

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3576503号

(P3576503)

(45) 発行日 平成16年10月13日(2004.10.13)

(24) 登録日 平成16年7月16日(2004.7.16)

(51) Int. Cl.⁷

F I

B O 2 C 13/284

B O 2 C 13/284

B O 2 C 13/04

B O 2 C 13/04

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2001-145186 (P2001-145186)	(73) 特許権者	594127514 福廣 安高
(22) 出願日	平成13年5月15日(2001.5.15)		岡山県津山市総社451番地
(65) 公開番号	特開2002-336713 (P2002-336713A)	(74) 代理人	100064584 弁理士 江原 省吾
(43) 公開日	平成14年11月26日(2002.11.26)	(74) 代理人	100093997 弁理士 田中 秀佳
審査請求日	平成13年5月15日(2001.5.15)	(74) 代理人	100101616 弁理士 白石 吉之
		(74) 代理人	100107423 弁理士 城村 邦彦
		(72) 発明者	福廣 安高 岡山県津山市総社451番地
		審査官	青木 良憲

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 破碎機のロストル構造

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

略下半周部分をロストルとし、上半周部分に反発板を設けた破碎室と、この破碎室内で高速回転するハンマーとを有し、

上記ロストルを1本ごとに独立して形成し、かつ、ロストルの破碎室周方向への配列方向の両側面の長手方向両端および途中にスリット幅の半分の寸法を有する凸部を形成し、ロストルを破碎室の下側の中間支持部材で支持させ、中間支持部材をロストルの長手方向の両側に対称に伸びる水平部分と水平部分の中央から下方へ伸びる垂直部分とからなる断面T字状となし、

破碎室内に投入された原料を、高速回転するハンマーで打撃して反発板に衝突させて原料を破碎し、所定粒径以下のものをロストルのスリットから落下排出するようにした破碎機において、

ロストルの長さ方向の中間部分に上記中間支持部材の水平部分に係合する係合凹溝を形成し、

前記係合凹溝が、ロストルの中間支持部材への取り付け方向を反転しても、中間支持部材の水平部分によって支持される位置に形成されており、

上記ロストルの係合凹溝を中間支持部材の水平部分に水平に係合させたことを特徴とする破碎機のロストル構造。

【請求項2】

前記ロストルが破碎室の横幅方向に1本配置されており、前記中間支持部材が破碎室の横

10

20

幅方向の中間位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の破碎機のロストル構造。

【請求項 3】

前記ロストルが破碎室の横幅方向に複数本配置されており、前記中間支持部材が各ロストルの長さ方向の中間位置に設けられていることを特徴とする請求項 1 に記載の破碎機のロストル構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は破碎機のロストル構造に関し、特に製砂機などにおけるロストルの長寿命化を図ったロストル構造に関するものである。 10

【0002】

【従来の技術】

原料を破碎または粉碎する破碎機はいろいろな用途で用いられている。例えば、原料となる岩石を破碎または粉碎してコンクリート用の砂を製造する製砂機がある。

【0003】

ビル、橋梁、トンネルを始め、各種建造物を造る場合、コンクリートは欠かすことができない。このコンクリート用の砂の需要は、増加し続けているが、我が国では天然砂（河川砂、海砂など）が少なく、特に、最近では自然環境保護および海産資源保護などの観点から、天然砂の採砂を禁じる地方自治体がほとんどであり、山や河川などから採取した原石を破碎または粉碎して製砂したものを、天然砂にブレンドして用いている。 20

【0004】

この種の製砂機として、本出願人は既に、特公昭 47 - 11029 号公報、特公昭 56 - 9134 号公報、実公昭 58 - 21542 号公報、実公昭 59 - 24363 号公報、実公昭 60 - 118 号公報、特公平 2 - 46259 号公報、特許第 2927337 号公報などに開示される各種のものを提供している。

【0005】

これらの製砂機は、図 7 および図 8 に示すように、略下半周部分をロストル 2' とし、上半周部分に反発板 3 を設けた破碎室 1 と、この破碎室 1 内で高速回転するハンマー 21 とを有し、破碎室 1 内に投入された原石を、高速回転するハンマー 21 で打撃して反発板 3 に衝突させ、この打撃衝突の反復により原石を破碎し、所定粒径以下のものをロストル 2' のスリットから落下排出する構成のものである。 30

【0006】

上記のロストル 2' には、図 9 (A), (B) に示すように、複数のロストル 2₁, 2₂, 2₃ をスリット幅 s を介して一体かつ円弧状に構成するとともに、幅方向の両端のロストル 2₁, 2₃ における両端および中間位置にスリット幅 s の半分の寸法を有する凸部 2a', 2b', 2c' を形成した一体構造型のロストル 2' がある（特公平 2 - 46259 号公報参照）。

【0007】

また、図 10 および図 11 (A) ~ (D) に示すように、各ロストルを 1 本ずつに分割した分割型のロストル 2' もある（特許第 2927337 号公報参照）。この分割型のロストル 2' は、図 10 および図 11 (A) ~ (D) に示すように、1 本ごとに独立して形成し、かつ、破碎室 1 の横幅方向に複数に分割し、さらに、ロストル 2' の長手方向両端および中間にスリット幅 s の半分の寸法を有する凸部 2a', 2b', 2c' を形成し、しかも、ロストル 2' の長さ方向の一端部には、破碎室 1 の下面側で中間支持部材 14' に係合する係合凹溝 2d' を形成したものである。なお、2e' は凸部 2a' 側の端面であり、2f' は凸部 2c' 側の端面である。 40

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

前者の一体構造型のロストル 2' は、製砂機の組み立てや分解等には便利である反面、鑄 50

型の製作にも長大な型枠を用いる必要があり、鑄造作業にも不便であるし、ロストルの一部が摩耗や損傷しても一体構造のロストル全体を交換しなければならないので、経済的でないばかりか資源節約にも反するし、ロストルが大型化するため摩耗による交換時にハンマーなどと干渉しやすく、交換作業が容易ではないという問題点がある。

【0009】

一方、後者の分割型のロストル2'は、鑄型の製作にも小型の型枠を用いるので、鑄造作業も容易であるし、ロストルの摩耗や損傷による交換時にも、摩耗や損傷したロストルのみを交換すればよいので、経済的であり資源節約にもなるという利点を有する。

【0010】

しかしながら、上記の一体構造のロストル2'および分割型のロストル2'のいずれにおいても、ロストルが摩耗した場合には交換しなければならないため、ロストルの交換頻度が高く、補修費が高むといった問題点があった。

【0011】

上記の問題点は、岩石から砂を製造する製砂機のみならず、他の用途に用いられる破砕機においても同様である。

【0012】

したがって、本発明は、破砕機におけるロストルの交換頻度を少なくして、補修部品費を低減することによって、補修費を低減することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】

本発明の請求項1に記載された破砕機のロストル構造は、略下半周部分をロストルとし、上半周部分に反発板を設けた破砕室と、この破砕室内で高速回転するハンマーとを有し、上記ロストルを1本ごとに独立して形成し、かつ、ロストルの破砕室周方向への配列方向の両側面の長手方向両端および途中にスリット幅の半分の寸法を有する凸部を形成し、ロストルを破砕室の下側の中間支持部材で支持させ、中間支持部材をロストルの長手方向の両側に対称に伸びる内に投入された原料を、高速回転するハンマーで打撃して反発板に衝突させて原料を破砕し、所定粒径以下のものをロストルのスリットから落下排出するようにした破砕機において、ロストルの長さ方向の中間部分に上記中間支持部材の水平部分に係合する係合凹溝を形成し、前記係合凹溝が、ロストルの中間支持部材への取り付け方向を反転しても、中間支持部材の水平部分によって支持される位置に形成されており、上記ロストルの係合凹溝を中間支持部材の水平部分に水平に係合させたことを特徴とするものである。

【0014】

上記の破砕機のロストル構造によれば、ロストルが偏摩耗した際に、ロストルの向きまたは位置、あるいは向きおよび位置を転換することによって、ロストルを引き続いて使用することが可能になる。即ち、ロストルの磨耗状態を調べて見ると、破砕室の横幅方向における中央部分ほどロストルの磨耗が激しく、破砕室の横幅方向の両端部分ではロストルがそれほど磨耗していない、いわゆる偏摩耗状態であることが分かった。これは投入口から破砕室に投入された原石が、投入口の中央部分ほど多い結果、破砕室の横幅方向の中央部分におけるハンマーによって打撃される頻度が高く、したがって、反発板に衝突して破砕された原料もまた破砕室の横幅方向の中央部分におけるロストル上に多量に落下衝撃するためである。また、破砕室の横幅方向の中央部分におけるロストル上に落下堆積した破砕された原料が、ハンマーによってロストル上を擦られていくためである。このような現象のため、破砕室の横幅方向の両端部分におけるロストル部分はそれほど磨耗していないにも関わらず、従来はロストルの構造上ロストルを交換しなければならなかったため、ロストルの交換頻度が高くなって、補修費が高んでいたのである。

【0015】

しかしながら、上記本発明のロストル構造によれば、破砕室の横幅方向に複数本のロストルを配置した分割型構成のロストルにおいては、破砕室の横幅方向の中央部分におけるロストル部分が偏摩耗すれば、ロストルを水平面内で180°回転させて向きを反転させる

10

20

30

40

50

ことによって、あるいはロストルの向きを反転することなく破砕室の横幅方向に複数本のロストルを配置した分割型構成のロストルの配置位置関係を破砕室の横幅方向内で入れ換えることによって、摩耗の激しいロストルの破砕室横幅方向の中央側部端部を破砕室の横幅方向の側端部側に入れ換えることができるため、破砕室横幅方向の中央側部分にロストルの比較的摩耗が少ない部分が置き換え再配置されることによって、ロストルを引き続いて使用可能になり、ロストルの交換頻度を低減して、長寿命化が図れるのである。

【0016】

前記ロストルの向きの反転は、同一箇所に限られることなく、複数のロストルが破砕室周方向に配置された周方向のロストル間で順序の入れ換えを行ってもよい。そのようにすれば、前述の理由で、破砕室の最低位置部分のロストルにおける摩耗状態が最も大きく、周方向に高位置になるに従って摩耗状態が小さくなっているため、その摩耗状態に応じて最適なロストルの再配置を行うことができ、よりロストルの長寿命化が図れ、補修費を低減することができる。

10

【0017】

本発明の請求項2に記載の破砕機のロストル構造は、前記ロストルが破砕室の横幅方向に1本配置されており、前記中間支持部材が破砕室の横幅方向の中間位置に設けられていることを特徴とするものである。

【0018】

上記の破砕機のロストル構造によれば、ロストルの両端部分で摩耗状態が異なる偏摩耗が生じた際に、ロストルの向きをその位置で反転したり、ロストルの向きを反転するとともに、破砕室の周方向の位置関係をも入れ換えたりすることによって、ロストルを継続使用することができるので、補修費を低減することができる。

20

【0019】

本発明の請求項3に記載された破砕機のロストル構造は、前記ロストルが破砕室の横幅方向に複数本配置されており、前記中間支持部材が各ロストルの長さ方向の中間位置に設けられていることを特徴とするものである。

【0020】

上記の破砕機のロストル構造によれば、ロストルが偏摩耗した際に、その位置でロストルの向きを反転したり、その向きは反転することなく破砕室の横幅方向に並んだ相互間でその位置関係を入れ換えたり、そのロストルの向きを反転するとともに破砕室の円周方向の配置位置順を入れ換えたり、破砕室の横幅方向列間および周方向の配列順を入れ換えたりことができ、ロストルを種々の態様で再配置して継続使用できるので、ロストルの交換頻度が低減できて長寿命化ができ、補修費を低減することができる。

30

【0021】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を製砂機のロストルの場合について、図面を参照して説明する。図1は本発明に係るロストルの破砕室への装着状態を示す要部縦断正面図、図2(A)はロストル単体の正面図、(B)はロストル単体の底面図、(C)はロストル単体の右側面図、(D)はロストル単体の斜視図、図3は上記ロストルを装着した製砂機の概略縦断正面図、図4は製砂機の概略縦断側面図である。まず、図3および図4によって、製砂機全体の概略構成を説明した後、ロストルの構成について説明する。

40

【0022】

図3および図4において、1は略円筒型の破砕室、2, 2は破砕室1の略下半周部分に横幅方向に2本ずつ装着された2分割型のロストル、3は破砕室1の略上半周部分に装着された反発板、4は原石の投入口、5, 6はロストル2と反発板3との接続部に調整ネジ7, 8を介して半径方向へ移動可能に装着された調整体、9, 10は調整体5, 6に交換可能に取り付けた反発板、11, 12は破砕室1の両側のライニング材、13, 13はランニング材11, 12の外周に配置したロストル2, 2のサイド支持部材、13'は破砕室1の横幅方向の中央部分に設けたロストル2, 2の分割部分を支持するセンター支持部材、14, 14は各ロストル2, 2の長さ方向の中間部分を係合支持させるための中間支持

50

部材、15は下部ケーシング、16, 17は2部分に分割構成された上部ケーシングで、正面側の上部ケーシング16は、頂部中央の位置で上部ケーシング17に対してヒンジ19で上方に開閉可能としてあり、後面側の上部ケーシング17は下部ケーシング15に対してヒンジ20で下方に開閉可能としてある。

【0023】

反発板3は、2部分に分割された上部ケーシング16, 17にそれぞれ交換可能に取り付けてあり、投入口4は後面側の上部ケーシング17に形成してある。上記反発板3は、投入口4を除き、略円筒型の破砕室1の上半周部に沿って円弧状に配置され、それぞれ円周方向に複数に分割されたブロック状をなし、その内面には山形、矩形等の適宜断面形状の凹凸条が形成してあり、後述するハンマー21の最大外径部の回転軌跡に近接させてある。

10

【0024】

ハンマー21は、後述するアーム31, 取り付け円板30および保護円筒29を介して破砕室1の中心部を貫通する回転軸22に取り付けられる。回転軸22は破砕室1を貫通して軸受スタンド23, 24に軸受25, 26を介して回転自在に両持ち支持され、軸受スタンド23, 24は基板27に立設されている。上記回転軸22の一側には、モータ等の回転駆動源に接続されるプーリ28が設けられている。

【0025】

上記回転軸22上には、保護円筒29が一体に回転可能に嵌合され、この保護円筒29の破砕室1内に位置する外周部分には、取り付け円盤30が軸方向に適宜の間隔で固着されている。上記取り付け円盤30には複数本のアーム31の基部が円周等配位置に等間隔で、回動自在に取り付けられており、アーム31の先端部にハンマー21が固着されている。したがって、回転軸22の停止時には、各ハンマー21は自重によって垂れ下がっており、回転軸22の回転動作によって遠心力によって放射方向に広がって大きな打撃力を得るのであるが、図3および図4では理解容易なように、回転時の遠心力によって放射方向に伸びている状態を示している。各取り付け円盤30上でのアーム31の取り付け位相は、隣接するもので互いにずらせてあり、これによって、取り付け円盤30の軸方向間隔の縮小化を図り、アーム31の取り付け本数およびハンマー21の取り付け個数を増加させて、破砕効率を高くするようにしている。

20

【0026】

ロストル2は、図2(A)~(D)に示すように、1本ごとに独立して形成し、かつ、破砕室1の横幅方向に2分割し、さらに、ロストル2の長手方向両端および中間にスリット幅sの半分の寸法を有する凸部2a, 2b, 2cを形成し、しかも、ロストル2の長さ方向の略中間部分には、破砕室1の下面側で中間支持部材14, 14に係合する係合凹溝2dを形成したものである。なお、2eは凸部2a側の端面であり、2fは凸部2c側の端面である。

30

【0027】

上記破砕室1の両面側位置には、ロストル2のサイド支持部材13, 13が設置されるとともに、ロストル2の分割面に対応する破砕室1の横幅方向の中央部分位置には、ロストル2のセンター支持部材13'が設置され、各ロストル2, 2の長さ方向の中間部分にはそれぞれ中間支持部材14, 14が設置されている。

40

【0028】

両側のサイド支持部材13, 13は、破砕室1の両側のライニング材11, 12との間の間隙に一方のロストル2の端面2e側を嵌合支持する凹溝13aを形成するとともに、他方のロストル2の端面2f側を嵌合支持する凹溝13aを形成したものである。この凹溝13aは、破砕室1の両側の略下半周部分、即ち、ロストル2が装着される範囲に亘って半円弧状に連続して形成されており、正面側の上部ケーシング材16を上方に開放させることにより、凹溝13aの一端が露出し、端部のロストル2から順に凹溝13a内を滑らせて取り出し、また、差し入れることができる。

【0029】

50

各ロストル 2 , 2 の長さ方向の中間位置で支持する中間支持部材 1 4 , 1 4 は、ロストル 2 の向きを反転しても支持できるように対称形状をなし、かつ、必要な支持強度を具備させるため、断面 T 字形状とし、断面の両側突出部をロストル 2 の長さ方向途中の係合凹溝 2 d を係合する係合部とし、中央の縦柱部を補強リブとしている。中間支持部材 1 4 , 1 4 の上記断面形状により、ロストル 2 の係合凹溝 2 d がいずれの向きであっても、端部のものから順に係合凹溝 2 d を係合部に沿って滑らせながら取り出し、また差し入れることができる。

【 0 0 3 0 】

上記のロストル 2 の構造によれば、最初に、図 5 (A) に示す向き (図示左側が端面 2 e 、右側が端面 2 f) で使用していて、ロストル 2 における破砕室 1 の横幅方向の中央部分側、例えば、端面 2 e 側部分が端面 2 f 側部分よりも大きく摩耗した場合、ロストル 2 を水平面内で 1 8 0 ° 回転させて、図 5 (B) に示すように、(A) と反対向き (図示左側が端面 2 f 、右側が端面 2 e) になるように、向きを反転させる。

10

【 0 0 3 1 】

すると、ロストル 2 の摩耗の激しい端面 2 e 側が破砕室 1 の横幅方向の端部側になり、摩耗が少ない端面 2 f 側が破砕室 1 の横幅方向の中央側に位置するようになる。この摩耗が少ない端面 2 f 側は、摩耗はしているが、破砕室 1 の中央側だった端面 2 e 側程には摩耗していない。したがって、このロストル 2 を引き続いて用いることができるため、ロストル 2 の交換頻度を低減して、補修費の低減を図ることができる。

【 0 0 3 2 】

上記と逆に、最初に、図 5 (B) に示す向き (図示左側が端面 2 f 、右側が端面 2 e) で使用していて、ロストル 2 における破砕室 1 の横幅方向の中央部分側、例えば、端面 2 f 側部分が端面 2 e 側部分よりも大きく摩耗した場合も、同様に、ロストル 2 を水平面内で 1 8 0 ° 回転させて、図 5 (A) に示すように、(B) と反対向き (図示左側が端面 2 e 、右側が端面 2 f) になるように、向きを反転させる。

20

【 0 0 3 3 】

すると、ロストル 2 の摩耗の激しい端面 2 f 側が破砕室 1 の横幅方向の端部側になり、摩耗が少ない端面 2 e 側が破砕室 1 の横幅方向の中央側に位置するようになる。この摩耗が少ない端面 2 e 側は、摩耗はしているが、破砕室 1 の中央側だった端面 2 f 側程には摩耗していない。したがって、このロストル 2 を引き続いて用いることができるため、ロストル 2 の交換頻度を低減して、補修費の低減を図ることができる。

30

【 0 0 3 4 】

なお、上記図 5 (A) (B) の説明では、図示左側部分の摩耗が大きい場合の例について説明したが、図示右側部分の摩耗が大きい場合も、同様である。

【 0 0 3 5 】

また、上記説明では、ロストル 2 が偏摩耗した場合に、ロストル 2 をその使用箇所において向きを反転させる場合について説明したが、図 6 (A) に示すように、破砕室 1 の横幅方向に 2 本のロストル 2 , 2 が A 列 , B 列の 2 列に配置されている場合には、図 6 (B) に示すように、一方の A 列側のロストル 2 A をその箇所において水平面内で 1 8 0 ° 回転させて、破砕室 1 の横幅方向の中央部側にあった端面 2 f 側を破砕室 1 の左側端部のサイド支持部材 1 3 側に、また、他方の B 列側のロストル 2 B をその箇所において水平面内で 1 8 0 ° 回転させて、破砕室 1 の横幅方向の中央部側にあった端面 2 e を破砕室 1 の横幅方向の右側端部のサイド支持部材 1 3 側になるように、それぞれ向きを反転させるようにしてもよい。

40

【 0 0 3 6 】

すると、比較的磨耗が少ない A 列側のロストル 2 の端面 2 e 側および B 列側のロストル 2 の端面 2 f 側がともに、破砕室 1 の横幅方向の中央部分側に配置換えされることによって、ロストル 2 , 2 を引き続いて使用できるため、ロストル 2 , 2 の交換頻度が低減されて、寿命が延びる。

【 0 0 3 7 】

50

また、上記の説明では、破碎室 1 の横幅方向に並んだ 2 本のロストル 2 , 2 の向きをそれぞれの箇所で反転する場合について説明したが、ロストル 2 , 2 の磨耗状態によっては、図 6 (C) に示すように、A 列、B 列のロストル 2 A , 2 B の向きを反転することなく、その位置関係を相互に入れ換えてもよい。

【 0 0 3 8 】

さらに、ロストル 2 , 2 の磨耗状態によっては、図 6 (D) に示すように、2 本のロストル 2 , 2 の向きを反転するとともに、破碎室 1 の周方向における A 列側の第 m 番目のロストル 2 A m と第 x 番目のロストル 2 A x との順序を入れ換えたり、同様に B 列側の第 n 番目のロストル 2 B n と第 y 番目のロストル 2 B y との順序を入れ換えたりしてもよい。このようにすると、ロストル 2 の磨耗状態に応じて、より最適なロストル 2 の再配置ができ、より長寿命化が図れる。

10

【 0 0 3 9 】

さらには、図 6 (E) に示すように、A 列側における第 x 番目のロストル 2 A x および B 列側における第 y 番目のロストル 2 B y の向きをそれぞれ反転するとともに、A 列側における第 m 番目のロストル 2 A m および B 列側における第 n 番目のロストル 2 B n の向きをそれぞれ反転することなく A 列側と B 列側との相互間で位置を入れ換えるようにしてもよい。このようにすると、ロストル 2 の磨耗状態に応じて、図 6 (C) の場合よりもさらに最適なロストル 2 の再配置ができ、より長寿命化が図れる。

【 0 0 4 0 】

なお、上記実施形態では、ロストル 2 を 2 分割した場合を示したが、破碎室 1 の横幅寸法が小さい場合は分割しないで 1 本とする場合や、破碎室 1 の横幅寸法が大きい場合は 3 分割やそれ以上に分割することも可能である。

20

【 0 0 4 1 】

また、上記実施の形態では、岩石を破碎または粉碎して砂を製造する製砂機について説明したが、製砂機以外の他の用途における破碎機のロストルにおいても、同様に実施することができる。

【 0 0 4 2 】

【 発明の効果 】

本発明の破碎機のロストル構造は、略下半周部分をロストルとし、上半周部分に反発板を設けた破碎室と、この破碎室内で高速回転するハンマーとを有し、上記ロストルを 1 本ごとに独立して形成し、かつ、ロストルの破碎室周方向への配列方向の両側面の長手方向両端および途中にスリット幅の半分の寸法を有する突部を形成し、ロストルを破碎室の下側の中間支持部材で支持させ、中間支持部材をロストルの長手方向の両側に対称に伸びる水平部分と水平部分の中央から下方へ伸びる垂直部分とからなる断面 T 字状となし、破碎室内に投入された原料を、高速回転するハンマーで打撃して反発板に衝突させて原料を破碎し、所定粒径以下のものをロストルのスリットから落下排出するようにした破碎機において、ロストルの長さ方向の途中部分に上記中間支持部材の水平部分に係合する係合凹溝を形成し、前記係合凹溝が、ロストルの中間支持部材への取り付け方向を反転しても、中間支持部材の水平部分によって支持される位置に形成されており、上記ロストルの係合凹溝を中間支持部材の水平部分に水平に係合させたことを特徴とするものであるから、ロストルが偏摩耗した際にロストルの向きを反転したり、破碎室の横幅寸法が大きく複数のロストルを並べたものではロストルの向きは反転しないで相互の位置関係を入れ換えたり、さらには破碎室の周方向への配列位置を入れ換えたりすることによって、ロストルをさらに継続して使用可能になり、ロストルの交換頻度を低減して、長寿命化を図ることができ、補修費を低減することができる。

30

40

【 図面の簡単な説明 】

【 図 1 】 (A) は本発明の実施形態に係るロストルの破碎室への装着状態を示す要部縦断面図である。

【 図 2 】 (A) は本発明の実施形態に係るロストルの正面図、
(B) は底面図、

50

(C) は右側面図、

(D) は斜視図である。

【図3】本発明の実施形態のロストルを装着した製砂機の概略縦断正面図である。

【図4】本発明の実施形態のロストルを装着した製砂機の概略縦断側面図である。

【図5】(A) は本発明の実施形態のロストルにおける最初の使用状態の正断面図、

(B) はロストルをその位置で向きを反転させた状態の正断面図である。

【図6】(A) は本発明の2分割型のロストルにおける最初の使用状態の平面図、

(B) はロストルが偏摩耗した際にその位置で向きを反転させたロストルの部分平面図、

(C) はロストルが偏摩耗した際にその向きは反転させないで破碎室の横幅方向の相互間で位置関係を入れ換えたロストルの部分平面図、

(D) ロストルが偏摩耗した際にその向きを反転するとともに破碎室の周方向の配列位置を入れ換えた状態のロストルの部分平面図、

(E) はロストルが偏摩耗した際にその向きを反転したロストルおよび向きを反転しないで破碎室の横幅方向の相互間で位置関係を入れ換えた状態のロストルの部分平面図である。

。

【図7】従来のロストルを装着した製砂機の概略縦断正面図である。

【図8】従来のロストルを装着した製砂機の概略縦断側面図である。

【図9】(A) は従来の一体型構成のロストルの平面図、

(B) はその側断面図である。

【図10】従来の分割型構成のロストルを装着した製砂機の要部縦断正面図である。

【図11】(A) は従来の分割型構成のロストルの正面図、

(B) は底面図、

(C) は右側面図、

(D) は斜視図である。

【符号の説明】

1 破碎室

2, 2A, 2Am, 2Ax, 2B, 2Bn, 2By ロストル

2a, 2b, 2c 凸部

2d 係合凹溝

2e, 2f 端面

3 反発板

4 投入口

13 サイド支持部材

13a センター支持部材

14 中間支持部材

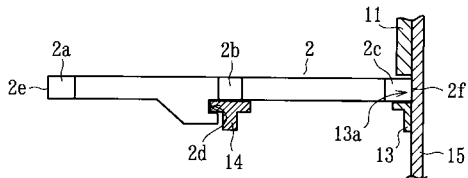
21 ハンマー

10

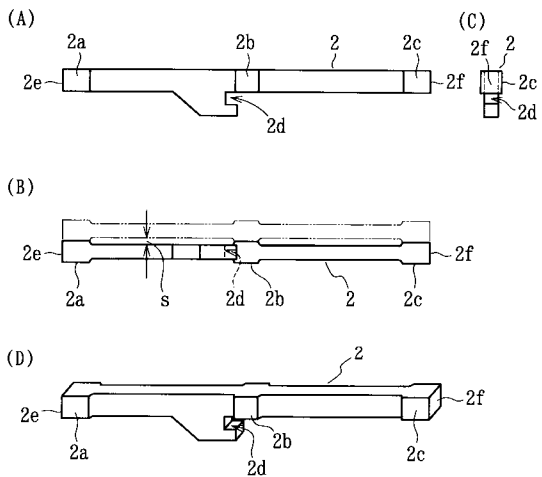
20

30

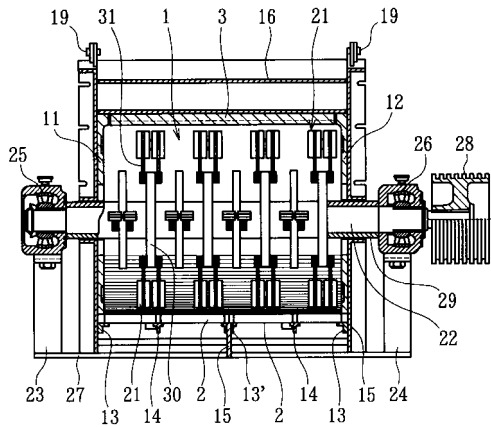
【 図 1 】



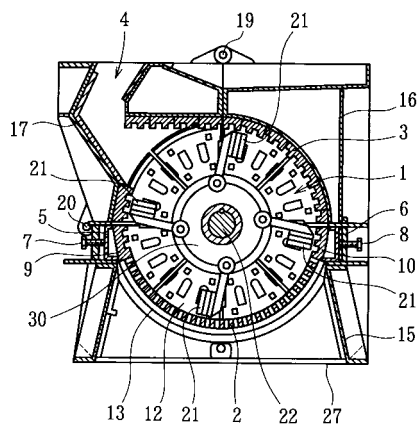
【 図 2 】



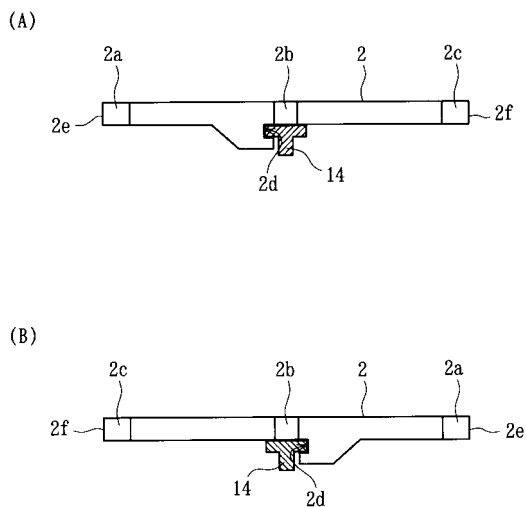
【 図 3 】



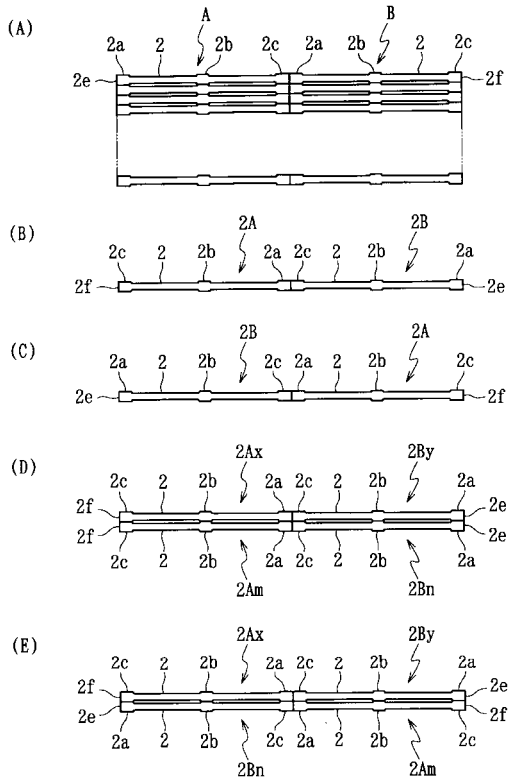
【 図 4 】



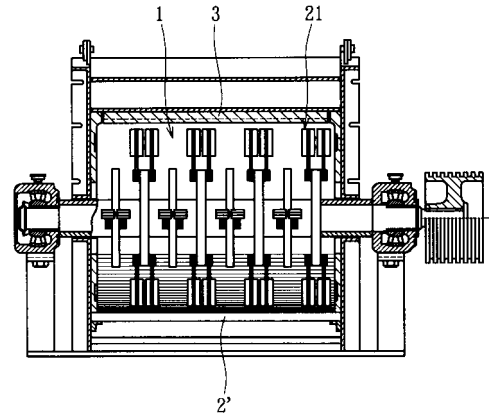
【 図 5 】



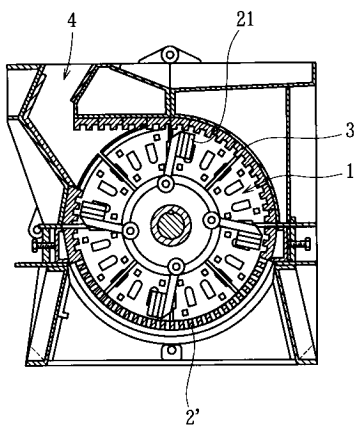
【 図 6 】



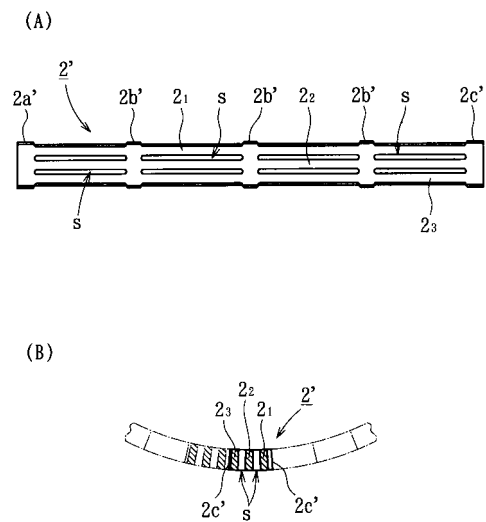
【 図 7 】



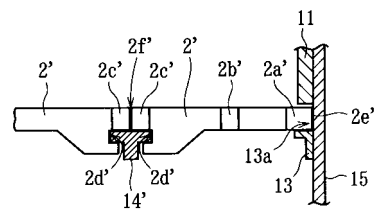
【 図 8 】



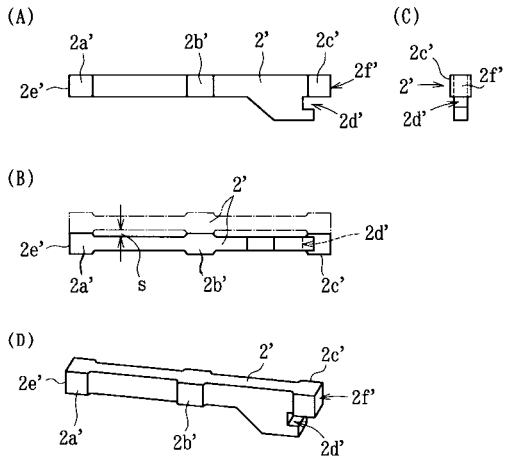
【 図 9 】



【 図 10 】



【 図 1 1 】



フロントページの続き

(56)参考文献 特許第2927337(JP, B2)
特公平2-46259(JP, B2)
実公昭11-14874(JP, Y1)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)
B02C 13/284
B02C 13/04