

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7549003号
(P7549003)

(45)発行日 令和6年9月10日(2024.9.10)

(24)登録日 令和6年9月2日(2024.9.2)

(51)国際特許分類

F I

B 6 5 B 1/04 (2006.01)

B 6 5 B 1/04

B 2 5 J 15/00 (2006.01)

B 2 5 J 15/00 Z

A 6 1 J 3/00 (2006.01)

A 6 1 J 3/00 3 1 0 Z

請求項の数 13 (全31頁)

(21)出願番号	特願2022-513989(P2022-513989)	(73)特許権者	512049513
(86)(22)出願日	令和2年8月12日(2020.8.12)		スカン・アクチエンゲゼルシャフト
(65)公表番号	特表2022-547842(P2022-547842 A)		S k a n A G
(43)公表日	令和4年11月16日(2022.11.16)		スイス国、4 1 2 3 アルシュヴィル、
(86)国際出願番号	PCT/CH2020/000010		クロイツストラッセ、5
(87)国際公開番号	WO2021/042217		K r e u z s t r a s s e 5 , 4 1 2 3
(87)国際公開日	令和3年3月11日(2021.3.11)		A l l s c h w i l , S W I T Z E R L
審査請求日	令和5年7月21日(2023.7.21)		A N D
(31)優先権主張番号	19405014.2	(74)代理人	100069556
(32)優先日	令和1年9月5日(2019.9.5)		弁理士 江崎 光史
(33)優先権主張国・地域又は機関	欧州特許庁(EP)	(74)代理人	100111486
			弁理士 鍛冶澤 實
		(74)代理人	100191835
			弁理士 中村 真介
		(74)代理人	100221981

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 粉体を無菌的に移し替えるための封じ込め装置を備える装置

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

粉体（9）を無菌的に移し替えるため、すなわち、粉体（9）が充填された容器（6）の中身を回収容器（7）に空けるため、及び／又は、貯蔵容器（8）から粉体（9）を容器（6）に充填するために封じ込め装置（1）を備える装置であって、

a）封じ込め装置（1）は、ハウジング（10）に囲まれた作業室（11）を有しており、

b）封じ込め装置（1）内にはロボット（17）が設置されており、ロボット（17）は、旋回範囲にわたって動かせるアーム機構（19）を有しており、

c）回収容器（7）は作業室（11）から供給を受ける入口を有しており、また、貯蔵容器（8）は作業室（11）へと供給を行う出口を有しており、

d）容器（6）は、少なくとも第1閉鎖要素（61）を用いて閉鎖可能である、装置において、

e）アーム機構（19）はツールキャリア（3）に接続されており、ツールキャリア（3）のベース（30）には少なくとも、容器（6）を把持するためのクランプ要素（32）、第1閉鎖要素（61）を把持するためのバキュームリフター（33）、及び、ダブルフラップの受動部（31）が備えられており、

f）回収容器（7）への入口及び／又は貯蔵容器（8）の出口には移送ヘッド（4）が取り付けられていてそれぞれが作業室（11）内に突出しており、

g）受動部（31）は、移送ヘッド（4）内に含まれている能動部（41）と共にダブル

10

20

ルフラップを形成することを特徴とする、封じ込め装置を備える装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の装置であって、

a) ツールキャリア (3) のベース (30) が、アーム機構 (19) に接続するための接続フランジ (300) を有しており、接続フランジ (300) には秤量セル (302) を設置することができ、及び、

b) ベース (30) には位置決め部材 (301) が設けられており、位置決め部材 (301) は、移送ヘッド (4) のベース (40) に配置された相補的なロッキング部材 (401) に形状結合的及び摩擦結合的に接続するためのものであり、また、ツールキャリア (3) と移送ヘッド (4) との間の耐圧的な組み付けを確保するものであることを特徴とする装置。

10

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の装置であって、

a) ツールキャリア (3) のベース (30) は、吸引ツール (34) 又は洗浄・殺菌ツール (35) 又はつば出しツール (36) を一時的に収容できるようになっており、

b) ツール (34、35、36) をツールキャリア (3) のベース (30) に固定する役割はクランプ要素 (32) が単独で又は追加的に担っており、

c) 吸引ツール (34) は、作業室 (11) 内においてツールキャリア (3) 及び第 1 閉鎖要素 (61) を洗浄し、

d) 洗浄・殺菌ツール (35) は、作業室 (11) 内においてダブルフラップの受動部 (31) 及び能動部 (41) も含めて回収容器 (7) の洗浄及び殺菌を行い、及び、

e) つば出しツール (36) は、作業室 (11) 内において第 2 閉鎖要素 (62) を容器 (6) に取り付けることを特徴とする装置。

20

【請求項 4】

請求項 3 に記載の装置であって、

ツール (34、35、36) は、作業室 (11) 内においてパークステーション (14) に着脱可能に置かれており、ロボット (17) のアーム機構 (19) に設けられたツールキャリア (3) により把持されて使用されることを特徴とする装置。

【請求項 5】

請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載の装置であって、完全に装備された状態のツールキャリア (3) は、以下のもの；

30

a) 空にすべき容器 (6) から粉体 (9) の残りを落とすためのバイブレータ (37) ；

b) 空にすべき容器 (6) に第 2 閉鎖要素 (62) が存在する場合には、これを取り除くためのリップーフック (38) 、及び

c) 検査目的で粉体 (9) の試料を採取するためのサンプリングツール (39) も有することを特徴とする装置。

【請求項 6】

請求項 3 に記載の装置であって、

a) 第 1 閉鎖要素 (61) は、容器 (6) の口に載せられる蓋又は容器 (6) の口に挿入される栓として構成されており、また、

40

b) 第 2 閉鎖要素 (62) は、第 1 閉鎖要素 (61) の上において容器 (6) に取り付けられるフランジ付きキャップとして作られていることを特徴とする装置。

【請求項 7】

請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載の装置であって、

a) ツールキャリア (3) を無菌状態で作業室 (11) に運び入れるために、気密に覆われた移送容器 (2) が設けられており、また、ハウジング (10) には移送ポート (12) が設けられており、

b) 移送容器 (2) は、ツールキャリア (3) を受け入れて移送ポート (12) にドッキングするためのものであり、

c) 移送容器 (2) が移送ポート (12) にドッキングした状態において、移送ポート (

50

１２）及び移送容器（２）が開いている場合、ツールキャリア（３）は、ロボット（１７）に把持されて移送容器（２）から作業室（１１）内へと引き入れられることを特徴とする装置。

【請求項 ８】

請求項 １～ ７ のいずれか １ 項に記載された装置であって、

ａ）空にすべき容器（６）又は充填すべき容器（６）を除染された状態で作業室（１１）に運び入れるために、気密に覆われたロック（２３）が設けられており、また、ハウジング（１０）にはロックポート（１３）が設けられており、

ｂ）ロック（２３）は、容器（６）を受け入れてロックポート（１３）にドッキングするためのものであり、及び

ｃ）ロックポート（１３）にロック（２３）がドッキングされた状態において、ロックポート（１３）及びロック（２３）が開いている場合、容器（６）は、ロボット（１７）により把持されてロック（２３）から作業室（１１）内へと引き入れられること、又は、搬送装置によって作業室（１１）内へと運ばれることを特徴とする装置。

【請求項 ９】

請求項 ２～ ８ のいずれか １ 項に記載の装置であって、

接続フランジ（３００）内に配置された秤量セル（３０２）が、比較により重量を求めること、すなわち、

（ａ）粉体（９）が充填された容器（６）の中身を回収容器（７）に空ける工程において、出発状態における粉体（９）が充填された容器（６）と空になった容器（６）との間の比較、又は、

（ｂ）空の容器（６）に貯蔵容器（８）から粉体（９）を充填する工程において、出発状態における空の容器（６）と粉体（９）が充填された容器（６）との間の比較により重量を求めることを特徴とする装置。

【請求項 １０】

請求項 ５～ ９ のいずれか １ 項に記載された装置であって、

検査目的で粉体（９）から試料を採取するためのサンプリングツール（３９）が、粉体（９）が充填された容器（６）の中身を回収容器（７）に空ける工程において、又は、空の容器（６）に貯蔵容器（８）から粉体（９）を充填する工程において使用されることを特徴とする装置。

【請求項 １１】

請求項 ８ 又は １０ に記載の装置であって、

ａ）ロック（２３）は、空になった又は充填された容器（６）を作業室（１１）から運び出すためにも、また、取り扱う粉体（９）の特性を検査するためにサンプリングツール（３９）を用いて試験量を採取する目的で、粉体（９）が充填された容器（６）を作業室（１１）に運び入れるため、もしくは、作業室（１１）から運び出すためにも使用できること、又は、

ｂ）空になった又は充填された容器（６）を作業室（１１）から運び出すため、また、取り扱う粉体（９）の特性を検査するためにサンプリングツール（３９）を用いて試験量を採取する目的で、粉体（９）が充填された容器（６）を作業室（１１）に運び入れるため、もしくは、作業室（１１）から運び出すために、封じ込め装置（１）には、別のロックが設けられていることを特徴とする装置。

【請求項 １２】

請求項 １～ １１ のいずれか １ 項に記載の装置であって、

空の容器（６）に貯蔵容器（８）から粉体（９）を充填する工程において、貯蔵容器（８）と移送ヘッド（４）の間には粉体（９）の所望の充填量を分配するための計量装置（８０）が配置されていることを特徴とする装置。

【請求項 １３】

請求項 １～ １２ のいずれか １ 項に記載の装置であって、

ａ）回収容器（７）に付属する移送ヘッド（４）が封じ込め装置（１）のハウジング（１

10

20

30

40

50

0)に、又は床材に固定されており、移送ヘッド(4)から回収容器(7)へと導管部が延びており、及び、

b)貯蔵容器(8)に付属する移送ヘッド(4)が、封じ込め装置(1)のハウジング(10)に、又は天井材に固定されていることを特徴とする装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、粉体を無菌的に移し替えるため、すなわち、粉体が充填された容器の中身を回収容器に空けるため、及び/又は、貯蔵容器から粉体を容器に充填するために設計された、封じ込め装置を備えた装置に関するものである。封じ込め装置は、ハウジングにより囲まれた作業室を有している。封じ込め装置内にはロボットが設置されており、ロボットは、旋回範囲にわたって動かせるアーム機構を有している。回収容器がある場合、回収容器には作業室からの供給を受けるための入口があり、貯蔵容器がある場合は、貯蔵容器には作業室へと供給を行うための出口がある。本装置は、少なくとも第1閉鎖要素で閉鎖することができる。本装置は、多数の容器を空にするためもしくは充填するために特に有利である。

10

【背景技術】

【0002】

Comecer Netherlands社(所在地:NL-8500 AC Jour e)より、粉体、特に缶に充填された医薬品を無菌的に移し替えるために、封じ込め装置を備えた装置が提供されている。この装置内には複数のロボットが設置されており、異なる作業工程ごとにツールの変更が必要となる(<https://www.youtube.com/watch?v=ch8wiUysUZy>;及び<https://www.youtube.com/watch?v=mwaLyBz8pMk>;リンクは2019年9月5日時点のもの)。

20

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

従来知られている先行技術より、本発明の課題は、粉体の無菌移し替えのために封じ込め装置を備えた装置をさらに発展させ、装置に関するコスト及び必要なスペースを可能な限り低減させたうえで生産効率を高める装置を提供することである。この装置は、多数の容器の中身を空けることもしくは充填することを生産ラインとして実現可能であるように、また同時に装置は、取り扱う粉体の試料を検査目的のために保護された条件の下で採取する目的のためにも、又は、その目的のためだけに使用できるように構想するべきである。

30

【課題を解決するための手段】

【0004】

封じ込め装置を備えた本発明の装置は、粉体を無菌的に移し替えるため、すなわち、粉体が充填された容器の中身を回収容器に空けるため、及び/又は、粉体を貯蔵容器から容器に充填するために構想されている。封じ込め装置は、ハウジングに囲まれた作業室を有している。封じ込め装置内にはロボットが設置されており、ロボットは、旋回範囲にわたって動かせるアーム機構を有している。回収容器がある場合、回収容器には作業室から供給を受ける入口があり、貯蔵容器がある場合は、貯蔵容器には作業室へと供給を行う出口がある。容器は、少なくとも第1閉鎖要素で閉鎖することができる。アーム機構はツールキャリアに接続されており、そのベースには少なくとも、容器を把持するためのクランプ要素、第1閉鎖要素を把持するためのバキュームリフター、ダブルフラップの受動部が装備される。回収容器の入口、及び/又は、貯蔵容器の出口には移送ヘッドが取り付けられ、それぞれ作業室内に突出している。受動部は、移送ヘッドに含まれる能動部と共にダブルフラップを形成する。

40

【0005】

本発明の具体的な実施形態を以下に定義する。ツールキャリアのベースには、アーム機

50

構に接続するための接続フランジが設けられており、接続フランジには秤量セルを設置できる。ベースには位置決め部材が設けられており、この位置決め部材は、移送ヘッドのベースに設けられた相補的なロッキング部材に形状結合的及び摩擦結合的に接続するためのものであり、この位置決め部材によりツールキャリアと移送ヘッドとが耐圧的に組付けられることが確保される。

【 0 0 0 6 】

ツールキャリアのベースは、吸引ツール、又は洗浄・殺菌ツール、又はつば出しツールを一時的に収容できるようになっている。これらのツールをツールキャリアのベースに固定する役割はクランプ要素が単独で又は追加的に担っている。吸引ツールは、作業室内においてツールキャリア及び第 1 閉鎖要素を洗浄するためのものである。洗浄・殺菌ツールは、作業室内において、ダブルフラップの受動部及び能動部を含めた回収容器の洗浄・殺菌を行うためのものである。つば出しツールは、作業室内において、第 2 閉鎖要素を容器に取り付けるためのものである。これらのツールは、作業室内において、ロボットのアーム機構に設けられたツールキャリアがこれらを把持して使用できるよう、パークステーションに着脱可能に置いておかれる。

10

【 0 0 0 7 】

ツールキャリアの完全な構成においては、さらに以下のものが設けられている。

- 空にすべき容器から粉体の残りを落とすするためのバイブレータ；
- 空にすべき容器に第 2 閉鎖要素がある場合にそれを取り除くためのリッパーフック；及び、
- 検査目的のために粉体の試料を採取するサンプリングツール。

20

【 0 0 0 8 】

第 1 閉鎖要素は、容器の口の上に載せられた蓋、又は容器の口の中にセットされた栓として構成されている。第 2 閉鎖要素は、第 1 閉鎖要素の上において容器に取り付けられたフランジ付キャップとして構成されている。

【 0 0 0 9 】

ツールキャリアを作業室に無菌状態で運び入れるために気密に覆われた移送容器が設けられており、また、ハウジングには移送ポートが設けられている。移送容器は、ツールキャリアを収容し、また、移送ポートにドッキングするためのものである。移送ポートに移送容器がドッキングされ、移送ポート及び移送容器が開いた状態において、ツールキャリアは、ロボットに把持されて移送容器から作業室内へと引き入れられる。

30

【 0 0 1 0 】

中身を空けるべき容器又は充填すべき容器を除染された状態で作業室内に運び入れるために気密に覆われたロックが設けられており、また、ハウジングにはロックポートが設けられている。ロックは、容器を受け入れ、また、ロックポートにドッキングするためのものである。ロックポートにロックがドッキングしてロックポート及びロックが開いた状態において、容器はロボットにより把持されてロックから作業室内へと引き入れられるか、又は、容器が搬送装置により作業室内へと運ばれる。

【 0 0 1 1 】

接続フランジに設置された秤量セルは、以下のように比較により重量を求める。

40

- 粉体が充填された容器の中身を回収容器に空ける工程においては、粉体が充填された容器の出發状態と、空になった容器との間の比較、又は、
- 空の容器に貯蔵容器から粉体を充填する工程においては、空の容器の出發状態と、粉体が充填された容器との間の比較。

【 0 0 1 2 】

サンプリングツールは検査目的で粉体の試料を採取するために用いられ、粉体が充填された容器の中身を回収容器に空ける工程、又は、空の容器に貯蔵容器から粉体を充填する工程で使用される。代替的に本発明の装置。取り扱う粉体の特性をサンプリングツールを用いて検査するためのみに使用される。

【 0 0 1 3 】

50

また、ロックは、空になった容器又は充填された容器を作業室から運び出すため、また、取り扱う粉体の特性を検査するためにサンプリングツールで試験量を採取する目的で、粉体が充填された容器を作業室に運び入れるため、もしくは、作業室から運び出すためにも使用できる。又は、空になった容器又は充填された容器を作業室から運び出すため、また、封じ込め装置において取り扱う粉体の特性を検査するためにサンプリングツールを用いて試験量を採取する目的で、粉体が充填された容器を作業室に運び入れるため、もしくは、作業室から運び出すために、第2ロック又はマウスホールが設けられている。

【0014】

空の容器に貯蔵容器から粉体を充填する工程のために、貯蔵容器と移送ヘッドとの間には所望の粉体充填量を分配するための計量装置が配置されている。

10

【0015】

回収容器に付属する移送ヘッドは、封じ込め装置のハウジング、好ましくは床材に取り付けられており、移送ヘッドから回収容器まで導管部が延びている。貯蔵容器に付属する移送ヘッドは、封じ込め装置のハウジング、好ましくは天井材に取り付けられている。

【図面の簡単な説明】

【0016】

図1 - 粉体を無菌的に移し替えるための封じ込め装置を備えた本発明の装置の全体図。

図2 - 図1の装置の装置において、粉体が充填された容器の中身を回収容器に空けるための配置図。

図3A - 粉体が充填された、図1及び図2の容器の拡大図。

20

図3B - 図1及び図2に図示された、充填すべき回収容器の拡大図。

図4Aから図4E - 図1及び図2に図示されたツールキャリアに様々な装備品が取り付けられている図。

図4A - 図1及び図2に図示された、常備基本装備品が取り付けられたツールキャリアの拡大正面図。

図4B - さらに常備装備品が取り付けられた、図4Aのツールキャリアの拡大上面図。

図4C - 基本装備品及び一時的に取り付けられた吸引ツールを備えた図4Aのツールキャリアの図。

図4D - 基本装備品及び一時的に取り付けられた洗浄ツールを備えた、図4Aのツールキャリアの図。

30

図4E - 基本装備品及び一時的に取り付けられたつば出しツールを備えた、図4Aのツールキャリアの図。

図5Aから図5C - 図4Aによるツールキャリアと、図1による回収容器もしくは貯蔵容器の移送ヘッドとからなるダブルフラップの構造及び機能を原理的に表現した図。

図5A - ダブルフラップの受動部及びそれに近づく能動部の図。

図5B - 図5Aのダブルフラップの受動部と能動部とが組み立てられた状態で、遮断位置にある図。

図5C - 図5Bのダブルフラップが開いた位置にある図。

図6Aから図6R - 図2に示すように、粉体が充填された容器の中身を回収容器に空ける際の段階的な移し替え工程を示した図。

40

図7 - 図1に示す装置において、貯蔵容器から容器に粉体充填物を充填するための配置図。

図8Aから図8M - 図7に示すように、貯蔵容器から容器に粉体充填物を充填する際の段階的な工程を示した図。

図9Aから図9C - 図4Aに図示した無菌ツールキャリアを封じ込め装置に運び入れる際の段階的な工程の原理図。

図10Aから図10G - ツールキャリア及び回収容器を殺菌する際の段階的な工程の第1変形例の原理図。

図11Aから図11H - ツールキャリア及び回収容器を殺菌する際の段階的な工程の第2変形例の原理図。

50

図 1 2 A - 図 1 より、封じ込め装置の床に設置された移送ヘッド及び、それに近づくツールキャリアを斜視図で表した図。

図 1 2 B - 図 1 2 A に示す配置において、組み立てられた状態の図。

図 1 2 C - 図 6 G のように倒立した状態で容器がクランプされている図 1 2 A のツールキャリアの図。

図 1 2 D - 図 1 2 C の配置において図 1 2 A の移送ヘッドが組み立てられた図。

【発明を実施するための形態】

【0017】

以下、付属の図を用いて、粉体を無菌的に移し替えるため、すなわち、粉体で満たされた容器の中身を回収容器に空けるため、及び / 又は、貯蔵容器から粉体を容器に充填するために封じ込め装置を備えた本発明による装置について詳細に説明する。

10

【0018】

次に述べる規定は、さらなる説明全体について適用される。ある図において図を分かりやすくするために符号が含まれており、図からそれが「繰り返し登場している」部品であることが明らかであるものの、それに直接関連する説明文では説明されていない場合、それは簡略化のためであるため、先行する図の説明を参照されたい。

【0019】

図 1 及び図 9 A から図 9 C

ここに図示された、粉体 9 を無菌的に移し替えるための封じ込め装置 1 を備えた装置は、粉体 9 が充填された容器 6 の中身を回収容器 7 に空けるため、及び / 又は、容器 6 に貯蔵容器 8 から粉体 9 を充填するための装置の適性に応じたものであり、本発明の概要を説明することを目的として表現されている。封じ込め装置 1 は、ハウジング 10 によって囲まれており、それにより作業室 11 を封じ込めており、作業室内には、土台 18 の上に載せられ、アーム機構 19 を有するロボット 17（ここでは多関節アームロボットとして提供されている）がある。作業室 11 には、 H_2O_2 溶液スプレーなどの除染剤を導入するための供給管 15 がつながっている。

20

【0020】

作業室 11 には、粉体 9 が充填された容器 6 が設置されており、この容器は空にすることが意図されており、例えば蓋である第 1 の閉鎖要素 61、及び、通常はフランジ付きキャップである第 2 の閉鎖要素 62 により閉鎖されている。この容器 6 は、除染された状態で、ロック 23 を介してロックポート 13 から次々と作業室 11 内へ運び込まれる。代替的に、ロック 23 及びロックポート 13 を通じて、充填すべき空の容器 6 を作業室 11 内へ連続的に搬送することもできる。

30

【0021】

ロック 23 は、空になった容器 6 又は充填された容器 6 を作業室 11 から運び出すために使用することも、また、取り扱う粉体 9 の特性を検査するためにサンプリングツール 39（図 4 B、6 F 参照）を用いて試験量を採取する目的で、粉体 9 が充填された容器 6 を作業室 11 に運び入れるため、もしくは、作業室 11 から運び出すために使用することもできる。代替的に、空になった容器 6 又は充填された容器 6 を作業室 11 から運び出すため、また、取り扱う粉体 9 の特性を検査するためにサンプリングツール 39 を用いて試験量を採取する目的で、粉体 9 が充填された容器 6 を作業室 11 に運び入れるため、もしくは、作業室 11 から運び出すために、封じ込め装置 1 に第 2 ロック又はマウスホールを設けることができる。

40

【0022】

回収容器 7 は、空になった容器 6 に入っていた粉体 9 を受け入れるためのものであり、作業室 11 から供給を受ける入口を有しており、その入口の上には、作業室 11 内に突出する移送ヘッド 4 が設置されている。移送ヘッド 4 からはハウジング 10 を貫通して導管部 72 が回収容器 7 まで延びている。粉体 9 が充填された貯蔵容器 8 は、空の容器 6 に供給を行うためのものであり、作業室 11 内へと供給を行う入口があり、その上にはやはり作業室 11 内に突出する移送ヘッド 4 が設置されている。貯蔵容器 8 と移送ヘッド 4 との

50

間には、所望の充填量の粉体 9 を分配するための計量装置 8 0 が配置されている。回収容器 7 に附属する移送ヘッド 4 は、封じ込め装置 1 のハウジング 1 0、好ましくは床材に取り付けられており、貯蔵容器 8 に付属する移送ヘッド 4 も、封じ込め装置 1 のハウジング 1 0、好ましくは天井材に取り付けられている。回収容器 7 は、土台 7 0 の上に設置されており、洗浄・殺菌ツール 3 5 を用いた洗浄及び除染時において圧力及び流体を排出するための排出弁 7 1 を備えている。

【 0 0 2 3 】

吸引ツール 3 4、洗浄・殺菌ツール 3 5、つば出しツール 3 6 は、作業室 1 1 内のパークステーション 1 4 に着脱可能に置かれており、ロボット 1 7 のアーム機構 1 9 に取り付けられるべきツールキャリア 3 により把持されて使用される。吸引ツール 3 4 は、作業室 1 1 内においてツールキャリア 3 及び第 1 閉鎖要素 6 1 を洗浄するために使用される（図 4 C 参照）。洗浄・殺菌ツール 3 5 は、作業室 1 1 内においてダブルフラップの受動部 3 1 及び能動部 4 1 を含めて回収容器 7 を洗浄及び殺菌するために使用される（図 1 0 A ~ 図 1 0 G 参照）。つば出しツール 3 6 は、作業室 1 1 内において第 2 閉鎖要素 6 2 を容器 6 に取り付けるために使用される。

10

【 0 0 2 4 】

ツールキャリア 3 を作業室 1 1 に無菌状態で運び入れるために、気密に覆われた移送容器 2 が設けられており、ハウジング 1 0 には移送ポート 1 2 が設けられている。移送容器 2 は、ツールキャリア 3 を収容するため、及び、移送ポート 1 2 にドッキングするためのものである。移送容器 2 が移送ポート 1 2 にドッキングされた状態において移送ポート 1 2 及び移送容器 2 が開いている場合に、ツールキャリア 3 は、ロボット 1 7 に把持されて移送容器 2 から作業室 1 1 内へと引き入れられる。

20

【 0 0 2 5 】

図 2

ここでは図 1 の装置について、粉体 9 で完全に満たされた容器 6 の中身を、容器から出されるべき粉体 9 を受け入れる回収容器 7 に空ける機能に限定して図示されている。ロボット 1 7 のアーム機構 1 9 は、ツールキャリア 3 に接続されている。

【 0 0 2 6 】

図 3 A 及び図 3 B

空にすべき容器 6 には粉体 9 が入っており、少なくとも第 1 閉鎖要素 6 1 が設けられており、場合によってはその上に第 2 閉鎖要素 6 2 も取り付けられている。これに対して、充填された容器 6 は、多くの場合、第 1 閉鎖要素 6 1 のみを用いて閉鎖されている。回収容器 7 の入口に移送ヘッド 4 が取り付けられており、移送ヘッドは、ベース 4 0 とダブルフラップの能動部 4 1 を有しており、これらは駆動部 4 2 によって調整可能である。

30

【 0 0 2 7 】

図 4 A から図 4 E

これらの図には、様々な装備品が装備されたツールキャリア 3 が示されている。ツールキャリア 3 はそのベース 3 0 に少なくとも、容器 6 を把持するためのクランプ要素 3 2、第 1 閉鎖要素 6 1 及びダブルフラップの受動部 3 1 を把持するためのバキュームリフター 3 3 を有している。アーム機構 1 9 に接続するために、ツールキャリア 3 のベース 3 0 は接続フランジ 3 0 0 を有しており、接続フランジ 3 0 0 内には秤量セル 3 0 2 を設置することができる。ベース 3 0 は位置決め部材 3 0 1 を有しており、この位置決め部材は、移送ヘッド 4 のベース 4 0 に配置されている相補的なロッキング部材 4 0 1 に形状結合的及び摩擦結合的に接続するためのものであり、また、ツールキャリア 3 と移送ヘッド 4 との間の耐圧的な組み付けを確保するためのものである（図 1 2 A ~ 図 1 2 D 参照）。

40

【 0 0 2 8 】

ツールキャリア 3 のベース 3 0 は、吸引ツール 3 4 又は洗浄・殺菌ツール 3 5 又はつば出しツール 3 6 を一時的に収容できるようになっている。ツール 3 4、3 5、3 6 をツールキャリア 3 のベース 3 0 に固定するために、クランプ要素 3 2 が単独で又は追加的に使用される。吸引ツール 3 4 には管 3 4 0 が、洗浄・殺菌ツール 3 5 には管 3 5 0 がつなが

50

っている。

【 0 0 2 9 】

ツールキャリア 3 は、完全な構成においてはさらに以下のもの：

- 空にすべき容器 6 から粉体 (9) の残りを落とすためのパイプレータ 3 7 ；
- 空にすべき容器 6 に場合によっては取り付けられている第 2 閉鎖要素 6 2 を取り除くためのリッパーフック 3 8 ；

- 検査目的で粉体 9 の試料を採取するためのサンプリングツール 3 9

を有している。

【 0 0 3 0 】

これらの図は、ツールキャリア 3 の受動部 3 1 と移送ヘッド 4 の能動部 4 1 とから構成されるダブルフラップの構造及び機能を説明するものである。受動部 3 1 及び能動部 4 1 は、それぞれツールキャリア 3 のベース 3 0 もしくは移送ヘッド 4 のベース 4 0 内に組み込まれている。受動部 3 1 及び能動部 4 1 は、移送ヘッド 4 の駆動装置 4 2 によって、閉じた位置から開いた位置へ、もしくはその逆へと動く。

10

【 0 0 3 1 】

図 6 A から図 6 R

これらの図は、粉体 9 が充填された容器 6 の中身を回収容器 7 に空ける際の段階的な移し替え工程を示している。

図 6 A：ツールキャリア 3 に設けられたトゲ状のリッパーフック 3 8 によって、第 2 閉鎖要素 6 2 がとらえられ、粉体 9 が充填された容器 6 から取り外される。

20

図 6 B：ツールキャリア 3 に設けられたバキュームリフター 3 3 によって第 1 閉鎖要素 6 1 が把持される。

図 6 C：ツールキャリア 3 に設けられたバキュームリフター 3 3 によって第 1 閉鎖要素 6 1 が取り外される。

図 6 D：追加の吸引ツール 3 4 ' により、第 1 閉鎖要素 6 1 に付着している可能性のある粉体 9 が吸引される。

図 6 E：ツールキャリア 3 に設けられたサンプリングツール 3 9 を用いて、粉体 9 の試料が採取される。

図 6 F：採取された粉体 9 の試料は、検査のために試料容器 9 0 に入れられる。

図 6 G：ツールキャリア 3 が容器 6 に載せられる。

30

図 6 H：接続フランジ 3 0 0 内の秤量セル 3 0 2 により総重量が求められる。

図 6 J：容器 6 を空にするために、容器 6 は倒立させて回収容器 7 の移送ヘッド 4 に接続される。

図 6 K：駆動装置 4 2 によりダブルフラップ 3 1、4 1 が開位置に動かされ、粉体 9 が導管部 7 2 を通って回収容器 7 内に流入する。

図 6 L：容器の中身が空けられて、容器 6 は空になり、すべての粉体 9 が回収容器 7 に流れ込んでいる。パイプレータ 7 を作動させることにより (図 4 B 参照)、容器 6 内に残っている可能性のある粉体 9 も落とされる。

図 6 M：ツールキャリア 3 付きの空の容器 6 が、回収容器 7 の移送ヘッド 4 から分離される。

40

図 6 N：ツールキャリア 3 が空の容器 6 に載せられる。接続フランジ 3 0 0 内の秤量セル 3 0 2 により空の状態の重量が求められる。

図 6 O：ツールキャリア 3 内に挿入された吸引ツール 3 4 を用いて、ツールキャリア 3、特にダブルフラップの受動部 3 1 の内部が洗浄される。

図 6 P：ツールキャリア 3 は、そのバキュームリフター 3 3 を用いて第 1 閉鎖要素 6 1 を把持する。

図 6 Q：第 1 閉鎖要素 6 1 が空の容器 6 に載せられる。

図 6 R：容器を空にする工程が完了し、第 1 閉鎖要素 6 1 で閉鎖された、空の容器 6 をここから搬送することができる。

【 0 0 3 2 】

50

図 7

ここでは、図 1 に図示された装置が、空の容器 6 に貯蔵容器 8 から粉体 9 を充填する機能に限定して図示されている。第 1 閉鎖要素 6 1 が持ち上げられており、容器 6 は開いた状態であることが示されている。

【 0 0 3 3 】図 8 A から図 8 M

これらの図には、空の容器 6 に貯蔵容器 8 から粉体 9 を充填する際の、段階的な詰め替え作業が示されている。

図 8 A：ツールキャリア 3 にあるバキュームリフター 3 3 を用いて、空の容器 6 の第 1 閉鎖要素 6 1 が把持される。

図 8 B：第 1 閉鎖要素 6 1 が持ち上げられる。

図 8 C：開いた容器 6 にツールキャリア 3 が載せられ、接続フランジ 3 0 0 内の秤量セル 3 0 2 を用いて空の状態の重量が求められる。

図 8 D：ツールキャリア 3 を載せた容器 6 が、貯蔵容器 8 の移送ヘッド 4 に近づけられる。

図 8 E：ツールキャリア 3 を載せた容器 6 が、貯蔵容器 8 の移送ヘッド 4 にドッキングされる。

図 8 F：ダブルフラップ 3 1、4 1 が駆動部 4 2 により開位置に動き、粉体 9 が計量装置 8 0 から容器 6 に流入する。

図 8 G：容器 6 が充填され、ダブルフラップ 3 1、4 1 が駆動装置 4 2 により閉位置に動く。

図 8 H：移送ヘッド 4 が載せられた、充填された容器 6 は、貯蔵容器 8 の移送ヘッドからドッキングを解除される。接続フランジ 3 0 0 内の秤量セル 3 0 2 によって総重量が求められる。

図 8 J：ツールキャリア 3 にあるバキュームリフター 3 3 を用いて第 1 閉鎖要素 6 1 が把持され、充填された容器 6 の上に載せられる。

図 8 K：ツールキャリア 3 にドッキングされたつば出しツール 3 6 を用いて、第 2 閉鎖要素 6 2 が準備される。

図 8 L：つば出しツール 3 6 が、充填された容器 6 に載せられる。

図 8 M：第 2 閉鎖要素 6 2 は、第 1 閉鎖要素 6 1 の上で、充填された容器 6 に取り付けられる。充填工程が完了し、確実に閉鎖された容器 6 をここから搬送することができる。

【 0 0 3 4 】図 1 0 A から図 1 0 G

これらの図には、第 1 変形例において、ツールキャリア 3 及び回収容器 7 を殺菌するための工程が段階的に示されている。

図 1 0 A：ツールキャリア 3 により洗浄・殺菌ツール 3 5 が把持される。

図 1 0 B：ツールキャリア 3 と洗浄・殺菌ツール 3 5 とからなるアセンブリが、回収容器 7 の移送ヘッド 4 に近づけられる。

図 1 0 C：ツールキャリア 3 が回収容器 7 の移送ヘッド 4 に接続されており、ダブルフラップ 3 1、4 1 は閉位置にある。

図 1 0 D：ダブルフラップ 3 1、4 1 が開かれ、ダブルフラップ 3 1、4 1 及び回収容器 7 の洗浄及び殺菌が行われる。

図 1 0 E：洗浄及び殺菌が完了し、ダブルフラップ 3 1、4 1 が閉じられる。

図 1 0 F：洗浄・殺菌ツール 3 5 が取り付けられたツールキャリア 3 が、回収容器 7 の移送ヘッド 4 から持ち上げられる。

図 1 0 G：ツールキャリア 3 に付いている洗浄・殺菌ツール 3 5 が、パークステーション 1 4 に戻される。

【 0 0 3 5 】図 1 1 A から図 1 1 H

これらの図には、第 2 の変形例においてツールキャリア 3 及び回収容器 7 を殺菌する工

10

20

30

40

50

程が段階的に示されている。ここでも洗浄・殺菌ツール 35 の使用にはツールキャリア 3 が用いられるが、ダブルフラップの 2 つの部品 31、41 は取り外して擬似部品 51 で置き換える必要がある。

【0036】

図 12A 及び図 12B

移送ヘッド 4 は封じ込め装置 1 のハウジング 10 に、好ましくは床に設置され、ツールキャリア 3 は上方から接近する。ツールキャリア 3 にある位置決め部材 301 は、ロッキング部材 401 に係合するよう向きが合わされている。移送ヘッド 4 の出口からは、導管部 72 が封じ込め装置 1 から回収容器 7 内へと延びている（図 1 参照）。ツールキャリア 3 と移送ヘッド 4 とが組み立てられた状態においては、位置決め部材 301 とロッキング部材 401 とがしっかりとロックされているため、ツールキャリア 3 と移送ヘッド 4 とは互いに耐圧的に接続されている。

10

【0037】

図 12C 及び図 12D

ツールキャリア 3 のクランプ要素 32 は、倒立させた容器 6 をツールキャリア 3 上に載せる際、もしくは、ツールキャリア 3 から持ち上げる際には解放位置にあり（図 12C 参照）、これに対して移し替え工程においてはクランプ位置にある（図 12D 参照）。

本発明では以下の形態が可能である。

形態 1

粉体（9）を無菌的に移し替えるため、すなわち、粉体（9）が充填された容器（6）の中身を回収容器（7）に空けるため、及び／又は、貯蔵容器（8）から粉体（9）を容器（6）に充填するために封じ込め装置（1）を備える設置であって、

20

a) 封じ込め装置（1）は、ハウジング（10）に囲まれた作業室（11）を有しており、

b) 封じ込め装置（1）内にはロボット（3）が設置されており、ロボット（3）は、旋回範囲にわたって動かせるアーム機構（31）を有しており、

c) 回収容器（7）が存在する場合、回収容器（7）は作業室（11）から供給を受ける入口を有しており、また、貯蔵容器（8）が存在する場合、貯蔵容器（8）は作業室（11）へと供給を行う出口を有しており、

d) 容器（6）は、少なくとも第 1 閉鎖要素（61）を用いて閉鎖可能である、装置において、

30

e) アーム機構（31）はツールキャリア（3）に接続されており、ツールキャリア（3）のベース（30）には少なくとも、容器（6）を把持するためのクランプ要素（32）、第 1 閉鎖要素（61）を把持するためのバキュームリフター（33）、及び、ダブルフラップの受動部（31）が備えられており、

f) 回収容器（7）への入口及び／又は貯蔵容器（8）の出口には移送ヘッド（4）が取り付けられていてそれぞれが作業室（11）内に突出しており、

g) 受動部（31）は、移送ヘッド（4）内に含まれている能動部（41）と共にダブルフラップを形成することを特徴とする装置。

形態 2

40

形態 1 に記載の装置であって、

a) ツールキャリア（3）のベース（30）が、アーム機構（19）に接続するための接続フランジ（300）を有しており、接続フランジ（300）には秤量セル（302）を設置することができ、及び、

b) ベース（30）には位置決め部材（301）が設けられており、位置決め部材（301）は、移送ヘッド（4）のベース（40）に配置された相補的なロッキング部材（401）に確動的及び摩擦結合的に接続するためのものであり、また、ツールキャリア（3）と移送ヘッド（4）との間の耐圧的な組み付けを確保するものであることを特徴とする装置。

形態 3

50

形態 1 又は 2 に記載の装置であって、

a) ツールキャリア (3) のベース (30) は、吸引ツール (34) 又は洗浄・殺菌ツール (35) 又はつば出しツール (36) を一時的に収容できるようになっており、

b) ツール (34、35、36) をツールキャリア (3) のベース (30) に固定する役割はクランプ要素 (32) が単独で又は追加的に担っており、

c) 吸引ツール (34) は、作業室 (11) 内においてツールキャリア (3) 及び第 1 閉鎖要素 (61) を洗浄し、

d) 洗浄・殺菌ツール (35) は、作業室 (11) 内においてダブルフラップの受動部 (31) 及び能動部 (41) も含めて回収容器 (7) の洗浄及び殺菌を行い、及び、

e) つば出しツール (36) は、作業室 (11) 内において第 2 閉鎖要素 (62) を容器 (6) に取り付けることを特徴とする装置。

10

形態 4

形態 3 に記載の装置であって、

ツール (34、35、36) は、作業室 (11) 内においてパークステーション (14) に着脱可能に置かれており、ロボット (17) のアーム機構 (19) に設けられたツールキャリア (3) により把持されて使用されることを特徴とする装置。

形態 5

形態 1 ~ 4 のいずれか 1 に記載の装置であって、完全に装備された状態のツールキャリア (3) は、以下のもの；

a) 空にすべき容器 (6) から粉体 (9) の残りを落とすためのバイブレータ (37) ；

20

b) 空にすべき容器 (6) に第 2 閉鎖要素 (62) が存在する場合には、これを取り除くためのリップーフック (38) 、及び

c) 検査目的で粉体 (9) の試料を採取するためのサンプリングツール (39) も有することを特徴とする装置。

形態 6

形態 1 及び 3 に記載の装置であって、

a) 第 1 閉鎖要素 (61) は、容器 (6) の口に載せられる蓋又は容器 (6) の口に挿入される栓として構成されており、また、

b) 第 2 閉鎖要素 (62) は、第 1 閉鎖要素 (61) の上において容器 (6) に取り付けられるフランジ付きキャップとして作られていることを特徴とする装置。

30

形態 7

形態 1 ~ 6 のいずれか 1 に記載の装置であって、

a) ツールキャリア (3) を無菌状態で作業室 (11) に運び入れるために、気密に覆われた移送容器 (2) が設けられており、また、ハウジング (10) には移送ポート (12) が設けられおり、

b) 移送容器 (2) は、ツールキャリア (3) を受け入れて移送ポート (12) にドッキングするためのものであり、

c) 移送容器 (2) が移送ポート (12) にドッキングした状態において、移送ポート (12) 及び移送容器 (2) が開いている場合、ツールキャリア (3) は、ロボット (17) に把持されて移送容器 (2) から作業室 (11) 内へと引き入れられることを特徴とする装置。

40

形態 8

形態 1 ~ 7 のいずれか 1 に記載された装置であって、

a) 空にすべき容器 (6) 又は充填すべき容器 (6) を除染された状態で作業室 (11) に運び入れるために、気密に覆われたロック (23) が設けられており、また、ハウジング (10) にはロックポート (13) が設けられており、

b) ロック (23) は、容器 (6) を受け入れてロックポート (13) にドッキングするためのものであり、及び

c) ロックポート (13) にロック (23) がドッキングされた状態において、ロックポート (13) 及びロック (23) が開いている場合、容器 (3) は、ロボット (17) ；

50

により把持されてロック（２３）から作業室（１１）内へと引き入れられること、又は、搬送装置によって作業室（１１）内へと運ばれることを特徴とする装置。

形態 9

形態 2 ～ 8 のいずれか 1 に記載の装置であって、
接続フランジ（３００）内に配置された秤量セル（３０２）が、比較により重量を求めること、すなわち、

（ａ）粉体（９）が充填された容器（６）の中身を回収容器（７）に空ける工程において、出発状態における粉体（９）が充填された容器（６）と空になった容器（６）との間の比較、又は、

（ｂ）空の容器（６）に貯蔵容器（８）から粉体（９）を充填する工程において、出発状態における空の容器（６）と粉体（９）が充填された容器（６）との間の比較により重量を求めることを特徴とする装置。

10

形態 10

形態 5 ～ 9 のいずれか 1 に記載された装置であって、

ａ）検査目的で粉体（９）から試料を採取するためのサンプリングツール（３９）が、粉体（９）が充填された容器（６）の中身を回収容器（７）に空ける工程において、又は、空の容器（６）に貯蔵容器（８）から粉体（９）を充填する工程において使用されること、又は、

ｂ）代替的に、装置が、取り扱われる粉体（９）の特性をサンプリングツール（３９）を用いて検査することのみを目的としたものであることを特徴とする装置。

20

形態 11

形態 8 及び 10 に記載の装置であって、

ａ）ロック（２３）は、空になった又は充填された容器（６）を作業室（１１）から運び出すためにも、また、取り扱う粉体（９）の特性を検査するためにサンプリングツール（３９）を用いて試験量を採取する目的で、粉体（９）が充填された容器（６）を作業室（１１）に運び入れるため、もしくは、作業室（１１）から運び出すためにも使用できること、又は、

ｂ）空になった又は充填された容器（６）を作業室（１１）から運び出すため、また、取り扱う粉体（９）の特性を検査するためにサンプリングツール（３９）を用いて試験量を採取する目的で、粉体（９）が充填された容器（６）を作業室（１１）に運び入れるため、もしくは、作業室（１１）から運び出すために、封じ込め装置（１）には、第２ロック又はマウスホールが設けられていることを特徴とする装置。

30

形態 12

形態 1 ～ 11 のいずれか 1 に記載の装置であって、

空の容器（６）に貯蔵容器（８）から粉体（９）を充填する工程において、貯蔵容器（８）と移送ヘッド（４）の間には粉体（９）の所望の充填量を分配するための計量装置（８０）が配置されていることを特徴とする装置。

形態 13

形態 1 ～ 12 のいずれか 1 に記載の装置であって、

ａ）回収容器（７）に付属する移送ヘッド（４）が封じ込め装置（１）のハウジング（１０）に、好ましくは床材に固定されており、移送ヘッド（４）から回収容器（７）へと導管部が延びており、及び、

ｂ）貯蔵容器（８）に付属する移送ヘッド（４）が、封じ込め装置（１）のハウジング（１０）に、好ましくは天井材に固定されていることを特徴とする装置。

40

【符号の説明】

【 0 0 3 8 】

1 封じ込め装置

10 ハウジング

11 作業室

12 移送ポート

50

1 3	ロックポート	
1 4	パークステーション	
1 5	供給管	
1 7	ロボット	
1 8	土台	
1 9	アーム機構	
2	移送容器	
2 3	ロック	
3	ツールキャリア	
3 0	ベース	10
3 0 0	接続フランジ	
3 0 1	位置決め部材	
3 0 2	秤量セル	
3 1	受動部	
3 2	クランプ要素	
3 3	バキュームリフター	
3 4	吸引ツール	
3 4 '	吸引ツール	
3 4 0	管	
3 5	洗浄・殺菌ツール	20
3 5 0	管	
3 6	つば出しツール	
3 7	バイブレータ	
3 8	リッパーフック	
3 9	サンプリングツール	
4	移送ヘッド	
4 0	ベース	
4 0 1	ロッキング部材	
4 1	能動部	
4 2	駆動装置	30
5 1	疑似部品	
6	容器	
6 1	第 1 閉鎖要素	
6 2	第 2 閉鎖要素	
7	回収容器	
7 0	土台	
7 1	排出弁	
7 2	導管部	
8	貯蔵容器	
8 0	計量装置	40
9	粉体	
9 0	試料容器	

【図面】

【図 1】

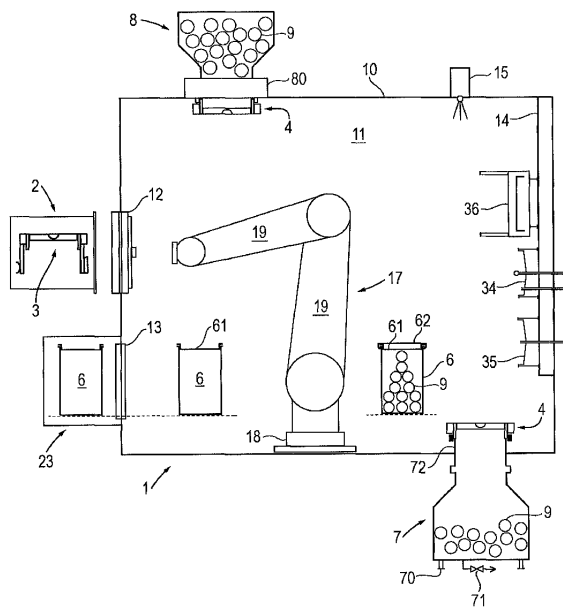


Fig. 1

【図 2】

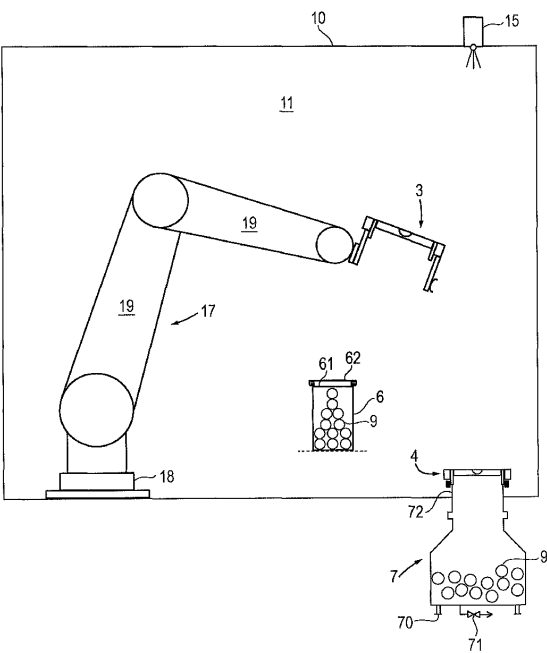


Fig. 2

【図 3 A】

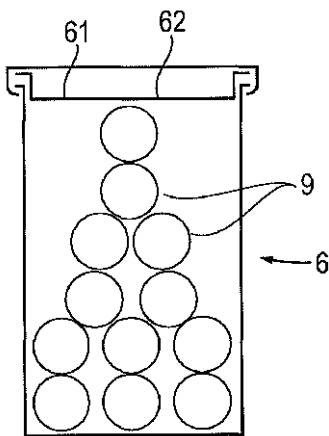


Fig. 3A

【図 3 B】

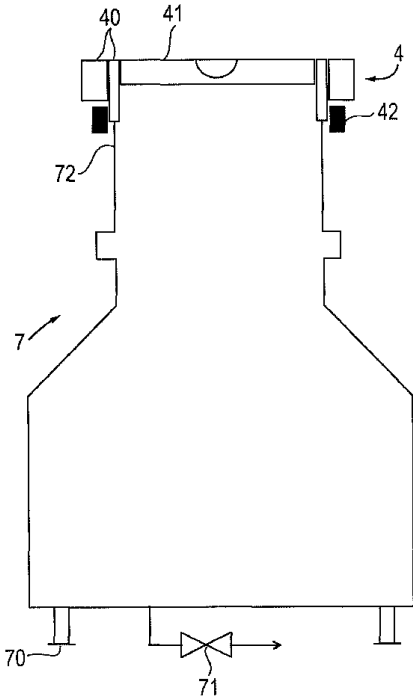


Fig. 3B

10

20

30

40

50

【 図 4 A 】

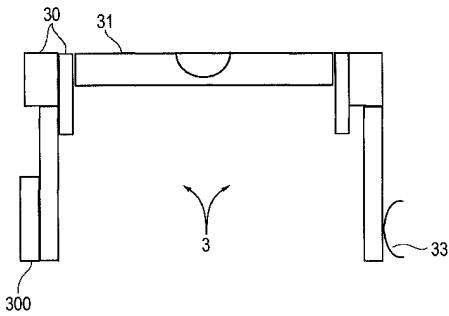


Fig. 4A

【 図 4 B 】

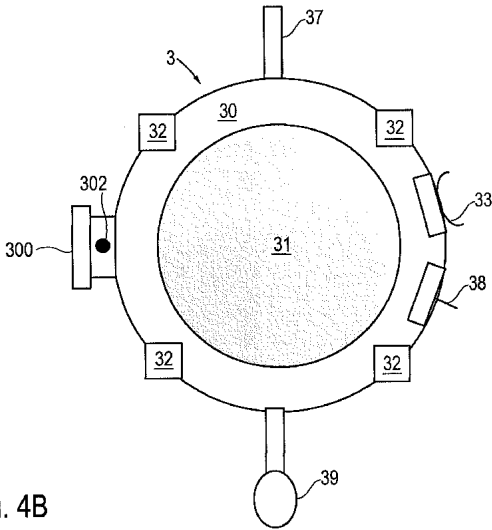


Fig. 4B

10

【 図 4 C 】

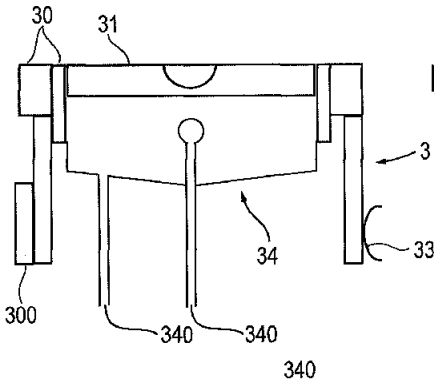


Fig. 4C

【 図 4 D 】

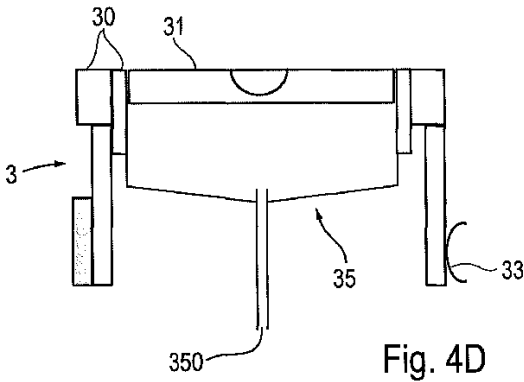


Fig. 4D

20

30

40

50

【 図 4 E 】

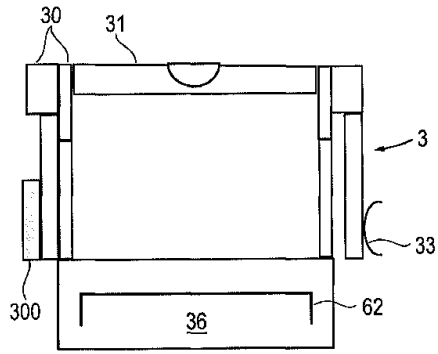


Fig. 4E

【 図 5 A 】

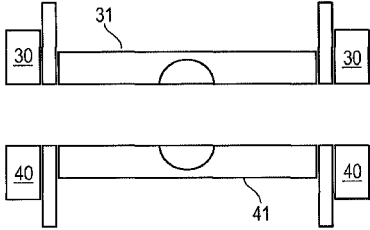
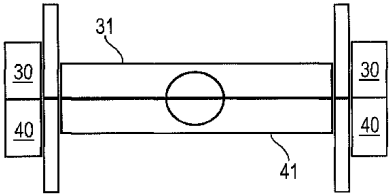


Fig. 5A

【 図 5 B 】

Fig. 5B



【 図 5 C 】

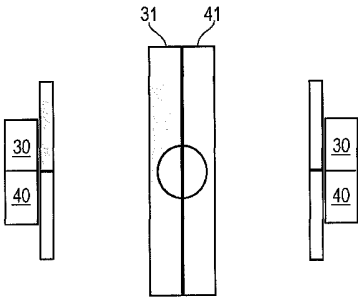


Fig. 5C

10

20

30

40

50

【図 6 A】

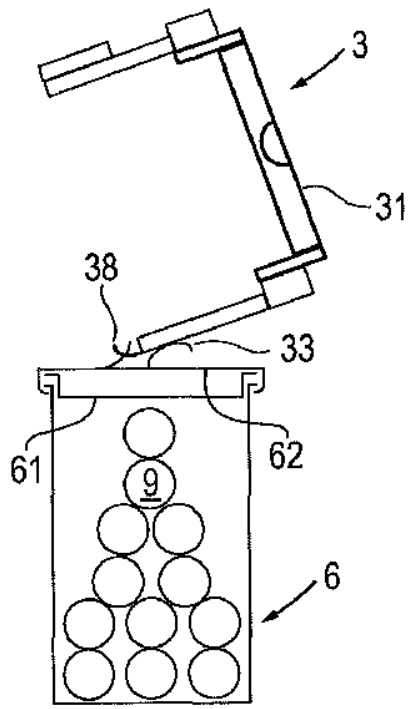


Fig. 6A

【図 6 B】

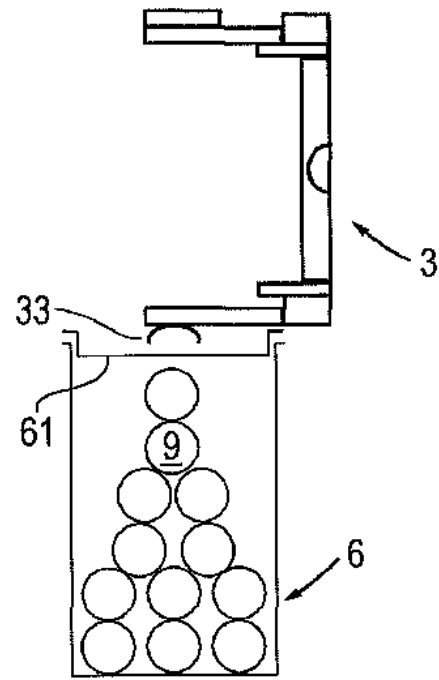


Fig. 6B

【図 6 C】

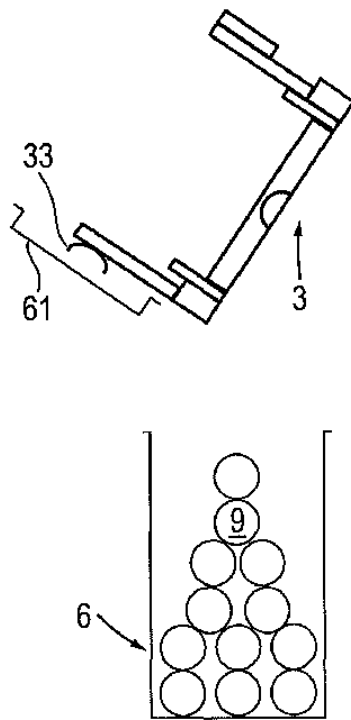


Fig. 6C

【図 6 D】

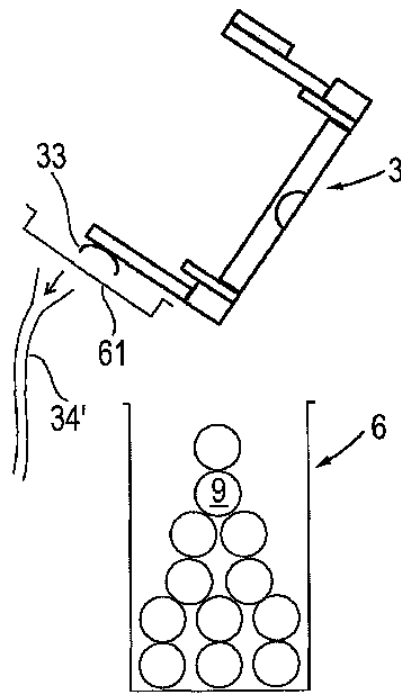


Fig. 6D

10

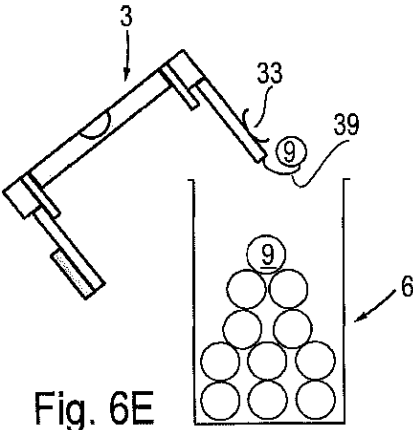
20

30

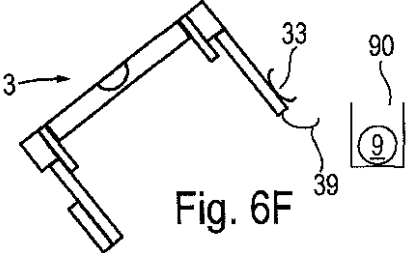
40

50

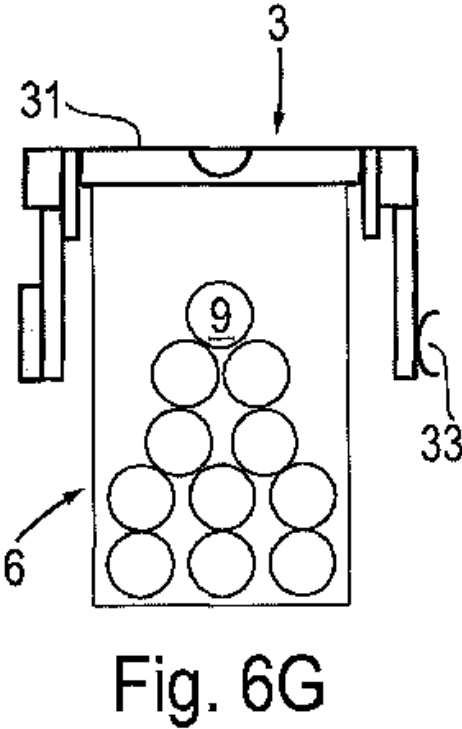
【図 6 E】



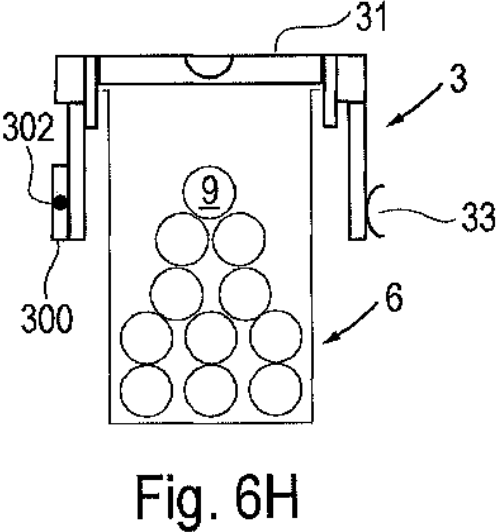
【図 6 F】



【図 6 G】



【図 6 H】



10

20

30

40

50

【図 6 J】

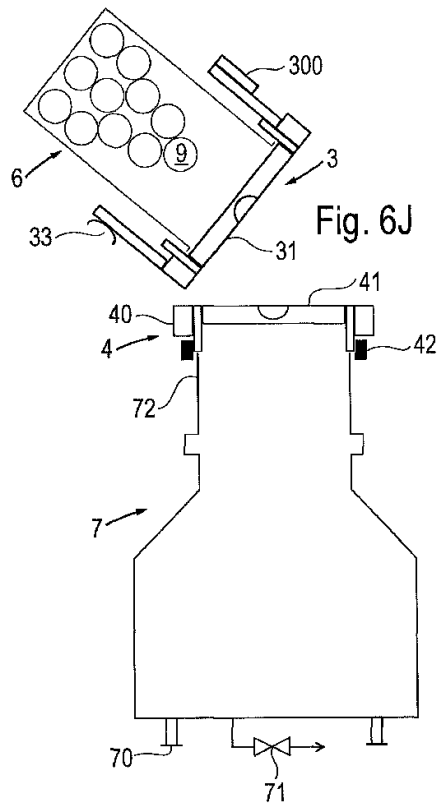


Fig. 6J

【図 6 K】

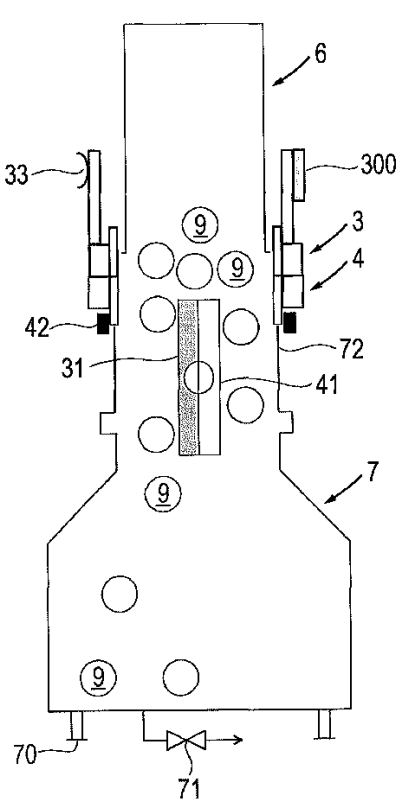


Fig. 6K

【図 6 L】

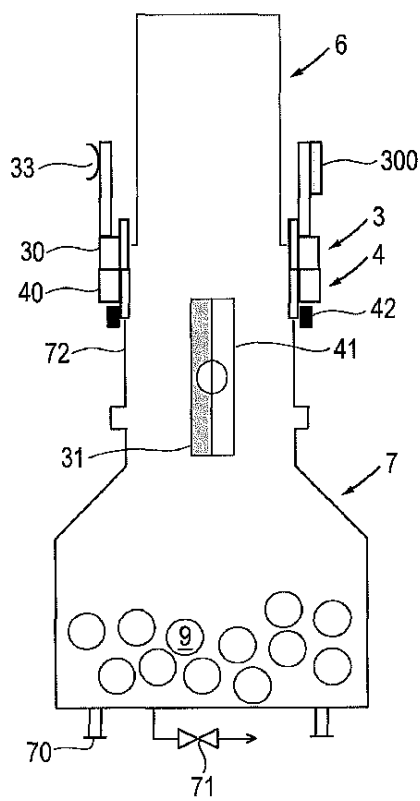


Fig. 6L

【図 6 M】

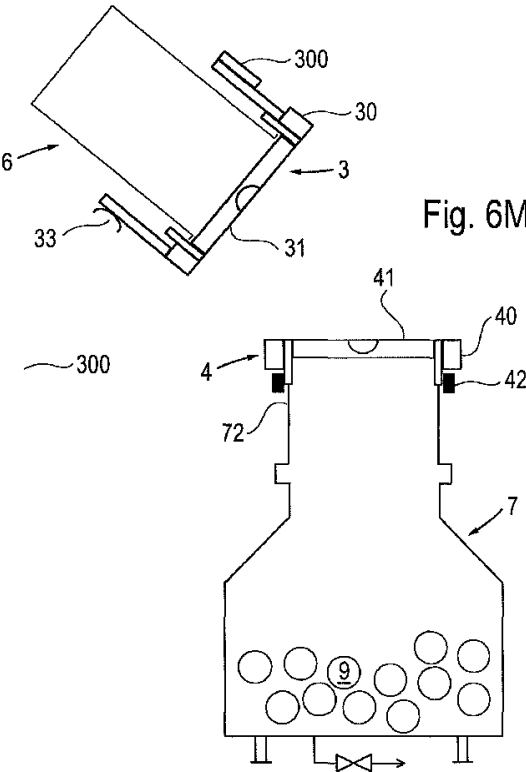


Fig. 6M

10

20

30

40

50

【図 6 N】

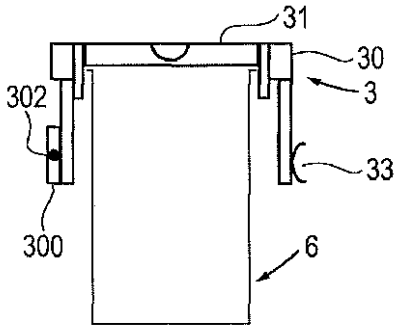


Fig. 6N

【図 6 O】

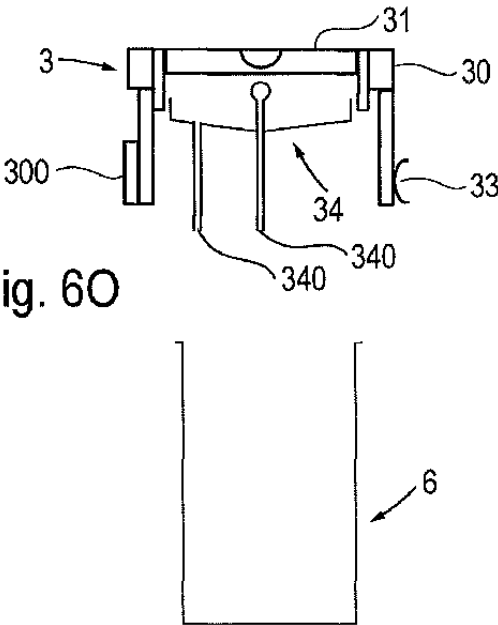


Fig. 6O

【図 6 P】

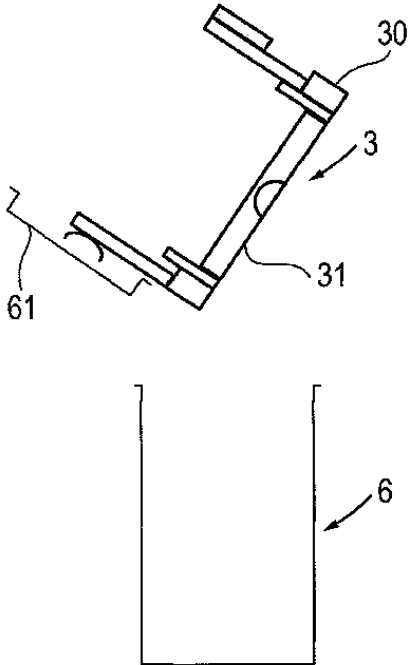


Fig. 6P

【図 6 Q】

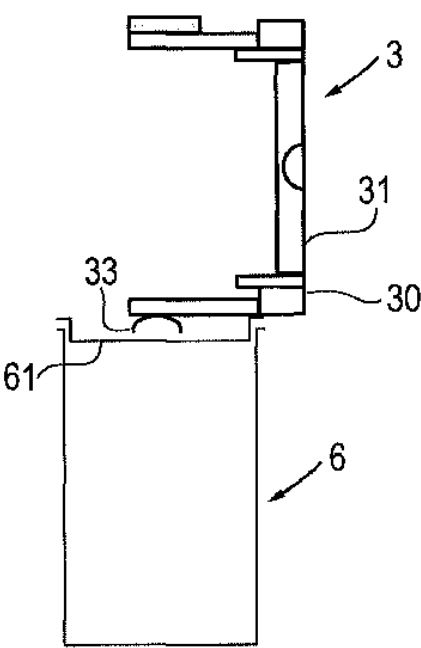


Fig. 6Q

10

20

30

40

50

【図 6 R】

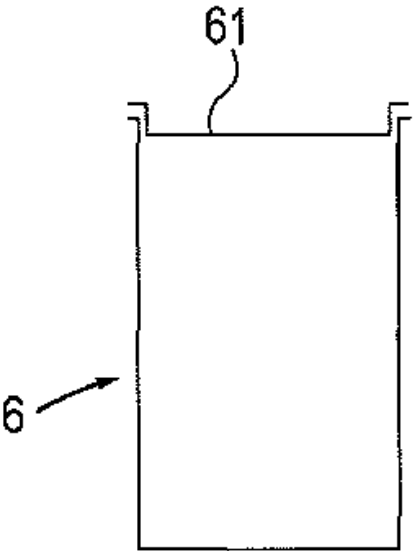


Fig. 6R

【図 7】

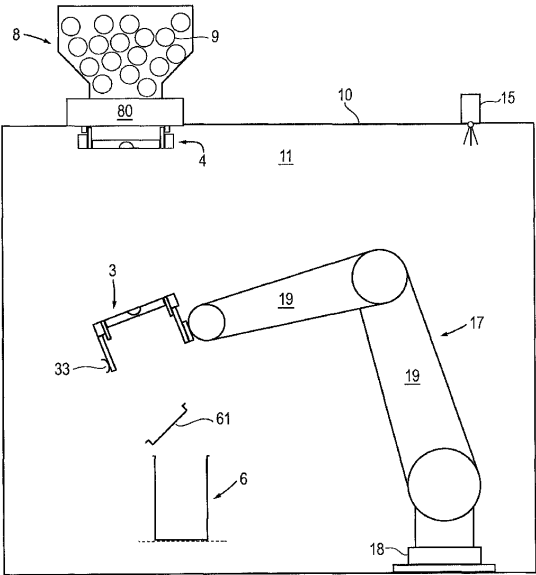


Fig. 7

【図 8 A】

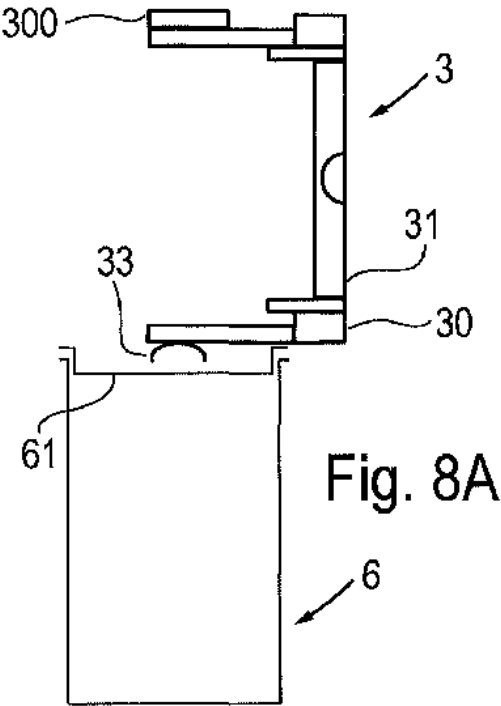


Fig. 8A

【図 8 B】

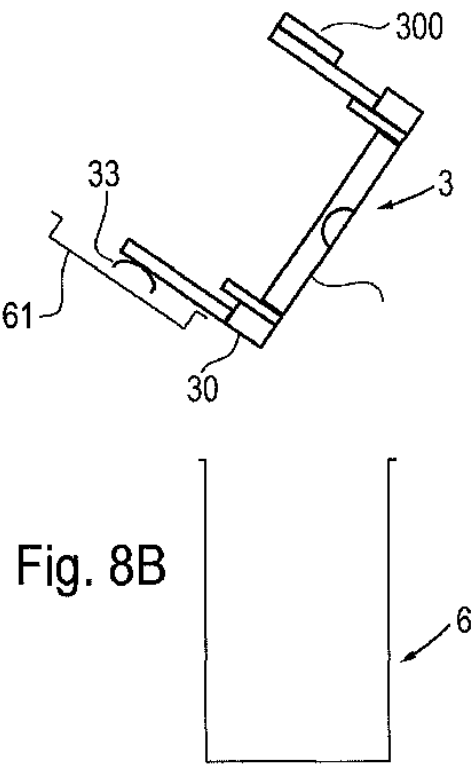


Fig. 8B

10

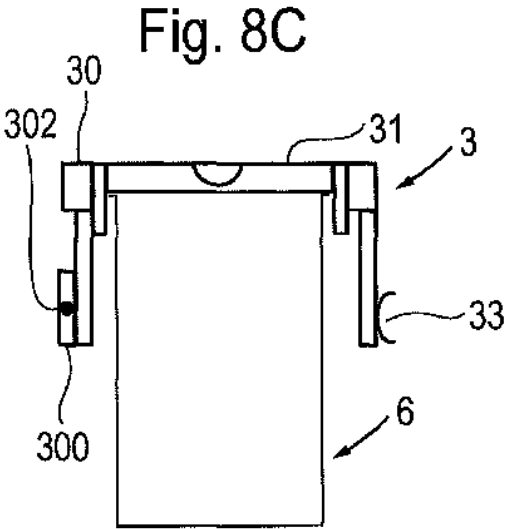
20

30

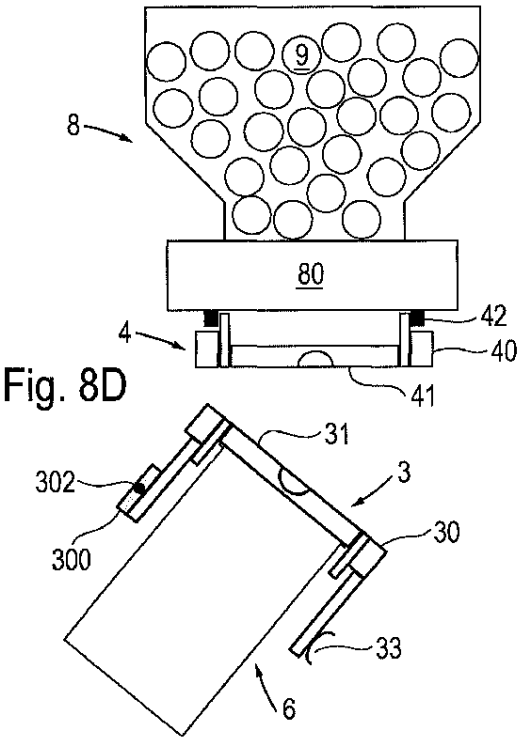
40

50

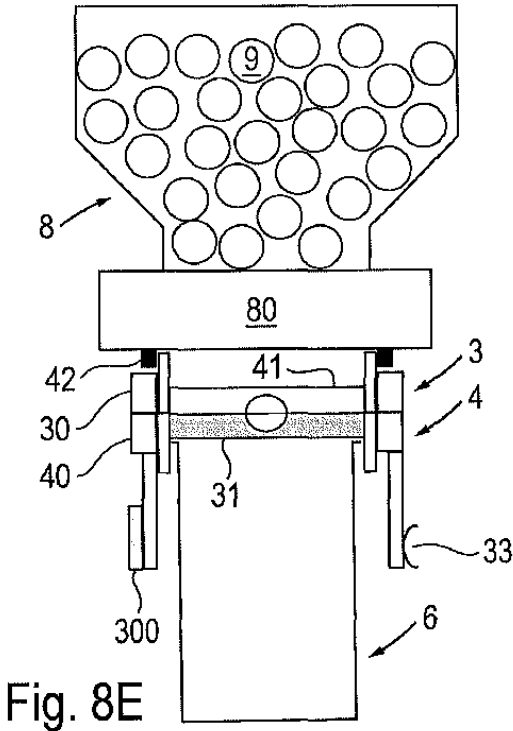
【 図 8 C 】



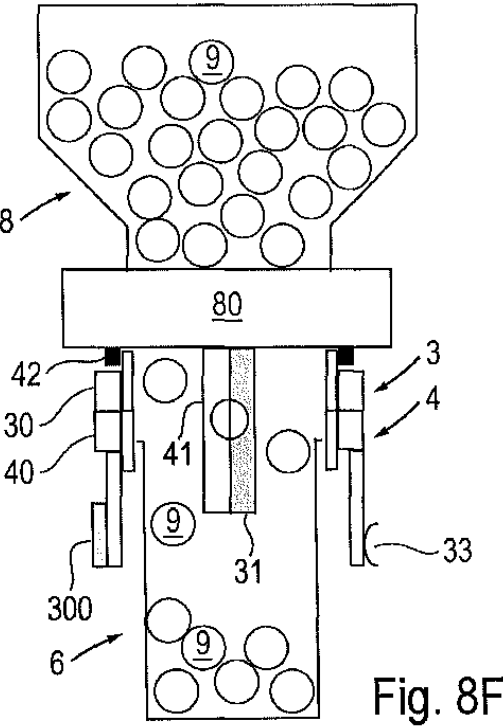
【 図 8 D 】



【 図 8 E 】



【 図 8 F 】



10

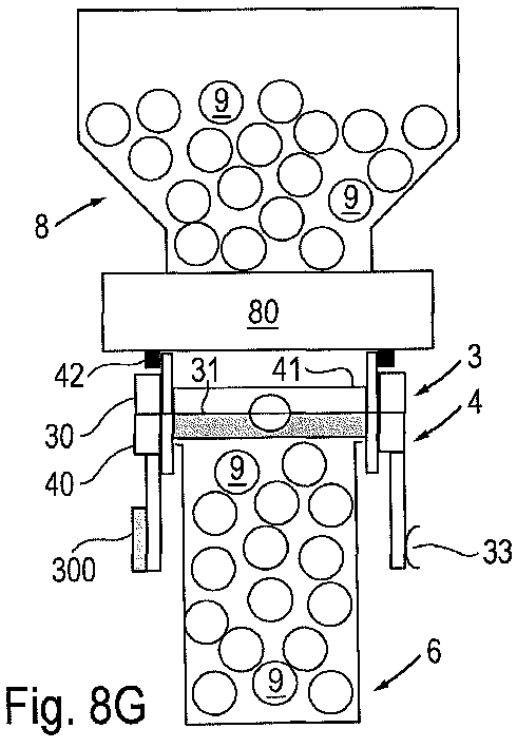
20

30

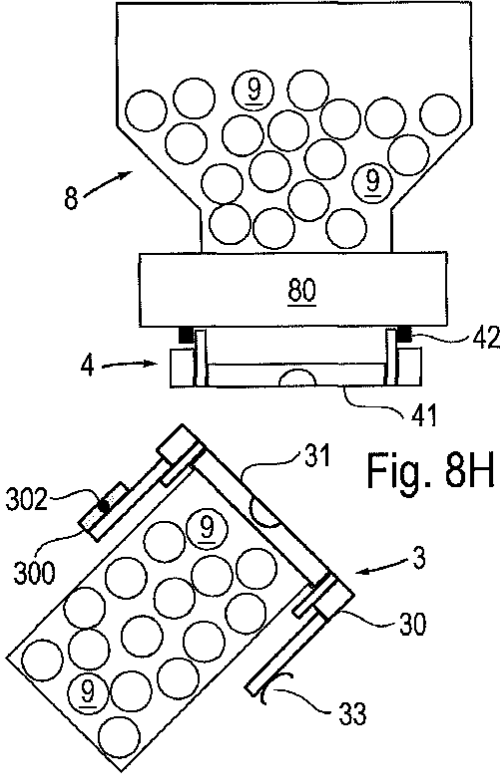
40

50

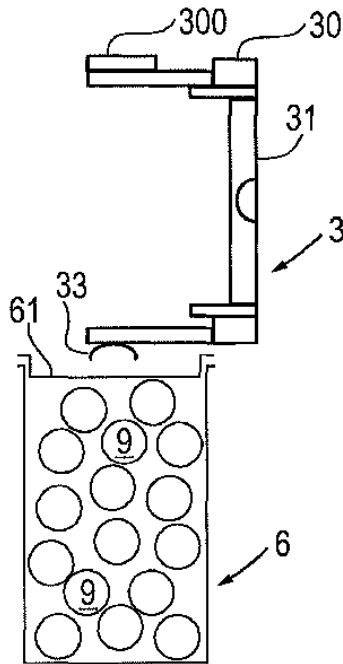
【図 8 G】



【図 8 H】



【図 8 J】



【図 8 K】

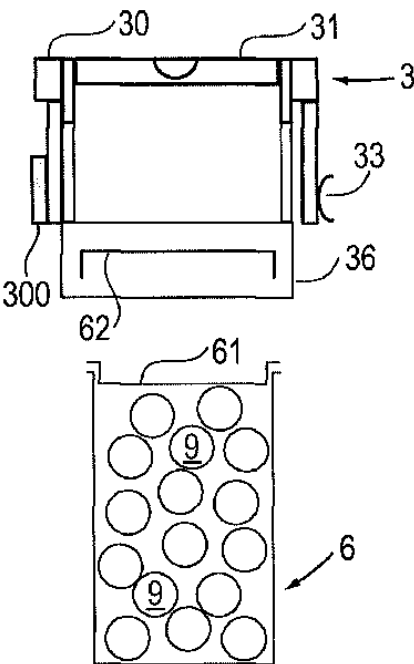


Fig. 8J

Fig. 8K

10

20

30

40

50

【 図 8 L 】

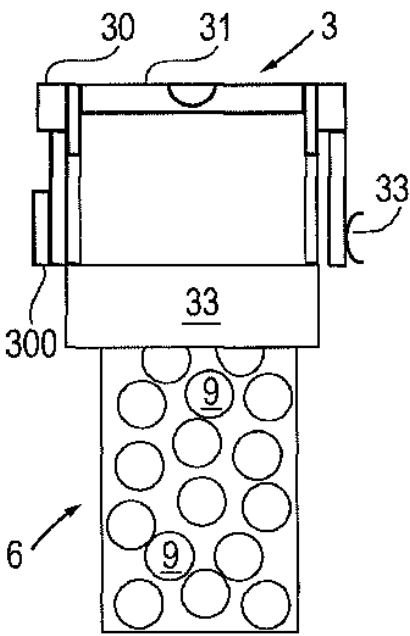


Fig. 8L

【 図 8 M 】

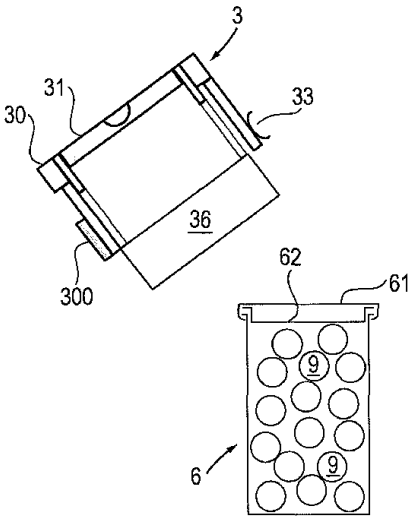


Fig. 8M

【 図 9 A 】

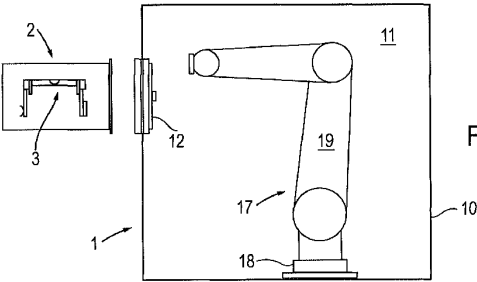


Fig. 9A

【 図 9 B 】

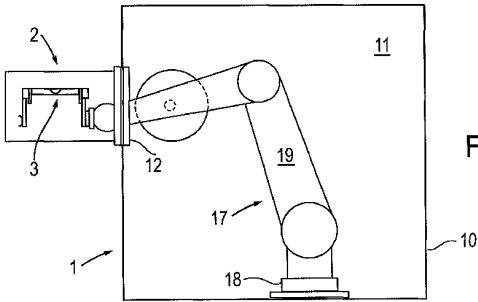


Fig. 9B

10

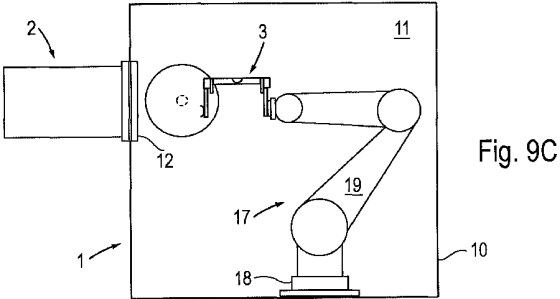
20

30

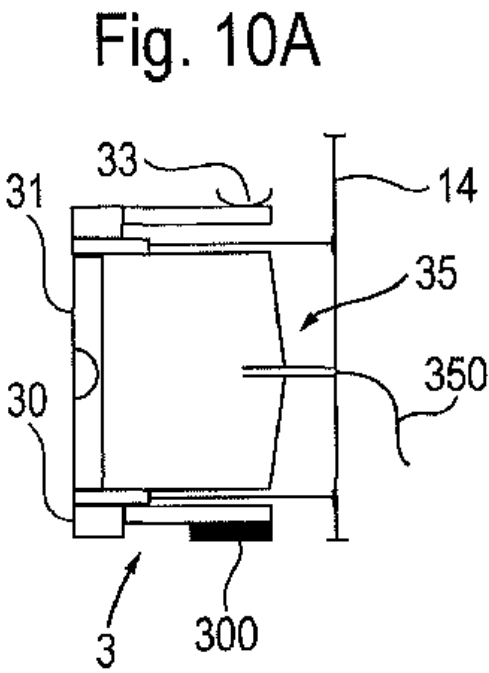
40

50

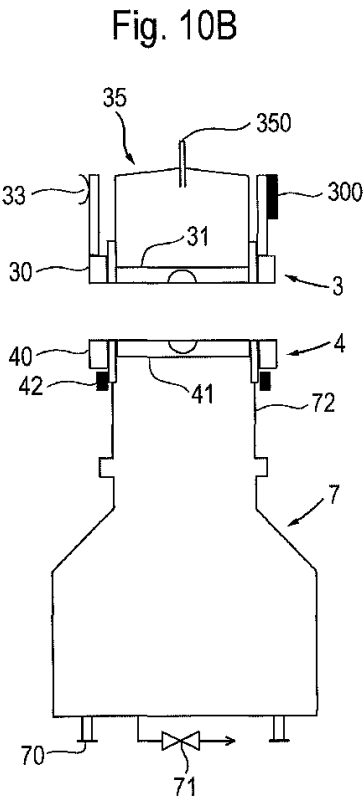
【図 9 C】



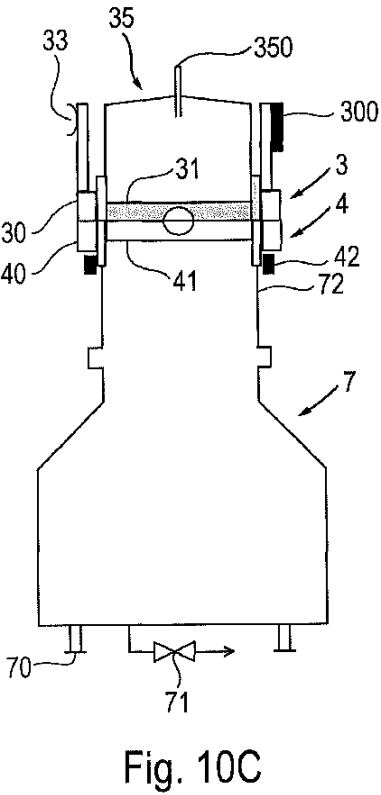
【図 1 0 A】



【図 1 0 B】



【図 1 0 C】



10

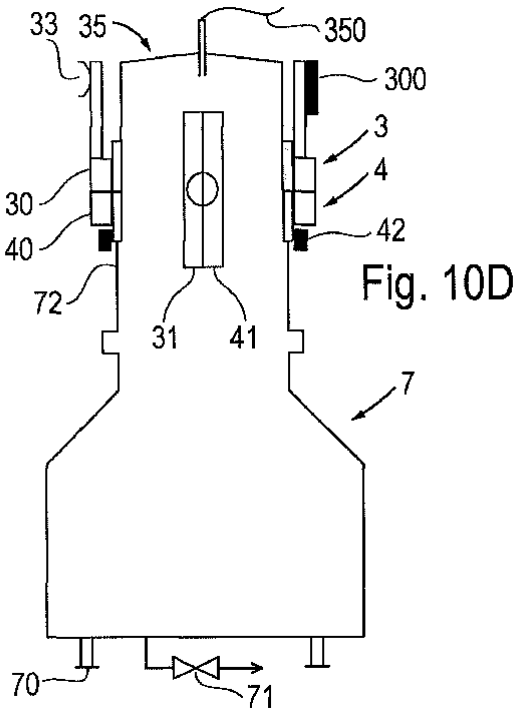
20

30

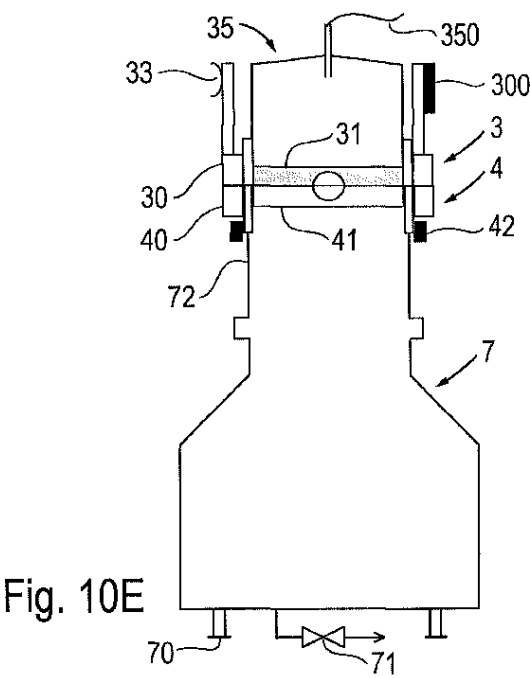
40

50

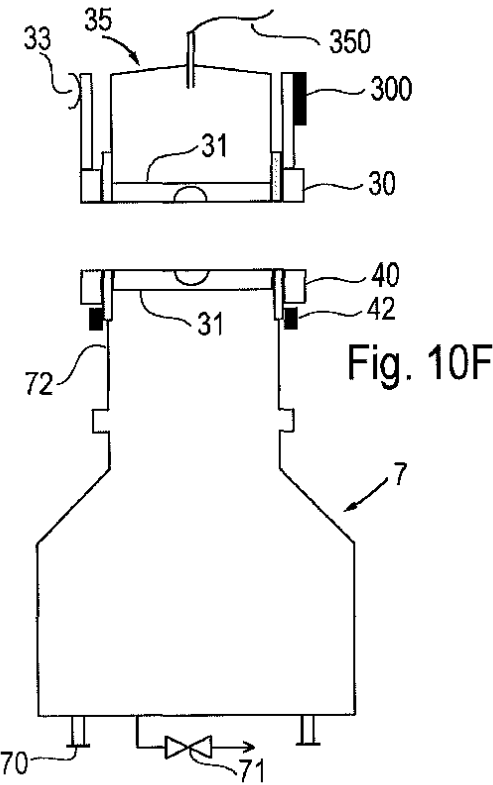
【図10D】



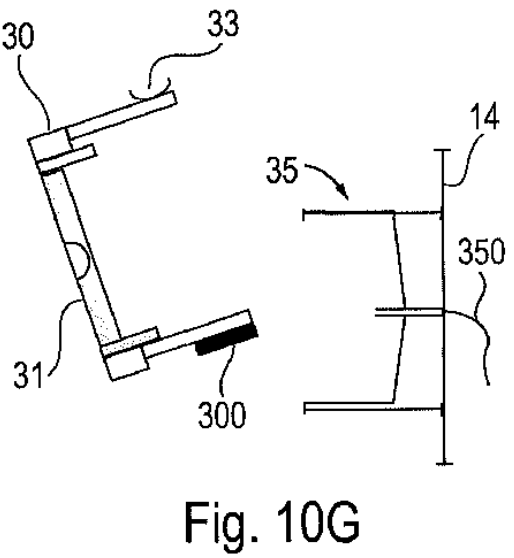
【図10E】



【図10F】



【図10G】



10

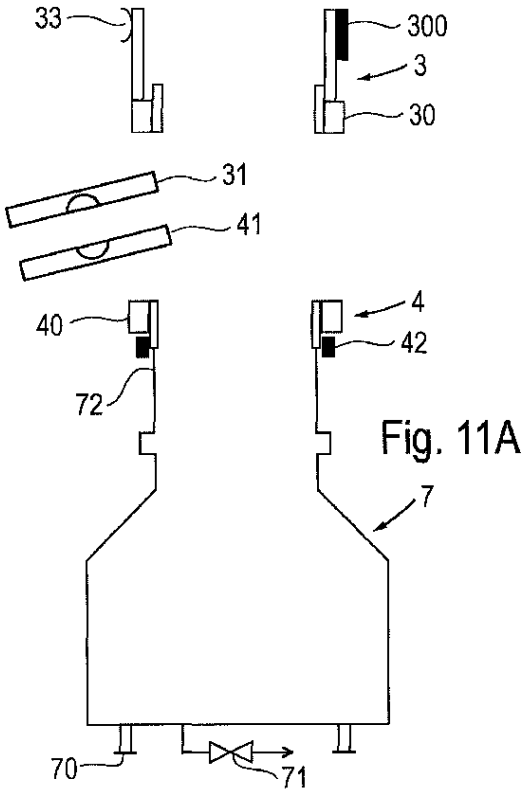
20

30

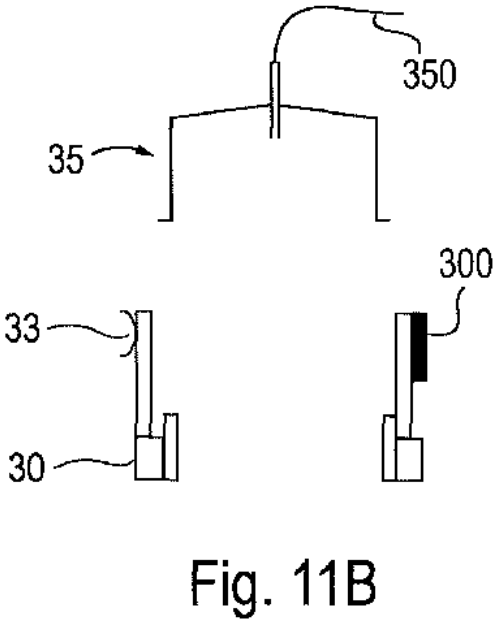
40

50

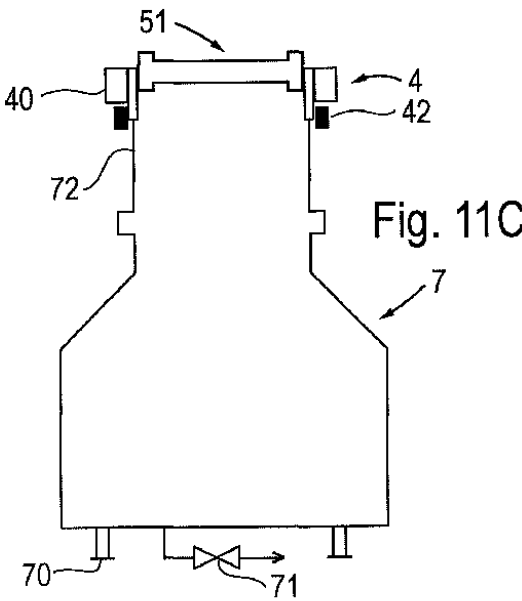
【図 1 1 A】



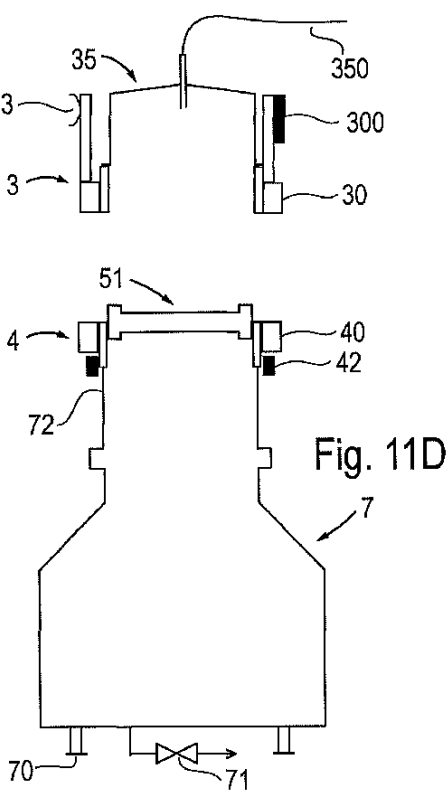
【図 1 1 B】



【図 1 1 C】



【図 1 1 D】



10

20

30

40

50

【図 1 1 E】

【図 1 1 F】

Fig. 11E

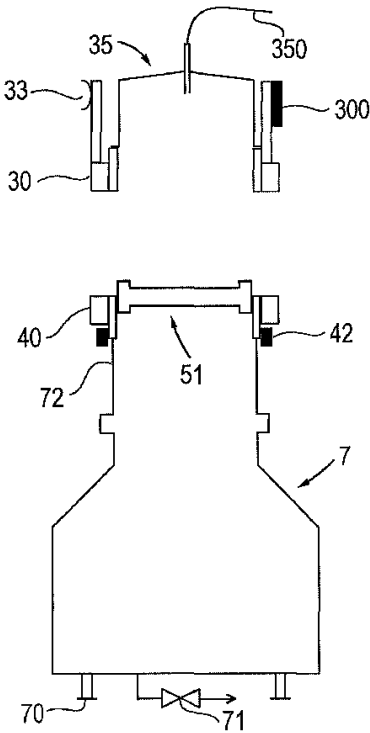
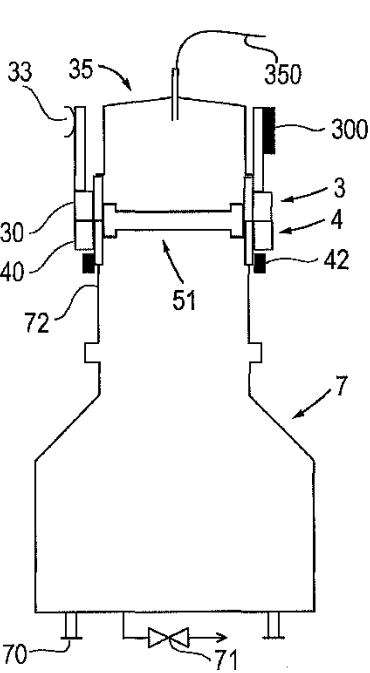


Fig. 11F

【図 1 1 G】

【図 1 1 H】

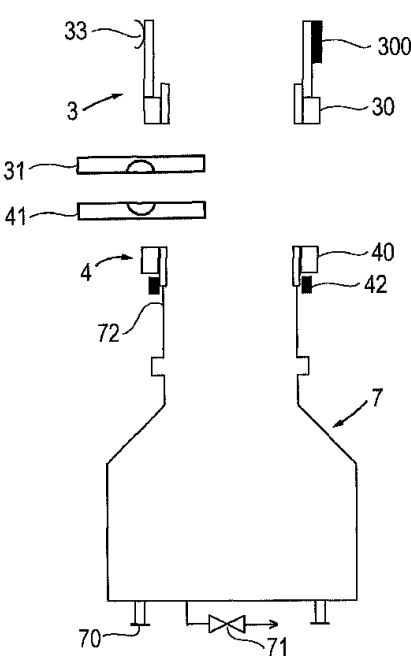
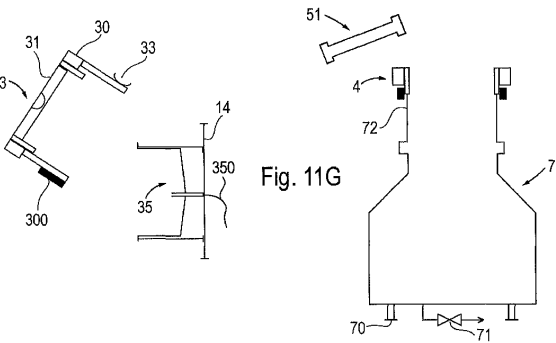


Fig. 11H

10

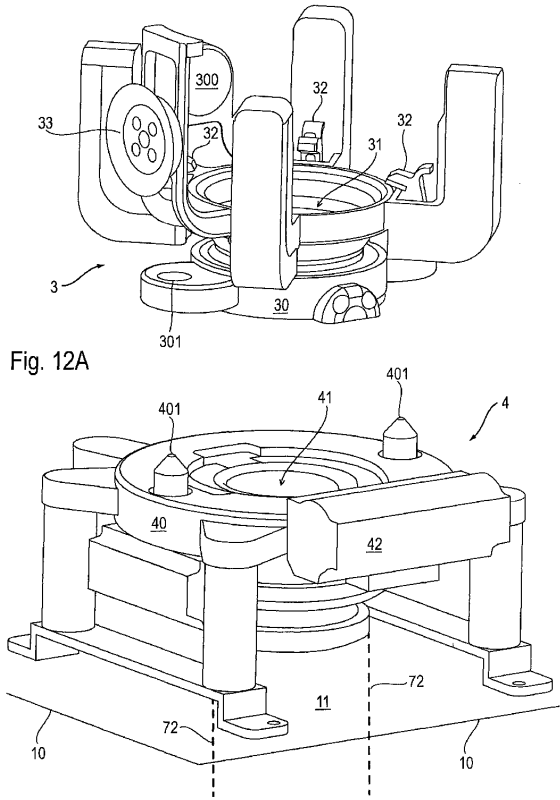
20

30

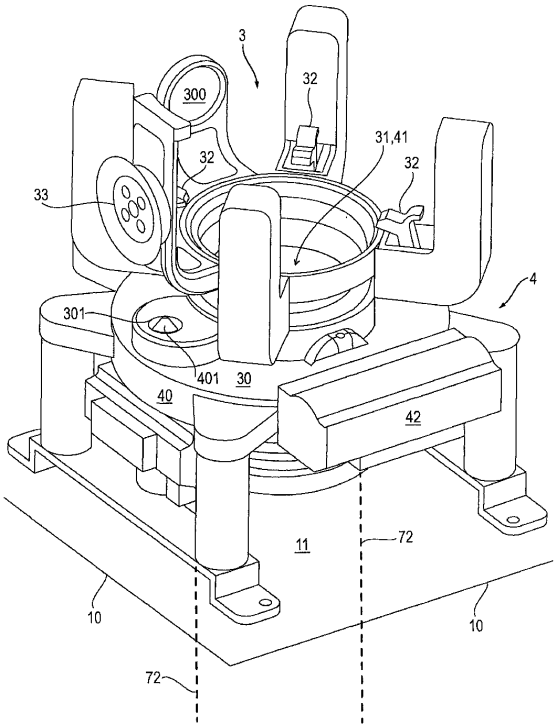
40

50

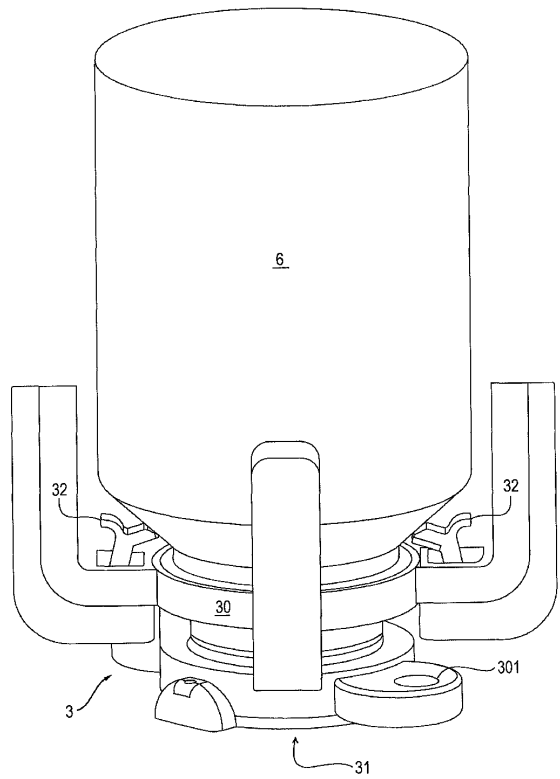
【図 1 2 A】



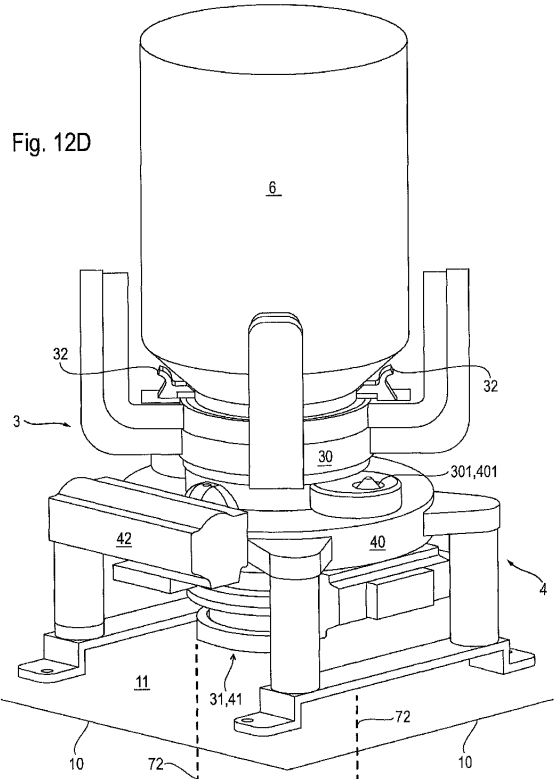
【図 1 2 B】



【図 1 2 C】



【図 1 2 D】



10

20

30

40

50

フロントページの続き

弁理士 石田 大成
(72)発明者 ブロム・ヴァンサン
フランス共和国、 6 8 2 2 0 ブッシュヴィラー、リュ・デ・アルプ、 3
(72)発明者 レーマン・フランク・マルティン
スイス連邦、 4 1 0 2 ピンニンゲン、ハーゼンラインストラーセ、 5 9
審査官 西塚 祐斗
(56)参考文献 特開 2 0 1 8 - 1 4 0 7 9 8 (J P , A)
特開 2 0 1 5 - 1 6 7 6 4 4 (J P , A)
欧州特許出願公開第 0 3 3 3 5 8 4 4 (E P , A 1)
(58)調査した分野 (Int.Cl., D B 名)
B 6 5 B 1 / 0 4
B 2 5 J 1 5 / 0 0
A 6 1 J 3 / 0 0