

(19) 日本国特許庁(JP)

## (12) 特許公報(B2)

(11) 特許番号

特許第5150502号  
(P5150502)

(45) 発行日 平成25年2月20日(2013.2.20)

(24) 登録日 平成24年12月7日(2012.12.7)

(51) Int.Cl.	F 1
B65B 1/04 (2006.01)	B 65 B 1/04
B65F 1/00 (2006.01)	B 65 F 1/00 W
G21F 9/36 (2006.01)	G 21 F 9/36 5 3 1 Z
G21F 7/005 (2006.01)	G 21 F 7/005
G21F 9/00 (2006.01)	G 21 F 9/00 B

請求項の数 10 (全 16 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号	特願2008-534627 (P2008-534627)	(73) 特許権者	598106371 デラウェア キャピタル フォーメーション インコーポレイテッド アメリカ合衆国, デラウェア 19809 , ウィルミントン, シルバーサイド ロード 501, スイート 5
(86) (22) 出願日	平成18年10月4日 (2006.10.4)	(74) 代理人	100076428 弁理士 大塚 康徳
(65) 公表番号	特表2009-512603 (P2009-512603A)	(74) 代理人	100112508 弁理士 高柳 司郎
(43) 公表日	平成21年3月26日 (2009.3.26)	(74) 代理人	100115071 弁理士 大塚 康弘
(86) 國際出願番号	PCT/US2006/038667	(74) 代理人	100116894 弁理士 木村 秀二
(87) 國際公開番号	W02007/044347		
(87) 國際公開日	平成19年4月19日 (2007.4.19)		
審査請求日	平成21年9月17日 (2009.9.17)		
(31) 優先権主張番号	60/723,690		
(32) 優先日	平成17年10月5日 (2005.10.5)		
(33) 優先権主張国	米国(US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】物質移動システム

## (57) 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

物質移動システムであって、

前記物質移動システムは、封じ込め環境を外部環境から切り離し、前記封じ込め環境側の第1の側面と前記外部環境側の第2の側面とを有する室床を備え、前記室床は、廃棄物移載用の丸窓を有し、

前記物質移動システムは、前記室床の前記第1の側面の上に配置され、前記丸窓から退避する開位置と前記丸窓に対してシールをする関係となる閉位置との間で可動可能な丸窓ドアを備え、前記丸窓ドアは、第1のコネクタセットを有した閉表面を備え、

前記物質移動システムは、

前記室床の前記第2の側面の上に配置され、前記丸窓を介して廃棄物物質を受け入れる開端を有する貯蔵容器と、

前記貯蔵容器の前記開端に対して接続可能であって、前記貯蔵容器を閉じ及びシールする貯蔵容器カバーと、を備え、

前記貯蔵容器カバーは、前記貯蔵容器に接続されたときに前記貯蔵容器の外側に面する外側表面と、内側表面と、を有する本体を備え、

前記貯蔵容器カバーは、前記第1のコネクタセットと連動して係合する第2のコネクタセットを前記外側表面に有し、

前記物質移動システムは、

前記貯蔵容器カバーの前記内側表面上の第3のコネクタセットと、

10

20

前記第3のコネクタセットと連動して係合することができる前記貯蔵容器の上の第4のコネクタセットと、

前記丸窓に対して前記貯蔵容器をドッキングするために前記室床の前記第2の側面に前記丸窓を囲むように接続され、ドッキングリング組立体を含むドッキングステーションと、を備え、

前記ドッキングリング組立体は、複数の王冠ピークと、前記王冠ピークの間に形成される垂直スロットとを有する逆さ王冠形状部を備える筒状セグメントを備え、

前記第1のコネクタセットと前記第2のコネクタセットは、前記丸窓ドアの閉表面に対して前記貯蔵容器カバーが回転されるに伴い係合及び係合解除され、

前記第3のコネクタセットと前記第4のコネクタセットは、前記貯蔵容器に対して前記貯蔵容器カバーが回転されるに伴い係合及び係合解除され、

前記第1のコネクタセットと前記第2のコネクタセットと前記第3のコネクタセットと前記第4のコネクタセットとは、前記丸窓ドアが閉じられている状態で、前記貯蔵容器が第1の方向に回転されると、前記第1のコネクタセットと前記第2のコネクタセットが連動して係合され、前記第3のコネクタセットと前記第4のコネクタセットは係合解除されて、前記貯蔵容器を開くために前記貯蔵容器カバーとともに前記丸窓ドアが開かれ、前記丸窓ドアが閉じた状態で、前記貯蔵容器が第2の方向に回転されると、前記第1のコネクタセットと前記第2のコネクタセットとの係合が解除され、前記第3のコネクタセットと前記第4のコネクタセットを連動して係合させ、前記貯蔵容器を閉じ、前記貯蔵容器が前記丸窓から離れた場所に移動するように配置されることを特徴とする物質移動システム。

#### 【請求項2】

前記ドッキングリング組立体は、ロック用の内側リングと、これと同心対称のドッキング用の外側リングとを含み、

前記各リングの夫々は、逆さ王冠形状部を有する円筒状バンドとして構成されている請求項1に記載の物質移動システム。

#### 【請求項3】

前記内側リングは、前記室床に対する静止状態で維持され、前記外側リングは、前記内側リングに対して回転可能に設けられる請求項2に記載の物質移動システム。

#### 【請求項4】

前記物質移動システムは、前記貯蔵容器上のドッキングカラーを有し、前記ドッキングカラーは、前記貯蔵容器の周囲周りに半径方向に延設される複数の位置決め用ラグを有し、前記ラグは、前記貯蔵容器が前記ドッキングステーションで位置決めされるときに、前記各リングで捕捉されるように前記各リングの上の前記垂直スロットに対応して設けられる請求項3に記載の物質移動システム。

#### 【請求項5】

前記内側リングに対して前記外側リングを回転させるためのモーターを含む請求項4に記載の物質移動システム。

#### 【請求項6】

前記内側リング上の夫々の前記王冠ピークは、前記垂直スロットと交差するように位置される水平スロットを有し、前記外側リングの前記内側リングに対する回転で、前記位置決め用ラグが前記垂直スロット内に位置したときに、前記貯蔵容器を前記室床にドッキングするように前記位置決めラグを動かす請求項5に記載の物質移動システム。

#### 【請求項7】

前記丸窓に設置される室フランジを備え、

前記内側リングを、前記室フランジに接続した請求項6に記載の物質移動システム。

#### 【請求項8】

前記物質移動システムは、208リットルのドラム缶を含み、前記貯蔵容器が、前記208リットルのドラム缶内に収容される請求項6に記載の物質移動システム。

#### 【請求項9】

漏斗を前記丸窓に対して出入りさせる位置の中に可動にするための漏斗組立体を含む請

10

20

30

40

50

求項 1 に記載の物質移動システム。

【請求項 10】

物質移動システムであって、

前記物質移動システムは、封じ込め環境を外部環境から切り離し、前記封じ込め環境側の第 1 の側面と前記外部環境側の第 2 の側面とを有する室床を備え、前記室床は、廃棄物移載用の丸窓を有し、

前記物質移動システムは、前記室床の前記第 1 の側面の上に配置され、前記丸窓から退避する開位置と前記丸窓に対してシールをする関係となる閉位置との間で可動可能な丸窓ドアを備え、前記丸窓ドアは、第 1 のコネクタセットを有した閉表面を備え、

前記物質移動システムは、

10

前記室床の前記第 2 の側面の上に配置され、前記丸窓を介して廃棄物物質を受け入れる開端を有する貯蔵容器と、

前記貯蔵容器の前記開端に対して接続可能であって、前記貯蔵容器を閉じ及びシールする貯蔵容器カバーと、を備え、

前記貯蔵容器カバーは、前記貯蔵容器に接続されたときに前記貯蔵容器の外側に面する外側表面と、内側表面と、を有する本体を備え、

前記貯蔵容器カバーは、前記第 1 のコネクタセットと連動して係合する第 2 のコネクタセットを前記外側表面に有し、

前記物質移動システムは、

前記貯蔵容器カバーの前記内側表面上の第 3 のコネクタセットと、

20

前記第 3 のコネクタセットと連動して係合することができる前記貯蔵容器の上の第 4 のコネクタセットと、

前記室床を貫通して延設されるギアボックスと、

前記ギアボックス内に配置され前記丸窓ドアと構造的に接続される駆動軸体と、

前記駆動軸体を駆動し前記丸窓ドアを開位置と閉位置との間で駆動させる電動モータと、を含み、

前記第 1 のコネクタセットと前記第 2 のコネクタセットは、前記丸窓ドアの閉表面に対して前記貯蔵容器カバーが回転されるに伴い係合及び係合解除され、

前記第 3 のコネクタセットと前記第 4 のコネクタセットは、前記貯蔵容器に対して前記貯蔵容器カバーが回転されるに伴い係合及び係合解除され、

30

前記第 1 のコネクタセットと前記第 2 のコネクタセットと前記第 3 のコネクタセットと前記第 4 のコネクタセットとは、前記丸窓ドアが閉じられている状態で、前記貯蔵容器が第 1 の方向に回転されると、前記第 1 のコネクタセットと前記第 2 のコネクタセットが連動して係合され、前記第 3 のコネクタセットと前記第 4 のコネクタセットは係合解除されて、前記貯蔵容器を開くために前記貯蔵容器カバーとともに前記丸窓ドアが開かれ、前記丸窓ドアが閉じた状態で、前記貯蔵容器が第 2 の方向に回転されると、前記第 1 のコネクタセットと前記第 2 のコネクタセットとの係合が解除され、前記第 3 のコネクタセットと前記第 4 のコネクタセットとを連動して係合させ、前記貯蔵容器を閉じ、前記貯蔵容器が前記丸窓から離れた場所に移動するように配置されていることを特徴とする物質移動システム。

40

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願

本出願は、米国合衆国で2005年10月5日に出願された予備出願番号第60/723690の優先件を主張する出願である。

【背景技術】

【0002】

本発明は素材の安全な移載システムに係り、特に危険な素材を特定の孤立した環境からその外部環境に置かれた貯蔵容器まで移載するためのシステムに関する。このような素材

50

としては、閉じられた貯蔵盆または室などの封じ込め環境から、携帯可能な貯蔵容器まで移載する必要がある危険な放射性物質または毒性物質がありえる。封じ込め室には、携帯用の容器へ有害な素材を取り外すための移載孔を有する壁または床が通常設けられるであろう。移載装置により素材の安全な移載を可能にすることは、周囲環境の汚染防止を図るために重要である。このことは、封じ込め範囲から貯蔵容器まで素材を安全に移載するシステムにおいて、要求となる事項を備える必要性があることを意味する。

#### 【発明の開示】

##### 【発明が解決しようとする課題】

##### 【0003】

本発明は、封じ込め室から貯蔵容器まで廃棄物を移載するための危険素材移動システムに属する。封じ込め室は、廃棄物の移載孔を有する床を備える。丸窓ドアは、封じ込め室の内部に配置される。この丸窓ドアは、丸窓を閉じる閉位置と丸窓から退避する開位置との間で可動に設けられる。この丸窓ドアは、第1のコネクタセットを有する閉表面を備える。

10

##### 【0004】

廃棄物貯蔵容器は、上記の丸窓を通して移載される廃棄物を受け入れるための貯蔵容器を含む。この貯蔵容器は、貯蔵容器のカバーによって閉じられシールされる。このカバーは、上記の丸窓ドア上の第1のコネクタセットと連動して係合（ロック）する第2のコネクタセットを搭載した外側表面を有する。上記の第1と第2のコネクタセットは、カバーが回転されたときに、丸窓ドアの閉表面に対して係合または係合解除するように構成された種々の構成を含む。このような構成として、例えばバイオネット接続またはねじ込み式接続方式が含まれる。

20

##### 【0005】

容器のカバーの内側表面は、第3のコネクタを有する。この第3のコネクタセットと係合してカバーを堅く閉じる第4のコネクタセットが貯蔵容器の側壁に配置される。第3と第4のコネクタセットは、カバーの回転運動に伴い、貯蔵容器に対して係合または係合解除するように構成された種々の構成を含む。

##### 【0006】

廃棄物の移載工程を行うために、貯蔵容器を移載孔にドッキングするためのドッキングステーションが提供される。このドッキングステーションは、係合用の内側のリングと同心対称のドッキング用の外側のリングとを有するドッキングリング組立体を含む。各リングは、バンドから逆さに王冠状のピーク（頂点）を形成し、各ピークの間で谷またはスロットを形成した王冠部材として形成される。内側のリングは固定される。外側のリングは、一致された位置と一致されない位置との間で内側のリングに対して回転可能に設けられる。外側のリングの回転のためにモータが設けられる。

30

##### 【0007】

貯蔵容器は、堅いネックを備え、このネックの周囲からは半径方向に延設され、互いに離間された位置決め用ラグが延設される。位置決め用ラグは、上記のドッキングリング組立体のピーク及び谷に相当するように離間される。

##### 【0008】

40

このシステムを使用することで、移載工程の前準備のために、閉じられた状態の貯蔵容器は、移載孔に合致したドッキングステーションの下方の所定位置に移動される。次に容器は移載孔まで上昇される。容器がドッキングステーションに近づくときに、各ドッキングラグはドッキングリング上の各王冠部材で捕捉される。王冠の表面はピークの間のスロットでドッキング用のラグを案内する。ドッキング用ラグがスロットに設置されると、丸窓ドアと容器のカバーは連動して係合する準備が整い、容器は室フランジに対してシールされる。容器を回転させるために、外側のリングが回転される。この回転により、丸窓ドアと容器のカバーとが連動され係合される。これと同じ回転は、第3と第4のコネクタセットの係合が解除され、容器から容器のカバーを係合解除するため有効となる。素材の移載を行うために、容器から離れた場所に容器のカバーを移動することができる。

50

**【0009】**

容器のカバーが丸窓に取り付けられている状態で、容器の覆いを取るために丸窓ドアが開かれる。廃棄物素材は、封じ込め室から開いている状態の容器に積み込まれる。以上の操作は遠隔操作装置により通常達成される。丸窓での容器の位置決めを容易にし、容器に素材の移載を容易にし、衝撃から周囲構造を保護するために、漏斗を利用できる。

**【0010】**

上記の各工程は、素材移載の完了後に逆手順の工程で実施される。すなわち、容器のカバーは丸窓ドアを閉じることによって容器の上に置かれる。容器は、容器上のドッキングラグに作用するドッキングリングによって回転させられる。この回転運動により、丸窓ドアから容器のカバーが外され、同時に容器に容器のカバーを固定する。

10

**【発明を実施するための最良の形態】****【0011】**

図1～図3を参照すると、一般に廃棄物移動システムについて参考番号の20で図示されている。この廃棄物移動システム20は、廃棄物貯蔵容器の中に、封じ込め室22から危険な廃棄物を移載するためのものである。この廃棄物貯蔵容器としては、標準の208リットルのドラム缶をその内部にはめ込むドラム裏打ちを備える貯蔵容器35が含まれる。この封じ込め室22には、一般にクリーンな環境を備える廃棄物収集室25を切り離すための室床24が設けられる。封じ込め室22には、廃棄物素材であって、例えば外部環境に露出されなければならない放射能材料が貯蔵されている。

**【0012】**

20

室床24は、円形の廃棄物の移載孔28を備える。丸窓ドア組立体30がこの室床24の封じ込め側に設置される。この丸窓ドア組立体は、丸窓28を閉じるための丸窓ドア40を含む。丸窓ドアが丸窓に位置しないときに、漏斗組立体31が、丸窓28に位置するように設置される。廃棄物移載工程を行う間、室22に対してシールされた係合状態で貯蔵容器35をドッキングするためのドッキングステーション33が、床24の収集室側の上に設置される。

**【0013】**

ドア組立体30は、丸窓28と係合してシールする密閉状態とシール解除される間で移動可能な丸窓ドア40を含む。フランジ付きリングまたは室フランジ41が、封じ込め室22と収集室25の間ににおいて丸窓28に設置されることで通路が定義される。ドア40は室フランジ41の通路の内部の周辺に密接に合致する。

30

**【0014】**

回動プロック46が、ドア40の先端に取り付けられる。回動ピン47は回動プロック46を蝶番棒44に対して接続する。この蝶番棒44の反対の端部はギアボックス43に接続された被駆動軸49に固定されている。

**【0015】**

ギアボックス43は床24の上で延設されている。このギアボックス43には、相互接続される多くのギヤ50が内蔵されている。駆動軸52は、床24の収集室の側の上のギアボックス43に設置される。電動モータ53は駆動軸52を駆動する。この電動モータ53の駆動によりドア40を戸外位置と閉位置との間で駆動する。

**【0016】**

40

漏斗組立体31は、丸窓28に対して入る位置と出る位置との間で可動に構成されている。ドア40が図3で図示するように開いている位置では、この漏斗組立体が丸窓側に位置するように設けられている。この漏斗組立体は、床24に据付けた回動プロック56を含む。回動アーム57は回動プロック56に回動可能に接続される。保護用の漏斗59は、回動アーム57のもう一方の端部で接続される。ハンドル62がこの漏斗に接続される。この漏斗59は、ハンドル62の操作によって丸窓28から出入りして係合するように移動可能に設けられる。このハンドル62は遠隔操作される。この漏斗59は、ドア組立体のシールをするための部品を覆うことで、廃棄物移載の間、衝撃と残骸からこれらの部品を保護する。

**【0017】**

可動トロリまたは把持リフト39を備えたボギー38によって運ばれる標準の208リットル

50

のドラム缶36内に収納された貯蔵容器35が、位置決めのために丸窓28の下で位置決めされる。図4は、208リットルのドラム缶36から取り出された貯蔵容器35を示す。この容器35は筒状の本体64と、より細長いネック65を備える。この容器35は、ネック65からバイオネット接続やねじ込み式接続方式などの回転運動によって係合または係合解除されるカバー73によって閉じられる。本体64はドラム缶36の中で密接に内蔵可能となる直径を有する。センタリングガイドカラー67がネック65上に位置しており、外面向に支持されたフレキシブルなセンタリングディスクを設けている。このセンタリングディスクの目的は、容器35を208リットルのドラム缶の中心に置く際に支持されることである。

#### 【 0 0 1 8 】

このカラー70は、ネック65の端に取り付けられる(図6Aを参照のこと)。位置決めラグ71はカラー70から外側に半径方向に延設される。この位置決めラグは、後述するようにドッキングステーション33に係合する。

#### 【 0 0 1 9 】

図4に図示した容器35は、標準の208リットルの裏打ちを設けていないドラム缶に設置される。危険な素材は、裏打ちされた208リットルのドラム缶での貯蔵が必要となるであろう。図5は、裏打ちしたドラム缶で設置される貯蔵容器35Aを図示している。本体部分64Aは裏打ちされた208リットルのドラム缶の裏打ち厚み分を収容するための減少した直径を備える。

#### 【 0 0 2 0 】

図6は、閉じた状態の貯蔵容器35のカバー73とのドッキングのために丸窓ドア40が位置決めされた様子を図示している。丸窓ドア40は、減少した直径ネック76をその端部に形成した円錐の本体75を有している。この丸窓ドアの閉表面は図9に図示されている。第1のコネクタセットは、ネック76の内周囲から半径方向の外側に均等間隔で延設される締結用の耳78を有している。各耳78からはネック76の内部に拡張する停止ピン83が設けられる。

#### 【 0 0 2 1 】

図6にカバー73が適所に位置する状態の貯蔵容器35が図示されている。また、カバーの外側か外の表面は、図10に図示されている。このカバー73には外面向に面している第2のコネクタセットを載置するための平たんな平坦本体80を有している。周辺縁81は本体から垂直に延設されている(図6Aと図10を参照のこと)。リップ82はこの周辺縁81の端に取り付けられている。リップ82は、平坦本体80に対して平行であり、かつ離れるように設けられており、その内部において内部チャンネル77と外部チャンネル74とを画定している(図8Aを参照のこと)。第2のコネクタセットは、1セットの耳またはタブ85を画定するために、リップ82上で離れて設けられるノッチ84の周辺を含む。このノッチ84は、丸窓ドア40の閉表面の上の耳78に相当するようにその大きさとその位置が区切られる。

#### 【 0 0 2 2 】

丸窓ドア40の閉表面と容器のカバー73の内部の表面は互いにシールするように連動する。容器のカバー73に対して丸窓ドア40が所定位置に移動されるにともない、耳78は外のノッチ84の位置からチャンネル77内の位置に移動される。この関係は図8Aとともに図7に図示されている。容器35の回転によって、耳78はノッチ84との位置合わせ位置から、リップ82と干渉する位置決め状態になる。このとき丸窓ドア40は容器のカバー73に連動してロックされる。丸窓ドア40上のシール79はリップ82のシールを行う。さらに回転すると、丸窓ドアと容器のカバーの間での回転は停止ピン83によって止められる。このさらに回転ことで容器のネック65から容器のカバー73が係合解除される。

#### 【 0 0 2 3 】

図8Aは、ネック76と耳78によって画定されるドア40のチャンネルに位置するカバー73のタブ85を図示する。本図において、このタブ85の一部を破断することで停止ピン83を図示している。

#### 【 0 0 2 4 】

図6と図7は、容器35に取り付けられた容器のカバー73を図示している。また、図8は、丸窓ドアに取り付けられた容器のカバーが容器35から係合解除されて、容器35から離れた

10

20

30

40

50

場所に移動した様子を図示している。図11は、カバー73の内側の表面を図示した平面図である。図12は、容器35の開端を示した図である。図6で図示したように取り付けられると、容器のネック65に取り付けられたカラー70上のシール89は、容器のカバー73をシールする状態にする。

#### 【0025】

カバー73の内側の表面には、接続のために容器35の開端の上に設けられる第4のコネクタセットと接続される第3のコネクタセットを備える。図11の本体80は、チャンネル74を画定する耳またはタブ87を定義するノッチ86の周辺部分を備える。図12に図示するように容器35にはネック65から内部に延設されるように離間されて設けられる耳88から形成される第4のコネクタセットを備える。耳88は、ノッチ91によって区切られ、カバー73の内側の表面に形成されたノッチ86と対応して設けられている。10

#### 【0026】

各ノッチ86の間で、容器35の耳88が通過する状態でカバー73は容器35に組み付けられる。容器35がカバーに対して回転されることで、各耳はチャンネル74内に移動される(図6Aを参照の事)。停止部材90はカバー73と容器35の開端での間の相対的な回転を制限する。

#### 【0027】

第1、第2のコネクタセットおよび第3、第4のコネクタセットは、相対的に配置され、かつ互いに離れるように構成されることで、容器35の一方向への回転により、丸窓ドアをカバー73の外の表面で連動させて係合させ、容器35からカバー73を取り外すように機能する。また、第1と第2のコネクタセットとが係合されると、丸窓ドアの耳78がチャンネル77で抑制される位置まで容器が回転される。チャンネルの停止部材83は、丸窓ドアと容器のカバーとの間でさらに相対的に回転されることを防止するために配置される。容器をさらに回転すると、容器から容器のカバーを解除するために容器に対する解除位置へ回転される結果となる。この解除位置では、丸窓ドアと図8に図示された容器から容器のカバーとが離れる。20

#### 【0028】

上記と逆の順序の工程においては、容器のカバーから丸窓ドアの係止が解除され、容器のカバーが容器に係合する。容器を閉じる工程では、容器のカバーが取り付けられた状態の丸窓ドアが容器に対する係合状態になる。カバー73の内側の表面の上の耳87は、タブ88の間に形成されたノッチ91を通り抜ける。このとき、各タブ88はチャンネル74に対して係合している。容器35を回転することでタブ88と耳87が移動されて、容器35にカバー73を接続するためのブロッキング関係になる。容器とカバーのさらなる相対的な回転を行うと、一つまたはそれ以上の停止部材90により回転が停止される。容器35をさらに回転すると、第1と第2のコネクタセットとの係合が解除されることで、丸窓ドアから容器のカバーが外される。30

#### 【0029】

図13は、ドッキングステーション33にドッキングするために近づく容器35を図示する。図14は、容器がドッキングステーション33にドッキングした後の様子を図示する。図13は、ドッキングリングの傾斜の表面によって誘導される、容器35の位置合わせカラー70上の位置合わせラグ71を図示する。図14は、ドッキングステーション33に固定される位置合わせラグを示す。40

#### 【0030】

図15は、貯蔵容器を取り除き、ドッキングステーションの下部とドッキングリング組立体92を下方から見た外観斜視図である。このドッキングリング組立体92は、内側のロックリング93と対称かつ外側のドッキングリング94を含む。各リングは逆さ王冠形状部を有する円筒状セグメントとして形成されている。上記の各リングは同心状に組み付けられることで外側のリング94は内面のリング93に対して相対的に回転することとなる。各リングは、王冠谷部または王冠スロットにより分離される王冠ピークを有する。内側のリング93は、垂直なスロット97によって分離するように区切られた円形列状の王冠ピーク96を有する。また、外側のリング94は、ドッキングリングの開端位置において、内側のリングのスロ50

ット97に対応して配置され、かつ垂直なスロット99によって区切られて対称的に配列された複数の王冠ピーク98を有する。加えて、内側のリング93の夫々の王冠ピーク96は垂直なスロット97と交差する水平なロッキングスロット101を有する。

#### 【0031】

内側と外側の各リングの関係は、図16に図示されており図17で詳細に拡大して図示されている。丸窓ドア40は移載孔を閉じることが図示されている。内側のリング93は、適当な締結部材104によって室フランジ41の下側の表面に固定される水平の縁103を有する。内側のリング93は、丸窓ドア40の閉表面を取り囲み静止する状態に保持される。外側のリング94は、内側のリング93を囲んで同心的に滑る。この外側のリング94には上側の水平の縁107が設けられる。この縁107は、締結部材109によってコネクタリング108に固定される。コネクタリング108は、ペアリング組立体114によって駆動される固定トラック112上を移動する駆動機構リング110に接続される。10

#### 【0032】

駆動機構リング110は、チェーンコネクタ117によって駆動機構チェーン115に接続される(図15を参照の事)。チェーン115は、床24に接続されたギアボックス120(図15)から引き出されドッキング駆動モータ118によって駆動される。チェーン115のチェーン駆動によって、駆動機構リング110が回転され、内側のリング93に対して外側のリング94を動かせるようになる。電動モータ118は、時計回りか反時計回りの方向にチェーン115を動かすことができる。20

#### 【0033】

近接センサ121は、容器35の近接を検出するためにドッキング組立体33の円周に取り付けられる。

#### 【0034】

上記の廃棄物移動システムの使用に当たり、封じ込め室22は処理室の外部の環境を汚染しないように廃棄物素材を保持する。この廃棄物素材には、高放射能環境に露出された例えば計装と製品が含まれるかもしれない。貯蔵容器は、208リットルの貯蔵ドラム缶36との組合せから準備されることになる。また、他の構成の適当な封じ込め室と貯蔵容器を使用するも可能である。

#### 【0035】

封じ込め室は、廃棄物の移載孔28を床24に画定している。床24は、収集室25の上に位置している。通常、丸窓ドア40が移載孔28を閉じて、しっかりと固定されることで、封じ込め室から外部の汚染漏出を防止する。丸窓ドアの閉表面は収集室側に面している。空の容器35を内蔵したドラム缶36は、ボギー38によって移載孔28の下方位置まで搬送される。また、ドラムリフト39は、ドッキングステーション33に向かってドラム缶36と容器35を上昇させる。30

#### 【0036】

容器35が、ドッキングステーションに近づくときに、図13で示されるドッキングリング組立体92に隣接している王冠ピークの間の傾斜の表面によって位置合わせラグ71が捕捉される。ドラム缶36はボギー38の上で回転可能に設けられている。上記の各ラグは、スロット97、99内におけるドッキング位置に動かされる。このドッキング位置では、カバー40の閉表面上の耳78は、図7で示される予備インタロック位置にある容器のカバー73の外側の表面上のノッチ84を通り抜ける。40

#### 【0037】

上記の近接センサ121は、容器が移載孔28の下方の所定位置に位置していることを検出している。そこで、チェーン用の電動モーター118は、チェーン115が外側のドッキングリング94を回転させるように起動される。この外側のドッキングリング94の回転により、内側のロックリングは静止した状態を維持しており、位置合わせラグ71は、内側のドッキングリングの王冠ピーク96の水平のスロット101側に動かされる。この動きは容器35とカバー73とを回転させる。カバー73は、丸窓ドア40の耳78が位置カバー73の縁81と連動して係合する位置まで回転する。これと同じ回転は、容器35からカバーを外すために有効となる50

。また、この位置では容器上の耳88は、カバー73上のノッチ86に挿えられた位置まで回転され、容器35から離れた位置にカバーを動かすことができる。

#### 【0038】

次に、モーター53が起動されて、丸窓ドアが移載孔28から図3で示されるように丸窓ドアの開位置から離れるように操作される。この位置では、容器のカバー73の外側の表面が丸窓ドアの閉表面に対してドアシール79により確りとシールされるので、どちらも室22の中の環境によって汚染されないことになる。

#### 【0039】

丸窓ドア40が開いている場合に、移載孔28内に漏斗59を降下させることができる。この漏斗は、様々な素材を操るために封じ込め室中に配置される遠隔操作装置(不図示)を使用して操作される。これと同じ遠隔操作装置は、封じ込め室から容器まで素材を移すために使用される。

10

#### 【0040】

素材の移載がいったん完了すると、漏斗は取り外され丸窓ドアは閉じられる。丸窓ドアが閉じられたときには、容器のカバーは丸窓ドアとまだ連動して係合されており、丸窓は容器の上に位置している。次に、チェーン駆動モーターが起動されて、上記の容器を開く工程とは反対方向にチェーン115が動かされる。丸窓ドアと容器のカバーとの係合が解除されるにともない、位置合わせラグ71は水平スロット101との係合から外れるように動かされる。これと同じ回転運動は、容器35と容器のカバーを連動して係合させる。カバーがいったん容器に固定されると容器は取り外される。

20

#### 【0041】

以上の構成によって、廃棄物移載工程の間、汚染室からの汚染の拡大を最小に抑えることができる。室の中でシールをすると丸窓ドアの閉表面と容器のカバーの外側の表面は室環境に露出されないようになる。廃棄素材の移載工程の間、容器はドラムの内部が外部環境に露出されないように室床でシールされる。丸窓ドアと裏打ちカバーと裏打ちカバーと容器の間で同時に可能となるゆるみ止め及び係合解除により、漏出の可能性を最小にすることができる。

#### 【0042】

ここで、排他的な権利を要求する発明の範囲は請求の範囲に定義されることとなる。

#### 【図面の簡単な説明】

30

#### 【0043】

【図1】貯蔵容器がドッキング位置に移動され、丸窓ドアが閉じられ、封じ込め室の床の下に位置する収集室に位置した様子の一部を、図示した廃棄物移動システムの側面図である。

【図2】図1の廃棄物移動システムを、高い位置から見た外観斜視図である。

【図3】図2と同じ外観斜視図であって、丸窓ドアが廃棄物移載工程の準備のために開いている様子を図示した外観斜視図である。

【図4】208リットルのドラム缶と関連して使用できる貯蔵容器の具体的な事例を図示した側面である。

【図5】208リットルのドラム缶と関連して使用できる貯蔵容器の別の具体的な事例を図示した側面である。

40

【図6】容器のカバーが貯蔵容器に取り付けられている状態で貯蔵容器とドッキングすることで位置決めされた丸窓ドアの拡大断面図である。

【図6A】図6の貯蔵容器の一部と、付属の貯蔵容器のカバーの拡大断面図である。

【図7】カバーが貯蔵容器に取り付けられている状態で、貯蔵容器のカバーで噛み合わせられた丸窓ドアの拡大断面図である。

【図8】貯蔵容器のカバーに係合されて、貯蔵容器から離れた位置に移動された丸窓ドアの拡大断面図である。

【図8A】図8の付属の貯蔵容器のカバーと丸窓ドアの一部を拡大した拡大断面図である

。

50

【図9】図6の9-9線に沿って破断して示した丸窓ドアの閉表面の外観図である。

【図10】図6の10-10線に沿って破断して示した貯蔵容器のカバーの外側表面の外観面である。

【図11】図8の11-11線に沿って破断して示した貯蔵容器のカバーの内面の表面の外観面である。

【図12】図8の12-12線に沿って破断して示した貯蔵容器の開端の外観図である。

【図13】貯蔵容器がドッキング位置に近づいた状態を示す廃棄物移動システムの一部の側面図である。

【図14】図13と同じく貯蔵容器がドッキングした状態を示す側面図である。

【図15】ドッキングステーションの下側を下方から見た外観斜視図である。 10

【図16】室フランジと、丸窓ドアと、ドッキングステーションとの関係を示す断面図である。

【図17】図16の室フランジと丸窓ドアおよびドッキングステーションの一部を拡大して図示した断面図である。

【図1】

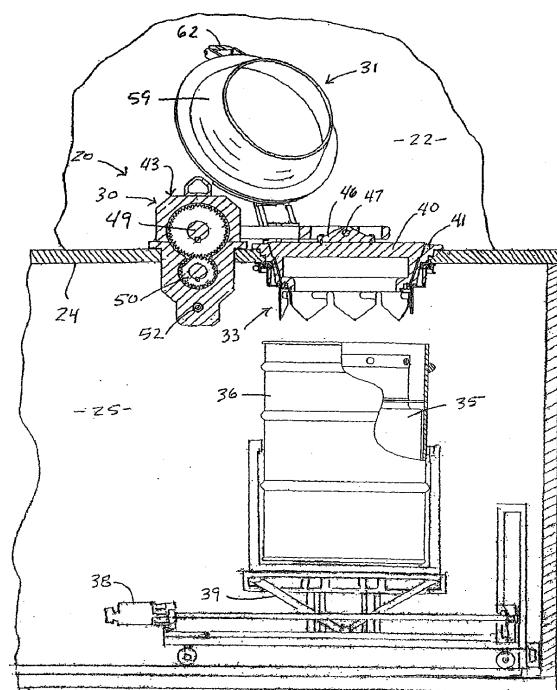


FIGURE 1

【図2】

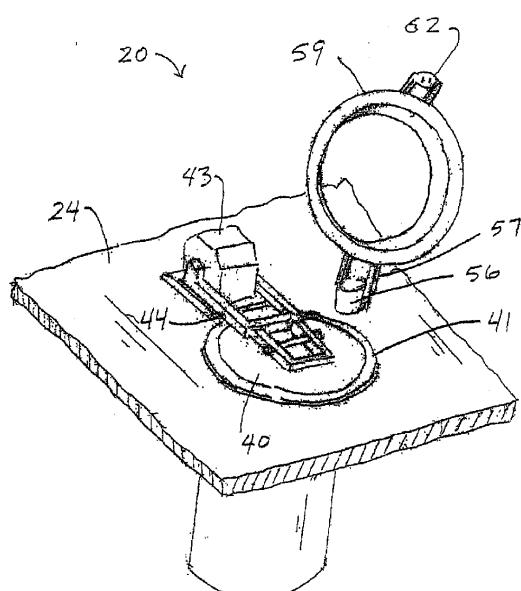


FIGURE 2

【図3】

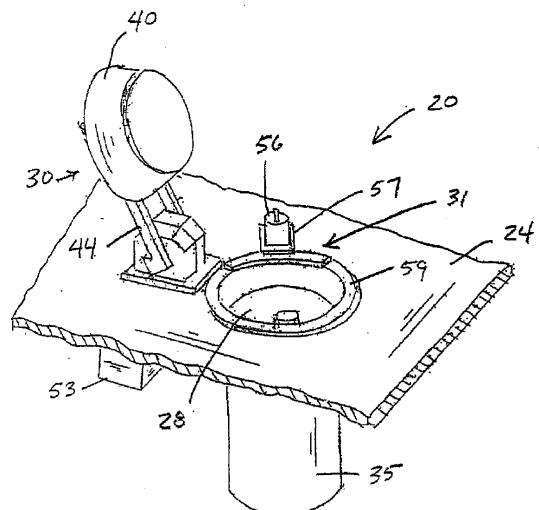


FIGURE 3

【図4】

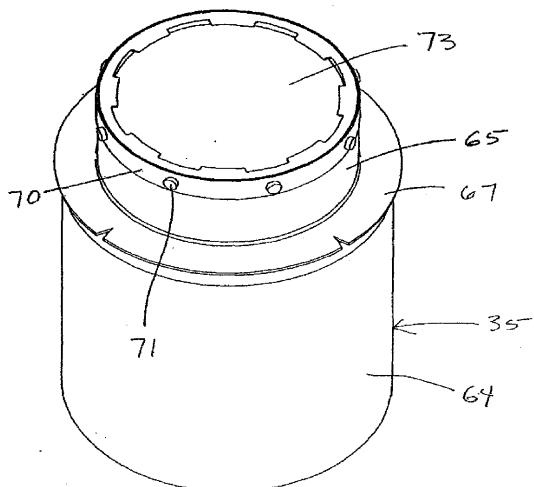


FIGURE 4

【図5】

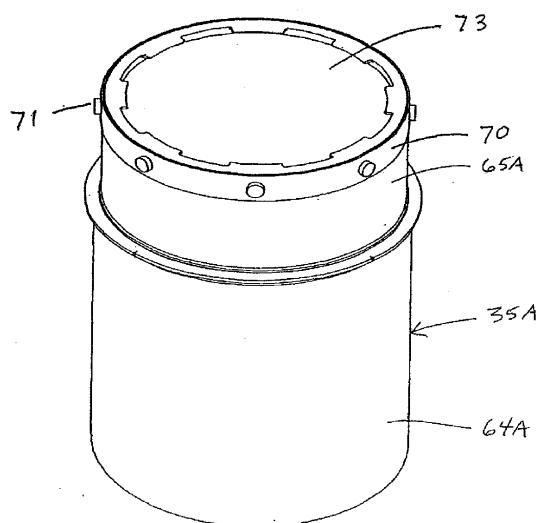


FIGURE 5

【図6】

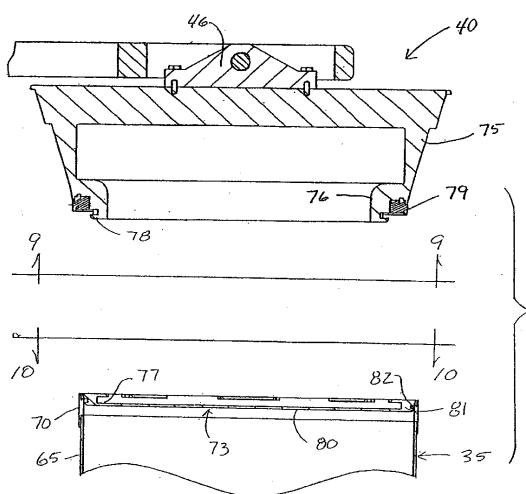


FIGURE 6

【図 6 A】

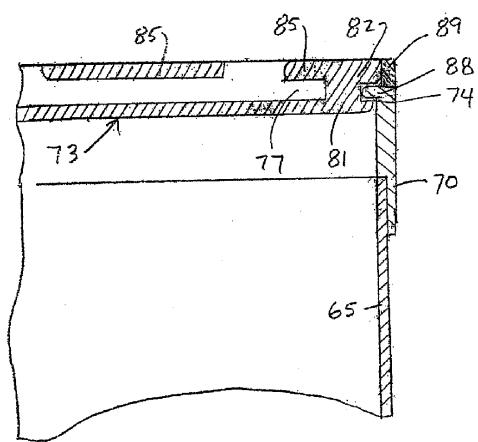


FIG. 6A

【図 7】

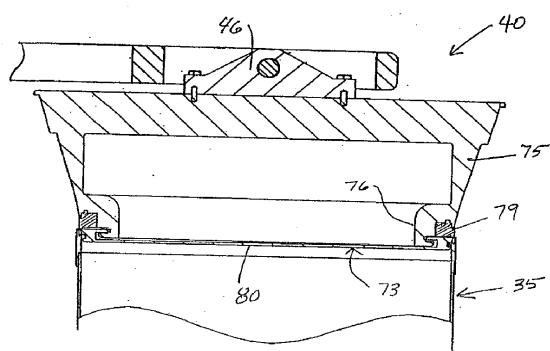


FIGURE 7

【図 8】

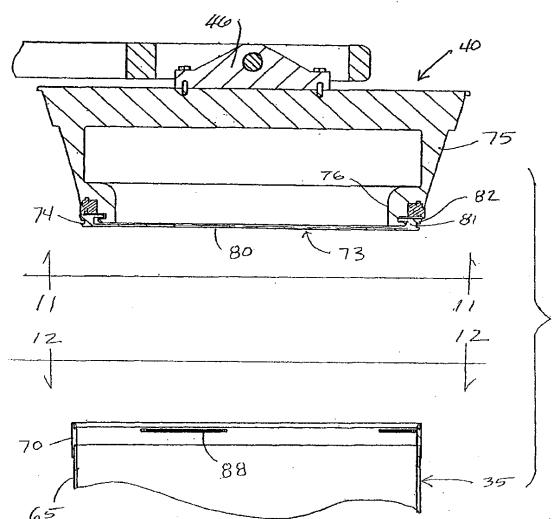


FIGURE 8

【図 8 A】

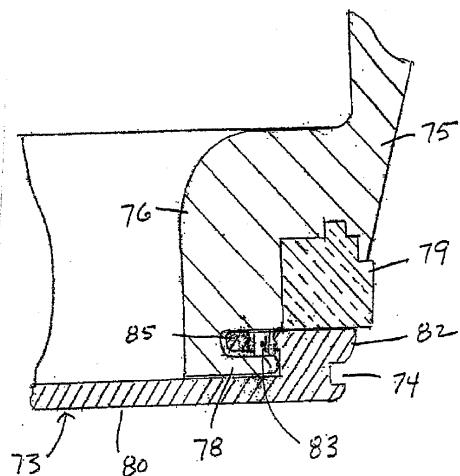


FIG. 8A

【図9】

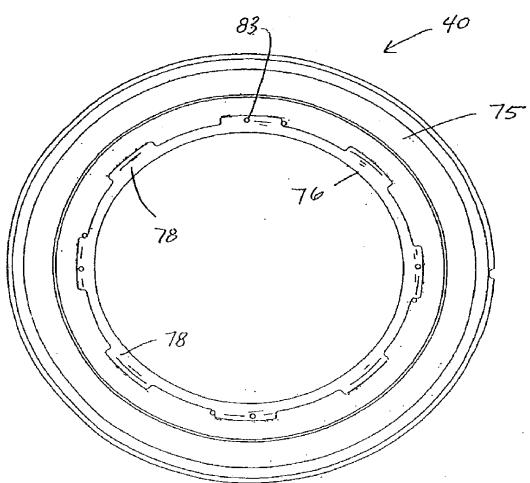


FIGURE 9

【図10】

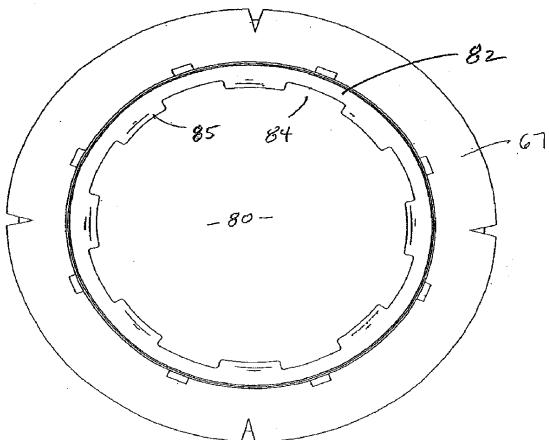


FIGURE 10

【図11】

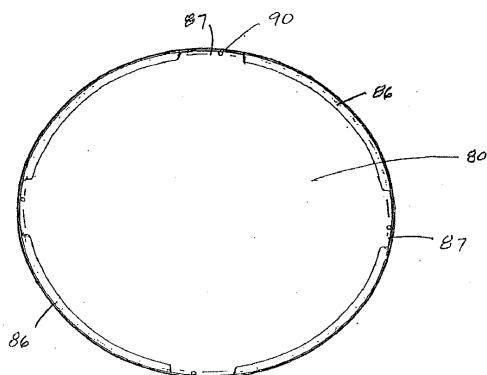


FIGURE 11

【図12】

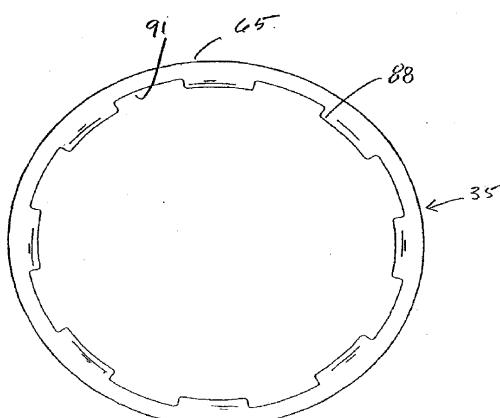
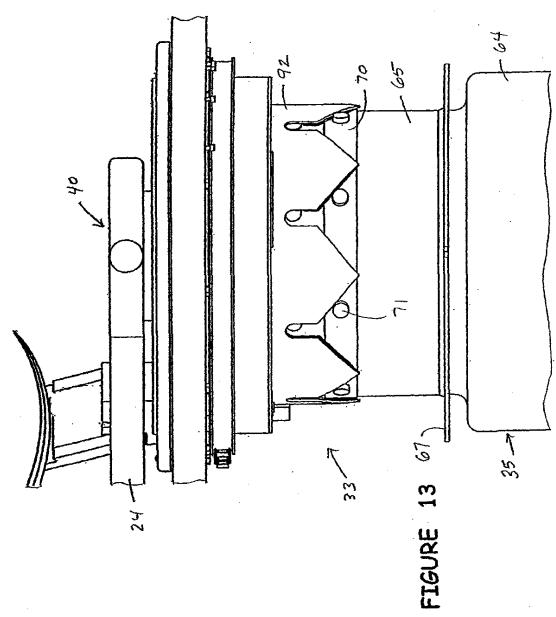
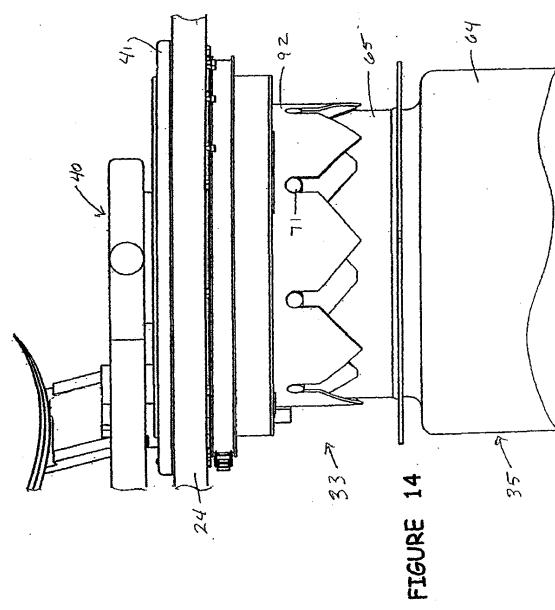


FIGURE 12

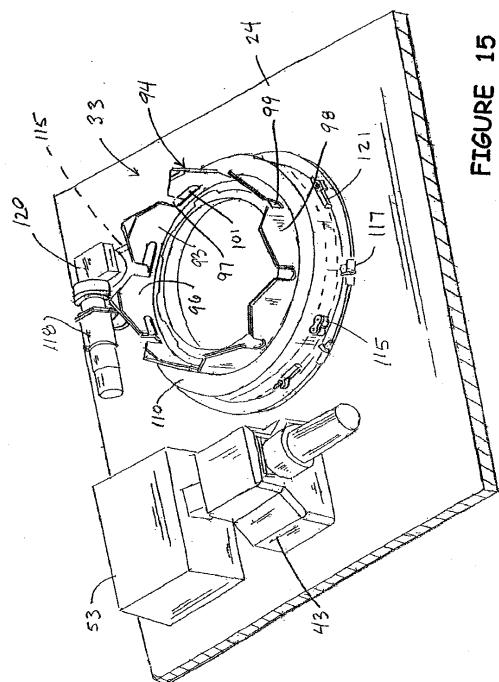
【図13】



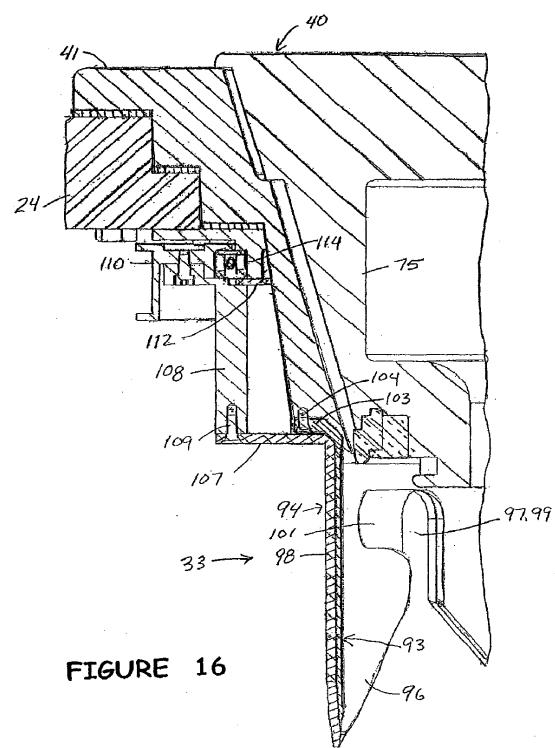
【図14】



【図15】



【図16】



【図17】

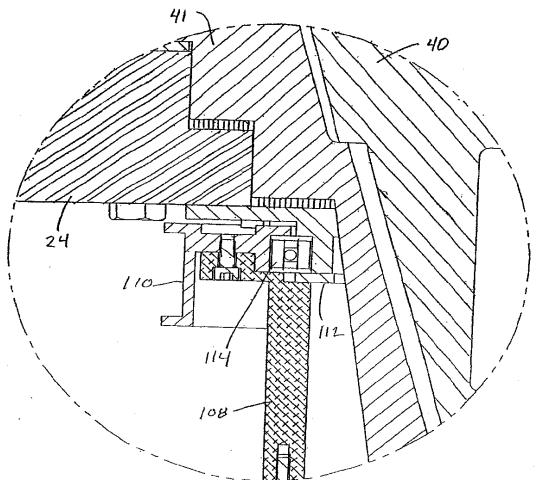


FIGURE 17

---

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I  
B 6 5 B 3/04 (2006.01) B 6 5 B 3/04  
B 6 5 D 41/17 (2006.01) B 6 5 D 41/16 A  
B 6 5 D 53/02 (2006.01) B 6 5 D 53/02

(72)発明者 ギーゼン , アイザック , エム .  
アメリカ合衆国 ミネソタ州 55066 , レッド ウィング , キングスウッド ドライブ  
134

審査官 石川 太郎

(56)参考文献 特開平05-294373 (JP, A)  
特開平08-179093 (JP, A)

(58)調査した分野(Int.Cl. , DB名)

B65B 1/04 - 1/18  
B65B 3/04 - 3/17  
B65D 88/00 - 90/66  
B65F 1/00 - 1/16  
G21F 7/00 - 9/36