

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4087377号
(P4087377)

(45) 発行日 平成20年5月21日(2008.5.21)

(24) 登録日 平成20年2月29日(2008.2.29)

(51) Int.Cl. F 1
B O 1 D 45/14 (2006.01) B O 1 D 45/14

請求項の数 3 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2004-369234 (P2004-369234)	(73) 特許権者	000127123 株式会社アンレット
(22) 出願日	平成16年12月21日(2004.12.21)		愛知県海部郡蟹江町宝一丁目25番地
(65) 公開番号	特開2006-175319 (P2006-175319A)	(74) 代理人	100090239 弁理士 三宅 始
(43) 公開日	平成18年7月6日(2006.7.6)	(72) 発明者	横井 隆志 愛知県海部郡蟹江町宝1丁目25番地 株 式会社アンレット内
審査請求日	平成19年3月14日(2007.3.14)	(72) 発明者	伊藤 義展 愛知県海部郡蟹江町宝1丁目25番地 株 式会社アンレット内
早期審査対象出願		(72) 発明者	加藤 利明 愛知県海部郡蟹江町宝1丁目25番地 株 式会社アンレット内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ミスト及び粉塵の小型捕集装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

吸込口から吸引される空気中のミスト及び粉塵を分離させる分離タンクと、その分離タンク内の空気を吸引して大気側へ排出するターボファンのケーシングを縦向きに配置し、その分離タンク内の中心部に鉛直状に配置された主軸に、多数のブラシ片が固定部に放射状に突設された少なくとも一つの円盤型回転ブラシと偏平形状の振り切り用部材とを上から順に取付けて固定を施し、当該タンクに内蔵したモータ装置により該主軸を回転させるように設けると共に当該モータ装置の出力軸に前記ケーシング内に配置されるインペラーを取付け、中心に開口部が形成された環状の隔壁板を当該タンク内に設けると共に当該隔壁板に該回転ブラシを近接するように配置し、その分離タンク内の吸込口側に注水装置のノズルを配置し、その注水装置を自動又は手動により作動させることによって該ノズルから前記回転ブラシに冷却水又は洗浄液を吹き付けるように設け、前記ターボファンによって負圧に保持される前記分離タンク内にミスト及び粉塵を含む空気を吸い込み、前記モータ装置により回転作動する前記回転ブラシ及び振り切り用部材の遠心力作用によってミスト及び粉塵を振り切って分離させ、その分離されたミスト及び粉塵を分離タンクの下部に貯留させるように構成したことを特徴とするミスト及び粉塵の小型捕集装置。

【請求項2】

吸込口から吸引される空気中のミスト及び粉塵を分離させる分離タンクと、その分離タンク内の空気を吸引して大気側へ排出するターボファンのケーシングを横向きに配置し、

その分離タンク内の中心部に水平方向に配置された主軸に、多数のブラシ片が固定部に放射状に突設された少なくとも一つの円盤型回転ブラシと偏平形状の振り切り用部材とを順に取付けて固定を施し、当該タンクに内蔵したモータ装置により該主軸を回転させるように設けると共に当該モータ装置の出力軸に前記ケーシング内に配置されるインペラーを取付け、中心に開口部が形成された環状の隔壁板を当該タンク内に設けると共に当該隔壁板に該回転ブラシを近接するように配置し、その分離タンク内の吸込口側に注水装置のノズルを配置し、その注水装置を自動又は手動により作動させることによって該ノズルから前記回転ブラシに冷却水又は洗浄液を吹き付けるように設け、前記ターボファンによって負圧に保持される前記分離タンク内にミスト及び粉塵を含む空気を吸い込み、前記モータ装置により回転作動する前記回転ブラシ及び振り切り用部材の遠心力作用によってミスト及び粉塵を振り切って分離させ、その分離されたミスト及び粉塵を分離タンクの下部に貯留させるように構成したことを特徴とするミスト及び粉塵の小型捕集装置。

10

【請求項 3】

前記主軸が前記モータ装置の出力軸の一部とされていることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の ミスト及び粉塵の小型捕集装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、機械部品等の洗浄機において発生するミスト、金属加工機・研磨機において発生する水溶性オイルミスト、鋳物性軽質オイルミスト等のミスト及び 微粉塵 を分離・除去する小型捕集装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来のミスト類の捕集・回収装置については、フィルタ方式、デミスター方式、サイクロン方式、衝突板方式、電気集塵方式等の各種構造のものが知られている。例えば、特開平 11 - 179122 号公報には、オイルミストで汚れた気体を吸引する吸気部と、その吸気部から吸引された気体からオイルミストを多孔体フィルタで捕捉する捕捉部と、その捕捉部によって捕捉されたオイルミストの凝集体を貯留するオイル貯留部と、オイルミストを除去した気体を排出する排気部を備えたオイルミスト捕集装置が開示されている。

30

【0003】

特開 2000 - 296305 号公報には、ミスト発生部の上方に配置されたフードの入り口に透過部材を設け、フードの吸引管に接続された吸引装置の作動によりミストを透過部材に付着させ、その液化物を吸引して回収するミスト回収装置が開示されている。

【0004】

特開平 9 - 47617 号公報には、ミストが衝突する側の表面に多孔質材料層を設けた捕集板を捕集室に設け、その捕集室に導いたミスト含有空気を捕集板に衝突させてミストを捕集するミスト除去装置が開示されている。

【0005】

前記特許公報にも記載されているように、ミストには、ウォーターミスト、オイルミストなど様々な性状のものがあり、また、粗大なミスト（粒径：約 20 μm 以上）や微細なミスト（粒径：約 1 ~ 0.01 μm）がある。このため、ミストの種類に対応して上述したような捕集・回収方式が採用されている。

40

【0006】

何れにしても、発生したミスト類を効率的に処理しなければ、作業環境の快適化や作業者の健康面での安全、ミストを発生する加工機械・設備の正常な稼働、周囲の建物の汚染を防止すること等を図ることが困難であると言えよう。

【特許文献 1】特開平 11 - 179122 号公報

【特許文献 2】特開 2000 - 296305 号公報

【特許文献 3】特開平 11 - 19775 号公報

50

【特許文献4】特開平9 - 47617号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、様々な性状のミスト及び粉塵の捕集・回収に対応可能なコンパクトな構造であって、低コストにて製造可能な小型捕集装置を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

前記目的を達成するために請求項1に記載した発明は、吸込口から吸引される空気中のミスト及び粉塵を分離させる分離タンクと、その分離タンク内の空気を吸引して大気側へ排出するターボファンのケーシングを縦向きに配置し、その分離タンク内の中心部に鉛直状に配置された主軸に、多数のブラシ片が固定部に放射状に突設された少なくとも一つの円盤型回転ブラシと偏平形状の振り切り用部材とを上から順に取付けて固定を施し、当該タンクに内蔵したモータ装置により該主軸を回転させるように設けると共に当該モータ装置の出力軸に前記ケーシング内に配置されるインペラーを取付け、中心に開口部が形成された環状の隔壁板を当該タンク内に設けると共に当該隔壁板に該回転ブラシを近接するように配置し、その分離タンク内の吸込口側に注水装置のノズルを配置し、その注水装置を自動又は手動により作動させることによって該ノズルから前記回転ブラシに冷却水又は洗浄液を吹き付けるように設け、

前記ターボファンによって負圧に保持される前記分離タンク内にミスト及び粉塵を含む空気を吸い込み、前記モータ装置により回転作動する前記回転ブラシ及び振り切り用部材の遠心力作用によってミスト及び粉塵を振り切って分離させ、その分離されたミスト及び粉塵を分離タンクの下部に貯留させるように構成したことを特徴とする。

【0009】

同様の目的を達成するために請求項2に記載した発明は、吸込口から吸引される空気中のミスト及び粉塵を分離させる分離タンクと、その分離タンク内の空気を吸引して大気側へ排出するターボファンのケーシングを横向きに配置し、その分離タンク内の中心部に水平方向に配置された主軸に、多数のブラシ片が固定部に放射状に突設された少なくとも一つの円盤型回転ブラシと偏平形状の部材とを順に取付けて固定を施し、当該タンクに内蔵したモータ装置により該主軸を回転させるように設けると共に当該モータ装置の出力軸に前記ケーシング内に配置されるインペラーを取付け、中心に開口部が形成された環状の隔壁板を当該タンク内に設けると共に当該隔壁板に該回転ブラシを近接するように配置し、その分離タンク内の吸込口側に注水装置のノズルを配置し、その注水装置を自動又は手動により作動させることによって該ノズルから前記回転ブラシに冷却水又は洗浄液を吹き付けるように設け、

前記ターボファンによって負圧に保持される前記分離タンク内にミスト及び粉塵を含む空気を吸い込み、前記モータ装置により回転作動する回転ブラシ及び偏平形状の部材の遠心力作用によってミスト及び粉塵を振り切って分離させ、その分離されたミスト及び粉塵を分離タンクの下部に貯留させるように構成したことを特徴とする。

【0010】

同様の目的を達成するために請求項3に記載した発明は、請求項1又は2に記載のミスト及び粉塵の小型捕集装置において、前記主軸が前記モータ装置の出力軸の一部とされていることを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0011】

(請求項1及び請求項3の発明)

このミスト及び粉塵の小型捕集装置は、機械部品等の洗浄機において発生するウォータースト・洗浄液ミスト等の捕集・回収に対応したコンパクトな構造としており、円盤型回転ブラシの遠心力による叩き落とし作用、振り切り用部材の遠心力による振り切り作用及び吸入手段による吸引作用との相乗作用によってミスト及び粉塵を効率的に分離・捕集す

ることができ、低コストにて製造可能である。加えて、注水装置の冷却水又は洗浄液を回転ブラシに吹き付けるように構成しているため、当該ブラシに付着するミスト及び粉塵が除去され易い。

【0012】

(請求項2の発明)

このミスト及び粉塵の小型捕集装置は、分離タンク及びケーシングを横向きに配置して全体の高さを低く構成しているため、設置スペースが小さい場合に好適である。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下に、本発明の最良の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は第1実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Aの概要図、図2は円盤型回転ブラシの平面図、図3はミスト及び粉塵の小型捕集装置Aを適用する洗浄機の説明図、図4はミスト及び粉塵の小型捕集装置Aをエアブロー装置に適用する場合を示す説明図、図5は第2実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Bの概要図、図6はミスト及び粉塵の小型捕集装置Bを適用する金属加工機の説明図である。

【0014】

(実施例1)

図1に示す第1実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Aは、機械部品等の洗浄機・加工機において発生する水溶性オイルミスト、ウォーターミスト、洗浄液ミスト等の捕集・回収に対応する構造とされている。この小型捕集装置Aの概要構成は、分離タンク1及び吸込み手段としてのターボファン10とからなる。

【0015】

分離タンク1のタンク本体2は縦向きの円筒形状に形成されていて、導入室3と分離室5とが上下方向に接続されてセットボルト9により締付けることにより一体化するように設けられている。その導入室3には、タンク本体2の胴部に設けられた吸込口4から吸い込まれる空気を中心部に向かって流入させるために、後記円盤型回転ブラシ18の外径寸法よりもやや小さい寸法の開口部6aが中心に形成された環状の隔壁板6を所定間隔を置いて配設している。7は導入室3の上部に取付けられた蓋である。なお、上記タンク本体2の導入室3、分離室5については、半割り型構造とすることもできる。

【0016】

分離室5の中心部には、出力軸13を鉛直状に配置したモータ装置11が内蔵されている。そのモータ装置11の本体部12は、分離タンク1の下部に接続されたケーシング15の中心に位置する台座15aの上に固定されている。また、出力軸13については、本体部12の上方に伸びる本発明の主軸としての軸部13aと下方に伸びる軸部13bとが設けられている。その軸部13aには、5個の円盤型回転ブラシ18とスペーサー23を奥から順に挿入し、最下方の円盤型回転ブラシ18の後にスペーサー24を介してほぼ扁平形状の振り切り用部材25を嵌め、その軸部13aに螺合したボルト26を締付けることによりそれらの固定を施している。その振り切り用部材25は、ミスト及び粉塵をタンク本体2の内面に付着させ易くするために設けられている。27はモータ装置11の本体部12の上面に取り付けられた整流部材、28はその整流部材27の内方でケーシング15の吸込み通路の外方に位置するように設けられた区画部材である。

【0017】

図2において、円盤型回転ブラシ18は、前記軸部13aに装着するための軸穴20を形成した固定部19の外周に多数のブラシ片21が放射状に突設されており、外径寸法：約250mm、厚さ寸法：約30mmに設けられている。そのブラシ片21については、線径：約0.3mm、長さ：約60mmの硬質スチール又はステンレス材を用いる。

【0018】

モータ装置11の軸部13bには、インペラー29が固定されている。そのモータ装置11とケーシング15に収められたインペラー29によりターボファン10が構成されている。

10

20

30

40

50

【0019】

上記導入室3の内部上方には、図示しない注水装置のパイプ30の先端部にノズル31を配置している。しかして、その注水装置を自動又は手動により作動させてノズル31から噴出する冷却水又は洗浄液を円盤型回転ブラシ18のブラシ片21に吹き付けることにより、回転ブラシ18にミスト及び粉塵を付着させて分離・除去を促進させると共に導入室3に流入する空気の温度を低下させることができるように設けられている。

【0020】

ケーシング15の排気口15bには、サイレンサー33の入口管33aを取付ける。34はサイレンサー33に溜まるドレンを分離室5の底部に戻すためのドレンパイプである。35はケーシング15の外側に設けられた据付用脚である。

10

【0021】

36は分離室15の下部に貯留されるミスト類の分離液を外部に排出するための排出管、37は排出管36に設けられたドレンコックである。

以上により、第1実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Aが構成される。なお、上記吸込口4には、図3に示すように、下方を開放したフード形状の捕集口42を備えたダクト41が接続される。

【0022】

つぎに、第1実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Aを図3に示す洗浄機fに適用した場合の作動について説明する。

(1) 洗浄機fのシャワー室において、洗浄液タンクg内の洗浄液がヒータを備えたポンプhにより吸い込まれてシャワーノズルiからワークwに噴射される。ついで、洗浄機fの乾燥室において、エアブロー手段のノズルjからワークwに圧縮空気を吹き付けることにより、ワークwの乾燥が施される。このときに、ワークwに付着した洗浄液がミストとなって周囲に飛散する。

20

(2) 小型捕集装置Aの運転による負圧作用によって、(1)で発生したミストは、捕集口42から周囲の空気と一緒に分離タンク1の導入室3に吸い込まれる。

(3) 分離タンク1では、モータ装置11により円盤型回転ブラシ18が毎分3000～3600回転で回転作動している。しかして、導入室3に吸い込まれた空気は隔壁板6によって円盤型回転ブラシ18の中心部に向かって流入し、回転ブラシ18及び振り切り用部材25の遠心力作用によってタンク本体2の内面に叩きつけられるようにしてミストが分離されて降下する。

30

(4) ついで、分離室5に流入した空気は、整流部材27と区画部材28によって構成される通路を通過して流速を低下させつつケーシング15内に流入する。

(5) 吸入された空気から分離されたミストは分離室5の下部に溜まり、ドレンコック37を適時に開放して洗浄液タンクgに還流させる。

(6) 分離室5から流出する乾燥した空気は、ケーシング15からサイレンサー33を通過して大気側へ排出される。

【0023】

また、本発明のミスト及び粉塵の小型捕集装置Aをエアブロー装置50に適用する場合を図4に示す。ワークwに付着した研磨屑等の粉塵は、エアブロー装置50のノズル51から噴出する加圧エアにより吹き飛ばされ、その吹き飛ばされた粉塵が捕集口42から周囲の空気と一緒に分離タンク1に吸い込まれて空気から分離される。

40

【0024】

(実施例2)

図5に示す第2実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Bは、切削加工機等において発生するウォーターミスト、水溶性オイルミスト、軟質オイルミスト、粉塵等の捕集・回収に対応する構造とされている。

【0025】

この捕集装置Bは、分離タンク1及びケーシング15を横向きに配置するように構成されているが、第1実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Aと基本的に同様の構造とされ

50

ているので、同一構成部分については捕集装置 A の説明に用いた符号をそのまま流用して図面に記載し、詳しい説明を省略する。

【 0 0 2 6 】

なお、導入室 3 に溜まるミスト液を分離室 5 に排水するために、導入室 3 と分離室 5 との間に配管 3 8 が設けられている。

【 0 0 2 7 】

第 2 実施例の ミスト及び粉塵 の小型捕集装置 B は、図 6 に示す金属加工機等に適用される。この捕集装置 B は、金属加工機 m において発生する水溶性オイルミストの捕集・回収のために設置され、その捕集口 4 2 は金属加工機 m の加工部上方に配置される。

【 0 0 2 8 】

金属加工機 m では、ワーク w が切削工具 n によって切削加工されるときに、フラッシングノズル o からオイル混合切削液がワーク w に向けて噴霧される。これにより、オイル混合切削液が水溶性オイルミストとなって周囲に飛散する。その水溶性オイルミストは、この捕集装置 B によって捕集・回収されるが、捕集装置 B の作動については、上述した第 1 実施例の ミスト及び粉塵 の小型捕集装置 A の場合に準ずるので説明を省略する。

【 0 0 2 9 】

(実験)

本発明の ミスト及び粉塵 の小型捕集装置 A について、自社内の洗浄機を利用して洗浄液の回収性能を調べる実験を下記条件にて行なった。その結果を表 1 に示す。

洗浄液の温度・・・ 8 0 ~ 6 0

ターボファン風量・・・ 1 5 m³ / m i n

モータ出力・・・ 2 . 2 k W

運転時間・・・ 2 0 分

なお、比較例として、本発明の捕集装置 A において回転ブラシを取り除くと共に排気側にデミスターを設けたデミスター式捕集装置とした。

【 0 0 3 0 】

【表 1】

	本発明の小型捕集装置	比較例
回収量	1 2 0 0 c c	3 2 0 c c

【 0 0 3 1 】

実験の結果、本発明の小型捕集装置 A は比較例のデミスター式捕集装置に比べて約 4 倍の回収量となることが確認された。

【 0 0 3 2 】

以上に述べた通り、この ミスト及び粉塵 の小型捕集装置は、ウォーターミスト、洗浄液ミスト、水溶性オイルミスト等の様々な性状のミスト及び粉塵の捕集・回収に対応可能なコンパクトな構造とされており、円盤型回転ブラシの遠心力による叩き落とし作用等によりミストや粉塵を効率的に分離・捕集することができる利点がある。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 3 3 】

【図1】第1実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Aの概要図

【図2】円盤型回転ブラシの平面図

【図3】ミスト及び粉塵の小型捕集装置Aを適用する洗浄機の説明図

【図4】ミスト及び粉塵の小型捕集装置Aをエアブロー装置に適用する場合を示す説明図

【図5】第2実施例のミスト及び粉塵の小型捕集装置Bの概要図

【図6】ミスト及び粉塵の小型捕集装置Bを適用する金属加工機の説明図

【符号の説明】

【0034】

A・・・ミスト及び粉塵の小型捕集装置（第1実施例）

1・・・分離タンク

4・・・吸込口

6・・・隔壁板 6a・・・開口部

11・・・モータ装置

13・・・出力軸（主軸を兼用）

15・・・ターボファンのケーシング

18・・・円盤型回転ブラシ

21・・・ブラシ片

25・・・振り切り用部材

29・・・ターボファンのインペラー

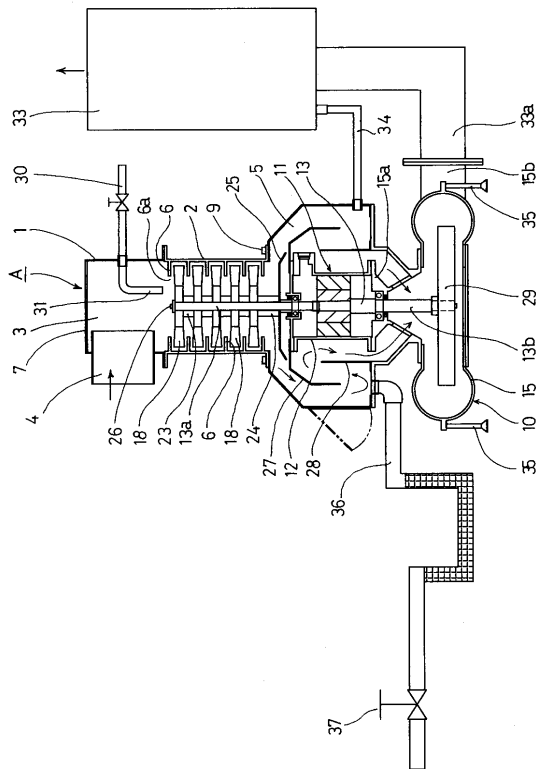
31・・・注水装置のノズル

B・・・ミスト及び粉塵の小型捕集装置（第2実施例）

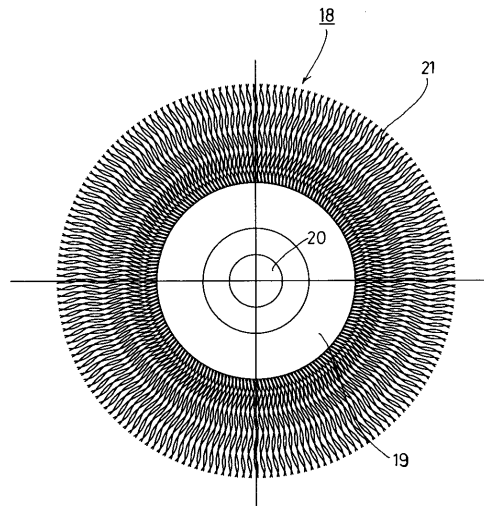
10

20

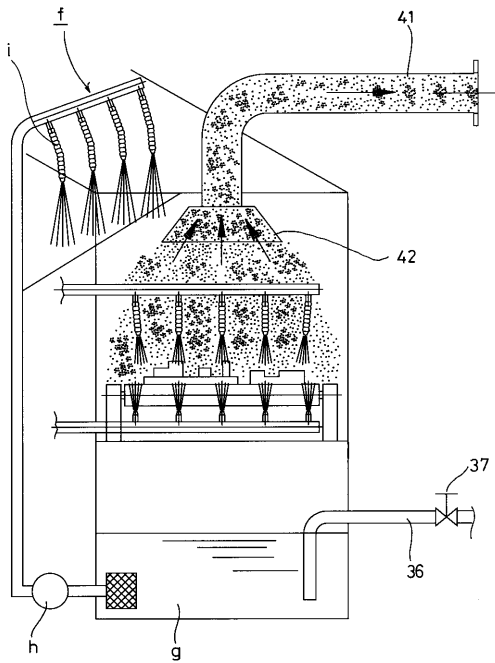
【図1】



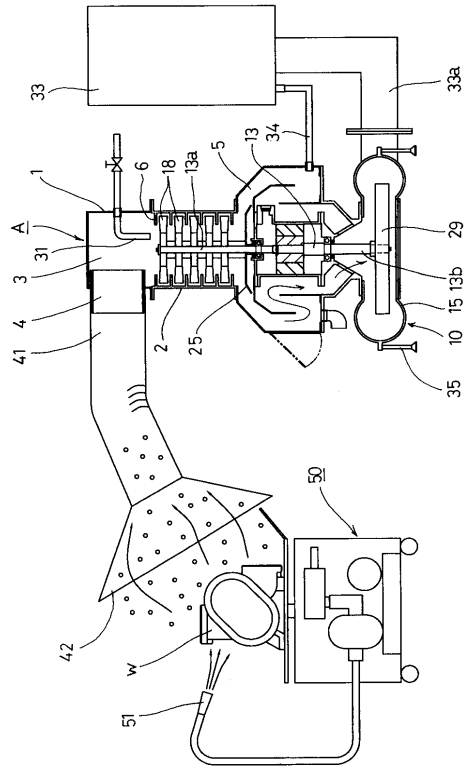
【図2】



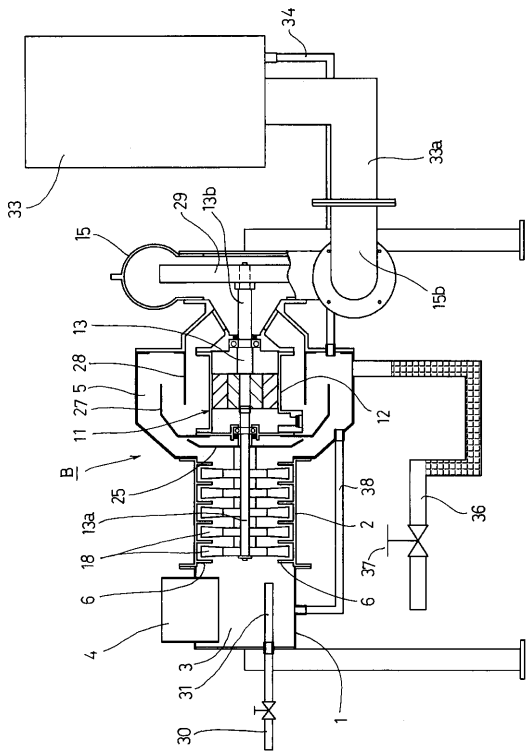
【図3】



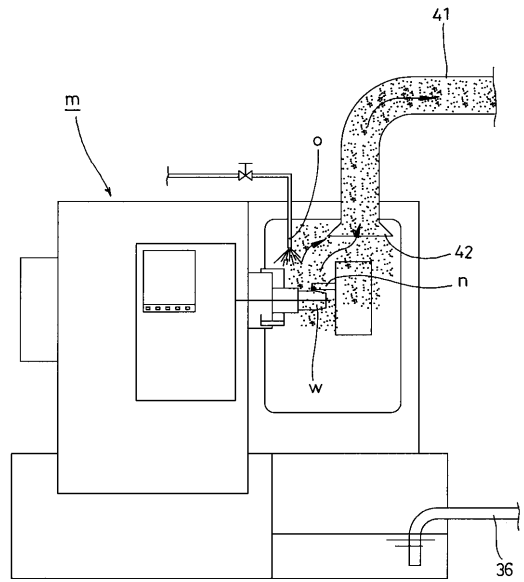
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

- (72)発明者 竹田 昌史
愛知県海部郡蟹江町宝1丁目25番地 株式会社アンレット内
- (72)発明者 横井 康名
愛知県海部郡蟹江町宝1丁目25番地 株式会社アンレット内

審査官 中村 泰三

- (56)参考文献 特開2001-314721(JP,A)
特開2000-140546(JP,A)
実公昭11-016839(JP,Y1)
実開昭51-137416(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| B01D | 45/14 |
| B01D | 50/00 |