

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5564894号
(P5564894)

(45) 発行日 平成26年8月6日 (2014.8.6)

(24) 登録日 平成26年6月27日 (2014.6.27)

(51) Int. Cl. F 1
B O 2 C 15/04 (2006.01) B O 2 C 15/04
B O 2 C 17/18 (2006.01) B O 2 C 17/18 B

請求項の数 2 (全 10 頁)

(21) 出願番号	特願2009-248494 (P2009-248494)	(73) 特許権者	000000099
(22) 出願日	平成21年10月29日 (2009.10.29)		株式会社 I H I
(65) 公開番号	特開2011-92850 (P2011-92850A)		東京都江東区豊洲三丁目1番1号
(43) 公開日	平成23年5月12日 (2011.5.12)	(74) 代理人	100083563
審査請求日	平成24年8月23日 (2012.8.23)		弁理士 三好 祥二
		(72) 発明者	半田 典久
			東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
			社 I H I 内
		(72) 発明者	山崎 秀作
			東京都江東区豊洲三丁目1番1号 株式会
			社 I H I 内
		審査官	村上 勝見

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 堅型ミル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

分級室を形成するハウジングと、該ハウジングの下部に収納され、テーブル駆動装置によって回転駆動される粉碎テーブルと、加圧ローラを回転自在に保持する軸保持部と、前記加圧ローラと前記軸保持部の間に設けられたラビリンスシールと、前記粉碎テーブルに前記加圧ローラを押圧し、前記粉碎テーブル上の塊状物を粉碎するローラ加圧装置とを具備し、前記ラビリンスシールは前記加圧ローラに設けられた回転ラビリンスリングと、該回転ラビリンスリングよりも内側に位置し前記軸保持部に設けられた固定ラビリンスリングとで構成され、前記回転ラビリンスリングの内周面に前記固定ラビリンスリングの外周面を掃引可能なブラシを設け、前記固定ラビリンスリング外周面の下部に切欠きを形成し、前記ブラシが前記切欠きを通過する様にしたことを特徴とする堅型ミル。

10

【請求項 2】

前記ブラシは前記回転ラビリンスリングの全周に亘って設けられた請求項 1 の堅型ミル。

。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、石炭、石灰岩等の塊状物を微粉に粉碎する堅型ミルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

20

石炭を燃料とする石炭焚きボイラでは、塊状の石炭を堅型ミルにより粉碎して微粉炭とし、微粉炭を1次空気と共に燃焼装置であるバーナに供給している。

【0003】

先ず、図4、図5に於いて、従来の堅型ミルの概略について説明する。

【0004】

従来の堅型ミルでは、石炭を粉碎する粉碎テーブル1が回転可能に設けられ、該粉碎テーブル1は減速機2を介してテーブル駆動モータ3に連結され、該テーブル駆動モータ3によって前記粉碎テーブル1が回転される。

【0005】

又、前記粉碎テーブル1の上方には、加圧ローラ4を有する加圧ローラユニット5（後述）が複数個、例えば120°間隔で3個設けられており、該加圧ローラユニット5は図示しないローラ加圧装置によって前記粉碎テーブル1上に押下されている。

10

【0006】

石炭の粉碎処理の際には、図示しない石炭供給装置から塊状の石炭が前記粉碎テーブル1の中央に投下され、それと並行して前記粉碎テーブル1が前記減速機2を介して前記テーブル駆動モータ3により回転される。

【0007】

又、前記加圧ローラ4は回転自在であり、前記粉碎テーブル1に従動回転しており、該粉碎テーブル1上に投下された石炭は、該粉碎テーブル1の回転によって移動し、前記加圧ローラ4に噛込まれることで粉碎される。

20

【0008】

次に、図6に於いて、従来の前記加圧ローラユニット5について説明する。

【0009】

該加圧ローラユニット5は、ローラ軸8と、該ローラ軸8に回転自在に支持された前記加圧ローラ4と、前記ローラ軸8を保持し、図示しないローラ加圧装置の押圧により前記加圧ローラ4を前記粉碎テーブル1に押下する保持部7とで構成されている。

【0010】

前記加圧ローラ4は、前記ローラ軸8に設けられた軸受9を介して設けられたローラ車輪部11と、該ローラ車輪部11と前記軸受9と前記ローラ軸8とで形成された空間をオイルで満たしたオイルバス12と、前記ローラ車輪部11に外嵌又は装着されたローラタイヤ13とを具備し、該ローラタイヤ13が図示しないローラ加圧装置によって前記粉碎テーブル1に押下される様になっている。

30

【0011】

又、前記ローラ車輪部11の先端には、先端開口を封止する閉止キャップ14が設けられ、前記加圧ローラ4の基部には前記ローラ軸8と前記軸受9の間を液密に閉塞する軸シール15が設けられ、前記オイルバス12を液密に封止する。

【0012】

前記保持部7は、前記ローラ軸8を支持する軸保持部17と、図示しないローラ加圧装置によって押圧される圧力受け18と、該圧力受け18が押圧された際に回転中心となるピボット軸19とを具備している。

40

【0013】

前記ローラ車輪部11の後部周縁には、金属製でリング形状の回転ラビリンスリング16が前記ローラ軸8と同心に突設され、前記軸保持部17の先端部20の周縁には、金属製でリング形状の固定ラビリンスリング21が前記ローラ軸8と同心に突設され、前記回転ラビリンスリング16の径は前記固定ラビリンスリング21の径よりも大きくなっている。

【0014】

前記回転ラビリンスリング16と前記固定ラビリンスリング21は、僅かに隙間を空けて重なり合う様になっており、前記回転ラビリンスリング16と前記固定ラビリンスリング21でラビリンスシール30が構成されている。該ラビリンスシール30は、前記回転

50

ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１によって前記加圧ローラ４と前記保持部７の間の開口面積を減少させ、更に後述するシールエアを堅型ミル内に噴出させることで、堅型ミル内からの微粉炭の進入を防止する機能を有している。

【００１５】

又、前記ピボット軸１９及び前記軸保持部１７に掛渡ってシールエア流路２２が形成され、該シールエア流路２２を介して前記ラビリンスシール３０の内側に形成される空間２３が堅型ミルの外部と連通しており、前記シールエア流路２２は前記空間２３の反対側で図示しないシールエア供給手段と接続されている。

【００１６】

従来の堅型ミルでは、石炭の粉碎処理中、図示しないシールエア供給手段よりシールエアを前記シールエア流路２２を介して前記空間２３に供給し、前記回転ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１の間から堅型ミル内にシールエアを吹出させることで、前記回転ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１の間から前記空間２３内に微粉炭が入らない様にしている。

【００１７】

然し乍ら、微粉炭の粒径が大きかった場合、或は大量の微粉炭が降り注いだ場合には、前記回転ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１の間から吹出るシールエアだけでは進入を防止できない。この為、数ヶ月に一度程度の割合で、微粉炭が前記回転ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１の間に詰ることがある。

【００１８】

粉炭が前記回転ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１の間に詰ると、摩擦により前記加圧ローラ４の回転が抑制されると共に、詰った粉炭に微粉炭が堆積することによる目詰りが発生し、更に目詰りした状態で運転した場合は、前記回転ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１が摩耗する。或は前記加圧ローラ４の回転が停止する。この為、前記回転ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１の交換が必要となり、保守コストが高くなるという問題がある。又、摩耗を防ぐ為には前記回転ラビリンスリング１６と前記固定ラビリンスリング２１の定期的な清掃が必要となる為、やはり保守コストが増すという問題があった。

【先行技術文献】

【特許文献】

【００１９】

【特許文献１】特開２００２－５９０１６号公報

【特許文献２】特開平１０－１４６５３６号公報

【特許文献３】特表２００２－５１９１７５号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【００２０】

本発明は斯かる実情に鑑み、微粉炭がラビリンスシール間に詰ることによる、該ラビリンスシールの摩耗及び加圧ローラの回転の抑制を防止する堅型ミルを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【００２１】

本発明は、分級室を形成するハウジングと、該ハウジングの下部に収納され、テーブル駆動装置によって回転駆動される粉碎テーブルと、加圧ローラを回転自在に保持する軸保持部と、前記加圧ローラと前記軸保持部の間に設けられたラビリンスシールと、前記粉碎テーブルに加圧ローラを押圧し、前記粉碎テーブル上の塊状物を粉碎するローラ加圧装置とを具備し、前記ラビリンスシールは前記加圧ローラに設けられた回転ラビリンスリングと、前記軸保持部に設けられた固定ラビリンスリングとで構成され、前記回転ラビリンスリングにスクレーパを設け、前記固定ラビリンスリングに切欠きを形成した堅型ミルに係るものである。

【0022】

又本発明は、前記スクレーパは前記回転ラビンスリングの全周に亘って設けられた堅型ミルに係り、更に又本発明は、前記切欠きは前記固定ラビンスリングの下部に形成された堅型ミルに係るものである。

【発明の効果】

【0023】

本発明によれば、分級室を形成するハウジングと、該ハウジングの下部に収納され、テーブル駆動装置によって回転駆動される粉碎テーブルと、加圧ローラを回転自在に保持する軸保持部と、前記加圧ローラと前記軸保持部の間に設けられたラビンスシールと、前記粉碎テーブルに加圧ローラを押圧し、前記粉碎テーブル上の塊状物を粉碎するローラ加圧装置とを具備し、前記ラビンスシールは前記加圧ローラに設けられた回転ラビンスリングと、前記軸保持部に設けられた固定ラビンスリングとで構成され、前記回転ラビンスリングにスクレーパを設け、前記固定ラビンスリングに切欠きを形成したので、前記回転ラビンスリング、前記固定ラビンスリング間に粉炭が詰った場合には、前記スクレーパによって粉炭を掻出して移動させることができ、更に掻出した粉炭を前記切欠きから前記ハウジング内に放出することができ、前記回転ラビンスリング、前記固定ラビンスリング間に粉炭が詰ったまま前記加圧ローラを回転させることによる前記ラビンスシールの摩耗、及び前記加圧ローラの回転の抑制を防止することができる。

10

【0024】

又本発明によれば、前記スクレーパは前記回転ラビンスリングの全周に亘って設けられたので、前記スクレーパによって前記回転ラビンスリング、前記固定ラビンスリング間に詰った粉炭を掻出して移動させるだけではなく、該スクレーパ自体によって前記粉炭の進入を防止でき、前記回転ラビンスリング、前記固定ラビンスリング間に石炭が詰る機会を大幅に軽減させることができる。

20

【0025】

更に又本発明によれば、前記切欠きは前記固定ラビンスリングの下部に形成されたので、前記回転ラビンスリング、前記固定ラビンスリング間に詰った粉炭を、前記スクレーパだけではなく重力によっても移動させることができるので、より効率よく粉炭を前記切欠きから前記ハウジング内に放出することができるという優れた効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

30

【0026】

【図1】本発明に於ける堅型ミルの概略立断面図である。

【図2】本発明に於ける加圧ローラユニットの拡大立断面図である。

【図3】本発明に於けるラビンスシールの拡大断面図である。

【図4】従来の堅型ミルに於ける作用を説明する側面図である。

【図5】従来の堅型ミルに於ける作用を説明する平面図である。

【図6】従来の加圧ローラユニットの拡大立断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0027】

以下、図面を参照しつつ本発明の実施例を説明する。

40

【0028】

先ず、図1に於いて、本発明が実施される堅型ミル10の概略について説明する。尚、図1中、図4～図6中と同等のものには同符号を付し、その説明を省略する。

【0029】

中空構造又は脚構造の基台24に筒状のハウジング25が立設され、該ハウジング25によって密閉された空間が形成される。該空間の下部には減速機2を介して粉碎テーブル1が設けられ、前記減速機2はテーブル駆動モータ3によって駆動され、該テーブル駆動モータ3は前記減速機2によって定速又は可変速で回転される。

【0030】

前記粉碎テーブル1の上面には、断面が円弧状の凹溝26を有するテーブルセグメント

50

27が設けられている。

【0031】

前記粉碎テーブル1の回転中心から放射状に所要組数、例えば3組の加圧ローラユニット5が120°間隔で設けられている。該加圧ローラユニット5は、加圧ローラ4を有し、ピボット軸19を中心に傾動自在となっている。又、前記ハウジング25の下部には、放射状に貫通する3組のローラ加圧装置28が設けられている。該ローラ加圧装置28は、アクチュエータ、例えば油圧シリンダ29を具備し、該油圧シリンダ29によって前記加圧ローラ4を前記凹溝26に押圧する様になっている。

【0032】

前記粉碎テーブル1の下方には1次空気室31が形成され、前記ハウジング25内部の前記粉碎テーブル1より上方は、分級室32となっている。

10

【0033】

前記ハウジング25の下部には1次空気供給口33が取り付けられ、該1次空気供給口33は図示しない送風機に接続されると共に、前記1次空気室31に連通している。前記粉碎テーブル1の周囲には、1次空気の吹出し口34が全周に設けられている。

【0034】

前記ハウジング25の上側には石炭給排部35が設けられており、該石炭給排部35の中心部を貫通する様にパイプ状の給炭管36が設けられ、該給炭管36が前記ハウジング25の内部に延出し、下端が前記粉碎テーブル1の中央上方に位置している。前記給炭管36には石炭が供給され、供給された石炭は前記粉碎テーブル1の中心部に落下する様になっている。

20

【0035】

前記給炭管36には、回転管37が回転管支持部38に軸受39を介して回転自在に設けられている。前記回転管37は、プーリ41とプーリ42との間に掛渡されたベルト43及び前記プーリ42が設けられた減速機44を介して分級機モータ45によって回転される様になっている。

【0036】

又、前記回転管37、前記プーリ41、前記プーリ42、前記ベルト43、前記減速機44、前記分級機モータ45、ブレード46によって分級機47が構成されている。

【0037】

前記ブレード46は短冊状であり、倒立円錐曲面上に円周方向に所要角度ピッチで配設される。又、前記ブレード46は下端から上端に向って前記回転管37から離反する様に傾斜しており、ブレード支持部48を介して前記回転管37に取り付けられている。

30

【0038】

前記分級機47の下方には、前記分級室32を上下に仕切る様に逆円錐形状のリジェクトシュート49が配設され、該リジェクトシュート49には円周方向に所要角度ピッチで、粉炭を含む1次空気が通過するスリット51が穿設されている。

【0039】

前記リジェクトシュート49は上端を前記ハウジング25に固着されると共に、前記回転管37に固着されたブラケット52を介してリジェクトシュート支持部53によって支持されている。又、前記リジェクトシュート49の下端部は円筒形状となっており、下端は開放されて前記給炭管36との間に開口部54が形成される。

40

【0040】

前記石炭給排部35には、粉碎された微粉炭を送給する微粉炭送給管55が接続されており、該微粉炭送給管55はボイラのバーナ（図示せず）に接続されている。

【0041】

次に、前記堅型ミル10に於ける石炭の粉碎について説明する。

【0042】

図1中、実線は1次空気の流れを示しており、点線は石炭の流れを示している。

【0043】

50

前記粉碎テーブル 1 が、前記減速機 2 を介して前記テーブル駆動モータ 3 により回転され、前記 1 次空気供給口 3 3 より 200℃前後の 1 次空気が前記 1 次空気室 3 1 に導入された状態で、前記給炭管 3 6 より塊状の石炭が投入される。塊状の石炭は、前記給炭管 3 6 の下端より前記粉碎テーブル 1 の中心部に流落し、該粉碎テーブル 1 上に供給される。

【0044】

該粉碎テーブル 1 上の石炭は、該粉碎テーブル 1 の回転による遠心力で外周方向に移動し、前記加圧ローラ 4 に噛込まれて粗粉炭と微粉炭からなる粉炭に粉碎され、更に遠心力によって外周に移動する。

【0045】

前記 1 次空気供給口 3 3 より前記 1 次空気室 3 1 に導入された 1 次空気が、前記粉碎テーブル 1 の前記吹出し口 3 4 より吹上がり、遠心力によって前記テーブルセグメント 2 7 を乗越えた粉炭は、前記吹出し口 3 4 から吹上がった 1 次空気に乗って前記分級室 3 2 の外周部を前記ハウジング 2 5 の壁面に沿って上昇する。

10

【0046】

前記分級室 3 2 の外周を 1 次空気に乗って上昇する粉炭は、粒径の大きい一部の粗粉炭が上昇途中で自重により前記粉碎テーブル 1 上に落下し、一部が前記リジェクトシュート 4 9 の下面に衝突し、下方外周側に弾かれる。前記リジェクトシュート 4 9 に弾かれた粗粉炭は前記粉碎テーブル 1 上に落下する。残りの粗粉炭及び微粉炭は、1 次空気に乗って前記スリット 5 1 を通抜け、前記分級室 3 2 を更に上昇する。

【0047】

20

前記スリット 5 1 を通り抜けた粗粉炭及び微粉炭は、1 次空気と共に前記分級機 4 7 に流入する。前記分級機モータ 4 5 によって回転する前記ブレード 4 6 を横切る際に、所定の粒径以上の粗粉炭は前記ブレード 4 6 と衝突して弾かれる。又、前記ブレード 4 6 が倒立円錐曲面上に設けられている為、粗粉炭は前記分級室 3 2 の外周側に弾き飛ばされる。又、所定の粒径以下の微粉炭は 1 次空気に乗って前記ブレード 4 6 を横切り、前記微粉炭送給管 5 5 より送出され、ボイラのバーナ（図示せず）に供給される。

【0048】

前記ブレード 4 6 によって弾き飛ばされた粗粉炭は、前記分級室 3 2 の外周部を落下し、前記リジェクトシュート 4 9 の斜面に沿って滑落し、前記開口部 5 4 より前記粉碎テーブル 1 の中心部に落下する。落下した粗粉炭は、該粉碎テーブル 1 の回転遠心力によって前記凹溝 2 6 迄移動し、前記加圧ローラ 4 によって再度粉碎される。又、滑落する粗粉炭の一部は前記スリット 5 1 から落下する様になっている。

30

【0049】

次に、図 2、図 3 に於いて、本実施例に於ける前記加圧ローラユニット 5 について説明する。尚、図 2、図 3 中、図 4～図 6 中と同等のものには同符号を付し、その説明を省略する。

【0050】

前記加圧ローラユニット 5 は、加圧ローラ 4 と保持部 7 とローラ軸 8 とで構成され、前記加圧ローラ 4 はローラ軸 8 によって回転自在に支持され、前記保持部 7 は前記ローラ軸 8 を支持し、前記油圧シリンダ 2 9 からの押圧により前記ピボット軸 1 9 を介して前記加圧ローラ 4 を前記粉碎テーブル 1 上に押下する軸保持部 1 7 を有している。

40

【0051】

前記加圧ローラ 4 の先端は閉止キャップ 1 4 によって覆われ、前記加圧ローラ 4 基部は軸シール 1 5 によって塞がれており、前記閉止キャップ 1 4 と前記軸シール 1 5 によって前記加圧ローラ 4 と前記ローラ軸 8 との隙間が液密に封止される。

【0052】

又、前記軸保持部 1 7 の先端には先端部 2 0 が形成され、該先端部 2 0 の前面周縁には、前記ローラ軸 8 と同心の固定ラビリンスリング 2 1 が突設され、ローラ車輪部 1 1 の後面周縁には、前記ローラ軸 8 と同心の回転ラビリンスリング 1 6 が突設されている。

【0053】

50

前記先端部 20 及び前記固定ラビリンスリング 21 の外周の下部には、前記先端部 20 から前記固定ラビリンスリング 21 に亘って切欠き 56 が形成されており、該切欠き 56 は一部が前記回転ラビリンスリング 16 と重なり合い、残りが前記分級室 32 に露出する様になっている。尚、前記切欠き 56 を形成する箇所は、前記先端部 20 及び前記固定ラビリンスリング 21 の下部だけではなく、下半分であれば別の箇所に形成してもよい。

【0054】

前記回転ラビリンスリング 16 の内周には、例えば金属製ブラシ等のスクレーパ 57 が全周に亘って設けられており、該スクレーパ 57 は前記加圧ローラ 4 の回転によって、前記固定ラビリンスリング 21 の外周面を掃引する。又、前記スクレーパ 57 の前記回転ラビリンスリング 16 の先端側の一部が、前記切欠き 56 内を通る様になっている。

10

【0055】

又、前記回転ラビリンスリング 16 と前記固定ラビリンスリング 21 でラビリンスシール 30 が構成され、該ラビリンスシール 30 と前記ローラ軸 8 との間には空間 23 が形成され、該空間 23 にシールエア流路 22 を介して図示しないシールエア供給手段よりシールエアが導入される様になっている。

【0056】

尚、前記スクレーパ 57 の材質は、金属製ではなく樹脂製のブラシでもよく、該スクレーパ 57 は、前記回転ラビリンスリング 16 内面の全周ではなく一部に設けてもよい。

【0057】

上記構成を有する本実施例の前記堅型ミル 10 に於いては、石炭の粉碎処理中、前記加圧ローラ 4 は前記ローラ加圧装置 28 によって粉碎テーブル 1 上に押下され、該粉碎テーブル 1 が回転することで従動回転される。前記回転ラビリンスリング 16 は、前記加圧ローラ 4 の回転により回転し、前記スクレーパ 57 は前記固定ラビリンスリング 21 の外周面を掃引している。

20

【0058】

又、図示しないシールエア供給手段より供給されるシールエアが、前記シールエア流路 22、前記空間 23 を経由して前記回転ラビリンスリング 16 と前記固定ラビリンスリング 21 の間から前記分級室 32 に放出される。給炭管 36 からは塊状の石炭が投下され、前記加圧ローラ 4 で粉碎された石炭（粉炭）、或は前記粉碎テーブル 1 上で弾んだ石炭は、分級室 32 内を舞上がり、舞上がった石炭の一部が前記加圧ローラユニット 5 に降り注いでいる。

30

【0059】

前記回転ラビリンスリング 16 の内周面に全周に亘って設けられた前記スクレーパ 57 は、前記加圧ローラ 4 の回転と共に前記固定ラビリンスリング 21 の外周面を掃引している。従って、前記回転ラビリンスリング 16 と前記固定ラビリンスリング 21 の間に入込もうとした粉炭の大部分は、前記回転ラビリンスリング 16 と前記固定ラビリンスリング 21 の間から放出されるシールエアだけでなく、前記スクレーパ 57 によって遮られ、前記回転ラビリンスリング 16 と前記固定ラビリンスリング 21 の間への進入防止効果が従来よりも更に向上している。

【0060】

40

又、前記回転ラビリンスリング 16 と前記固定ラビリンスリング 21 の間に入込んだ一部の粉炭は、前記スクレーパ 57 により掻出され、前記加圧ローラ 4 の回転方向へと移動させられる。前記スクレーパ 57 によって移動させられた粉炭は、前記固定ラビリンスリング 21 下部の前記切欠き 56 に落下し、該切欠き 56 より前記分級室 32 へ放出される。

【0061】

尚、前記スクレーパ 57 を前記回転ラビリンスリング 16 の内周面の一部に設けた場合であっても、前記回転ラビリンスリング 16 と前記固定ラビリンスリング 21 の間に粉炭が詰り、前記ラビリンスシール 30 が目詰りを起した際には、前記スクレーパ 57 によって詰った粉炭を掻出して移動させ、前記切欠き 56 より前記分級室 32 へ放出することが

50

できる。

【0062】

又、前記スクレーパ57のブラシの毛の長さは、前記固定ラビリンスリング21の外周面を掃引できるだけの長さがあればよく、前記スクレーパ57が前記固定ラビリンスリング21の外周面を掃引することで、前記回転ラビリンスリング16と前記固定ラビリンスリング21の間に詰った粉炭を掻出し、前記スクレーパ57或は重力によって粉炭を移動させ、前記切欠き56より粉炭を前記分級室32に放出することができる。

【0063】

上述の様に、本実施例では前記固定ラビリンスリング21の外周面を掃引する前記スクレーパ57により、粉体が前記回転ラビリンスリング16と前記固定ラビリンスリング21の間に進入するのを防ぐ効果を増大させ、更に粉体が前記回転ラビリンスリング16と前記固定ラビリンスリング21の間に入込み、前記ラビリンスシール30が目詰りを起した場合であっても、前記スクレーパ57によって粉体を掻出し、移動させて前記切欠き56より前記分級室32に放出することができる。

10

【0064】

従って、前記回転ラビリンスリング16と前記固定ラビリンスリング21の間に粉炭が詰ったままの状態では石炭の粉碎処理が継続されることがなく、該ラビリンスシール30が目詰りを起したまま処理を継続することにより、前記回転ラビリンスリング16及び前記固定ラビリンスリング21が摩耗すること、及び前記加圧ローラ4の回転が妨げられることを抑止することができる。

20

【0065】

尚、上記実施例は、塊状の石炭を粉碎する縦型ミルについて説明したが、本発明は、石灰岩等の塊状物の粉碎に対しても実施可能であることは言う迄もない。

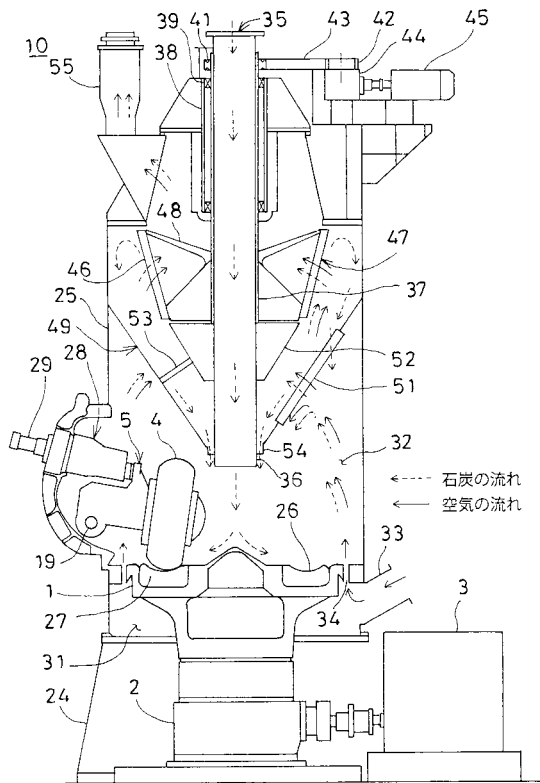
【符号の説明】

【0066】

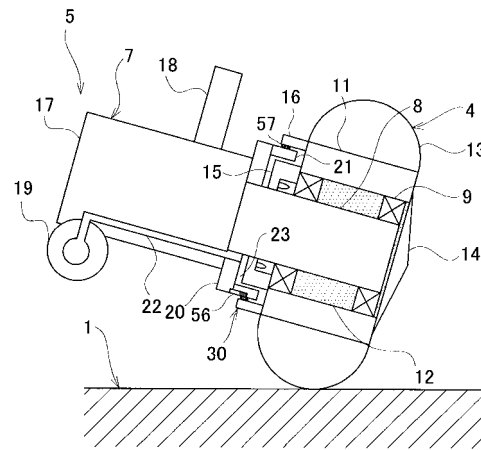
1	粉碎テーブル
4	加圧ローラ
5	加圧ローラユニット
10	縦型ミル
16	回転ラビリンスリング
17	軸保持部
21	固定ラビリンスリング
30	ラビリンスシール
56	切欠き
57	スクレーパ

30

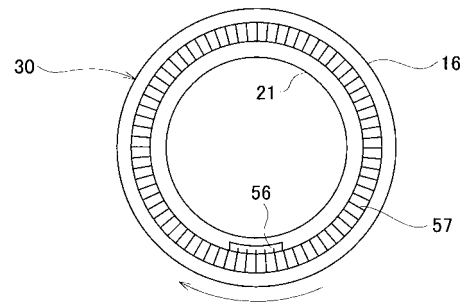
【図 1】



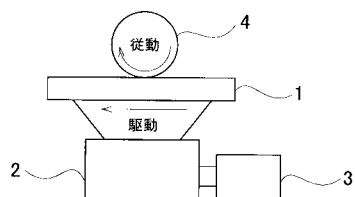
【図 2】



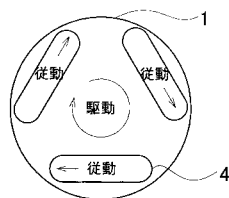
【図 3】



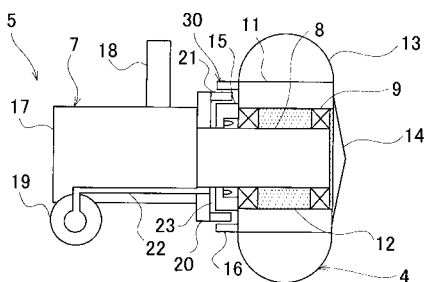
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2000-354779 (JP, A)
実開昭60-001449 (JP, U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B02C 15/04
B02C 17/18