粒子を帯電すべく外部から高電圧が印加される外部電極とからなる回転霧化頭型塗装装置において、前記シェーピングエアリングの少なくとも一部を前記エアモータと電氣的に接続した導電性材料で形成し、該導電性材料からなる部位の少なくとも一部を環状反発電極として構成したことを特徴とする回転霧化頭型塗装装置。

2. 前記シェーピングエアリングは、導電性材料で形成され前記エアモータと電氣的に接続した内周側リングと、該内周側リングの外周を覆うように絶縁樹脂材料で形成した外周側リングとから構成し、前記エア噴出口は前記内周側リングと外周側リングとの間に形成し、前記環状反発電極は前記内周側リングの先端側によって構成してなる請求項1に記載の回転霧化頭型塗装装置。

3. 前記シェーピングエアリングは、先端側に前記エア噴出口を有する絶縁樹脂材料で形成し、該シェーピングエアリングの内周側には導電性材料で形成され前記エアモータと電氣的に接続した導電性リングを設け、前記環状反発

電極は前記導電性リングの先端側によって構成してなる請求項 1 に記載の回転霧化頭型塗装装置。

4. 前記シェーピングエアリングは、前記エア噴出口が設けられた平坦な前面部を有する絶縁樹脂材料で形成し、
5 該シェーピングエアリングの内周側には導電性材料で形成され前記エアモータと電氣的に接続した導電性リングを設け、前記環状反発電極は前記シェーピングエアリングの前面部に該導電性リングとは別部材によって形成し、該環状反発電極を前記導電性リングと電氣的に接続してなる請求
10 項 1 に記載の回転霧化頭型塗装装置。

5. 前記環状反発電極を構成する導電性材料は導電性の金属材料である請求項 1, 2, 3 または 4 に記載の回転霧化頭型塗装装置。

6. 前記環状反発電極を構成する導電性材料は導電性樹脂材料である請求項 1, 2, 3 または 4 に記載の回転霧化頭型塗装装置。
15

7. 外周側が樹脂カバーで覆われた塗装機本体と、該塗装機本体内に設けられ、アース電位に保持されたエアモータと、前記塗装機本体の先端側に位置して該エアモータによって回転可能に設けられ、先端が塗料放出端縁となった
20 回転霧化頭と、該回転霧化頭の塗料放出端縁よりも後側に位置して該回転霧化頭の外周側を覆うように前記塗装機本体の先端側に設けられ、エア噴出口からシェーピングエアを噴出するシェーピングエアリングと、前記塗装機本体の
25 径方向外側に位置して設けられ、前記回転霧化頭の塗料放出端縁から噴霧される塗料粒子を帯電すべく外部から高電圧が印加される外部電極とからなる回転霧化頭型塗装装置において、前記シェーピングエアリングは絶縁樹脂材料により形成し、前記シェーピングエアリングの内周側には前

記エアモータと電氣的に接続してなる導電性膜を成膜し、該導電性膜の少なくとも一部を環状反発電極として構成したことを特徴とする回転霧化頭型塗装装置。

5 8. 前記シェーピングエアリングは、絶縁樹脂材料で形成した内周側リングと、該内周側リングの外周を覆うように絶縁樹脂材料で形成した外周側リングとから構成し、前記エア噴出口は前記内周側リングと外周側リングとの間に形成し、前記導電性膜は前記内周側リングに導電性塗料を塗布することにより成膜し、前記環状反発電極は前記導電性膜の先端側によって構成してなる請求項7に記載の回転霧化頭型塗装装置。

10 9. 前記シェーピングエアリングは、前記エア噴出口が設けられた平坦な前面部を有する絶縁樹脂材料で形成し、前記導電性膜は前記シェーピングエアリングの内周側から前面部にかけて導電性塗料を塗布することにより成膜し、該導電性膜の先端側を前記環状反発電極として構成してなる請求項7に記載の回転霧化頭型塗装装置。

15 10. 前記環状反発電極は前記回転霧化頭の外周面近傍を囲む環状体である請求項1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 20 8または9に記載の回転霧化頭型塗装装置。

Fig. 2

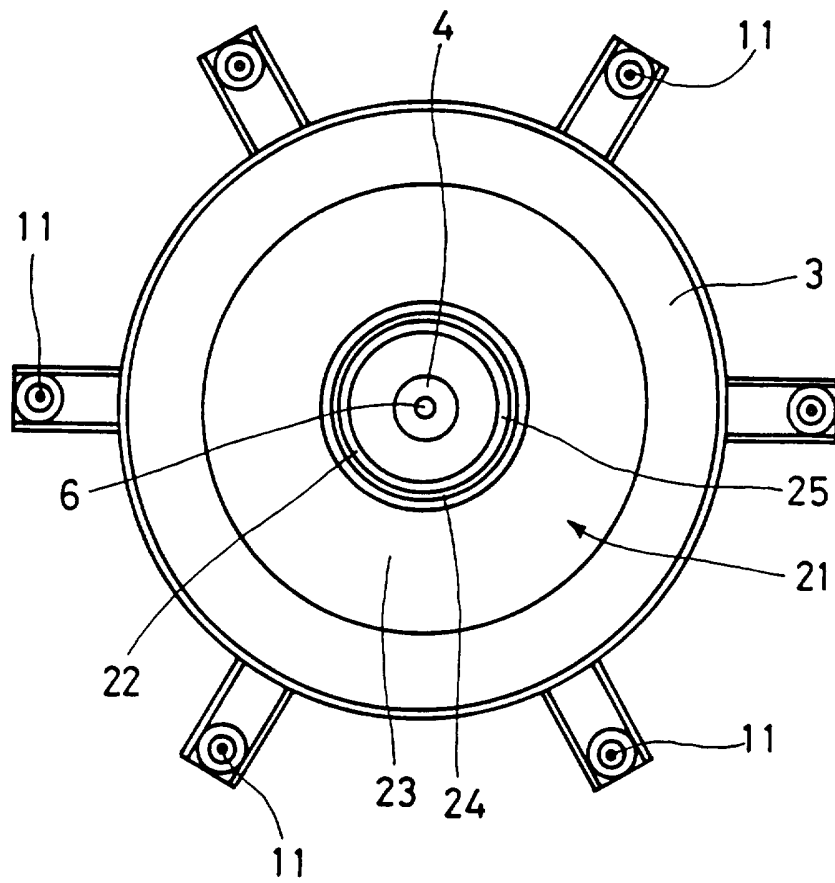


Fig. 3

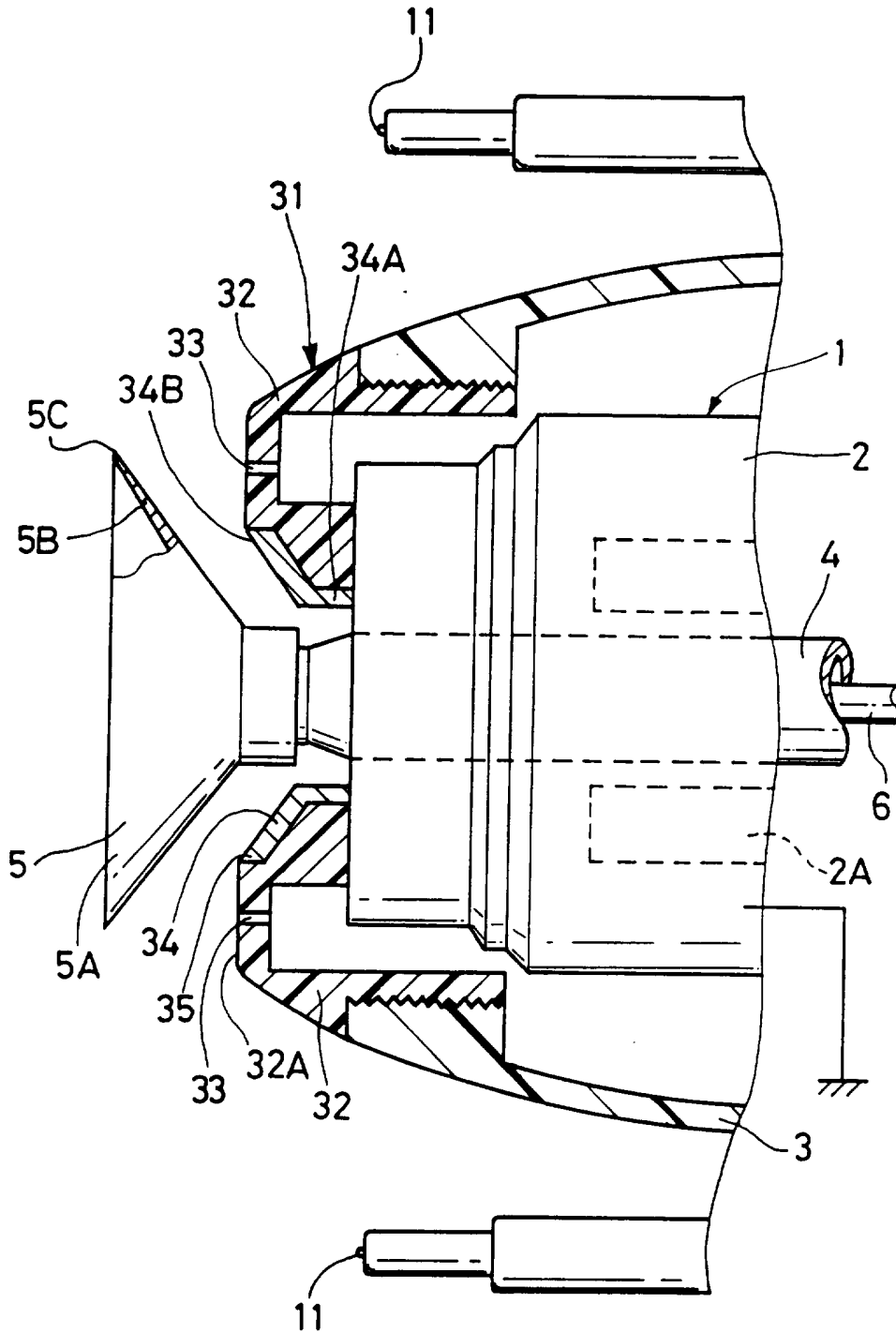


Fig. 4

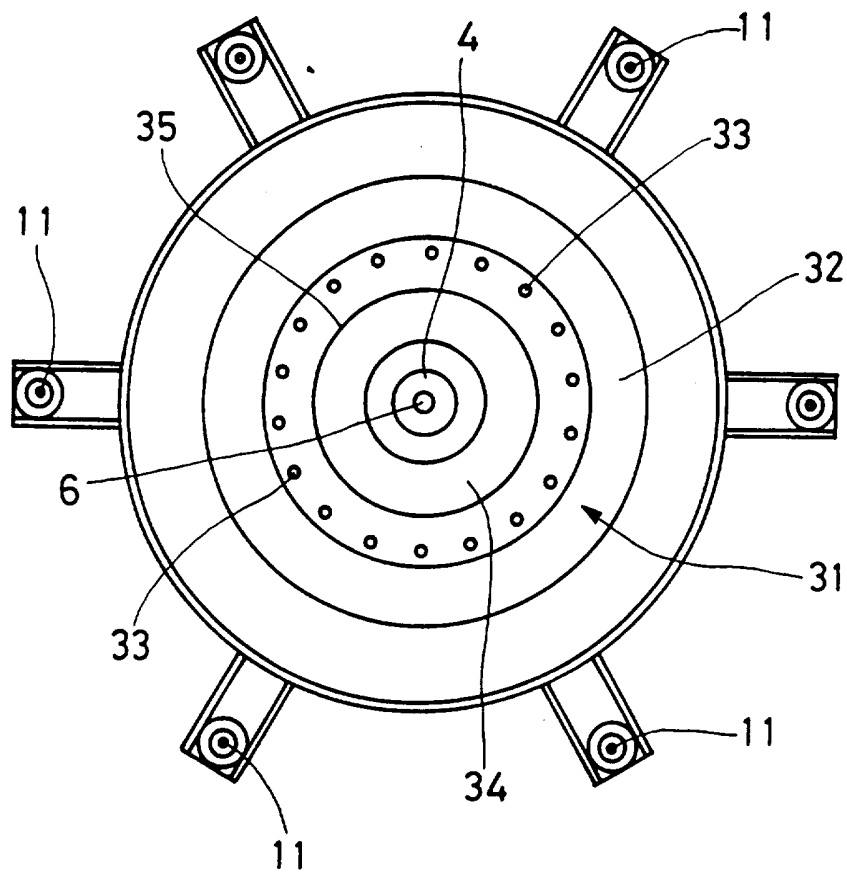


Fig. 5

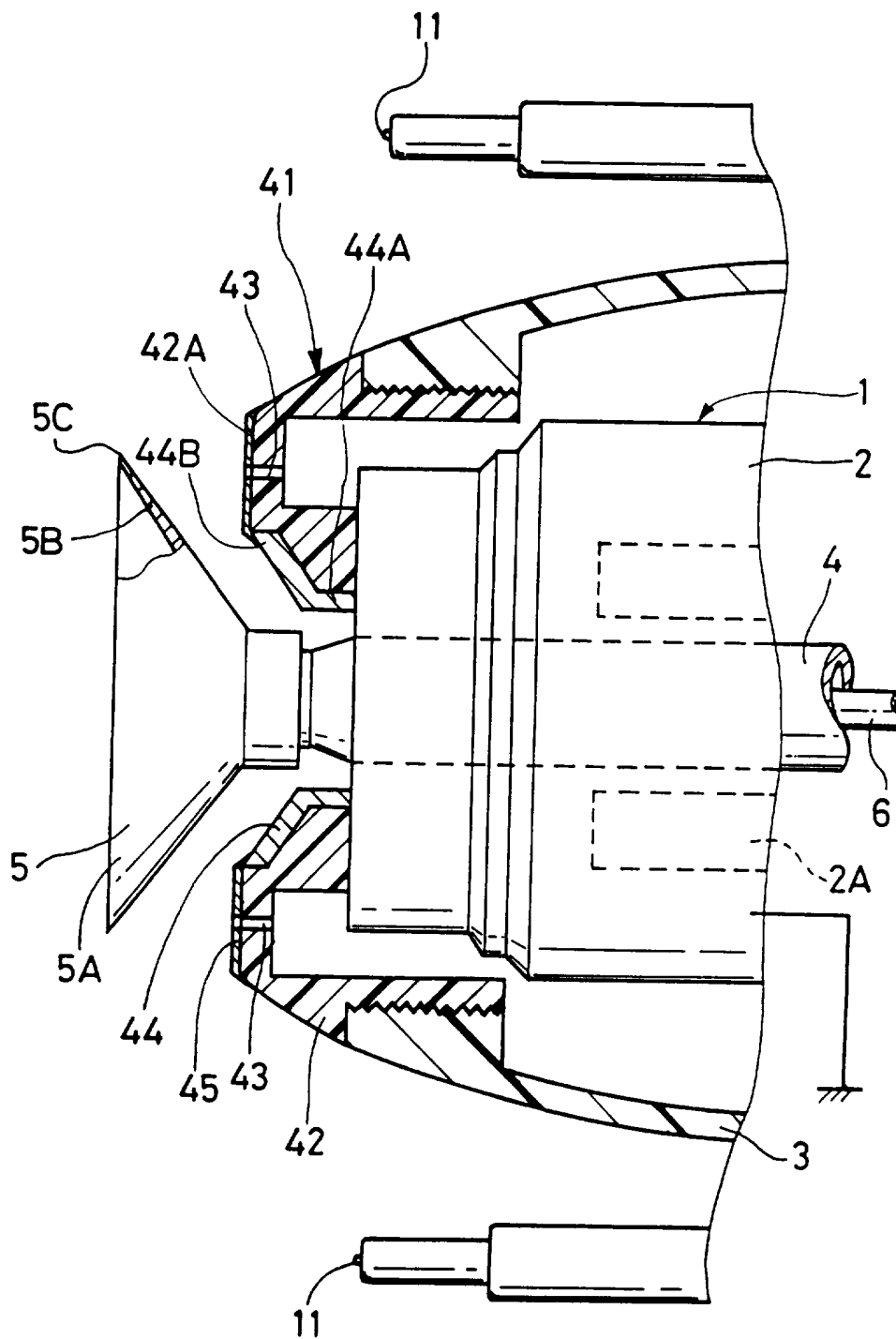


Fig. 6

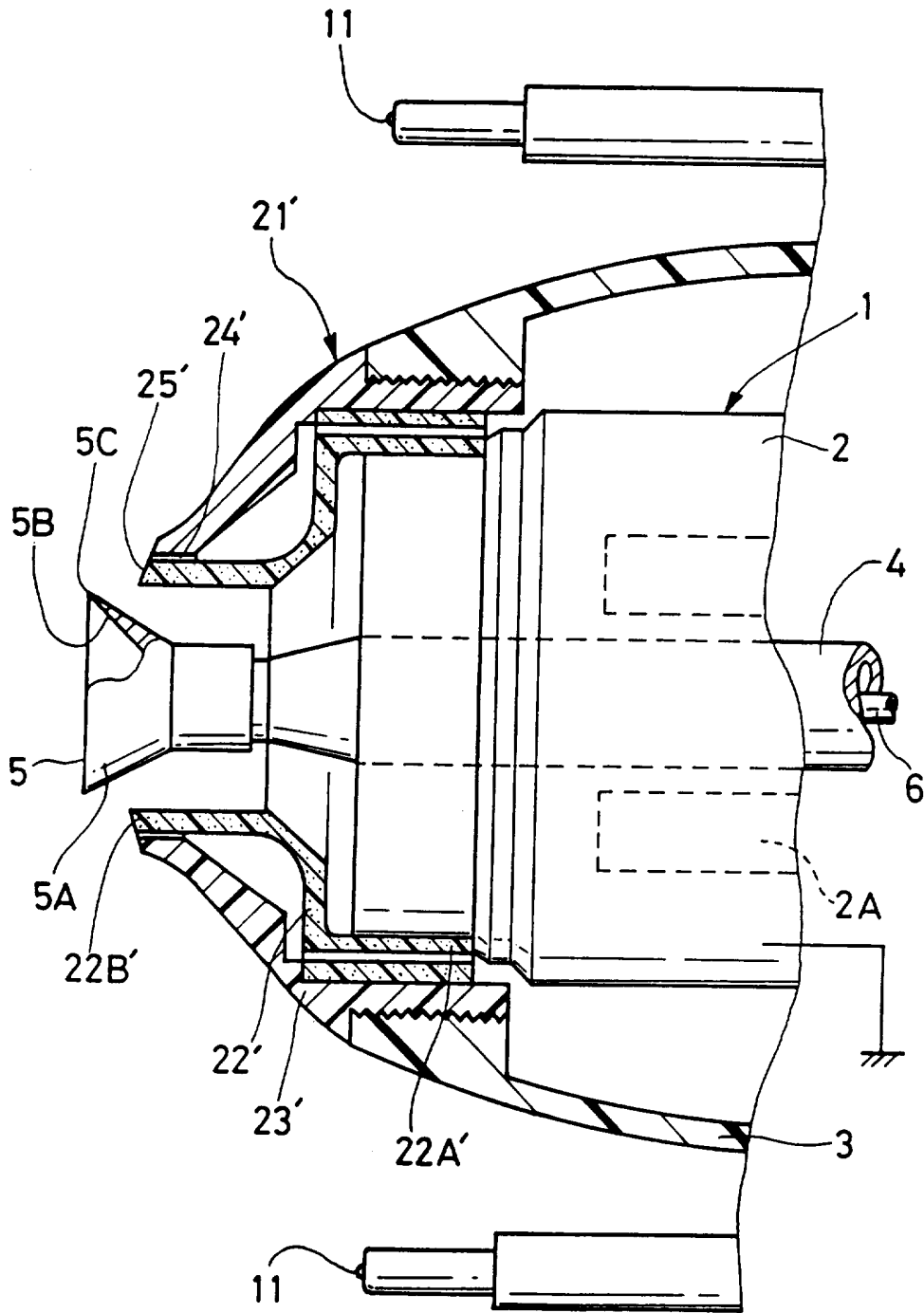


Fig. 7

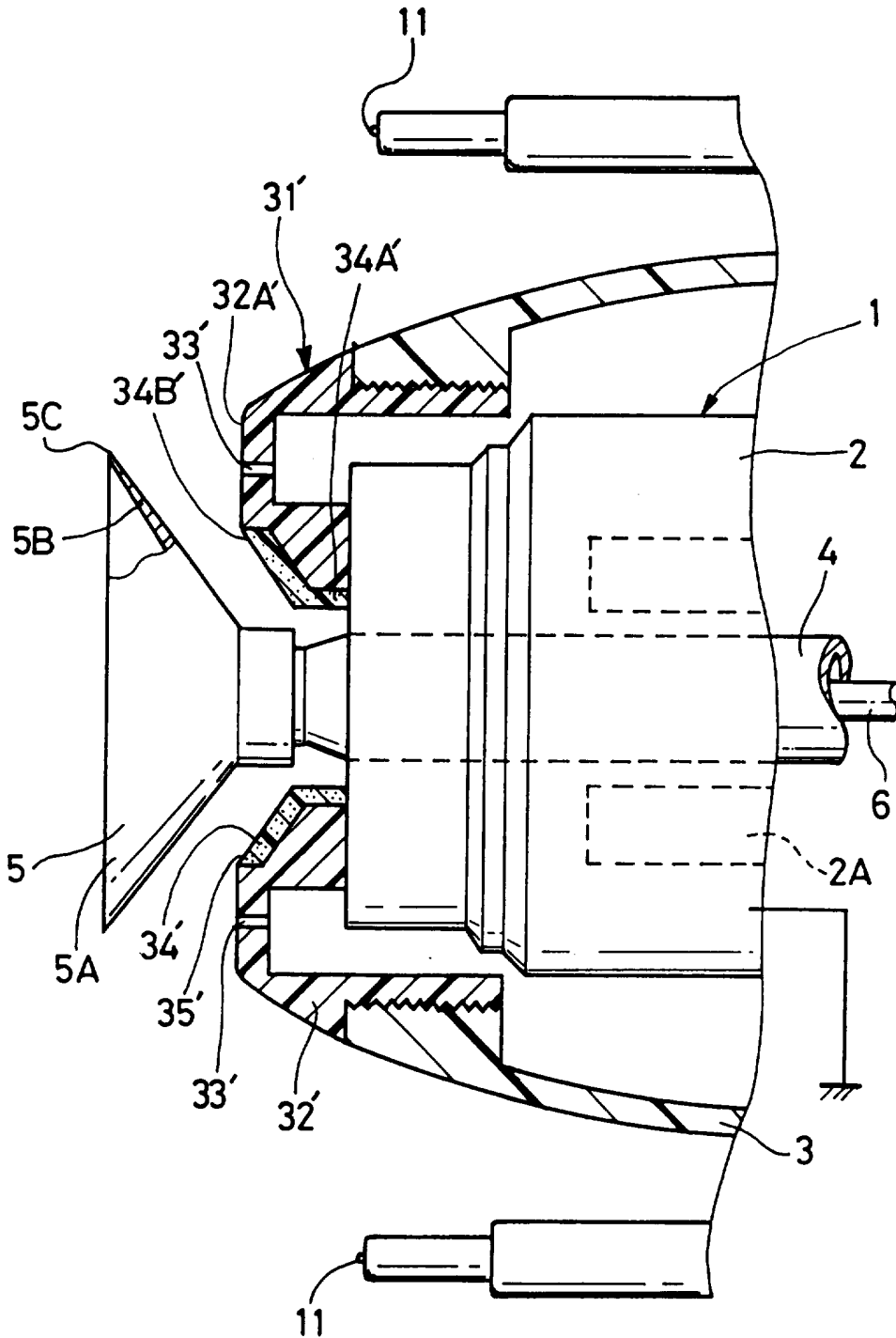


Fig. 8

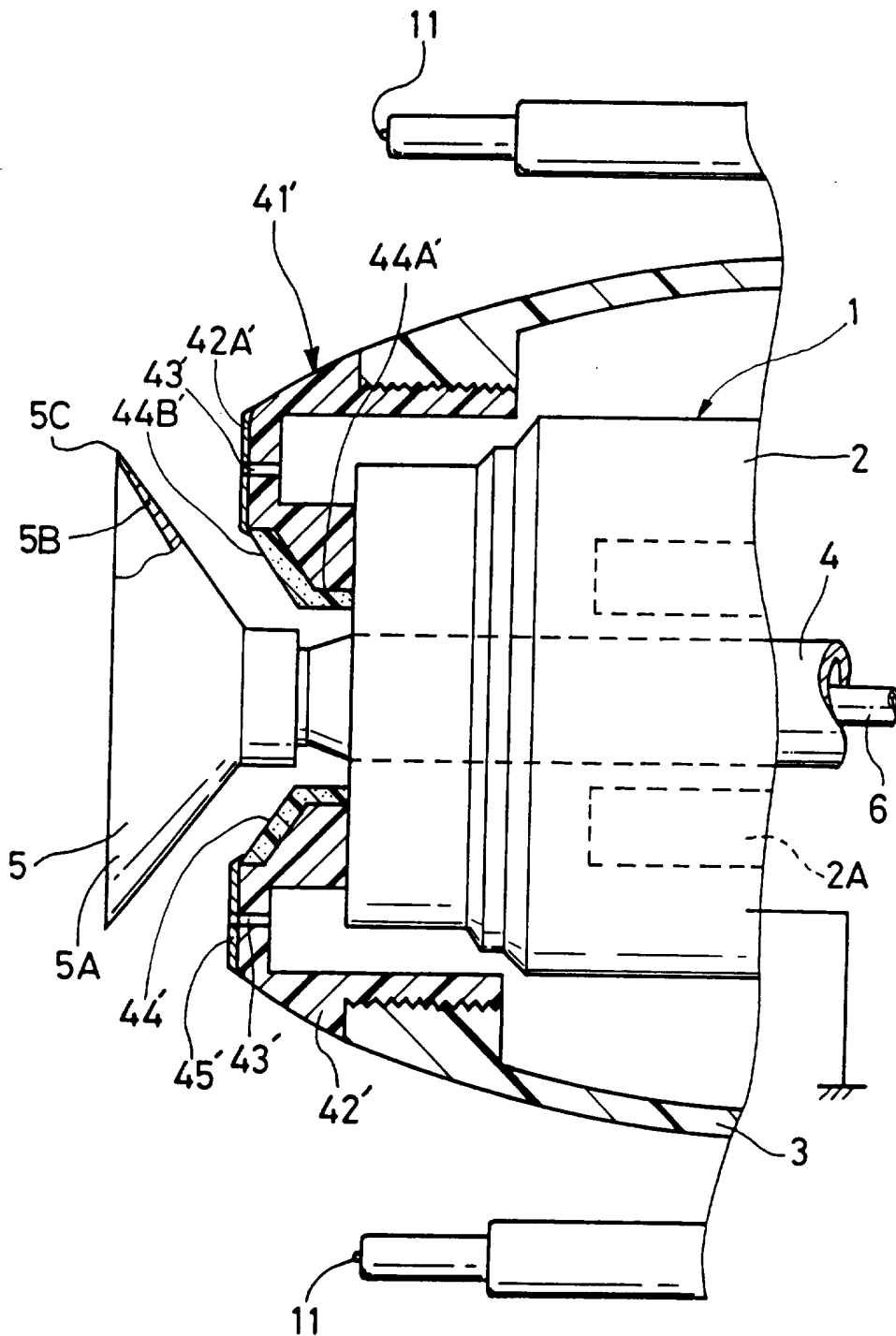


Fig. 9

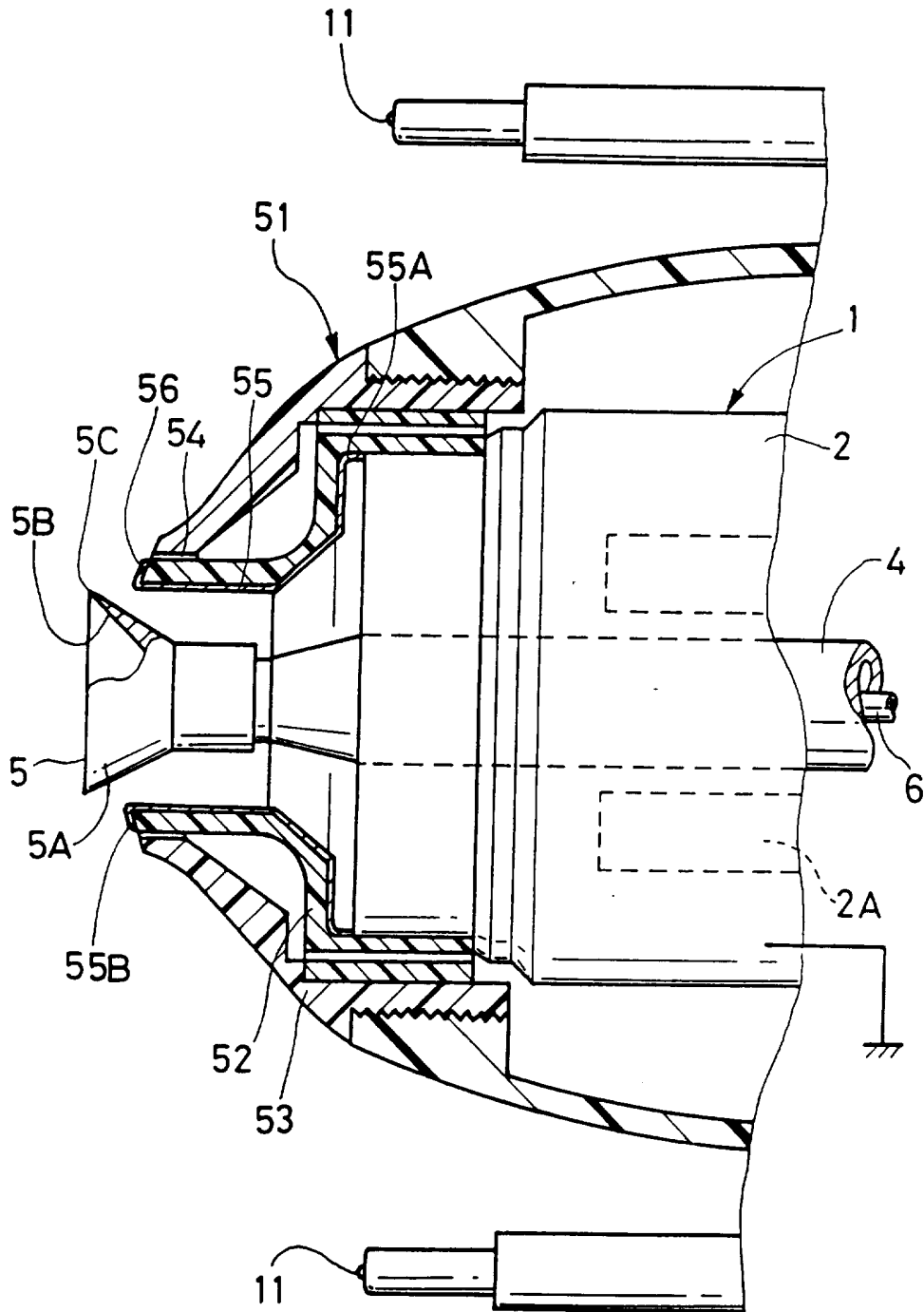


Fig.10

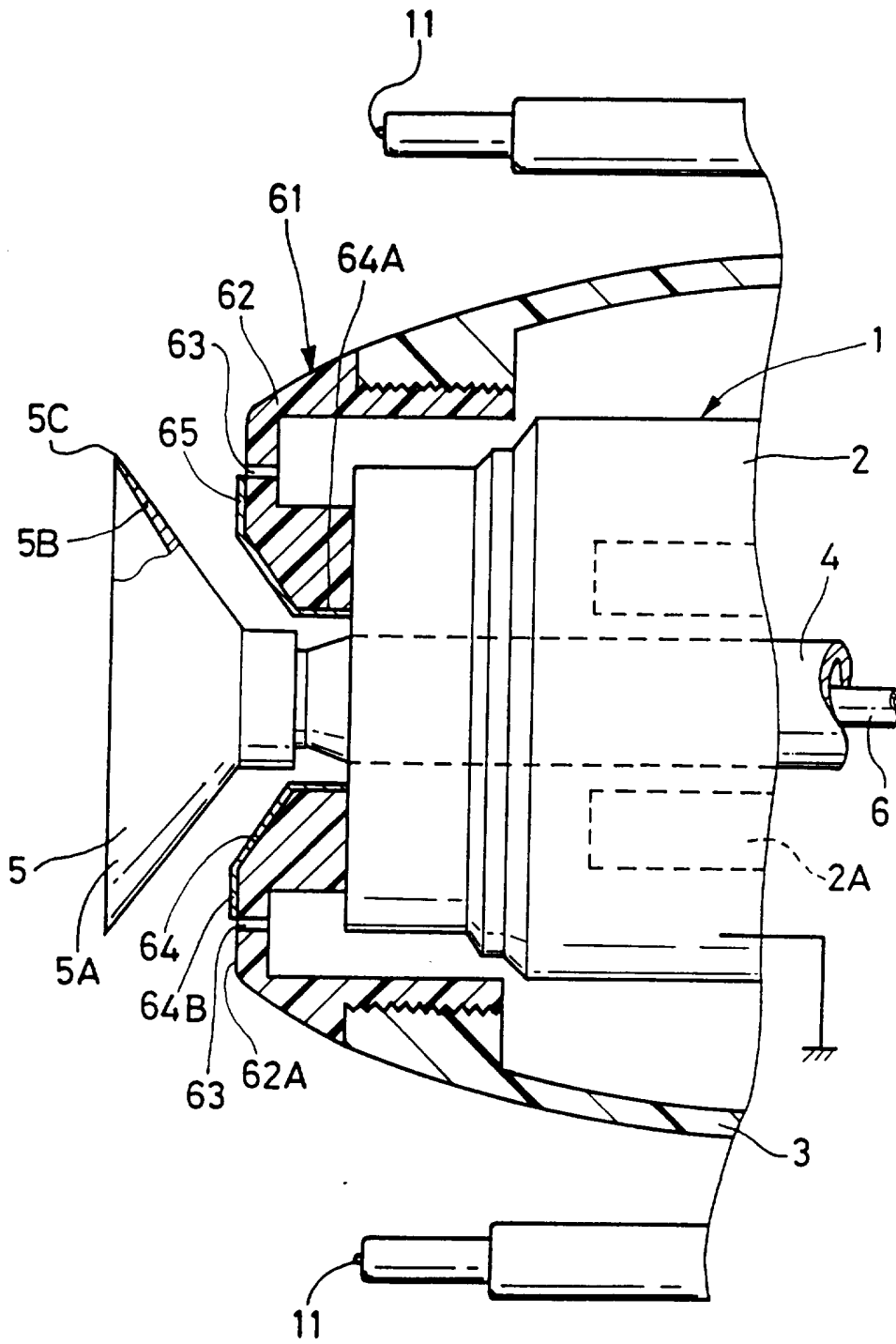


Fig.11

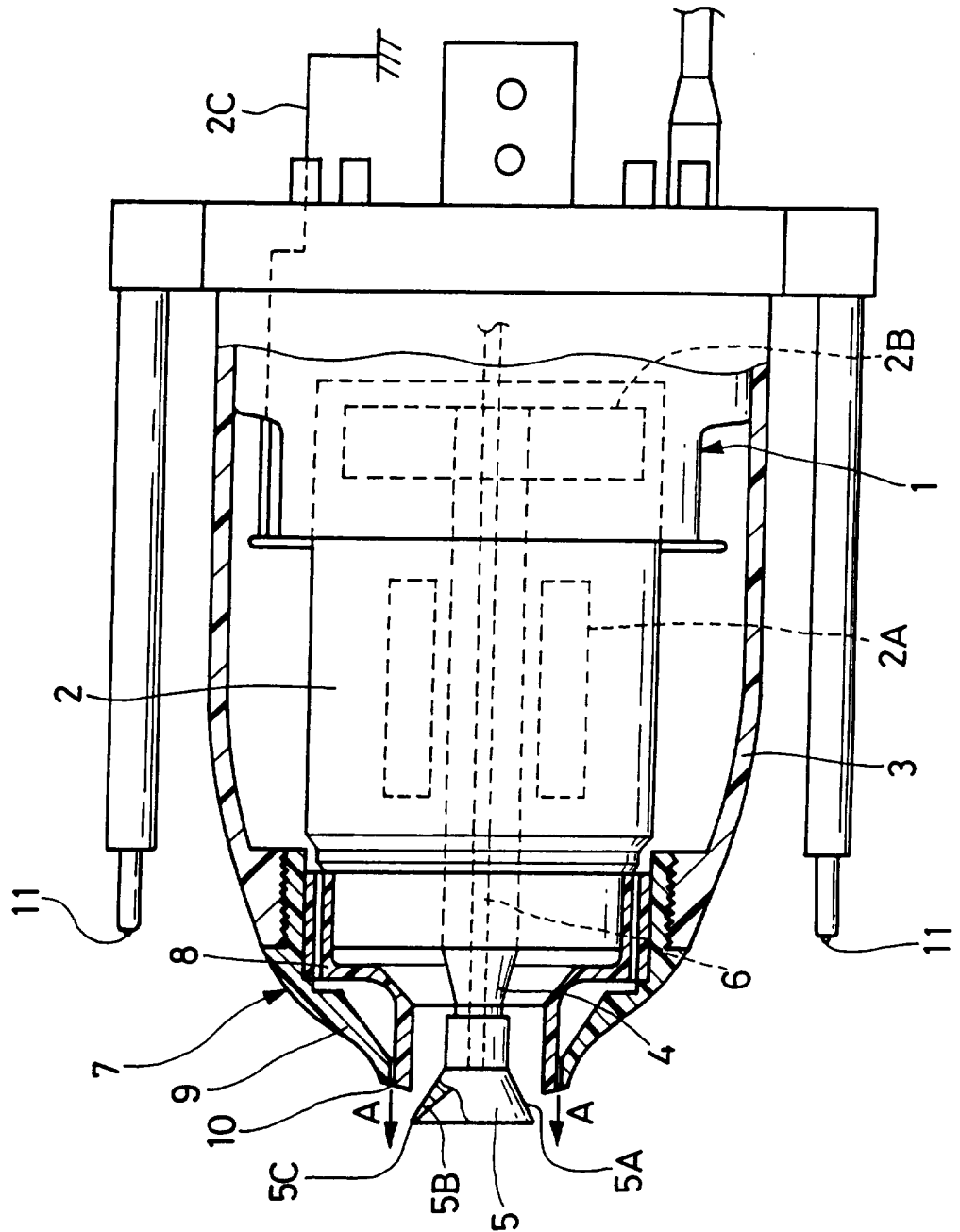


Fig.12

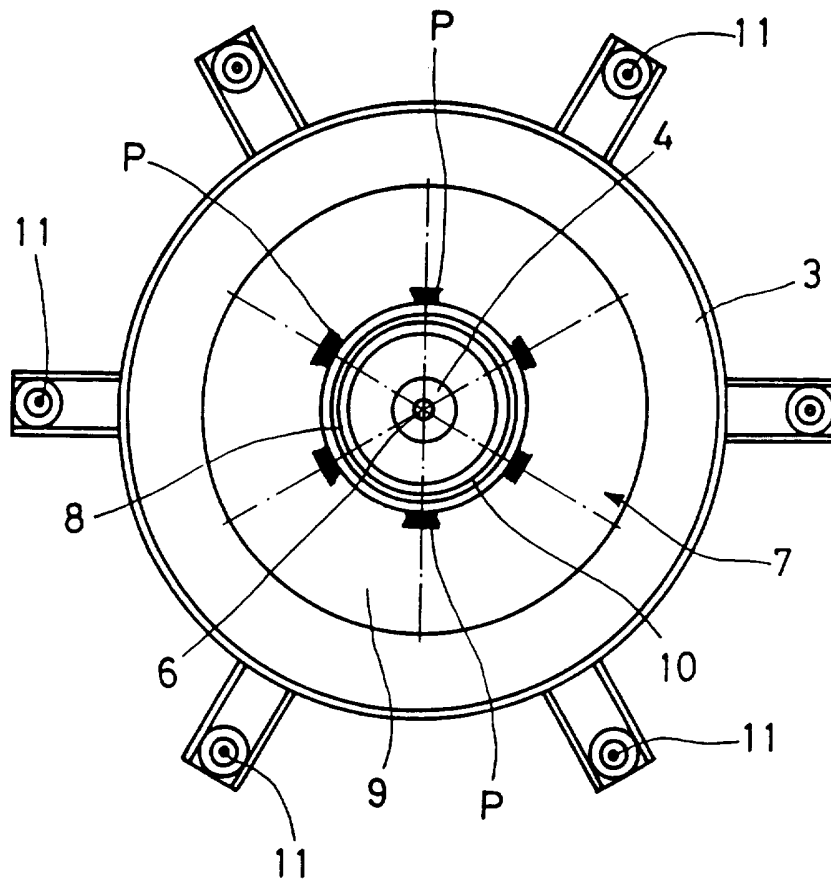


Fig.13

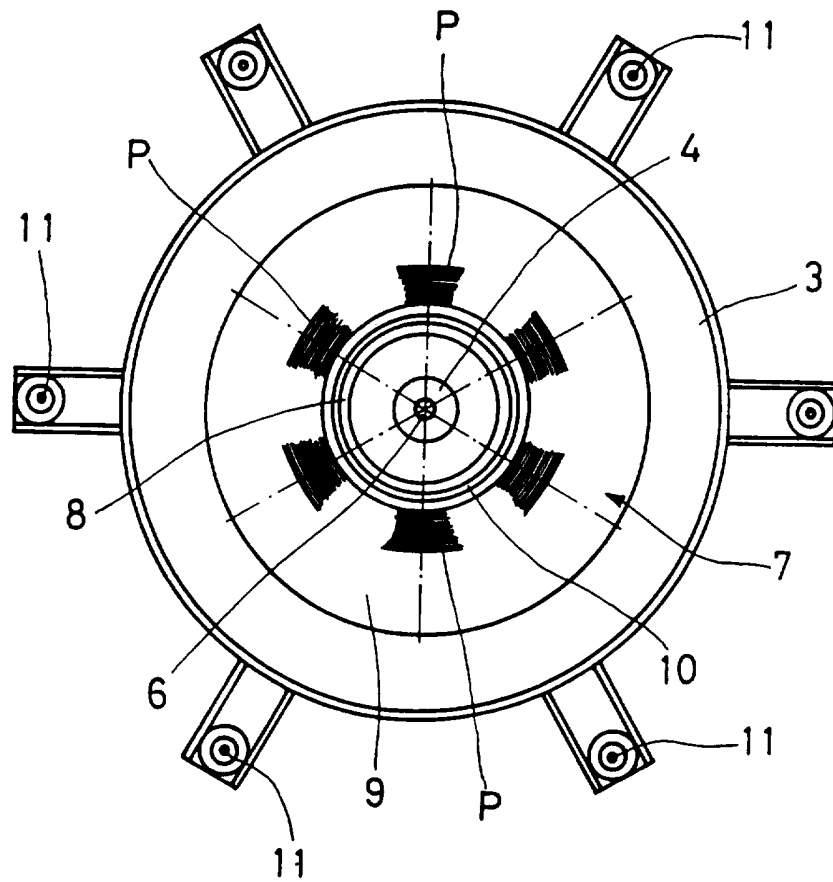
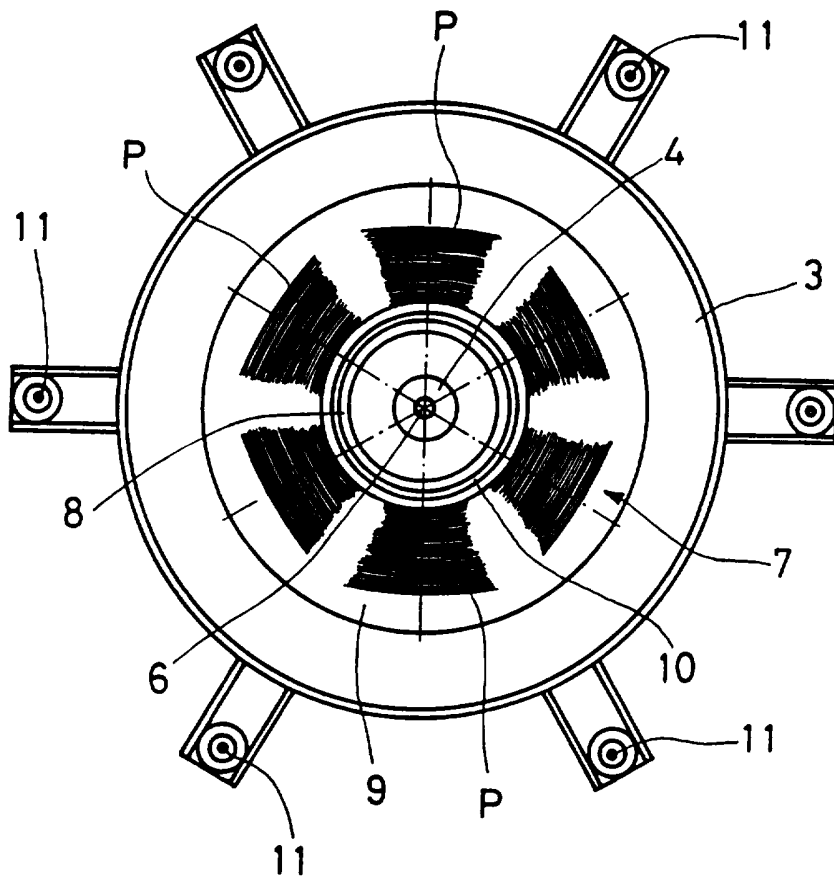


Fig.14



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP96/00929

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int. Cl ⁶ B05B5/04, 5/08 According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int. Cl ⁶ B05B5/04, 5/08 Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1996 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1996 Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP, 6-320065, A (Toyota Motor Corp.), November 22, 1994 (22. 11. 94), Claim, lines 33 to 39, column 2, line 2, column 3 to line 13, column 4, line 22, column 5 to line 7, column 6, Figs. 1, 2 (Family: none)	1
A	JP, 6-134353, A (Ransburg·Automotive K.K.), May 17, 1994 (17. 05. 94), Claim, lines 17 to 33, column 4, Fig. 1 (Family: none)	1 - 10
A	JP, 61-78452, A (Hermann Behr & Sohn GmbH & Co.), April 22, 1986 (22. 04. 86), Claim 1, lines 2 to 10, upper part, right column, page 5, Fig. 1 & EP, 171042, A1	1 - 10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search June 24, 1996 (24. 06. 96)		Date of mailing of the international search report July 9, 1996 (09. 07. 96)
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office Facsimile No.		Authorized officer Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

INT. Cl. 6 B05B 5/04, 5/08

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

INT. Cl. 6 B05B 5/04, 5/08

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1996年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP, 6-320065, A (トヨタ自動車株式会社) 22. 11月. 1994 (22. 11. 94)、クレーム、第2欄第33~39行、第3欄第2行~第4欄第13行、第5欄第22行~第6欄第7行、及び第1, 2図 (ファミリーなし)	1
A	JP, 6-134353, A (ランズバーグ・オートモーティブ株式会社) 17. 5月. 1994 (17. 05. 94)、クレーム、第4欄第17~33行、及び第1図 (ファミリーなし)	1-10
A	JP, 61-78452, A (ヘルマン ベーア ウント ゾーン ゲー・エム・ベー・ハー ウント コンパニー) 22. 4月. 1986 (22. 04. 86)、クレーム1、第5頁上段右欄第2~10行、及び第1図 &EP, 171042, A1	1-10

C欄の続きにも文献が列挙されている。

パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

- の日の後に公表された文献
- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

24. 06. 96

国際調査報告の発送日

09.07.96

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

井出 隆一 印

4F 7310

電話番号 03-3581-1101 内線 3429