

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4412558号
(P4412558)

(45) 発行日 平成22年2月10日 (2010. 2. 10)

(24) 登録日 平成21年11月27日 (2009. 11. 27)

(51) Int. Cl.

F 1

B O 2 C 13/284 (2006. 01)

B O 2 C 13/284

B O 2 C 13/06 (2006. 01)

B O 2 C 13/06

B O 2 C 18/14 (2006. 01)

B O 2 C 18/14

B

請求項の数 4 (全 15 頁)

(21) 出願番号 特願2006-202050 (P2006-202050)
 (22) 出願日 平成18年7月25日 (2006. 7. 25)
 (65) 公開番号 特開2008-23500 (P2008-23500A)
 (43) 公開日 平成20年2月7日 (2008. 2. 7)
 審査請求日 平成21年3月31日 (2009. 3. 31)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 596100340
 晃立工業株式会社
 岡山県津山市小田中1335番地の3
 (74) 代理人 100093997
 弁理士 田中 秀佳
 (74) 代理人 100101616
 弁理士 白石 吉之
 (74) 代理人 100107423
 弁理士 城村 邦彦
 (74) 代理人 100120949
 弁理士 熊野 剛
 (72) 発明者 福廣 安高
 岡山県津山市橋高下56番地

審査官 土井 伸次

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 粉砕機

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転軸から径方向に延びてこの回転軸の回転に伴って回転するハンマー部材を、被粉砕物を投入する上部投入口と粉砕物を排出する下部排出口を有するケーシングに収納するとともに、ケーシング内に前記ハンマー部材の外径側に配設される固定刃を配置して、ハンマー部材の回転によって、ハンマー部材と固定刃とで被粉砕物を粉砕する粉砕機において、

前記ケーシングに、蓋部材の開閉操作により開閉可能な開口部と、ハンマー部材の先端縁が回転時に描く円軌跡に対応する円弧面に沿ったプレート嵌合溝とを形成するとともに、前記固定刃を円弧状保持用プレートに付設して、この円弧状保持用プレートと、多数の粉砕物排出用の孔部を有する円弧状排出用プレートと、被粉砕物を前記粉砕室側へ浮き上がらせるガイド体を有する円弧状保持用プレートとの前記開口部を介したプレート嵌合溝への嵌合及びその嵌合状態からの前記開口部を介した各プレートの取出しを可能とし、かつ、前記開口部の蓋部材による閉状態にて、前記プレート嵌合溝に嵌合している各プレートを定位置に固定し、その固定状態では円弧状排出用プレートが前記下部排出口に配置されることを特徴とする粉砕機。

【請求項 2】

前記蓋部材の内面に複数の粉砕補助用凸部を設けたことを特徴とする請求項 1 に記載の粉砕機。

【請求項 3】

前記上部投入口に投入する被粉碎物の種類に応じて粉碎室への投入方向を変更する変更手段を設けたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載の粉碎機。

【請求項 4】

前記ハンマー部材は、少なくとも、先端側に粉碎刃を有する第 1 ハンマー部材と、先端側に平板ハンマー部を有し中央に粉碎刃を有する第 2 ハンマー部材とを備え、被粉碎物の種類に応じて、第 1 ハンマー部材と第 2 ハンマー部材とを選択的に装着することを特徴とする請求項 1 ～ 請求項 3 のいずれか 1 項に記載の粉碎機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は粉碎機に関し、特に紙類、カセットテープなどの磁気テープ式記録媒体、光学式記録媒体、基板類等の種々の製品を粉碎することができる粉碎機に関する。

【背景技術】

【0002】

粉碎機には、被粉碎物を投入する上部投入口と粉碎物を排出する下部排出口を有するケーシングと、このケーシング内の粉碎室に配設される粉碎手段とを備えたものがある（特許文献及び特許文献 2）。

【0003】

すなわち、特許文献 1 等に記載の粉碎機は、図 17 に示すように、ケーシング 1 の下部排出口 3 には、多数の排出用の孔部 4 を有する排出用のプレート 5 が配置され、このプレート 5 とケーシング 1 に内面とで粉碎室 6 が構成される。そして、この粉碎室 6 に粉碎手段 7 が配置される。粉碎手段 7 は、回転円板 8 に周方向に沿って所定ピッチで配設されるハンマー部材 9 と、この粉碎室 6 の内面（ケーシング 1 に内面）に固着される固定刃 10 等で構成される。固定刃 10 は、ハンマー部材 9 の先端縁が回転時に描く円軌跡に対応する円弧面に沿って配置される。

【0004】

このため、ケーシング 1 の上部投入口 2 から被粉碎物が投入されて粉碎室 6 に供給されれば、ハンマー部材 9 が回転することによって、ハンマー部材 9 と固定刃 10 との協働によって被粉碎物が粉碎される。そして、その粉碎物は下部排出口 3 の排出用プレート 5 の孔部から外部へ排出される。

【特許文献 1】特開平 8 - 117634 号公報

【特許文献 2】特開 2001 - 153149 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

前記図 17 等 に示す粉碎機では、紙類等のシート状体を粉碎する場合、投入口 2 からシート状体を投入すれば、シート状体が粉碎室 6 の内面に張り付く場合がある。このような場合には、ハンマー部材 9 がシート状体に接触せず、ハンマー部材 9 と固定刃 10 との協働による被粉碎物の粉碎を行うことができなかった。

【0006】

また、ハンマー部材 9 や固定刃 10 等は長期に使用していれば、損傷等が生じるので、メンテナンスや交換が必要となる。しかしながら、固定刃 10 は粉碎室 6 の内面に取り付けられて、メンテナンスや交換作業が行いにくものとなっていた。また、ハンマー部材 9 は、回転円板に取り付けられてこの回転円板からの取外しは可能であるが、ハンマー部材 9 は粉碎室 6 内に配置されているので、その取付け・取外しの作業性に劣るものとなっていた。

【0007】

本発明は、上記課題に鑑みて、紙類、磁気テープ式記録媒体、光学式記録媒体、基板等の種々の情報媒体等を安定して粉碎でき、また、メンテナンス性に優れた粉碎機を提供する。

10

20

30

40

50

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明の粉砕機は、回転軸から径方向に延びてこの回転軸の回転に伴って回転するハンマー部材を、被粉砕物を投入する上部投入口と粉砕物を排出する下部排出口を有するケーシングに収納するとともに、ケーシング内に前記ハンマー部材の外径側に配設される固定刃を配置して、ハンマー部材の回転によって、ハンマー部材と固定刃とで被粉砕物を粉砕する粉砕機において、前記ケーシングに、蓋部材の開閉操作により開閉可能な開口部と、ハンマー部材の先端縁が回転時に描く円軌跡に対応する円弧面に沿ったプレート嵌合溝とを形成するとともに、前記固定刃を円弧状保持用プレートに付設して、この円弧状保持用プレートと、多数の粉砕物排出用の孔部を有する円弧状排出用プレートと、被粉砕物を前記粉砕室側へ浮き上がらせるガイド体を有する円弧状保持用プレートとの前記開口部を介したプレート嵌合溝への嵌合及びその嵌合状態からの前記開口部を介した各プレートの取出しを可能とし、かつ、前記開口部の蓋部材による閉状態にて、前記プレート嵌合溝に嵌合している各プレートを定位置に固定し、その固定状態では円弧状排出用プレートが前記下部排出口に配置されるものである。

10

【0009】

本発明の粉砕機によれば、固定刃が円弧状保持用プレートに付設されるので、その取り扱い性に優れる。しかも、ケーシングのプレート嵌合溝に円弧状保持用プレートに嵌合することができ、これによって、固定刃を簡単にケーシングに装着することができる。しかも、プレートの嵌合作業をケーシングに設けられた開口部を介して行うことができる。この際、開口部を蓋部材にて閉状態とすることによって、プレート嵌合溝に装着されたプレートを固定することができる。

20

【0010】

開口部を開状態として、各プレートをプレート嵌合溝に嵌合させて、蓋部材を閉状態とすれば、各プレートを定位置にセットすることができる。また、セットした状態から蓋部材を開状態とすれば、各プレートの固定状態が解除され、各プレートの取り出しが可能となる。

【0011】

したがって、固定刃やガイド体等のメンテナンスや取替え作業を短時間かつ確実に行うことができ、この粉砕機の長期に亘って安定した使用が可能となり、ランニングコスト低減に寄与する。

30

【0012】

被粉砕物を上部投入口から投入した場合、案内路に案内されて、粉砕室に供給される。この際、案内路の下流側に設けられるガイド体にて被粉砕物を粉砕室側に浮きあがらせることができる。これによって、ハンマー部材に被粉砕物を接触させることができる。

【0013】

前記ケーシングの下部排出口に多数の粉砕物排出用の孔部を有する円弧状排出用プレートを配設することができる。これによって、粉砕物は円弧状保持用プレートの孔部から外部（下方）へ排出することができる。

【0014】

前記蓋部材の内面に複数の粉砕補助用凸部を設けることができ、この粉砕補助用凸部を設けることによって、ハンマー部材の回転中に被粉砕物が粉砕補助用凸部に衝突して、被粉砕物の粉砕が促進される。

40

【0015】

ところで、被粉砕物の種類毎に粉砕室への最適な投入方向が相違する。すなわち、ハンマー部材は回転軸の軸心廻りに回転しているので、このハンマー部材の先端縁が回転時に描く円軌跡の接線に対してなす角度によっては、このハンマー部材の回転で粉砕室から被粉砕物が弾き出されることがあり、角度、つまり投入方向が被粉砕物の種類によって相違する。このため、前記上部投入口に投入する被粉砕物の種類に応じて粉砕室への投入方向を変更する変更手段を設けるのが好ましい。

50

【 0 0 1 6 】

前記ハンマー部材は、少なくとも、先端側に粉碎刃を有する第 1 ハンマー部材と、先端側に平板ハンマー部を有し中央に粉碎刃を有する第 2 ハンマー部材とを備え、被粉碎物の種類に応じて、第 1 ハンマー部材と第 2 ハンマー部材とを選択的に装着することが可能である。第 1 ハンマー部材を使用すれば、先端側に粉碎刃に有するので、このハンマー部材の粉碎刃によって、シート状体を切断することができる。また、第 2 ハンマー部材を使用すれば、先端側に平板ハンマー部を有し中央に粉碎刃を有するので、平板ハンマー部でカセットテープ等のプラスチックブロック体を破砕することができ、中央の粉碎刃によって、破砕されたブロック片を粉碎することができる。

【 発明の効果 】

10

【 0 0 1 7 】

本発明の粉碎機では、ケーシングのプレート嵌合溝に固定刃やガイド体をそれぞれ円弧状保持用プレートに装着することによって、排出用プレートと、固定刃及びガイド体のプレートとをケーシングに装着することができ、固定刃やガイド体等のセットが容易となる。しかも、プレートの装着作業をケーシングに設けられた開口部を介して行うことができる。開口部を蓋部材にて閉状態とすることによって、プレート嵌合溝に装着された各プレートを固定することができる。

【 0 0 1 8 】

このため、開口部を開状態して、ケーシングのプレート嵌合溝に固定刃及びガイド体をそれぞれ円弧状保持用プレートに嵌合させて、蓋部材を閉状態とすれば、固定刃やガイド体等と定位置にセットすることができる。また、セットした状態から蓋部材を開状態とすれば、各プレートの固定状態が解除され、排出用プレートと、固定刃及びガイド体のプレートの取り出しが可能となる。

20

【 0 0 1 9 】

したがって、固定刃やガイド体等のメンテナンスや取替え作業を短時間かつ確実に行うことができ、この粉碎機の長期に亘って安定した使用が可能となり、ランニングコスト低減に寄与する。

【 0 0 2 0 】

特に、案内路の下流側に設けられるガイド体にて被粉碎物が粉碎室側に浮きあがらせることができ、ハンマー部材に被粉碎物を接触させることができる。すなわち、被粉碎物が紙類等であっても粉碎室の内面に付着することがなくなって、被粉碎物安定して粉碎することができる。

30

【 0 0 2 1 】

粉碎物は円弧状保持用プレートの孔部から外部（下方）へ排出するので、この孔部の径よりも大きな粉碎物は排出されないで、粉碎室に留まり、さらにハンマー部材と固定刃によって粉碎される。このため、孔部の孔径以下に粉碎された粉碎物のみを外部へ排出することができる。

【 0 0 2 2 】

また、ハンマー部材と固定刃とで被粉碎物を粉碎するので、柔らかい帳簿などの紙類であっても、硬い基板等であっても粉碎可能であり、種々の情報（個人情報等）を記憶している記憶媒体を再生不能な状態まで粉碎できる。しかも、既存のシュレッダーで紙を粉碎した場合、紙の繊維が細かく切断されるため、リサイクル性に劣るが、本発明の粉碎機で紙を粉碎した場合、紙の繊維が比較的残り、リサイクル性に優れる。

40

【 0 0 2 3 】

変更手段にて、前記上部投入口に投入する被粉碎物の種類に応じて粉碎室への投入方向を変更することができるので、1 種類の粉碎機にて、種々の種類の被粉碎物に対応でき、大幅なコスト低減を図ることができる。

【 0 0 2 4 】

ハンマー部材を複数種揃えることによって、被粉碎物の種類に応じてハンマー部材を交換できる。このため、被粉碎物は粉碎するのに最適なハンマー部材にて粉碎することがで

50

き、粉碎機としての粉碎精度が向上する。

【 0 0 2 5 】

このため、本発明の粉碎機では、被粉碎物としては、基板（電子部品等が実装された基盤）、カセットテープなどの磁気テープ式記録媒体、光学式記録媒体、紙等の種々のものが可能である。すなわち、この粉碎機では、硬いもの（例えば、基板）から柔らかいもの（例えば、紙類）まで、一台で粉碎することができる。このため、従来では、投入する被粉碎物に材質、形状、大きさ、硬さ等によって、使用する粉碎機は選定されていたが、この粉碎機を用いれば、硬いものから柔らかいものまで幅の広い用途の粉碎を一台で可能となる。したがって、設備費用の低減を図ることができるとともに、ランニングコストも下がり、全体として処理費用も安くなって、個人情報の保護及びリサイクル性に優れる。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 6 】

本発明に係る粉碎機の実施形態を図 1 ～ 図 1 6 に基づいて説明する。

【 0 0 2 7 】

図 1 と図 2 に本発明に係る粉碎機を使用した粉碎機を示す。この粉碎機は、被粉碎物を投入する上部投入口 2 2 と粉碎物を排出する下部排出口 2 3 を有するケーシング 2 1 と、このケーシング 2 1 内の粉碎室 2 6 に配設される粉碎手段 2 7 とを備える。

【 0 0 2 8 】

ケーシング 2 1 は、ケーシング本体 3 1 と、このケーシング本体 3 1 の開口部（側方開口部）4 0 を塞ぐ蓋部材 3 2 とを備える。また、ケーシング本体 3 1 内の上壁 3 1 a には、被粉碎物投入用のホッパ 3 3 が付設され、このホッパ 3 3 の上壁 3 3 a に前記上部投入口 2 2 が形成されている。

20

【 0 0 2 9 】

ホッパ 3 3 は、上部投入口 2 2 に連通される投入路 3 4 を有し、この投入路 3 4 が粉碎室 2 6 に連通される。また、このホッパ 3 3 には、粉碎室 2 6 への投入方向（供給方向）を変更する変更手段 3 5 が設けられている。変更手段 3 5 は、その下部がホッパ 3 3 内に枢着される変更板 3 6 を備え、操作杆 3 7 の操作によって、変更板 3 6 を図 1 の破線で示す状態と、仮想線で示す状態とに切り替えることができる。

【 0 0 3 0 】

ところで、投入路 3 4 は、上部投入口 2 2 に連通される上部幅狭部 3 4 a と、この上部幅狭部 3 4 a に連通される中間幅広部 3 4 b と、中間幅広部 3 4 b に連通されて粉碎室 2 6 に向かって幅寸法が小となる下部傾斜部 3 4 c を備える。すなわち、投入路 3 4 の反蓋部材側の壁面が、上方に向かって反蓋部材側に傾斜する上部傾斜面 3 8 と、下方に向かって蓋部材側に傾斜する主傾斜面 4 2 とを備える。そして、投入路 3 4 の蓋部材側の壁面が、上方に向かって蓋部材側に傾斜する上部第 1 傾斜面 4 3 と、下方に向かって蓋部材側に傾斜する上部第 2 傾斜面 4 4 と、鉛直面 4 6 と、下方に向かって反蓋部材側に傾斜する主傾斜面 4 1 とを備える。ここで、前記幅方向とは図 1 における左右方向である。また、この投入路 3 4 の下流（下端）には案内路 2 0 が配置され、この案内路 2 0 を介して粉碎室 2 6 に投入路 3 4 が連通される。

30

【 0 0 3 1 】

この際、図 1 の破線で示す状態では、変更板 3 6 が投入路 3 4 の主傾斜面 4 2 に当接し、投入口 2 2 から投入された被粉碎物はこの変更板 3 6 にガイドされて案内路 2 0 に進入する。また、図 1 の仮想線では変更板 3 6 が投入路 3 4 の主傾斜面 4 2 と平行状態が維持され、投入口 2 2 から投入された被粉碎物は、この投入路 3 4 の主傾斜面 4 2 と変更板 3 6 との間を通過して案内路 2 0 に進入する。

40

【 0 0 3 2 】

すなわち、図 1 の破線で示す状態で、被粉碎物を投入すれば、被粉碎物は変更板 3 6 及び傾斜面 4 1 に案内されて、案内路 2 0 を介して後述するハンマー部材 2 9 の先端縁の描く円弧の接線に沿って粉碎室 2 6 に入っていくことになる。図 1 の仮想線で示す状態では、被粉碎物を投入すれば、投入路 3 4 の主傾斜面 4 2 及び案内路 2 0 の傾斜面 2 0 a に沿

50

って粉碎室 2 6 に入っていくことになる。なお、ケーシング本体 3 1 の上壁 3 1 a には、ゴムや樹脂等の弾性材からなる邪魔板 9 8 が垂下されている。

【 0 0 3 3 】

粉碎手段 2 7 は、回転軸 4 5 と、この回転軸 4 5 から径方向に突出するハンマー部材 2 9 と、ケーシング 2 1 内に前記ハンマー部材 2 9 の外径側に配設される固定刃 4 7 とを備える。すなわち、図 2 に示すように、回転軸 4 5 にはその長手方向に沿って所定ピッチに配置される円板 4 8 が設けられるとともに、円板 4 8 間にスペーサ 4 9 が介在され、この円板 4 8 とスペーサ 4 9 とで各ハンマー部材 2 9 が挟まれた状態で、ボルト・ナット結合にて回転軸 4 5 とハンマー部材 2 9 とが一体化される。

【 0 0 3 4 】

この場合、ハンマー部材 2 9 (第 1 ハンマ部材 2 9 a) は、図 4 から図 6 に示すように、基端縁に凹部 5 0 が形成された断面扁平矩形の棒状体からなり、その一方の長辺の先端側に刃部 (粉碎刃) 5 2 が形成されている。また、凹部 5 0 の近傍には貫通孔 5 3 が設けられている。

【 0 0 3 5 】

そして、各円板 4 8 に貫孔 (図示省略) が設けられ、図 2 に示すように、円板 4 8 とスペーサ 4 9 とで各第 1 ハンマー部材 2 9 (2 9 a) が挟まれた状態で、円板 4 8 に貫孔、ハンマー部材 2 9 の貫通孔 5 3、及びスペーサ 4 9 に、一方の外側の円板 4 8 の外方から図示省略のボルト部材を挿通し、他方の外側の円板 4 8 から外方へ突出したボルト部材のねじ端部にナット部材 5 5 (図 1 参照) を螺着することになる。この際、ハンマー部材 2 9 a の凹部 5 0 が回転軸 4 5 の外周面に嵌合している。

【 0 0 3 6 】

図 2 に示すように、回転軸 4 5 の軸方向に沿って 4 個のハンマー部材 2 9 (2 9 a) を配置することによって、ハンマー部材集合体を構成し、図 1 に示すように、このハンマー部材集合体を周方向に沿って 9 0 度ピッチで 4 個配置されている。

【 0 0 3 7 】

また、ケーシング 2 1 の両面側には、支持脚 5 6、5 7 が配置され、この支持脚 5 6、5 7 に軸受部材 5 8、5 9 を介して回転自在に回転軸 4 5 の端部が支持されている。そして、回転軸 4 5 の一方の端部が、ベルト部材を有する連動機構 6 0 を介して図示省略の駆動用モータの出力軸に連結されている。このため、駆動用モータが駆動することによって、この駆動用モータの駆動力が連動機構 6 0 を介して回転軸 4 5 が回転する。

【 0 0 3 8 】

ところで、各固定刃 4 7 は、図 2 に示すように、第 1 刃 6 1 と、第 2 刃 6 2 と、第 1 刃 6 1 と第 2 刃 6 2 とを連結する連結片部 6 3 とからなるコの字状体にて構成され、複数の固定刃 4 7 が平板状保持用プレート 6 4 および円弧状保持用プレート 6 5 (図 7 と図 8 参照) に固着される。この場合、平板状保持用プレート 6 4 はケーシング 2 1 の上壁 3 1 a の下面に固着される。また、平板状保持用プレート 6 4 に固着される各固定刃 4 7 (4 7 a) は、連結片部 6 3 および平板状保持用プレート 6 4 に挿通されるボルト部材 6 7 がケーシング 2 1 に上壁 3 1 a に螺合される。この際、この平板状保持用プレート 6 4 に固着された複数の固定刃 4 7 は、下方、つまり粉碎室 2 6 に突出する。なお、上壁 3 1 a 側の第 1 刃 6 1 と第 2 刃 6 2 は、図 1 に示すようにその刃先 6 7 が開口部 4 0 側を向いている。

【 0 0 3 9 】

また、ハンマー部材 2 9 (2 9 a) は、前記したように回転軸 4 5 の軸心廻りに回転するので、ハンマー部材 2 9 の先端縁は回転時に円軌跡を描くことになる。そこで、前記円弧状保持用プレート 6 5 は、この円軌跡に沿った (対向) した曲率半径となる円弧形状からなる。そして、ケーシング 2 1 には、この円軌跡の外径側にこの円軌跡に沿ったプレート嵌合溝 6 6 (図 1 3 参照) が形成され、このプレート嵌合溝 6 6 に円弧状保持用プレート 6 5 が嵌合される。なお、プレート嵌合溝 6 6 は、前壁 3 1 b と後壁 3 1 c とにそれぞれ形成される円弧溝からなる。

10

20

30

40

50

【 0 0 4 0 】

円弧状保持用プレート 6 5 に取り付けられる固定刃 4 7 (4 7 b) も、その各連結片 6 3 がボルト部材 6 7 を介してこの円弧状保持用プレート 6 5 に固着される。なお、円弧状保持用プレート 6 5 は、図 7 と図 8 に示すように、基板部 7 0 と、この基板部 7 0 の内面 (固定刃 4 7 が突出する側の面) の両短辺側に配置される短辺枠 7 1 a、7 1 b と、基板部 7 0 の内面の両長辺側に配置される長辺枠 7 2 a、7 2 b とからなる。そして、一方の長辺枠 7 2 a 側に 1 個の固定刃 4 7 b が配置され、他方の長辺枠 7 2 b 側に 2 個の固定刃 4 7 b が配置されている。

【 0 0 4 1 】

この場合、円弧状保持用プレート 6 5 は一対備え、円弧状保持用プレート 6 5 間に図 1 1 と図 1 2 に示すような排出用プレート 7 3 が配置される。このため、排出用プレート 7 3 はハンマー部材 2 9 の先端縁の円軌跡に対応する円弧状体とされ、多数の排出孔 (パンチ孔) 7 4 が設けられている。そして、排出用プレート 7 3 はプレート嵌合溝 6 6 に嵌合されて回転軸 4 5 の下方に配置される。すなわち、円弧状保持用プレート 6 5 間において下部排出口 2 3 は形成され、この下部排出口 2 3 に排出用プレート 7 3 が配置されている。

10

【 0 0 4 2 】

ところで、案内路 2 0 の下流側 (下部側) には、図 1 に示すように、被粉碎物を粉碎室 2 6 側へ浮き上がらせるガイド体 7 5 が配置されている。このガイド体 7 5 は、図 9 と図 1 0 に示すように、円弧状保持用プレート 7 6 に一体的に固着されている。この場合も、円弧状保持用プレート 7 6 は、固定刃 4 7 を保持する円弧状保持用プレート 6 5 と同様、ハンマー部材 2 9 の先端縁の円軌跡に沿った (対向) した曲率半径となる円弧形状 t a i かなる。

20

【 0 0 4 3 】

また、ガイド体 7 5 はそのプレートの幅方向に延びるブロック片からなり、その上端縁には、傾斜面 7 7 が形成されている。ガイド体 7 5 は円弧状保持用プレート 7 6 に長手方向に沿って所定ピッチで 4 個配設されている。そして、この円弧状保持用プレート 7 6 が前記プレート嵌合溝 6 6 に嵌合されることによって、ガイド体 7 5 が案内路 2 0 の下流側 (下部側) に配置される。

【 0 0 4 4 】

30

この場合、案内路 2 0 の下流側から開口部 4 0 に向かって、ガイド体 7 5、固定刃 4 7 b、排出用プレート 7 3、固定刃 4 7 b と順次配置されている。そして、ハンマー部材 2 9 の回転時には、各ハンマー部材 2 9 の刃部 5 2 は、ガイド体 7 5 の間を通過するとともに、上壁 3 1 a 側の固定刃 4 7 a の第 1 刃 6 1 と第 2 刃との間を通過する。また、プレート嵌合溝 6 6 側においては、内側の 3 本のハンマー部材 2 9 の刃部 5 2 が固定刃 4 7 b の第 1 刃 6 1 と第 2 刃との間を通過し、外側の 2 本のハンマー部材 2 9 の刃部 5 2 が外側の固定刃 4 7 b の外側を通過する。なお、一対の円弧状保持用プレート 6 5 が配置された状態では、各固定刃 4 7 b はその刃先 6 7 がガイド体 7 5 側を向く。

【 0 0 4 5 】

ところで、開口部 4 0 は正面視において約 1 2 0 度をなし、前壁 3 1 b の縦方向開口端及び斜め方向開口端にそれぞれ鏑部 8 0、8 1 が設けられ、後壁 3 1 c の縦方向開口端及び斜め方向開口端にそれぞれ鏑部 8 2、8 3 が設けられている。なお、前壁 3 1 b の上下方向中間部、及び反開口端部にはリブ 8 4、8 5 が設けられている。

40

【 0 0 4 6 】

蓋部材 3 2 は、前壁 8 7 と後壁 8 8 と周壁 8 9 とを備え、その下端部がヒンジ部 9 0 にてケーシング 2 1 の本体 3 1 に矢印 C、D のように揺動可能に枢結されている。周壁 8 9 は前方から見て、ヒンジ部 9 0 から立ち上がる第 1 壁 8 9 a と、第 1 壁 8 9 a に連設される第 2 壁 8 9 b と、第 2 壁 8 9 b に連設される第 3 壁 8 9 c と、第 3 壁 8 9 c に連設される第 3 壁 8 9 d とを備える。

【 0 0 4 7 】

50

このように、前壁 8 7 は扇形状であって、ケーシング 2 1 の前壁 3 1 b の縦方向開口端面に対応する第 1 端面、ケーシング 2 1 の前壁 3 1 b の斜め方向開口端に対応する第 2 端面にはそれぞれ鏝部 9 1 , 9 2 が設けられている。後壁 8 8 も扇形状であって、ケーシング 2 1 の後壁 3 1 c の縦方向開口端面に対応する第 1 端面、ケーシング 2 1 の後壁 3 1 c の斜め方向開口端に対応する第 2 端面にはそれぞれ鏝部 (図示省略) が設けられている。

【 0 0 4 8 】

このため、図 1 の実線で示すように、蓋部材 3 2 を、前壁 8 7 の鏝部 9 1 、 9 2 をケーシング 2 1 の前壁 3 1 b の鏝部 8 0 、 8 1 に当接させることができるとともに、後壁 8 8 の鏝部をケーシング 2 1 の後壁 3 1 c の鏝部 8 2 、 8 3 に当接させることができる。

【 0 0 4 9 】

このように、当接させた状態が蓋部材 3 2 による閉状態となる。そして、この閉状態では、プレート嵌合溝 6 6 の開口部 4 0 側の開口端が塞がれ、このプレート嵌合溝 6 6 に嵌合している各プレート 6 5 , 7 3 、 7 6 の開口部側への抜けが防止される。また、各プレート 6 5 , 7 3 、 7 6 の反開口部側への抜けは、プレート嵌合溝 6 6 の反開口部端によって規制される。このため、蓋部材 3 2 による閉状態で、各プレート 6 5 , 7 3 、 7 6 を定位置に固定することができる。

【 0 0 5 0 】

また、蓋部材 3 2 の周壁 8 9 の内面には、複数の粉碎補助用凸部 9 5 が設けられている。ここで、粉碎補助用凸部 9 5 とは、断面正方形乃至矩形状の水平方向に延びるバーであり、周壁 8 9 の内面に所定ピッチで周壁 8 9 に沿って配置されている。なお、蓋部材 3 2

【 0 0 5 1 】

次に前記のように構成した粉碎機を使用した粉碎方法を説明する。まず、紙類等のシート状体を粉碎する場合を説明する。この場合は、変更手段 3 5 を図 1 の仮想線の状態、つまり、図 3 の (B) に示すように投入口 2 2 を全開状態に切り替える。この状態で、被粉碎物であるシート状体を投入口 2 2 から投入する。この投入によって、シート状体が案内路 2 0 の案内傾斜面 2 0 a に沿って粉碎室 2 6 に侵入する。この際、回転軸 4 5 を回転させてハンマー部材 2 9 を図 1 の矢印 A 方向に回転させておく。

【 0 0 5 2 】

被粉碎物が粉碎室 2 6 に入る直前において、投入口 2 2 の下流側において設けられたガイド体 7 5 によって、被粉碎物は粉碎室 2 6 側へ浮き上がる。すなわち、案内傾斜面 2 0 a に沿って下降してきたシート状体が、このガイド体 7 5 を傾斜面 7 7 にガイドされて、案内傾斜面 2 0 a から浮き上がる。このため、回転しているハンマー部材 2 9 にて、シート状体を打撃しかつ刃先で切断する。そして、切断片をハンマー部材 2 9 が巻き込んで、下部排出口側の固定刃 4 7 b と、上壁 3 1 a 側の固定刃 4 7 a とで、切断片をさらに細かく切断し、解すなどの処理を行う。

【 0 0 5 3 】

また、ハンマー部材 2 9 の先端縁が蓋部材 3 2 の粉碎補助用凸部 9 5 の近傍を通過し、このハンマー部材 2 9 の先端縁と粉碎補助用凸部 9 5 とで切断片が擦りつぶされ、粉碎物となる。粉碎物は下部排出口 2 3 に設けられた排出用プレート 7 3 の排出孔 7 4 から、このケーシング 2 1 の下部に配置された製品室 (図示省略) に排出される。この製品室 (粉碎物収納室) は、図示省略の吸引装置によって真空状態となっている。すなわち、製品室を真空状態とすることによって、上部投入口 2 2 に投入された被粉碎物が粉碎室 2 6 に吸引され、この粉碎室 2 6 にて粉碎され、粉碎物が製品室に排出される。また、製品室においては、粉碎物が圧縮される。

【 0 0 5 4 】

また、被粉碎物が磁気テープ式記録媒体、例えばカセットテープのようなプラスチックブロック体であれば、変更手段 3 5 の変更板 3 6 の位置を切り替える。この場合、図 1 の破線で示す状態とする。この状態の投入口 2 2 にプラスチックブロック体を投入する。これによって、プラスチックブロック体は、傾斜面 4 1 に案内されて粉碎室 2 6 に入る。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 5 】

この際、プラスチックブロック体は略鉛直方向に落下して粉碎室 2 6 に入る。すなわち、被粉碎物は、ハンマー部材 2 9 の回転によって形成される円軌道の接線方向に沿って粉碎室 2 6 に進入することになる。このため、粉碎室 2 6 に進入する際に、回転しているハンマー部材 2 9 に被粉碎物がかみ込むことになって、ハンマー部材 2 9 にて被粉碎物がはじき飛ばされにくくなる。

【 0 0 5 6 】

ケーシング本体 3 1 の上壁 3 1 a には、ゴムや樹脂等の弾性材からなる邪魔板 9 8 が垂下されているので、被粉碎物がたとえば弾き飛ばされても、この邪魔板 9 8 によって被粉碎物が粉碎室 2 6 に戻される。

10

【 0 0 5 7 】

このため、被粉碎物がカセットテープのようなプラスチックブロック体であっても、前記紙類等のシート状体のように、回転しているハンマー部材 2 9 にて、この被粉碎物を打撃しかつ刃先で切断する。そして、切断片をハンマー部材 2 9 が巻き込んで、下部排出口側の固定刃 4 7 と、上壁 3 1 a 側の固定刃 4 7 とで、切断片をさらに細かく切断し、解すなどの処理を行い、さらに、ハンマー部材 2 9 の先端縁と粉碎補助用凸部 9 5 とで切断片を擦りつぶし、粉碎物となる。また、製品室を真空状態とすることによって、上部投入口 2 2 に投入された被粉碎物が粉碎室 2 6 に吸引され、この粉碎室 2 6 にて粉碎され、粉碎物が製品室に排出される。

【 0 0 5 8 】

20

前記粉碎機によれば、案内路 2 0 の下流側に設けられるガイド体 7 5 にて被粉碎物が粉碎室 2 6 側に浮きあがらせることができ、ハンマー部材 2 9 に被粉碎物を接触させることができる。すなわち、被粉碎物が粉碎室 2 9 の内面に付着することがなくなると、被粉碎物を安定して粉碎することができる。

【 0 0 5 9 】

粉碎物は排出用プレート 7 3 の孔部 7 4 から外部（下方）へ排出するので、この孔部 7 4 の径よりも大きな粉碎物は排出されないで、粉碎室 2 6 に留まり、さらにハンマー部材 2 9 と固定刃 4 7 によって粉碎される。このため、孔部 7 4 の孔径以下に粉碎された粉碎物のみを外部へ排出することができる。また、固定刃 4 7 及びガイド体 7 5 はそれぞれ円弧状保持用プレート 6 5 , 7 6 に付設され、その取り扱い性に優れる。

30

【 0 0 6 0 】

ケーシング 2 1 のプレート嵌合溝 6 6 に固定刃 4 7 及びガイド体 7 5 をそれぞれ円弧状保持用プレート 6 5 , 7 6 に装着することによって、排出用プレート 7 3 と、固定刃 4 7 及びガイド体 7 5 のプレート 6 5 , 7 6 とをケーシング 2 1 に装着することができ、固定刃 4 7 やガイド体 7 5 等のセットが容易となる。しかも、プレート 6 5 , 7 6 の装着作業をケーシング 2 1 に設けられた開口部 4 0 を介して行うことができる。開口部 4 0 を蓋部材 3 2 にて閉状態とすることによって、プレート嵌合溝 6 6 に装着された各プレート 6 5 , 7 6 を固定することができる。

【 0 0 6 1 】

このため、開口部 4 0 を開状態して、ケーシング 2 1 のプレート嵌合溝 6 6 に固定刃 4 7 及びガイド体 7 5 をそれぞれ円弧状保持用プレート 6 5 , 7 6 に嵌合させて、蓋部材 3 2 を閉状態とすれば、固定刃 4 7 やガイド体 7 5 等と定位置にセットすることができる。また、セットした状態から蓋部材 3 2 を開状態とすれば、各プレート 6 5 , 7 6 の固定状態が解除され、排出用プレート 7 3 と、固定刃 4 7 及びガイド体 7 5 のプレート 6 5 , 7 6 の取り出しが可能となる。

40

【 0 0 6 2 】

したがって、固定刃 4 7 やガイド体 7 5 等のメンテナンスや取替え作業を短時間かつ確実に行うことができ、この粉碎機の長期に亘って安定した使用が可能となり、ランニングコスト低減に寄与する。

【 0 0 6 3 】

50

変更手段 35 にて、上部投入口 22 に投入する被粉碎物の種類に応じて粉碎室 26 への投入方向を変更することができるので、1 種類の粉碎機にて、種々の種類の被粉碎物に対応でき、大幅なコスト低減を図ることができる。

【0064】

また、ハンマー部材 29 と固定刃 47 とで被粉碎物を粉碎するので、柔らかい帳簿などの紙類であっても、硬い基板等であっても粉碎可能であり、種々の情報（個人情報等）を記憶している記憶媒体を再生不能な状態まで粉碎できる。しかも、既存のシュレッダーで紙を粉碎した場合、紙の繊維が細かく切断されるため、リサイクル性に劣るが、本発明の粉碎機で紙を粉碎した場合、紙の繊維が比較的残り、リサイクル性に優れる。

【0065】

ところで、ハンマー部材 29 としては図 14 から図 16 に示すようなものであってもよい。この場合のハンマー部材（第 2 ハンマー部材）29b は、先端側に平板ハンマー部 100 を有し中央に粉碎刃 101 を有するものである。このハンマー部材 29b においても、基端縁に回転軸 45 の外周面に嵌合する凹部 50 が形成されているとともに、この凹部 50 の近傍には、このハンマー部材 29b の取り付け用の貫通孔 53 が設けられている。

【0066】

このため、このハンマー部材 29b においても、簡単にかつ短時間に回転軸 45 に取り付けことができ、回転軸 45 と一体に回転することができる。特に、このハンマー部材 29 を使用することによって、先端側の平板ハンマー部 100 にて被粉碎物を打撃できて破碎できる。また、粉碎室 26 の中央部においてハンマー部材 29b 等に絡まるテープ等を切断（せん断）することができる。

【0067】

従って、この図 14 から図 16 に示すハンマー部材 29b はカセットテープ類を粉碎するのに最適となる。なお、前記図 4 から図 6 に示すハンマー部材 29a であっても、カセットテープ類の粉碎が可能であり、また、図 14 から図 16 に示すハンマー部材 29b であっても、紙類の粉碎も可能である。

【0068】

各ハンマー部材 29a, 29b の取り付け取り外しを簡単かつ短時間で行うことができるので、図 14 等 に示すハンマー部材 29b と、図 4 等 に示すハンマー部材 29a とを揃えておき、粉碎する被粉碎物に応じてハンマー部材 29 を交換するようにできる。

【0069】

ハンマー部材 29 を複数種揃えることによって、被粉碎物の種類に応じてハンマー部材 29 を交換できる。このため、被粉碎物は粉碎するのに最適なハンマー部材 29 にて粉碎することができ、粉碎機としての粉碎精度が向上する。

【0070】

このように、前記粉碎機では、被粉碎物としては、基板（電子部品等が実装された基板）、カセットテープなどの磁気テープ式記録媒体、光学式記録媒体、紙等の種々のものが可能である。すなわち、この粉碎機では、硬いもの（例えば、基盤）から柔らかいもの（例えば、紙類）まで、一台で粉碎することができる。このため、従来では、投入する被粉碎物に材質、形状、大きさ、硬さ等によって、使用する粉碎機は選定されていたが、この粉碎機を用いれば、硬いものから柔らかいものまで幅の広い用途の粉碎を一台で可能となる。したがって、設備費用の低減を図ることができるとともに、ランニングコストも下がり、全体として処理費用も安くなって、個人情報の保護及びリサイクル性に優れる。

【0071】

以上、本発明の実施形態につき説明したが、本発明は前記実施形態に限定されることなく種々の変形が可能であって、例えば、前記実施形態では、ハンマー部材集合体の数、および各ハンマー部材集合体のハンマー部材 29 の数の増減は任意である。一枚のプレート 64、65 に配置される固定刃 47 の数の増減も任意である。さらに、プレート嵌合溝 66 に嵌合されるプレート 65 の数やプレート 65 の周方向長さも任意に設定できる。

【0072】

固定刃４７を固定するプレート６５にも排出孔を設け、この排出孔から製品室(粉碎物収納室)に粉碎物を排出するようにしてもよい。また、この場合の排出孔や排出用プレートの排出孔７４としては、円形孔にかぎらず、楕円孔、三角形孔、および矩形孔等の形状のものを採用でき、さらには、スリット孔等であってもよい。

【００７３】

前記実施形態では、蓋部材３２に粉碎補助用凸部９５を配置していたが、この粉碎補助用凸部９５を省略しても、この粉碎補助用凸部９５に代えて固定刃４７を配置するようにしてもよい。

【００７４】

さらに、ハンマー部材２９の回転数としても、被粉碎物の種類等に応じて変更でき、この際、粉碎初期と粉碎終期とで回転数を変化させてもよい。この場合、粉碎初期においては低速とし、その後、次第に高速化したり、粉碎初期において低速で所定時間運転し、その後中速に切り替えて、この中速を所定時間運転し、次に高速に切り替えて、この高速を所定時間運転したりすることができる。

【図面の簡単な説明】

【００７５】

【図１】本発明の実施形態を示す粉碎機の正面図である。

【図２】前記粉碎機の蓋部材を外した状態の側面図である。

【図３】前記粉碎機の上部投入口を示し、（Ａ）はカセットテープ類を投入するときの平面図であり、（Ｂ）は紙類を投入するときの平面図である。

【図４】前記粉碎機のハンマー部材の正面図である。

【図５】前記粉碎機のハンマー部材の側面図である。

【図６】図４のＸ－Ｘ線断面図である。

【図７】切断刃と保持用プレートとを示す平面図である。

【図８】切断刃を保持している保持用プレートの断面図である。

【図９】ガイド体と保持用プレートとを示す平面図である。

【図１０】ガイド体を保持している保持用プレートの断面図である。

【図１１】排出用プレートの平面図である。

【図１２】排出用プレートの断面図である。

【図１３】要部簡略図である。

【図１４】他のハンマー部材の正面図である。

【図１５】他のハンマー部材の側面図である。

【図１６】図１４のＹ－Ｙ線断面図である。

【図１７】従来の粉碎機の断面図である。

【符号の説明】

【００７６】

- ２０ 案内路
- ２１ ケーシング
- ２２ 上部投入口
- ２３ 下部排出口
- ２６ 粉碎室
- ２９ ハンマー部材
- ３２ 蓋部材
- ３５ 変更手段
- ４０ 開口部
- ４５ 回転軸
- ４７ 固定刃
- ５２ 粉碎刃
- ６５ 円弧状保持用プレート
- ６６ プレート嵌合溝

10

20

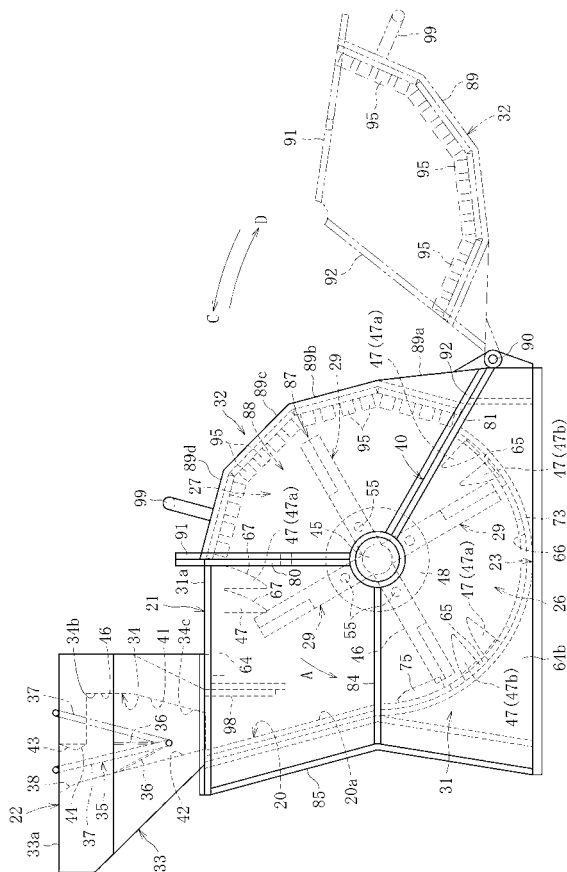
30

40

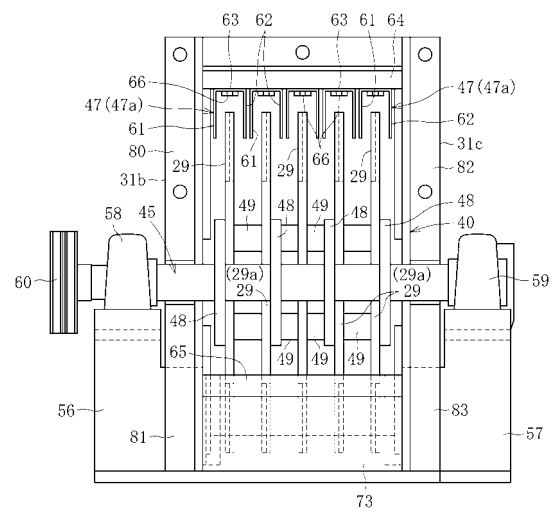
50

- 7 3 排出用プレート
- 7 4 排出孔
- 7 5 ガイド体
- 7 6 円弧状保持用プレート
- 9 5 粉碎補助用凸部
- 1 0 0 平板ハンマー部
- 1 0 1 粉碎刃

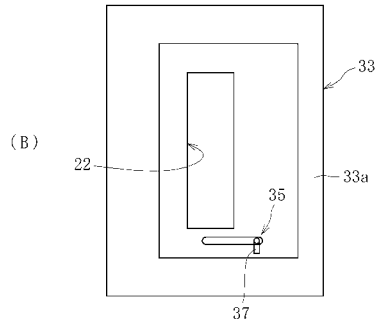
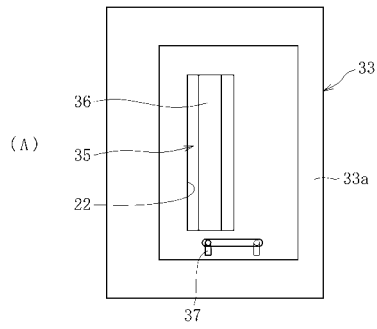
【図 1】



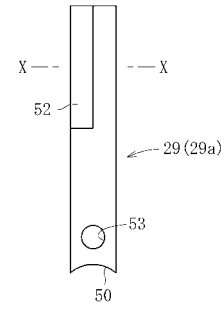
【図 2】



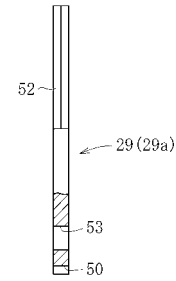
【図 3】



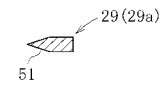
【図 4】



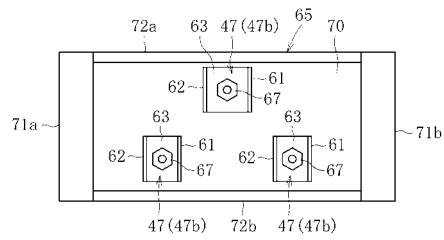
【図 5】



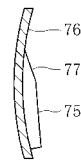
【図 6】



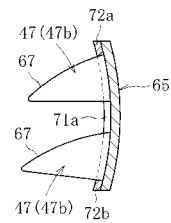
【図 7】



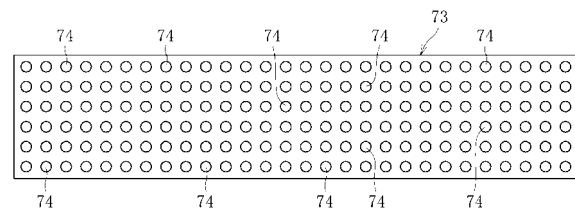
【図 10】



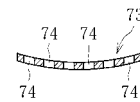
【図 8】



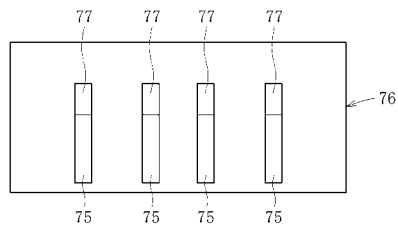
【図 11】



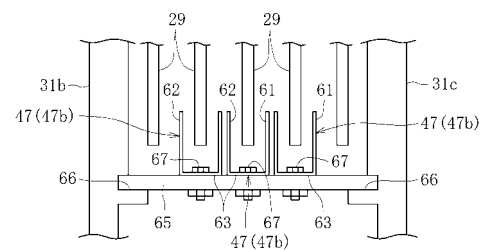
【図 12】



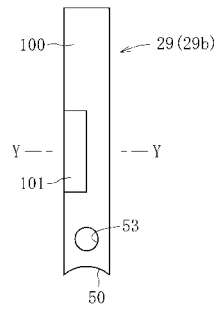
【図 9】



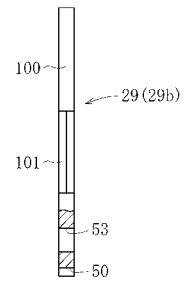
【図 13】



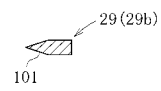
【図 14】



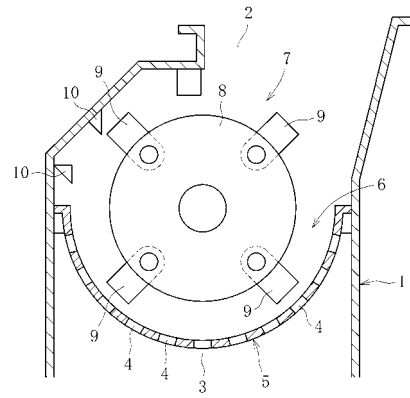
【図 15】



【図 16】



【図 17】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開平08-168684(JP,A)
特開昭49-045458(JP,A)
特開平08-084937(JP,A)
特開2004-230295(JP,A)
特開昭53-078306(JP,A)
実開平02-100647(JP,U)
特開平09-057132(JP,A)
特表平06-509739(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B02C 13/00
B02C 18/00