

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5587754号
(P5587754)

(45) 発行日 平成26年9月10日 (2014. 9. 10)

(24) 登録日 平成26年8月1日 (2014. 8. 1)

(51) Int. Cl.

F 1

B 2 4 B 31/02 (2006. 01)
B 0 5 C 3/08 (2006. 01)
B 0 8 B 1/04 (2006. 01)
B 2 4 B 31/12 (2006. 01)

B 2 4 B 31/02 Z
 B 0 5 C 3/08
 B 0 8 B 1/04
 B 2 4 B 31/12 A

請求項の数 5 (全 21 頁)

(21) 出願番号 特願2010-268301 (P2010-268301)
 (22) 出願日 平成22年12月1日 (2010. 12. 1)
 (65) 公開番号 特開2012-24915 (P2012-24915A)
 (43) 公開日 平成24年2月9日 (2012. 2. 9)
 審査請求日 平成25年8月26日 (2013. 8. 26)
 (31) 優先権主張番号 特願2010-140499 (P2010-140499)
 (32) 優先日 平成22年6月21日 (2010. 6. 21)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(73) 特許権者 391015236
 大裕株式会社
 大阪府寝屋川市点野4丁目11番7号
 (74) 代理人 100130513
 弁理士 鎌田 直也
 (74) 代理人 100074206
 弁理士 鎌田 文二
 (74) 代理人 100084858
 弁理士 東尾 正博
 (74) 代理人 100112575
 弁理士 田川 孝由
 (72) 発明者 野村 裕晴
 大阪府寝屋川市点野4丁目11番7号 大裕株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転ドラム装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

回転ドラムを軸心上の軸を介して正回転と逆回転をするように回転自在に支持し、前記回転ドラムの胴部に設けた開口の側縁に、回転ドラムの正回転方向に対して前方に位置する端部を支点に該開口を開閉する外開き式の蓋を枢着し、この蓋の支点から離れた位置に蓋開閉部材を取付け、

前記回転ドラムの軸方向端面よりも外側位置に、回転ドラムと同軸心の配置となり、閉じた状態にある蓋の蓋開閉部材を半径方向の外方に移動しないよう拘束しつつ回転方向に誘導する内径を有し、回転ドラムを蓋の閉じた状態で正回転させたとき、蓋の閉じた状態を保持する環状の閉蓋保持レールを配置し、

前記閉蓋保持レールの途中位置に、回転ドラムの逆回転時に、閉蓋保持レールの内側に位置する蓋開閉部材を閉蓋保持レールの外側に誘導して開蓋状態にし、回転ドラムの正回転時に、閉蓋保持レールの外側に位置する蓋開閉部材を閉蓋保持レールの内側に誘導して閉蓋状態とする切換え部を設けた回転ドラム装置。

【請求項 2】

上記閉蓋保持レールの途中に設けた切換え部は、前記閉蓋保持レールの途中に分断部を設け、この分断部に、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持することのできる切換えレールを配置して形成され、

前記切換えレールが、回転ドラムの正回転方向に対して後方に位置する端部を支点にして、閉蓋保持レールの内側に傾斜する開位置と、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保

持する閉位置の間を揺動可能となり、この切換えレールを常時開位置へ付勢した請求項 1 に記載の回転ドラム装置。

【請求項 3】

回転ドラムを軸心上の軸を介して正回転と逆回転をするように回転自在に支持し、前記回転ドラムの胴部に設けた開口の側縁に、回転ドラムの正回転方向に対して前方に位置する端部を支点に該開口を開閉する外開き式の蓋を枢着し、この蓋の支点から離れた位置に蓋開閉部材を取付け、

前記回転ドラムの軸方向端面よりも外側位置に、回転ドラムと同軸心の配置となり、閉じた状態にある蓋の蓋開閉部材を半径方向の外方に移動しないよう拘束しつつ回転方向に誘導する内径を有し、回転ドラムを蓋の閉じた状態で正回転させたとき、蓋の閉じた状態を保持する環状の閉蓋保持レールを配置し、

前記閉蓋保持レールの途中位置に、回転ドラムの逆回転時に、閉蓋保持レールの内側に位置する蓋開閉部材を閉蓋保持レールの外側に誘導する開蓋用の第 1 の切換え部と、回転ドラムの正回転時に、閉蓋保持レールの外側に位置する蓋開閉部材を閉蓋保持レールの内側に誘導する閉蓋用の第 2 の切換え部を設け、回転ドラムの正回転と逆回転の切換えにより、蓋を閉じた状態と開いた状態の何れかに変化させるようにした回転ドラム装置。

【請求項 4】

上記閉蓋保持レールの途中に設けた開蓋用の第 1 の切換え部は、前記閉蓋保持レールの途中に分断部を設け、この分断部に、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持することのできる切換えレールを配置し、この切換えレールが、回転ドラムの正回転方向に対して後方に位置する端部を支点にして、閉蓋保持レールの内側に傾斜する開位置と、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持する閉位置の間を揺動可能となり、この切換えレールを常時開位置へ付勢して形成され、

上記閉蓋用の第 2 の切換え部は、前記閉蓋保持レールの途中に分断部を設け、この分断部に、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持することのできる切換えレールを配置し、この切換えレールが、回転ドラムの正回転方向に対して後方に位置する端部を支点にして、閉蓋保持レールの内側に傾斜する開位置と、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持する閉位置の間を揺動可能となり、この切換えレールを常時閉位置へ付勢して形成されている請求項 3 に記載の回転ドラム装置。

【請求項 5】

上記閉蓋保持レールの半径方向外側に、蓋開閉部材を誘導するための蓋開閉ガイドを配置し、この蓋開閉ガイドが、閉蓋保持レールの外側に蓋開閉部材が位置する状態で回転ドラムが逆回転すると、蓋が回転ドラムの下部位置を回動する範囲でこの蓋の開いた状態を保持するように蓋開閉部材を誘導し、蓋が下部位置から上部位置に向けて回動する範囲で、蓋が開口に対して閉じ位置に倒れ込むよう蓋開閉部材を誘導するように形成されている請求項 1 乃至又は 4 の何れかに記載の回転ドラム装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

この発明は、各種小物部品のケレン処理、洗浄、ディップ処理によるメッキや接着剤等の塗布、更には、研磨、バリ取り等に用いる回転ドラム装置、更に詳しくは、回転ドラムに設けた開口を開閉する外開き式の蓋を、回転ドラムの正回転と逆回転の切換えのみによって開閉させることができるようにした回転ドラム装置に関する。

【背景技術】

【0002】

上記のような用途に用いる従来の回転ドラム装置は、水平に配置した回転ドラムを軸心上の軸を介して回転自在に支持し、この回転ドラムの胴部に設けた開口の側縁に該開口を開閉する外開きの蓋を枢軸で枢着し、前記回転ドラムの軸にフリー回転するよう取り付けたスクロール板を固定部分に設けた回転駆動機と連動し、蓋の枢軸に固定したアームの先端係合具をスクロール板のスクロール溝に嵌合し、回転駆動機の起動でスクロール板が回

10

20

30

40

50

転すると、スクロール溝に沿うアームの揺動で蓋を開閉動させ、蓋が開口に対する開又は閉の位置で、スクロール板の回転がアームを介して回転ドラムに伝わり、回転ドラムが回転するようにした構造になっている（例えば、特許文献 1 参照）。

【 0 0 0 3 】

また、別の回転ドラム装置は、水平に配置した回転ドラムの胴部に設けた開口の側縁に該開口を開閉する外開きの蓋を枢軸で枢着し、前記回転ドラムの軸に取付けたフリー回転部材を回転駆動機と連動し、前記フリー回転部材と蓋の枢軸を、フリー回転部材の回転により蓋が開閉動するように連動し、更に、開口に対して蓋が開又は閉の位置で、フリー回転部材の回転が回転ドラムに伝わるように、フリー回転部材にアームを半径方向に突出するよう固定し、回転ドラムに、蓋が開口に対する開又は閉の位置にあるときアームが当接し、フリー回転部材の回転をドラムに直接伝える回転受け部材を設けた構造になっている（例えば、特許文献 2 参照）。

10

【 0 0 0 4 】

上記のような回転ドラム装置は、回転駆動機により回転ドラムを正逆回転させることで蓋を自動的に開閉させることができ、一台の回転駆動機の使用で回転ドラムの駆動と蓋の開閉が行え、回転ドラム内に対する被処理物の投入や排出が容易であるという利点がある

【 先行技術文献 】

【 特許文献 】

【 0 0 0 5 】

【 特許文献 1 】 特開平 1 0 - 2 8 0 6 8 4 号公報

20

【 特許文献 2 】 特開平 1 1 - 3 3 3 3 9 1 号公報

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 6 】

ところで、上記のような構造の回転ドラム装置は、前者の場合、回転ドラムの駆動と蓋の開閉に使用しているスクロール板は、構造的に複雑で製作コストが高つくと共に、スクロール溝内をアームの先端係合具が摺動するため、耐久性の面からも改善の余地がある。

【 0 0 0 7 】

また、後者の場合のように、フリー回転部材とアーム及び回転受け部材を設けたものは、構成部品数が多く構造的にも複雑になるので、製作コストが高くなり、耐久性の面からも改善の余地がある。

30

【 0 0 0 8 】

そこで、この発明の課題は、回転ドラムの正逆回転で蓋を自動的に開閉する回転ドラム装置において、駆動と蓋の開閉を行う機構の構造を簡略化し、コスト的に安価で耐久性に優れた回転ドラム装置を提供することにある。

【 課題を解決するための手段 】

【 0 0 0 9 】

上記のような課題を解決するため、請求項 1 の発明は、回転ドラムを軸心上の軸を介して正回転と逆回転をするように回転自在に支持し、前記回転ドラムの胴部に設けた開口の側縁に、回転ドラムの正回転方向に対して前方に位置する端部を支点に該開口を開閉する外開き式の蓋を枢着し、この蓋の支点から離れた位置に蓋開閉部材を取付け、前記回転ドラムの軸方向端面よりも外側位置に、回転ドラムと同軸心の配置となり、閉じた状態にある蓋の蓋開閉部材を半径方向の外方に移動しないよう拘束しつつ回転方向に誘導する内径を有し、回転ドラムを蓋の閉じた状態で正回転させたとき、蓋の閉じた状態を保持する環状の閉蓋保持レールを配置し、前記閉蓋保持レールの途中位置に、回転ドラムの正回転と逆回転の切換えにより、移動する前記蓋開閉部材を閉蓋保持レールの内側又は外側に誘導し、蓋を閉じた状態と開いた状態の何れかに変化させるための切換え部を設けたものである。

40

【 0 0 1 0 】

50

請求項２の発明は、上記閉蓋保持レールの途中に設けた切換え部は、前記閉蓋保持レールの途中に分断部を設け、この分断部に、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持することのできる切換えレールを配置して形成され、前記切換えレールが、回転ドラムの正回転方向に対して後方に位置する端部を支点にして、閉蓋保持レールの内側に傾斜する開位置と、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持する閉位置の間を揺動可能となり、この切換えレールに常時開位置への復帰弾性を付勢したものである。

【００１１】

ここで、上記回転ドラムは、円筒胴部の両端を端板で閉鎖し、両端板に設けた軸を支持フレームの両端部に配置した軸受で水平に支持することにより回転自在となり、支持フレーム上に固定配置した回転駆動機と軸を連動し、回転ドラムに正回転又は逆回転を付与することができるようになっている。

10

【００１２】

上記回転ドラムの円筒胴部に設けた開口は、胴部の長さ方向の全長にわたって形成され、この開口を開閉する蓋は、回転ドラムの正回転方向に対して前側に位置する開口縁に後端が枢止され、開口を閉じたときは円筒胴部の一部となり、開口を開いたときは枢止部を支点に外開きとなり、枢止部と反対側となる先端部の両側に蓋開閉部材が取付けられている。

【００１３】

上記閉蓋保持レールと蓋開閉ガイドは、回転ドラムの軸方向両端部が位置する部分の外側に、支持フレームへの取付けによって固定配置され、前記閉蓋保持レールは、その内周と外周が回転ドラムと同軸心となる配置となり、開口を閉じた蓋の蓋開閉部材を内周で保持することにより、蓋開閉部材の半径方向外方への揺動を拘束し、回転ドラムの正回転時に、蓋開閉部材を内周に沿って誘導することにより、蓋の開口を閉じた状態を保持するようになっている。

20

【００１４】

この閉蓋保持レールの途中には、回転ドラムの正回転時に蓋開閉部材が上昇して行く側となる一方の側部に分断部が設けられ、この分断部の切換えレールは、閉位置で分断部に納まって閉蓋保持レールの環状形状を保つ弧状となり、開位置にあるとき、上端が閉蓋保持レールの内側に向けて突出する傾斜状になることで、閉蓋保持レールにおける分断部の上端とこの切換えレールの先端との間に、蓋に取付けた蓋開閉部材が通過できる隙間が形成されることになる。

30

【００１５】

蓋の蓋開閉部材が閉蓋保持レールの内側に位置する閉蓋状態で、回転ドラムが正回転すると、蓋開閉部材は開蓋方向である閉蓋保持レールの半径方向外方への移動が拘束され、このとき、切換えレールは回転する蓋開閉部材で閉位置に押されることで、蓋開閉部材の通過を許容し、回転ドラムは閉蓋状態で正回転することになる。

【００１６】

また、蓋開閉部材が閉蓋保持レールの内径で拘束された状態で、回転ドラムを逆回転させると、切換えレールに接近してきた蓋開閉部材は、開位置にあるこの切換えレールに乗り上げることで閉蓋保持レールの外側に誘導され、蓋開閉部材は開蓋方向の移動に対する拘束が解かれ、蓋は回転ドラムの逆回転に伴って側部から下部に移動することで自重により垂下し、開口から離れることで前記開口が開くことになり、下部に移動した開口から内部の被処理物が落下排出されることになる。

40

【００１７】

回転ドラムを開口が切換え部と反対側の側部に停止する状態から更に逆回転させると、押上られる蓋の蓋開閉部材を閉蓋誘導部が誘導し、開口が上部に位置する状態で蓋を胴部に向けて倒し込み、蓋が倒れて開口に接近することで蓋開閉部材が閉蓋保持レールの外周で受けられ、更に、蓋開閉部材が切換えレールの外側に位置するまで回転ドラムを逆回転させて停止させ、その後、回転ドラムを正回転に切換えると、蓋開閉部材は切換えレールの外側に沿うよう移動することで閉蓋保持レールの内部に進入し、蓋は胴部に重なって開

50

口を閉じ、蓋開閉部材が閉蓋保持レールの内側で半径方向外方への移動が拘束され、これにより、回転ドラムは閉蓋状態で正回転することにより、被処理物の処理が行えることになる。

【 0 0 1 8 】

請求項 3 の発明は、回転ドラムを軸心上の軸を介して正回転と逆回転をするように回転自在に支持し、前記回転ドラムの胴部に設けた開口の側縁に、回転ドラムの正回転方向に対して前方に位置する端部を支点に該開口を開閉する外開き式の蓋を枢着し、この蓋の支点から離れた位置に蓋開閉部材を取付け、前記回転ドラムの軸方向端面よりも外側位置に、回転ドラムと同軸心の配置となり、閉じた状態にある蓋の蓋開閉部材を半径方向の外方に移動しないよう拘束しつつ回転方向に誘導する内径を有し、回転ドラムを蓋の閉じた状態

10

【 0 0 1 9 】

請求項 4 の発明は、上記閉蓋保持レールの途中に設けた開蓋用の第 1 の切換え部は、前記閉蓋保持レールの途中に分断部を設け、この分断部に、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持することのできる切換えレールを配置し、この切換えレールが、回転ドラムの正回転方向に対して後方に位置する端部を支点にして、閉蓋保持レールの内側に傾斜する開位置と、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持する閉位置の間を揺動可能となり、この切換えレールに常時開位置への復帰弾性を付勢して形成され、上記閉蓋用の第 2 の切換え部は、前記閉蓋保持レールの途中に分断部を設け、この分断部に、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持することのできる切換えレールを配置し、この切換えレールが、回転ドラムの正回転方向に対して後方に位置する端部を支点にして、閉蓋保持レールの内側に傾斜する開位置と、閉蓋保持レールの連続する環状状態を保持する閉位置の間を揺動可能となり、この切換えレールに常時閉位置への復帰弾性を付勢して形成されているものである。

20

【 0 0 2 0 】

上記開蓋用の第 1 の切換え部の切換えレールは、蓋保持レールを分断して内側向きに傾斜する常時開となっているので、蓋開閉部材が閉蓋保持レールの内側に位置する閉蓋状態で、回転ドラムが正回転するとき、前記第 1 の切換え部は切換えレールは蓋開閉部材で押されて外側には開かない閉位置に移動し、これにより、閉蓋保持レールは蓋開閉部材が外側に出ないように拘束することにより、蓋開閉部材の正回転方向の回動を誘導し、蓋開閉部材が閉蓋保持レールの内側に位置する閉蓋状態で、回転ドラムを逆回転させたとき蓋開閉部材を閉蓋保持レールの外側に誘導して開蓋状態にする作用を行う。

30

【 0 0 2 1 】

また、閉蓋用の第 2 の切換え部の切換えレールは、蓋保持レールの途中で上部寄りの位置に設けられ、蓋保持レールを連続させて外側に開かない常時閉となっているので、蓋開閉部材が閉蓋保持レールの内側に位置する閉蓋状態で、蓋開閉部材の正回転方向の回動を誘導すると共に、蓋開閉部材が閉蓋保持レールの上部外側に載る開蓋状態から回転ドラムを正回転させて、蓋開閉部材がこの第 2 の切換えレールの上に載ると、蓋の重量が加わることで押下げられて内側の開位置に移動し、蓋開閉部材を閉蓋保持レールの内側に誘導して閉蓋状態にする作用をする。

40

【 0 0 2 2 】

請求項 5 の発明は、上記閉蓋保持レールの半径方向外側に、蓋開閉部材を誘導するための蓋開閉ガイドを配置し、この蓋開閉ガイドが、閉蓋保持レールの外側に蓋開閉部材が位置する状態で回転ドラムが逆回転すると、蓋が回転ドラムの下部位置を回動する範囲でこの蓋の開いた状態を保持するように蓋開閉部材を誘導し、蓋が下部位置から上部位置に向

50

けて回転する範囲で、蓋が開口に対して閉じ位置に倒れ込むよう蓋開閉部材を誘導するように形成されているものである。

【発明の効果】

【0023】

この発明によると、回転ドラムの正回転と逆回転を切換えるだけで、開口の蓋を自動的に開閉することができ、回転ドラムの正回転時に閉蓋状態を閉蓋保持レールで拘束するので、回転ドラムの正回転させることによって被加工物に対するケレン等の処理が効率よく行え、しかも、蓋に蓋開閉部材を取付け、回転ドラムの軸方向両端部位置に、閉蓋保持レールと蓋開閉ガイドを配置するだけでよいので、単純な円弧状レールの組合わせを採用することにより、蓋を開閉する機構の構造を簡略化することができ、コスト的に安価で耐久性に優れた回転ドラム装置となる。

10

【図面の簡単な説明】

【0024】

【図1】この発明に係る回転ドラム装置の第1の実施の形態を示す正面図

【図2】この発明に係る回転ドラム装置の第1の実施の形態を示す拡大した左側面図

【図3】(a)はこの発明に係る回転ドラム装置の第1の実施の形態における回転ドラムと蓋の構造を示す蓋を開いた状態の斜視図、(b)は閉蓋保持レールとその外側に位置する蓋開閉ガイドの構造を示す一部を切欠いた斜視図

【図4】この発明に係る回転ドラム装置の第1の実施の形態において、蓋が開口を開いた状態の回転ドラムの位相を示す一部を切欠いた側面図

20

【図5】この発明に係る回転ドラム装置の第1の実施の形態において、蓋が開口を閉じる状態に移行する時の回転ドラムと閉蓋保持レール及び蓋開閉ガイドの関係を示す一部を切欠いた側面図

【図6】この発明に係る回転ドラム装置の第1の実施の形態において、蓋が開口を閉じてケレン作業を行っている時の回転ドラムと閉蓋保持レール及び蓋開閉ガイドの関係を示す一部を切欠いた側面図

【図7】この発明の回転ドラム装置における第1の実施の形態において、被処理物の付着物を除去するケレン処理を行う場合の、被処理物とケレン部材の分別及びケレン部材の回収再使用の方法を実施する手段の第1の例を示す側面から見た断面図

【図8】この発明の回転ドラム装置における第1の実施の形態において、付着物を除去するケレン処理を行う場合の、被処理物とケレン部材の分別及びケレン部材の回収再使用の方法を実施する手段の第2の例を示す正面から見た断面図

30

【図9】この発明に係る回転ドラム装置の第2の実施の形態を示す正面図

【図10】この発明に係る回転ドラム装置の第2の実施の形態を示す拡大した右側面図

【図11】この発明に係る回転ドラム装置の第2の実施の形態における回転ドラムと蓋、閉蓋保持レール、蓋開閉ガイドの構造を示す斜視図

【図12】この発明に係る回転ドラム装置の第2の実施の形態において、(a)は蓋が開口を開いた位置で回転ドラムが停止した状態を示す一部を切欠いた側面図、(b)は回転ドラムの正回転によって蓋が開口を閉じた状態を示す一部を切欠いた側面図

【図13】(c)は蓋が開口を閉じた状態で回転ドラムの正回転によって閉じてケレン作業を行っている状態の一部を切欠いた側面図、(d)は回転ドラムの逆回転によって蓋が開口を開く途中の状態を示す一部を切欠いた側面図

40

【図14】(e)は回転ドラムの逆回転によって蓋が開口を開いた状態を示す一部を切欠いた側面図、(f)は回転ドラムの逆回転によって蓋と開いた開口が上方に回転していく途中の状態を示す一部を切欠いた側面図

【図15】(g)は回転ドラムの逆回転によって蓋と開いた開口が上方に回転した状態を示す一部を切欠いた側面図

【発明を実施するための形態】

【0025】

以下、この発明の第1と第2の実施の形態を図示例と共に説明する。

50

【 0 0 2 6 】

この発明の回転ドラム装置における第 1 の実施の形態は、回転ドラムの両端に閉蓋保持レールを配置し、この閉蓋保持レールの一箇所に設けた切換え部と回転ドラムの正逆回転の切換えとによって、回転ドラムに設けた開口を自動的に開閉することができるようにしたものであり、図 1 乃至図 8 は、この第 1 の実施の形態の回転ドラム装置を示している。

【 0 0 2 7 】

図 1 乃至図 3 のように、回転ドラム装置 1 は、横に長いベース台 2 の両端に対向して設けた支持枠 3、3 間の上部に回転ドラム 4 を回転自在となるよう水平に架設し、前記ベース台 2 に設けたモータの如き正逆切換えが可能な回転駆動機 5 で、前記回転ドラム 4 の正回転 a と逆回転 b および停止ができるようになっている。

10

【 0 0 2 8 】

上記回転ドラム 4 は、横長となる円筒状の胴部 6 と、この胴部 6 の両端を閉鎖する端板 7、7 と、両端板 7、7 の外面に胴部 6 と同軸心状の配置で固定した軸 8、8 とで形成され、軸 8、8 が支持枠 3、3 の途中に軸受 9、9 を介して支持され、軸心が水平の状態では回転自在になっていると共に、前記胴部 6 には、開口幅が円周方向に略 90° 前後の範囲となり、長さ方向の全長にわたる横長の開口 10 が設けられ、この開口 10 が外開き式の蓋 11 によって開閉自在になっている。

【 0 0 2 9 】

上記の蓋 11 は、開口 10 を閉じた位置で胴部 6 の周壁の一部を構成するよう、胴部 6 と同様の曲率を有する弧状で、開口 10 の幅と長さを閉鎖し得る大きさを有し、胴部 6 の開口 10 に対して回転ドラム 4 の正回転方向の前方に位置する開口縁にヒンジの枢止軸 12 で後端部が取付けられ、蓋 11 は枢止軸 12 を中心に、胴部 6 の外側に重なって開口 10 を閉じる閉蓋位置から、胴部 6 の外方に向けて突出する開蓋位置の間を回動自在となり、図 3 (a) は蓋 11 が開口 10 を開いた開蓋位置の状態を示している。

20

【 0 0 3 0 】

なお、第 1 の実施の形態において、回転ドラム 4 の正回転 a とは、図 4 乃至図 6 において反時計方向の回転であり、逆回転 b とは同図時計方向の回転である。

【 0 0 3 1 】

上記胴部 6 及び蓋 11 の内面には、耐摩ライニングが施されていると共に、胴部 6 の内部には、図示省略したが、被処理物の種類や処理内容に対応した構造のかき上げ用の羽根が設けられている。

30

【 0 0 3 2 】

上記ベース台 2 に、回転ドラム 4 よりも下方に位置する水平の長い中間軸 13 が下部軸受 14 での支持によって回転可能に配置され、この中間軸 13 と回転駆動機 5 を連動すると共に、回転ドラム 4 の軸 8、8 に固定したスプロケット 15 と中間軸 13 の両端部に固定したスプロケット 16 をチェーン 17 等で連動している。

【 0 0 3 3 】

従って、回転駆動機 5 を起動すると、中間軸 13 を介して回転ドラム 4 に回転が伝わり、回転駆動機 5 の制御により、回転ドラム 4 の正回転 a、逆回転 b、停止が行えることになる。

40

【 0 0 3 4 】

上記蓋 11 の外面には、長さ方向の両端部で支点となる枢止軸 12 から離れた途中もしくは開閉動縁に近い先端位置に、回転ドラム 4 の端面よりも長さ方向の外方に突出する蓋開閉部材 18 が取付けられ、この蓋開閉部材 18 は円軸状のものでもよいが、図示の場合、回転ドラム 4 の長さ方向と平行する軸心を中心に回転自在となるよう取付けたベアリングのような転子を用いた例を示している。

【 0 0 3 5 】

上記回転ドラム 4 の軸方向両端部の外側位置のそれぞれに、回転ドラム 4 の正回転時に蓋開閉部材 18 を介して蓋 11 を閉蓋状態に保持し、回転ドラム 4 の逆回転時に蓋開閉部材 18 の拘束を解いて開蓋を可能にする閉蓋保持レール 19 と、その半径方向外側に蓋開

50

閉ガイド 20 が支持枠 3、3 への取付けによって配置されている。

【0036】

上記閉蓋保持レール 19 は、回転ドラム 4 を正回転 a させた時に、蓋 11 の閉じた状態を保持するように内周縁で蓋開閉部材 18 を誘導するよう内外周が同心円の環状に形成され、回転ドラム 4 と同軸心の配置となるよう支持枠 3 に固定されている。

【0037】

この閉蓋保持レール 19 は、図 4 乃至図 6 のように、その内周径が回転ドラム 4 の外径よりも少し大径となり、蓋 11 が開口 10 を閉じた閉蓋状態でその内周縁に蓋開閉部材 18 が当接し、蓋開閉部材 18 を半径方向の外方に移動しないように拘束すると同時に内周縁に沿った回転は自在とし、蓋 11 が開口 10 を閉じた閉蓋状態を保持すると共に、閉蓋状態で回転ドラム 4 が正回転 a することができるようになっている。

10

【0038】

上記閉蓋保持レール 19 の途中で、回転ドラム 4 の正回転 a 時に蓋開閉部材 18 が下から上に向かって回転していく部分の途中となる、図 2 において右側である一方側部の位置に、回転ドラム 4 の正回転 a と逆回転 b の切換えによって、蓋 11 の蓋開閉部材 18 をこの閉蓋保持レール 19 の内側に入れて閉蓋状態にしたり、外側に出して開蓋状態にするための切換え部 21 が設けられている。

【0039】

即ち、上記切換え部 21 と蓋開閉部材 18 は、蓋開閉部材 18 が閉蓋保持レール 19 の内側に位置する閉蓋状態で、回転ドラム 4 を逆回転 b させたときに、蓋開閉部材 18 をこの閉蓋保持レール 19 の外側に誘導することで蓋 11 が開口 10 を開けるように作用し、また、蓋開閉部材 18 が閉蓋保持レール 19 の外側に位置する開蓋状態で、回転ドラム 4 を正回転 a させると、蓋開閉部材 18 を閉蓋保持レール 19 の内側に誘導して蓋 11 が開口 10 を閉じるように作用する。

20

【0040】

この切換え部 21 は、閉蓋保持レール 19 の途中で一方側部の位置に分断部 22 を周方向に沿って所定間隔となるように設け、この分断部 22 に切換えレール 23 を配置して形成されている。

【0041】

上記切換えレール 23 は、上記分断部 22 に収まる長さを有し、分断部 22 における回転ドラム 4 の正回転 a 方向に対して後方となる下側端部に枢軸 24 で下端を枢止し、枢軸 24 を支点として閉蓋保持レール 19 の内側へ傾斜状に突出する開位置（図 4 参照）と、分断部 22 に納まって外側に開かないことで閉蓋保持レール 19 の連続する環状状態を保持する閉位置（図 6 参照）の間を揺動可能となり、この切換えレール 23 にスプリング 25 で常時開位置への復帰弾性が付勢されている。

30

【0042】

なお、切換えレール 23 が開位置にあるとき、図 5 のように、切換えレール 23 の上部先端と閉蓋保持レール 19 の分断部 22 における上側端部との間には、蓋開閉部材 18 が通過できる隙間が形成されることになる。

【0043】

上記閉蓋保持レール 19 の内周縁で蓋開閉部材 18 が拘束されて蓋 11 が開口 10 を閉じた閉蓋状態で、回転ドラム 4 を正回転 a させると、閉蓋保持レール 19 の内周縁を回転する蓋開閉部材 18 は、切換えレール 23 の部分に対して、図 6 に示すように、切換えレール 23 を外方へ閉位置に押すようにして通過し、このため、切換えレール 23 は蓋開閉部材 18 が閉蓋保持レール 19 の半径方向外側に出るのを防ぎ、回転ドラム 4 が正回転 a しているときは、蓋開閉部材 18 が閉蓋保持レール 19 の内周で外側に移動しないよう拘束され、開口 10 が蓋 11 で閉じられたままの閉蓋状態が維持される。

40

【0044】

また、上記閉蓋状態で回転ドラム 4 を逆回転 b させた場合、切換えレール 23 は内側に向けて通常開位置にあるので、蓋 11 が枢止軸 12 を後ろにして上部から下部に向けて回

50

動してくると、蓋開閉部材 18 は内側に傾斜している切換えレール 23 の上端部外側に当接し、この切換えレール 23 で閉蓋保持レール 19 の外側に誘導されることになり、これにより、蓋開閉部材 18 は閉蓋保持レール 19 の拘束から解かれ、蓋 11 は回転ドラム 4 の逆回転 b の進行と共に、枢止軸 12 を支点に自重で垂下することで開口 10 を開放することになる。

【0045】

上記蓋開閉ガイド 20 は、閉蓋保持レール 19 の下半部における半径方向の外側に間隔を設けて位置し、閉蓋保持レール 19 と略同心円状となる開蓋保持部 20a と、この開蓋保持部 20a において、回転ドラム 4 の逆回転 b の方向の前方に位置する端部から連なり、斜め上向きに向かった後、閉蓋保持レール 19 の上部に向けて接近するように屈曲する閉蓋誘導部 20b とで形成され、図 4 のように、下方に回転してきた蓋開閉部材 18 がその内周縁に当接し得るように支持枠 3 に固定されている。

10

【0046】

この蓋開閉ガイド 20 の開蓋保持部 20a は、回転ドラム 4 を逆回転 b させたときに、蓋開閉部材 18 が切換えレール 23 の外側に誘導されて蓋 11 が自重で垂下状態となって下方に移動してくると、その内周縁で蓋開閉部材 18 を受け取り、蓋 11 が開口 10 を開いた開蓋状態を保持するように、蓋開閉部材 18 を逆回転 b の方向に前記蓋 11 の枢止軸 12 よりも先行するように誘導し、図 4 のように、回転ドラム 4 を開口 10 が同図左側の側部に向く位相で停止させると、蓋開閉部材 18 は開蓋保持部 20a の終端に達し、自重によって蓋 11 は少し上向きの水平に近い姿勢となって開口 10 を開いた状態に保持され、開口 10 から回転ドラム 4 内への被処理物の投入が可能となる。

20

【0047】

また、閉蓋誘導部 20b は、上記した開口 10 が開放された開蓋状態から回転ドラム 4 が逆回転 b すると、押上られていく蓋 11 の蓋開閉部材 18 を回転ドラム 4 の胴部 6 に接近するよう誘導し、上部に移動する開口 10 に向けて蓋 11 を倒し込むように起こしていき、蓋 11 は回転ドラム 4 の上部に移動すると重心の移動で自重によって倒れ込むので、蓋開閉部材 18 は閉蓋誘導部 20b から離れ、上記閉蓋保持レール 19 の外周に当接して保持され、切換え部 21 に向けて移動することになる。

【0048】

なお、図示詳細を略したが、前記回転ドラム 4 の回転停止時に、回転ドラム 4 が惰性回転しないよう、例えば、回転ドラム 4 の端部に対して圧接可能なブレーキ手段を設けたり、回転ドラム 4 の軸 8 を利用して被処理物の処理時に回転ドラム 4 内に給水する給水手段を設けることができる。

30

【0049】

図 7 と図 8 は、この発明の回転ドラム装置 1 で被処理物の付着物を除去するケレン処理を行う場合の、被処理物とケレン部材の分別及びケレン部材の回収再使用の方法を実施する手段を示している。

【0050】

ここで、被処理物（ワーク）c が建設資材のような鍔付きの長尺パイプや突起部分が多いものでは、被処理物 c だけを回転ドラム 4 内に投入し、回転ドラム 4 を正回転させてケレンを行うと、突起部分が被処理物 c に当たってダメージを与えると同時に、突起部分が邪魔になって全体的に均一なケレン処理ができないことになり、このため、被処理物 c とこれよりも小径の鋼球等のケレン部材 d を回転ドラム 4 内へ同時に多数投入してケレンを行うと、被処理物 c に与えるダメージを少なくし、隅々まで綺麗にケレンすることができる。

40

【0051】

しかし、被処理物 c とケレン部材 d を混合してケレン処理すると、回転ドラム 4 内からの取出し後に被処理物 c とケレン部材 d を分別するための作業が必要になってくると共に、ケレン部材 d は効率的に再使用できるように工夫しなければならない。

【0052】

50

図 7 は、被処理物 c とケレン部材 d の分別とケレン部材の効率的な再使用方法の第 1 の例を示し、回転ドラム 4 の下部に、スキッドやスノコのような篩分け部材 3 1 を設置し、この篩分け部材 3 1 の下部にケレン部材 d の回収容器 3 2 を配置している。

【 0 0 5 3 】

上記篩分け部材 3 1 のスキッドやスノコは、被処理物 c が通過できず、これよりも小さいケレン部材 d だけが通過できるように孔や網目の形状や大きさが設定され、回転ドラム 4 の開口 1 0 から排出された被処理物 c とケレン部材 d の混合物を篩分け部材 3 1 で受取り、振動等を与えることにより、被処理物 c を上面に残し、ケレン部材 d を落下させる。

【 0 0 5 4 】

篩分け部材 3 1 上の被処理物 c は、人為的又は機械的な手段で取り除き、落下したケレン部材 d は、直下に待機する回収容器 3 2 内に収納し、この回収容器 3 2 をフォークリフト 3 3 等でハンドリングして引き出し、図 7 に一点鎖線から二点鎖線で示すようにこれを持ち上げ、開口 1 0 が開放する開蓋状態で停止させた回転ドラム 4 内に開口 1 0 からケレン部材を投入するようにしたものである。

【 0 0 5 5 】

図 8 は、被処理物とケレン部材の分別とケレン部材の効率的な再使用方法の第 2 の例を示し、回転ドラム 4 の直下の位置に、長さ方向の中央に向けて下がり傾斜となる受取りバケツ 3 4 を配置し、この受取りバケツ 3 4 の上面に上述した第 1 の例と同様の篩分け部材 3 1 を設け、受取りバケツ 3 4 の中央下部の位置に底面が一方に下がり傾斜となる回収容器 3 5 を設置し、回転ドラム 4 の一方端部の位置に縦型コンベア 3 6 を配置し、前記回収容器 3 5 の下がり側端部と縦型コンベア 3 6 の下部を傾斜通路 3 7 で接続している。

【 0 0 5 6 】

回収容器 3 5 内に回収した鋼球のようなケレン部材 d は、回収容器 3 5 から傾斜通路 3 7 を転がって縦型コンベア 3 6 の下部に転入し、この縦型コンベア 3 6 で持ち上げられ、上端のシュート 3 8 を介して、開口 1 0 が開放する状態で停止させた回転ドラム 4 内に開口 1 0 からケレン部材を投入するようにしたものであり、篩分け部材 3 1 の上に残った被処理物 c は、人為的又は機械的な手段で取り出せばよい。

【 0 0 5 7 】

この発明の第 1 の実施の形態の回転ドラム装置 1 は、上記のような構成であり、図 4 は回転ドラム 4 の開口 1 0 を開いて内部に被処理物やケレン部材を投入する状態を示し、閉蓋保持レール 1 9 の外側に蓋開閉部材 1 8 が位置する状態で、回転ドラム 4 を開口 1 0 が同図の左側で切換え部 2 1 と反対側に位置するよう停止させると、開口 1 0 の下側に枢止軸 1 2 が位置する蓋 1 1 は自重で外側に開き、その蓋開閉部材 1 8 が蓋開閉ガイド 2 0 における開蓋保持部 2 0 a の終端で閉蓋誘導部 2 0 b との屈曲状となる境界部分に位置して保持され、開口 1 0 から回転ドラム 4 内に被処理物やケレン部材の投入が可能となる。

【 0 0 5 8 】

被処理物やケレン部材の投入後に、回転ドラム 4 を図 4 の矢印で示した時計方向に低速で逆回転 b させると、枢止軸 1 2 によって蓋 1 1 が押上られ、枢止軸 1 2 よりも先行して回転する蓋開閉部材 1 8 が閉蓋誘導部 2 0 b で回転ドラム 4 に接近するよう誘導され、これにより、蓋 1 1 は逆回転 b の進行と共に開口 1 0 に向けて起こされ、枢止軸 1 2 と蓋開閉部材 1 8 を結ぶ線が垂直線を通過すると、重心の移動によって蓋 1 1 は胴部 6 に向けて自重で倒れ込み、図 4 に一点鎖線で示すように、蓋開閉部材 1 8 が閉蓋保持レール 1 9 の外周縁に当接し、蓋 1 1 は開口 1 0 を少し開いた状態で逆回転 b の方向に回転していく。

【 0 0 5 9 】

なお、図 7 で示したように、蓋 1 1 の途中と胴部 6 との間をショックアブソーバー 3 9 で連結し、蓋 1 1 が自重で倒れ込んだときの衝撃発生を防ぐようにすることができる。

【 0 0 6 0 】

逆回転 b させた回転ドラム 4 の開口 1 0 が図 5 の斜め右上の位置に回転してくると、蓋開閉部材 1 8 は閉蓋保持レール 1 9 の分断部 2 2 に臨み、蓋 1 1 は自重で垂れ下がること

10

20

30

40

50

で開口 10 に接近し、図 5 のように、蓋開閉部材 18 が開位置にある切換えレール 23 の外側に当接する状態で回転ドラム 4 の逆回転 b を停止させる。

【0061】

次に、図 5 の状態から回転ドラム 4 を正回転 a させると、蓋 11 が自重で開口 10 を閉じるように胴部 6 に向けて接近しようとするので、蓋開閉部材 18 は切換えレール 23 の外側に沿って移動し、開位置にある切換えレール 23 と閉蓋保持レール 19 の分断部 22 の上端との間に形成された間隔から閉蓋保持レール 19 の内部に向けて進入すると、蓋 11 は開口 10 を閉じた閉蓋状態となる。

【0062】

蓋開閉部材 18 が閉蓋保持レール 19 の内部に進入すると、蓋開閉部材 18 が閉蓋保持レール 19 の内周縁に当接することによって半径方向の外方への移動が拘束され、これにより、蓋 11 の開口 10 を閉じた閉蓋状態を保持し、この後、回転ドラム 4 を連続的に高速で正回転 a させることにより、被処理物に対してケレン等の処理を施すことができる。

【0063】

上記閉蓋保持レール 19 の分断部 22 に設けた切換えレール 23 は、スプリング 25 の引圧で、回転ドラム 4 の正回転 a の方向の前方に位置する上端側が閉蓋保持レール 19 の内側に突出する傾斜状の開状態になっており、このため、回転ドラム 4 の連続的な正回転 a のときにおいて、蓋開閉部材 18 が切換えレール 23 の部分を通過するとき、図 6 のように、蓋開閉部材 18 は切換えレール 23 を閉じ位置に押すことによって通過し、蓋開閉部材 18 が通過すると切換えレール 23 は開位置に戻ることで、回転ドラム 4 の連続的な正回転 a のときはこのような動作を繰り返し行うことになる。

【0064】

次に、ケレンの処理後に被処理物を回転ドラム 4 内から取り出すには、回転ドラム 4 を低速の逆回転 b に切換え、蓋 11 が上部に位置する状態から逆回転 b すると、蓋開閉部材 18 は開位置にある切換えレール 23 に当接してその外側に誘導され、閉蓋保持レール 19 の拘束から蓋開閉部材 18 が解かれると、下方に向けて回転する開口 10 に対して回転方向の後方に枢止されている蓋 11 は自重で垂下することで開口 10 を開き、開かれた開口 10 が下方に移動する位置で回転ドラム 4 を停止させ、回転ドラム 4 の内部の被処理物を開いた開口 10 から自重によって落下排出させる。

【0065】

このとき、蓋 11 の蓋開閉部材 18 は、図 4 に二点鎖線で示したように、胴部 6 から蓋 11 が自重で垂れ下がりながら逆回転 b の方向に回転することで蓋開閉ガイド 20 の開蓋保持部 20a に当接し、この開蓋保持部 20a の内周で蓋開閉部材 18 を逆回転 b の方向に誘導することで、蓋 11 は開口 10 を開いた姿勢が保持される。

【0066】

被処理物の排出後、回転ドラム 4 を逆回転 b の方向に回転させ、図 4 に実線で示したように、開口 10 が同図左側に向く位置で停止させ、開口 10 から新たな被処理物の投入に備えるようにする。

【0067】

次に、図 9 乃至図 15 は、この発明の回転ドラム装置の第 2 の実施形態を示している。なお、上記した第 1 の実施形態と同一部分には同一符号を付して説明に代える。

【0068】

この第 2 の実施形態の回転ドラム装置 1 は、回転ドラムの両端に閉蓋保持レールを配置し、この閉蓋保持レールの途中で二箇所の位置に、開蓋用の切換え部と閉蓋用の切換え部を設け、回転ドラムの正逆回転の切換えとによって、回転ドラムに設けた開口を自動的に開閉することができるようにしたものである。

【0069】

図 9 乃至図 11 のように、回転ドラム 4 の軸方向両端部の外側位置のそれぞれに、回転ドラム 4 の正回転時に蓋開閉部材 18 を介して蓋 11 を閉蓋状態に保持し、回転ドラム 4 の逆回転時に蓋開閉部材 18 の拘束を解いて開蓋を可能にする閉蓋保持レール 41 と、そ

10

20

30

40

50

の半径方向外側に蓋開閉ガイド４２と、前記閉蓋保持レール４１と蓋開閉ガイド４２の間に位置する開蓋保持ガイド４３が配置されている。

【００７０】

なお、この第２の実施形態において、回転ドラム４の正回転ａは図１２乃至図１５において時計方向、逆回転ｂは同反時計方向になっている。

【００７１】

上記閉蓋保持レール４１は、内外径が回転ドラム４と同軸心の環状となり、閉じた状態にある蓋１１の蓋開閉部材１８を半径方向の外方に移動しないよう拘束しつつ回転方向に誘導する内径を有し、その途中で図１０の左側となる一方側方の位置に開蓋用の第１の切換え部４４と、他方側方で上部の位置に閉蓋用の第２の切換え部４５が設けられている。

10

【００７２】

開蓋用の第１の切換え部４４は、閉蓋状態にある回転ドラム４の逆回転時に蓋１１を開くためのものであり、第１の実施形態の切換え部２１と同様の構造を有し、閉蓋保持レール４１の分断部４６を開閉するように設けた切換えレール４７が回転ドラム４の正回転方向の後方である枢軸４８を支点とし、スプリング４９で常時内側に傾斜する開位置に保持され、閉位置では閉蓋保持レール４１を連続状とするようになっている。

【００７３】

閉蓋用の第２の切換え部４５は、開蓋状態にある回転ドラム４の正回転時に蓋１１を閉じるためのものであり、閉蓋保持レール４１の分断部５０を開閉するように設けた切換えレール５１が回転ドラム４の正回転方向の後方に位置する枢軸５２を支点とし、スプリング５３で常時分断部５０を閉鎖して閉蓋保持レール４１を連続状とする閉位置に保持され、この閉位置から外側には開かず内側に傾斜することができるようになっている。

20

【００７４】

この閉蓋用の第２の切換え部４５の切換えレール５１を閉じ位置に保持するスプリング５３の弾性は、切換えレール５１の外側に蓋開閉部材１８が載って蓋１１の重量が加わったときに、切換えレール５１が内側への傾斜となる開位置に移動するように設定されている。

【００７５】

上記蓋開閉ガイド４２は、閉蓋保持レール４１の外側に対して、図１０の左側下部の位置から下部を通して右側上部の位置に達する範囲の長さを有する欠円弧状で、閉蓋保持レール４１の半径方向の外側に所定の間隔を設けて同心円状となる配置となり、図１４のように、回転ドラム４の逆転によって、閉蓋保持レール４１の外側を下方に回動してきた蓋開閉部材１８がその内周縁に当接し得るように支持枠３に固定されている。

30

【００７６】

上記開蓋保持ガイド４３は、閉蓋保持レール４１と蓋開閉ガイド４２の中間に位置する円弧状となり、先端が図１０の右側で軸８と同一水平線上に位置し、後端が回転ドラム４の軸心直上に位置する間の９０°の範囲に外周が回転ドラム４と同軸心となるよう設けられ、回転ドラム４の逆回転時に開蓋した蓋１１の蓋開閉部材１８を外周で誘導するようになっている。

【００７７】

この開蓋保持ガイド４３の回転ドラム４の逆回転方向の前方に位置する後端に、スプリング５４で開蓋保持ガイド４３の延長となる水平状態に保持され、蓋開閉部材１８が載って蓋１１の重量が加わったときに、閉蓋保持レール４１に向けて傾斜可能となり、開蓋保持ガイド４３に沿って移動してきた蓋開閉部材１８を閉蓋保持レール４３の外周に向けて誘導するための傾動ガイド５５が設けられている。

40

【００７８】

上記閉蓋保持レール４１の上部外側で、傾動ガイド５５に対して回転ドラム４の逆回転方向前方の位置からこの傾動ガイド５５の下部の位置に、傾動ガイド５５から受取った蓋開閉部材１８を回転ドラム４の逆回転方向に移動しないように規制することで回転ドラム４を開口１０が一定の向きになるよう停止させ、また、回転ドラム４の正回転によって蓋

50

開閉部材 18 を閉蓋保持レール 41 の外周に誘導するストッパー部 56 が設けられている。

【0079】

このストッパー部 56 は、閉蓋保持レール 41 の上部外側から回転ドラム 4 の逆回転方向に延びて斜め上方向に向く誘導レール 57 の先端部にストッパー片 58 を設けて形成され、回転ドラム 4 の逆回転により蓋開閉部材 18 が閉蓋保持ガイド 43 の外側から前記誘導レール 57 に乗り移ってストッパー片 58 に当接する状態で回転ドラム 4 を止めれば、開口 10 が図 10 の左側に向くよう常に一定の位置に停止させることができる。

【0080】

この発明の第 2 の実施の形態の回転ドラム装置 1 は、上記のような構成であり、図 12 乃至図 15 を主体に用いてケレン作業の工程を説明する。

【0081】

図 12 (a) は回転ドラム 4 の開口 10 を開いて内部に被処理物やケレン部材を投入する初期の状態を示し、蓋開閉部材 18 が誘導レール 57 のストッパー片 58 に当接することで、回転ドラム 4 に対して蓋 11 は引上げられて開き位置に保持され、回転ドラム 4 は開放した開口 10 が同図の左側に向く位置に停止している。

【0082】

回転ドラム 4 内に対して開口 10 から被処理物やケレン部材の投入後に、回転ドラム 4 を図 12 (b) の矢印で示した時計方向に低速で正回転 a させると、枢止軸 12 を介して引かれることにより一体に回転する蓋 11 の蓋開閉部材 18 は、誘導レール 57 に沿って移動しながら回転ドラム 4 に接近するよう閉蓋保持レール 41 の上部に誘導され、図 12 (b) のように、更に正回転が続いて蓋開閉部材 18 が閉蓋用の第 2 の切換え部 45 の切換えレール 51 上に載ると、蓋 11 の開口 10 を閉じる方向の重量が加わることで切換えレール 51 は内側に押されて開位置に移動し、閉蓋保持レール 41 は閉蓋用の第 2 の切換え部 45 で分断された状態になる。

【0083】

上記閉蓋用の第 2 の切換え部 45 は、回転ドラム 4 の軸 8 を通る水平線よりも高い位置に設定されているので、この閉蓋用の第 2 の切換え部 45 に接近してくる蓋 11 は、枢止軸 12 を支点として自重により開口 10 を閉鎖せんとする位相にあり、このため、蓋開閉部材 18 は、切換えレール 51 の外周に沿って移動することで閉蓋用の第 2 の切換え部 45 の分断部 50 から閉蓋保持レール 41 の内側に誘導されることになり、蓋 11 は自重によって開口 10 を閉じた閉蓋状態となる。

【0084】

図 13 (c) のように、閉蓋用の第 2 の切換え部 45 の切換えレール 51 は、蓋開閉部材 18 が通過すると閉位置に戻り、蓋開閉部材 18 が閉蓋保持レール 41 の内周縁に当接することによって半径方向の外方への移動が拘束され、これにより、蓋 11 の開口 10 を閉じた閉蓋状態を保持し、この後、回転ドラム 4 を連続的に高速で正回転 a させることにより、被処理物に対してケレン等の処理を施すことができる。

【0085】

上記回転ドラム 4 の高速正回転 a 時に、閉蓋保持レール 41 の内周を回転する蓋開閉部材 18 は、開蓋用の第 1 の切換え部 44 と閉蓋用の第 2 の切換え部 45 を交互に通過することになるが、閉蓋用の第 2 の切換え部 45 においては、切換えレール 51 が閉位置にあって閉蓋保持レール 41 を連続状にしているので、この閉蓋用の第 2 の切換え部 45 を作動させることなく蓋開閉部材 18 は回転する。

【0086】

開蓋用の第 1 の切換え部 44 においては、切換えレール 47 がスプリング 49 の引圧で、回転ドラム 4 の正回転 a の方向の前方に位置する上端側が閉蓋保持レール 41 の内側に突出する傾斜状の開状態になっており、このため、回転ドラム 4 の連続的な正回転 a のときにおいて、蓋開閉部材 18 が切換えレール 47 の部分を通過するとき、図 13 (c) のように、蓋開閉部材 18 は切換えレール 47 を閉じ位置に押すことによって通過し、蓋開

10

20

30

40

50

閉部材 18 が通過すると切換えレール 47 は開位置に戻ることになり、回転ドラム 4 の連続的な正回転 a のときはこのような動作を繰り返し行うことになる。

【0087】

次に、ケレンの処理後に被処理物を回転ドラム 4 内から取り出すには、回転ドラム 4 を低速の逆回転 b に切換え、蓋 11 が回転ドラム 4 の上部に位置する状態から逆回転 b すると、図 13 (d) のように、蓋開閉部材 18 は開蓋用の第 1 の切換え部 44 における開位置にある切換えレール 47 に当接してその外側に誘導され、蓋開閉部材 18 が閉蓋保持レール 41 の拘束から解かれると、下方に向けて回動する開口 10 に対して回動方向の後方に枢止されている蓋 11 は自重で垂下することで開口 10 を開き、開かれた開口 10 が下方に移動する位置で回転ドラム 4 を停止させ、回転ドラム 4 の内部の被処理物を開いた開口 10 から自重によって落下排出させる。

10

【0088】

このとき、蓋 11 の蓋開閉部材 18 は、図 14 (e) に示したように、胴部 6 から蓋 11 が自重で垂れ下がりながら逆回転 b の方向に回動することで蓋開閉ガイド 42 の内周に当接し、内周で蓋開閉部材 18 を逆回転 b の方向に誘導することで、蓋 11 は開口 10 を開いた姿勢が保持される。

【0089】

被処理物の排出後、回転ドラム 4 を逆回転 b の方向に回動させると、図 14 (f) のように、蓋開閉ガイド 42 の内周に当接する蓋開閉部材 18 は、押上られる蓋 11 を一定角度の開状態に保持し、上昇していく蓋開閉部材 18 は、蓋開閉ガイド 42 とその内側に位置する開蓋保持ガイド 43 の間に進入し、蓋 11 の枢止軸 12 が軸 8 を通る水平線よりも上方に通過すると、蓋開閉ガイド 42 の上端側で蓋開閉部材 18 が回転ドラム 4 に接近するように押し込まれ、蓋 11 は枢止軸 12 を支点に起立姿勢となり、蓋 11 の重心が枢止軸 12 を通る垂直軸心から回転ドラム 4 側に移動した時点で回転ドラム 4 側に向けて倒れ込み、この倒れ込み途中で蓋開閉部材 18 は開蓋保持ガイド 43 の外周に載り、蓋 11 は開口 10 を完全に閉じないように倒れ込んだ状態に保持される。

20

【0090】

回転ドラム 4 の逆回転 b が続き、図 15 (g) のように、蓋開閉部材 18 が傾動ガイド 55 の上に載ると、蓋 11 の重量が加わった傾動ガイド 55 が下方に傾斜し、下方に位置する誘導レール 57 上に誘導され、この誘導レール 57 の先端側に移動することでストッパ片 58 に当接し、この状態で回転ドラム 4 の逆回転を停止させる。

30

【0091】

このように、蓋開閉部材 18 がストッパ片 58 に当接した状態で回転ドラム 4 を停止させると、回転ドラム 4 の開口 10 は常に横向きの定位置になるよう図 12 (a) の初期状態に戻って停止させることができ、蓋 11 は開口 10 の上部に跳ね上げられた開位置に保持されているので、全開した開口 10 から新たな被処理物を投入することができ、開口 10 の開状態での停止位置精度が向上し、被処理物を投入作業に有利となる。

【0092】

また、この第 2 の実施の形態の回転ドラム装置 1 は、閉蓋保持レール 41 に閉蓋用の第 2 の切換え部 45 を設けることにより、開蓋状態で停止する回転ドラム 4 を閉蓋状態にする場合、回転ドラム 4 を連続的に正回転 a させるだけで閉蓋状態に移行することになり、第 1 の実施の形態の回転ドラム装置 1 のように、逆回転と停止、正回転への切換えに比べて回転ドラム 4 の制御が簡素化できるという利点がある。

40

【0093】

上記のように、第 1 及び第 2 の実施の形態で示したこの発明の回転ドラム装置 1 は、回転ドラム 4 を回転駆動機 5 で直接回転駆動し、回転ドラム 4 の回転を正回転 a と逆回転 b に切換えることで、回転ドラム 4 の胴部 6 に設けた開口 10 を蓋 11 によって自動的に開閉することができ、蓋 11 の両端部に蓋開閉部材 18 を取付け、回転ドラム 4 の両端部位置に、閉蓋保持レール 19、41 と蓋開閉ガイド 20、42 又はこれに加えて開蓋保持ガイド 43 を配置するだけでよいので、全体の構造が簡略化できるだけでなく、耐久性に優

50

れたものとなる。

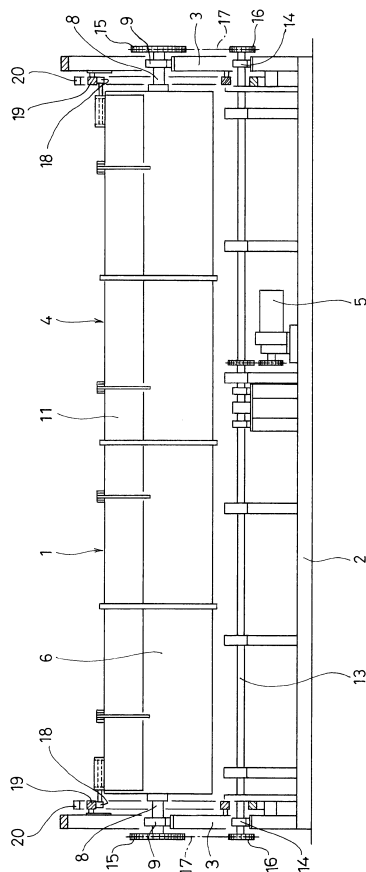
【符号の説明】

【 0 0 9 4 】

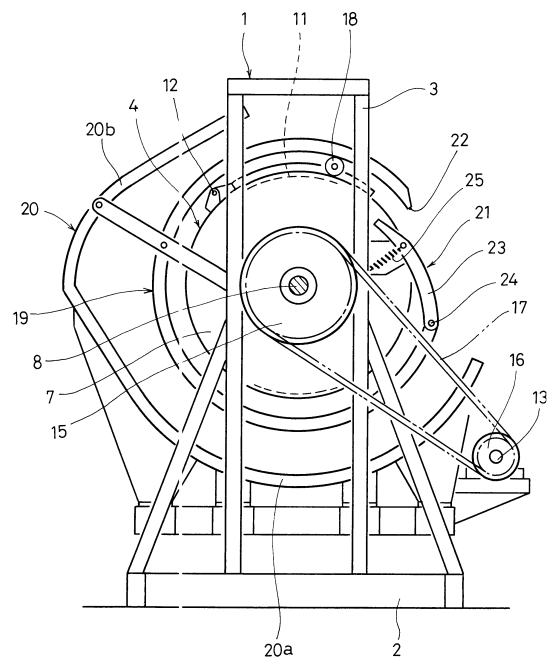
1	回転ドラム装置	
2	ベース台	
3	支持枠	
4	回転ドラム	
5	回転駆動機	
6	胴部	
7	端板	10
8	軸	
9	軸受	
1 0	開口	
1 1	蓋	
1 2	枢止軸	
1 3	中間軸	
1 4	下部軸受	
1 5	スプロケット	
1 6	スプロケット	
1 7	チェーン	20
1 8	蓋開閉部材	
1 9	閉蓋保持レール	
2 0	蓋開閉ガイド	
2 0 a	開蓋保持部	
2 0 b	閉蓋誘導部	
2 1	切換え部	
2 2	分断部	
2 3	切換えレール	
2 4	枢軸	
2 5	スプリング	30
3 1	篩分け部材	
3 2	回収容器	
3 3	フォークリフト	
3 4	受取りバケット	
3 5	回収容器	
3 6	縦型コンベア	
3 7	傾斜通路	
3 8	シュート	
3 9	ショックアブソーバー	
4 1	閉蓋保持レール	40
4 2	蓋開閉ガイド	
4 3	開蓋保持ガイド	
4 4	開蓋用の第 1 の切換え部	
4 5	閉蓋用の第 2 の切換え部	
4 6	分断部	
4 7	切換えレール	
4 8	枢軸	
4 9	スプリング	
5 0	分断部	
5 1	切換えレール	50

- 5 2 枢軸
- 5 3 スプリング
- 5 4 スプリング
- 5 5 傾動ガイド
- 5 6 ストッパー部
- 5 7 誘導レール
- 5 8 ストッパー片
- a 正回転
- b 逆回転
- c 被処理物
- d ケレン部材

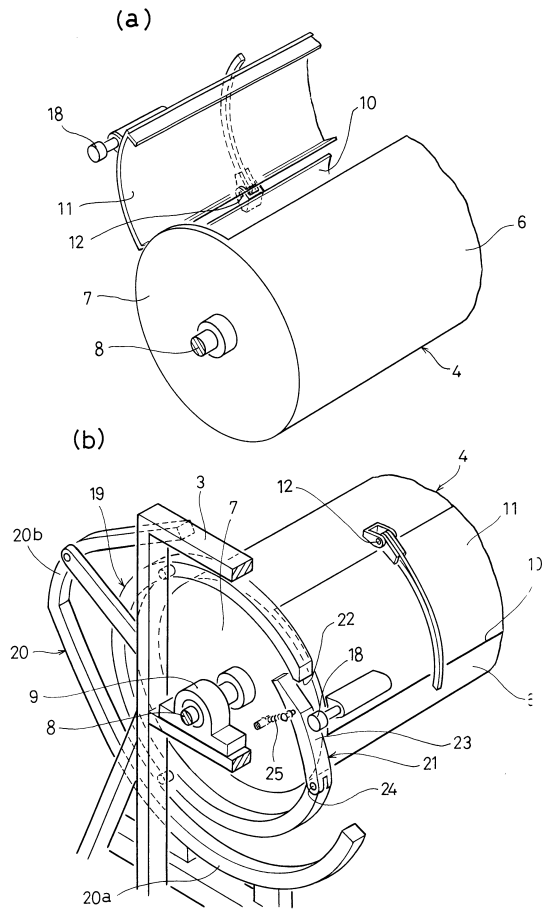
【図 1】



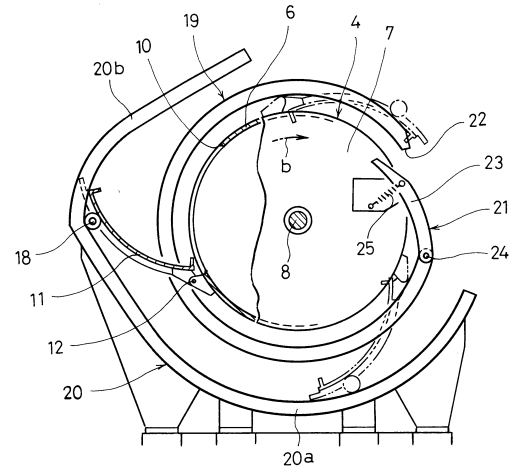
【図 2】



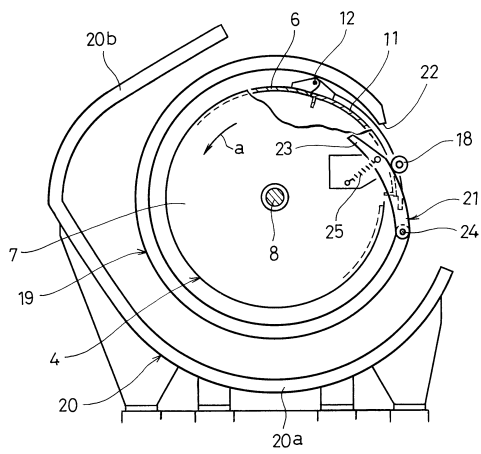
【図 3】



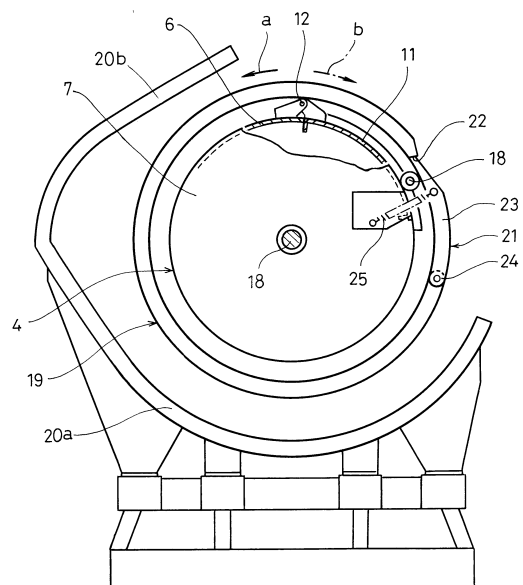
【図 4】



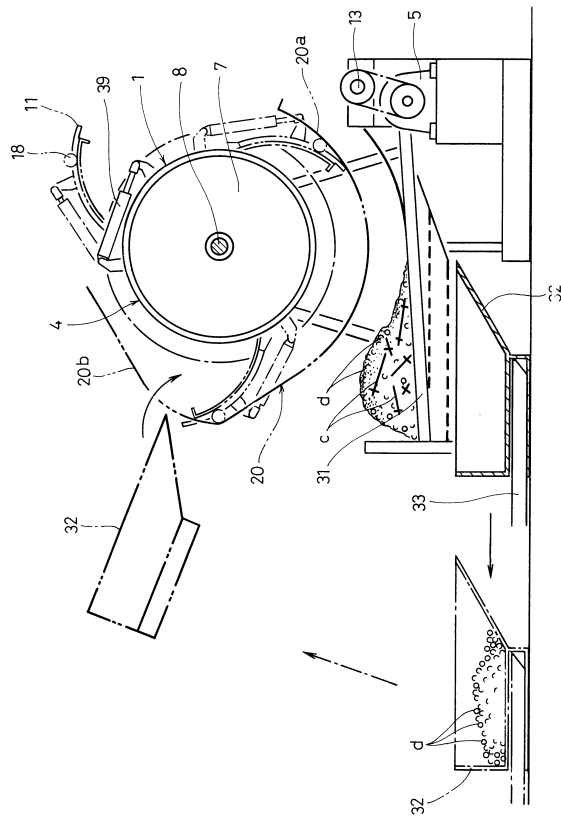
【図 5】



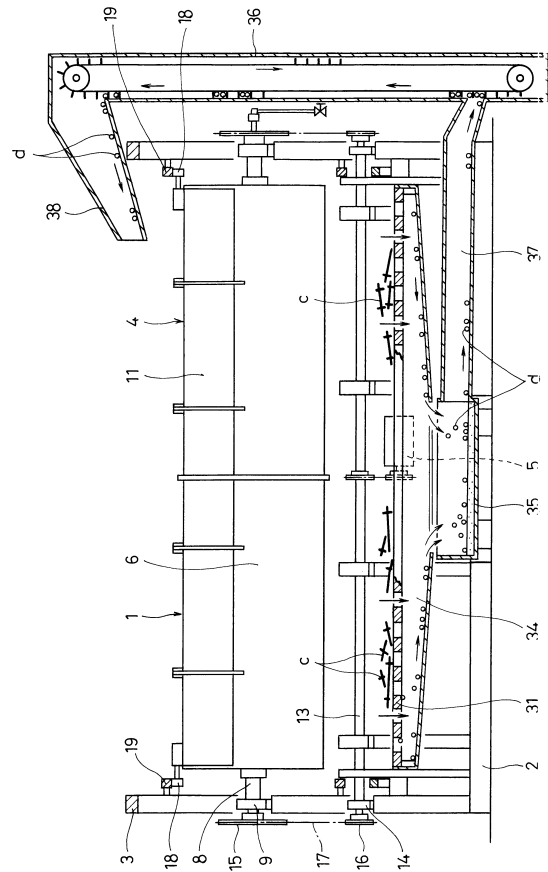
【図 6】



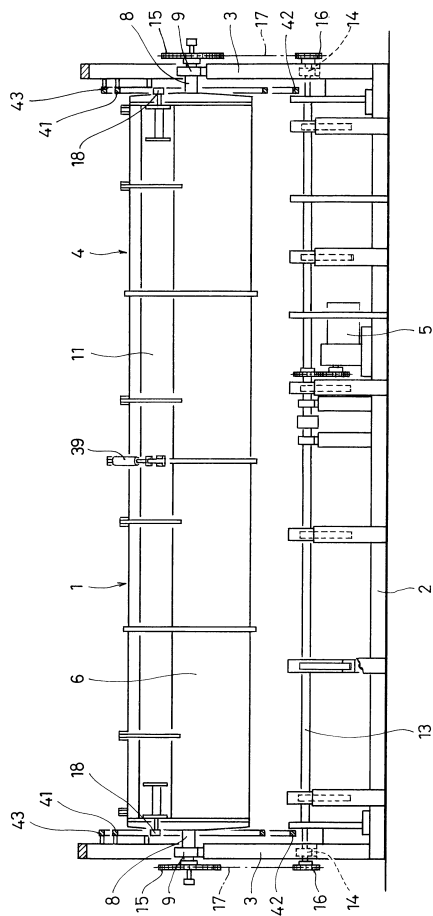
【図 7】



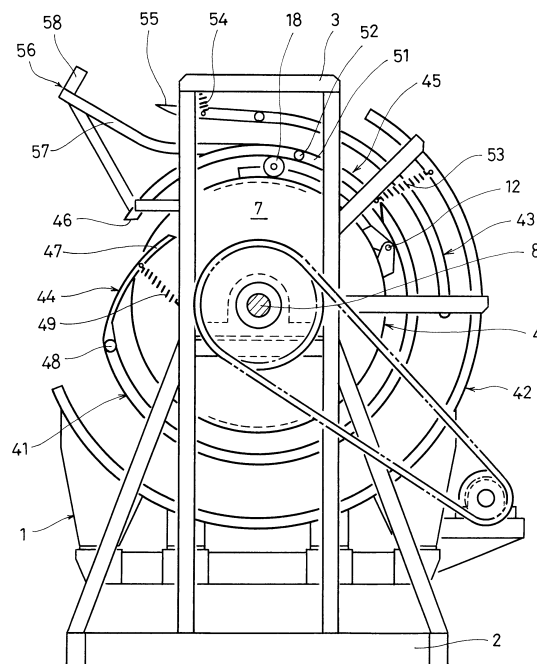
【図 8】



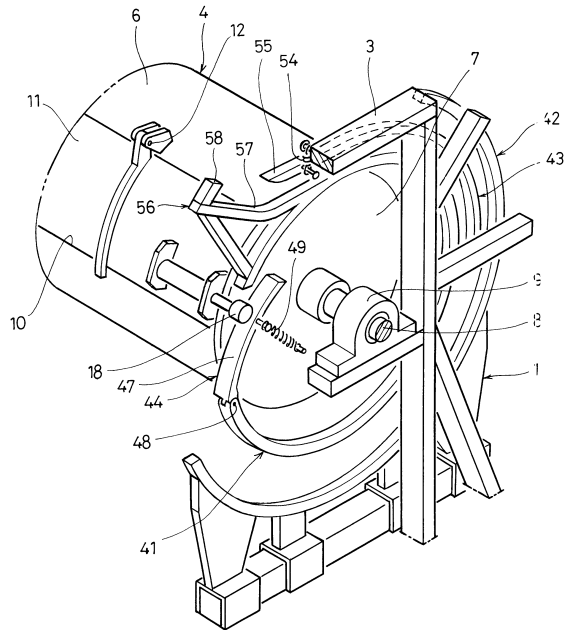
【図 9】



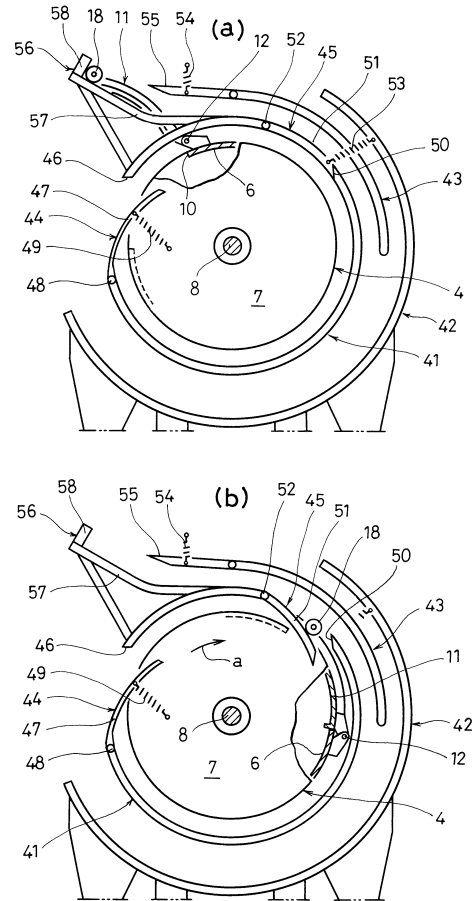
【図 10】



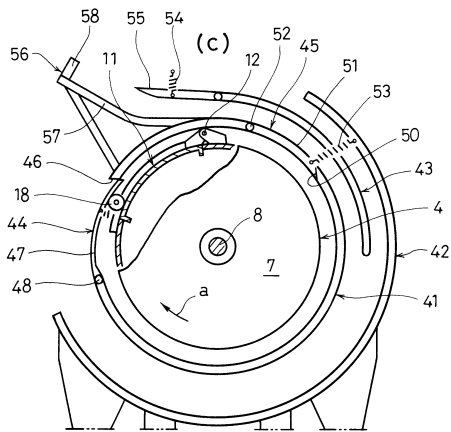
【図 1 1】



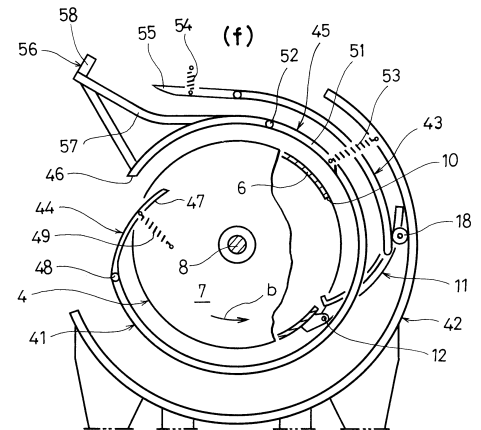
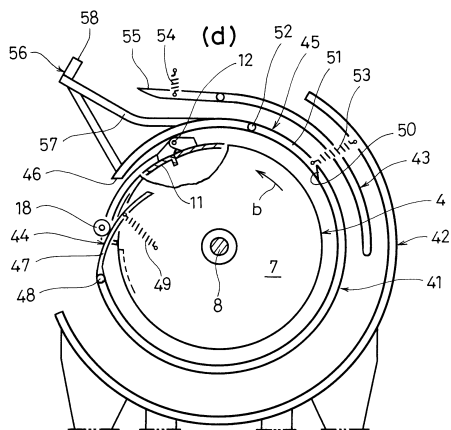
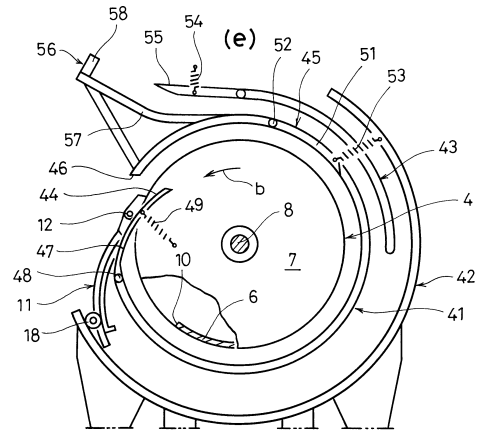
【図 1 2】



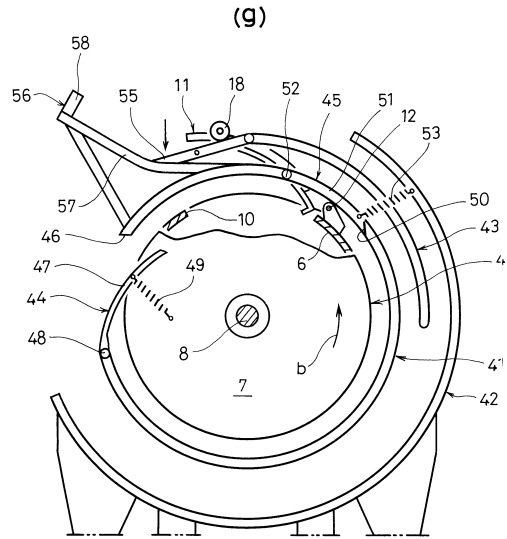
【図 1 3】



【図 1 4】



【図 15】



フロントページの続き

(72)発明者 梶 國男
大阪府寝屋川市点野4丁目11番7号 大裕株式会社内

審査官 齊藤 彬

(56)参考文献 特開平01-184059(JP,A)
特開平02-048166(JP,A)
特開平10-280684(JP,A)
特開平11-333391(JP,A)
実開昭57-111871(JP,U)
実開昭60-093768(JP,U)
米国特許第03283944(US,A)
米国特許第04918660(US,A)
米国特許第05071023(US,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

B24B 31/00 - 31/16
B05C 3/08
B08B 1/04
WPI