(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2016 年 9 月 15 日(15.09.2016)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2016/143159 A1

(51) 国際特許分類:
G21F 9/36 (2006.01)　*B65G 1/00* (2006.01)
B61B 13/00 (2006.01)　*B65G 57/30* (2006.01)
B65D 90/12 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/072293

(22) 国際出願日: 2015 年 8 月 5 日(05.08.2015)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

(30) 優先権データ:
特願 2015-046166 2015 年 3 月 9 日(09.03.2015) JP

(71) 出願人: 三菱重工業株式会社 (MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 吉野　昌和 (YOSHINO, Masakazu); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号　三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 染木　洋幸 (SOMEKI, Hiroyuki); 〒1088215 東京都港区港南二丁目１６番５号　三菱重工業株式会社内 Tokyo (JP). 児島　広幸 (KOJIMA, Hiroyuki); 〒6528585 兵庫県神戸市兵庫区和田崎町１丁目１番１号　原子力サービスエンジニアリング株式会社内 Hyogo (JP).

(74) 代理人: 酒井　宏明 (SAKAI, Hiroaki); 〒1000013 東京都千代田区霞が関３丁目８番１号　虎の門三井ビルディング　特許業務法人酒井国際特許事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

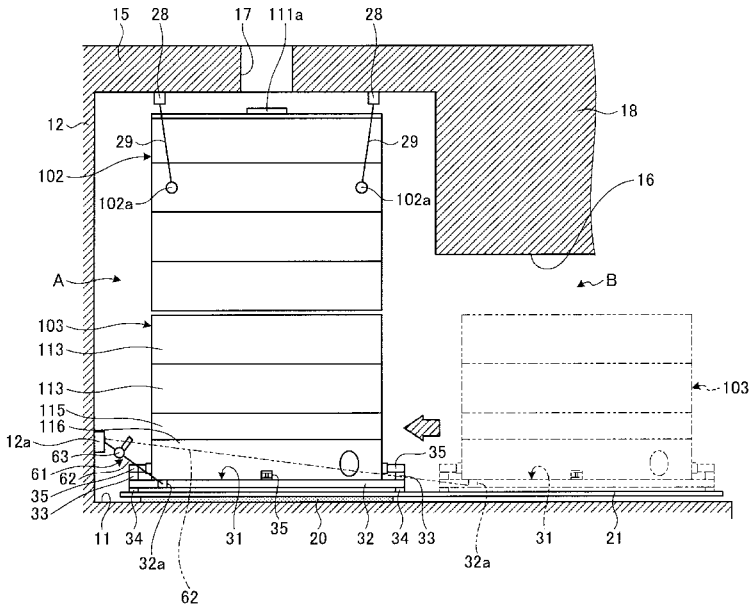
(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: CONVEYANCE TRUCK AND DELIVERY METHOD FOR STORAGE CONTAINER, AND STORAGE CONTAINER FOR RADIOACTIVE WASTE

(54) 発明の名称 : 貯蔵容器の搬送台車及び搬入方法並びに放射性廃棄物の貯蔵容器

[図8]



(57) Abstract: A conveyance truck for a storage container, wherein the storage container can be readily delivered to a predetermined position. A conveyance truck for a storage container having an opening (111a) in the top part of the main body to deliver a storage tank (101) for radioactive waste capable of holding radioactive waste therein to an installation area (A), wherein are provided a first conveyance truck (22) and a second conveyance truck (31) capable of movement along a floor surface (11), and a movement apparatus (61) capable of moving the first conveyance truck (22) and the second conveyance truck (31).

(57) 要約:　貯蔵容器の搬送台車において、所定の位置に容易に搬入可能とする。　本体の上部に開口部（１１１ａ）を有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵タンク（１０１）を設置区域（Ａ）に搬入する貯蔵容器の搬送台車であって、床面（１１）に沿って移動自在な第１搬送台車（２２）及び第２搬送台車（３１）と、第１搬送台車（２２）及び第２搬送台車（３１）を移動可能にする移動装置（６１）とを備える。

WO 2016/143159 A1

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

明　細　書

発明の名称 ：

貯蔵容器の搬送台車及び搬入方法並びに放射性廃棄物の貯蔵容器

技術分野

[0001] 本発明は、各種プラントにて、放射性廃棄物の貯蔵容器を所定の場所に搬入する貯蔵容器の搬送台車及び貯蔵容器の搬入方法並びに放射性廃棄物の貯蔵容器に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、例えば、放射性廃棄物の貯蔵設備は、放射性フィルタスラッジや放射性廃棄イオン交換樹脂などの放射性廃棄物を、含水状態で長期間貯蔵するための貯蔵設備であって、タンク内に一定期間貯蔵された放射性廃棄物を安全かつ容易に取り出すことを目的としている。貯蔵設備は、放射線遮蔽壁で囲まれた空間内にタンクが設置されている。タンクは、その内部に、鉛直線上に位置するガイドレールが設けられている。前記空間における天上側の放射線遮蔽壁は、上端開口部が設けられ、当該開口部が放射線遮蔽材で作られたプラグ状の蓋によって閉じられている。

[0003] このような放射性廃棄物を貯蔵する貯蔵タンクとしては、下記特許文献１及び特許文献２に記載されたものがある。この特許文献１に記載された放射性廃棄物の貯蔵・移送装置は、放射性廃棄物を貯える大気開放容器と、この容器の遮蔽水中に入れられる攪拌移送ポンプと、ポンプに接続した移送管とを有し、放射性廃棄物と遮蔽水とを攪拌混合した後に移送管より排出するものである。また、特許文献２に記載された放射性廃棄物の貯蔵容器は、円筒形状をなす上部容器と下部容器が溶接により接合されて構成されるものである。

[0004] なお、特許文献２には、貯蔵容器の搬入方法として本体の上部に開口部を有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵容器を所定の区域に搬入する貯蔵容器の搬入方法であって、上部容器を側方入口部から水平

移送して前記区域に搬入する工程と、前記区域内に搬入された前記上部容器を上方に移送する工程と、下部容器を前記側方入口部から水平移送して前記区域における前記上部容器の下方に搬入する工程と、前記上部容器を下方に移送して前記下部容器の上に載置する工程と、前記上部容器と前記下部容器を接合する工程と、を有することが示されている。

[0005] また、下記特許文献３には、本体の上部に開口部を有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵容器を所定の区域に搬入する貯蔵容器の搬送台車であって、床面に沿って移動自在な台車本体と、一端部が前記台車本体に連結されて他端部が前記貯蔵容器の側部を支持可能なサポート部材と、を備えることが示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開昭６１－１６１４９９号公報

特許文献2：特開２０１２－１５４７４５号公報

特許文献3：特開２０１２－１５４７４６号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] ところで、放射性廃棄物の貯蔵タンクは、放射能を帯びている樹脂を貯蔵するものであることから、建屋の地下で、コンクリート壁により遮蔽された部屋内に設置する必要がある。しかし、この放射性廃棄物の貯蔵タンクは、大型の容器であることから、建屋の地下室に搬入することが困難である。

[0008] 本発明は、上述した課題を解決するものであり、所定の位置に容易に搬入可能とする貯蔵容器の搬送台車及び貯蔵容器の搬入方法並びに放射性廃棄物の貯蔵容器を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0009] 上記の目的を達成するための本発明の貯蔵容器の搬送台車は、本体の上部に開口部を有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵容器

を所定の区域に搬入する貯蔵容器の搬送台車であって、床面に沿って移動自在な台車本体と、前記台車本体を移動可能にする移動装置と、を備えることを特徴とする。

[0010] 従って、搬送台車が移動装置により移動可能に設けられていることで、大型の貯蔵容器を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0011] 本発明の貯蔵容器の搬送台車では、前記移動装置は、前記台車本体を牽引するものであって、前記台車本体は、前記移動装置における牽引用の索部材を連結可能な取付部材が設けられていることを特徴とする。

[0012] 従って、搬送台車は、移動装置の索部材が取付けられて移動可能となるため、大型の貯蔵容器を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0013] 本発明の貯蔵容器の搬送台車では、前記移動装置は、前記台車本体を押し出すものであって、前記台車本体は、前記移動装置における押出機構を連結可能な取付部材が設けられていることを特徴とする。

[0014] 従って、搬送台車は、移動装置の押出機構が取付けられて移動可能となるため、大型の貯蔵容器を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0015] 本発明の貯蔵容器の搬送台車では、前記移動装置は、前記台車本体を走行させるものであって、前記台車本体は、前記移動装置における駆動機構により転動されるガイドローラが設けられていることを特徴とする。

[0016] 従って、搬送台車は、移動装置の駆動機構が取付けられガイドローラが転動されることで移動可能となるため、大型の貯蔵容器を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0017] 本発明の貯蔵容器の搬送台車では、一端部が前記台車本体に連結されて他端部が前記貯蔵容器の側部を支持可能なサポート部材を備えることを特徴とする。

[0018] 従って、台車本体がサポート部材を介して貯蔵容器の側部を支持することで、貯蔵容器を低姿勢の状態で搬送することが可能となり、大型の貯蔵容器を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0019] 本発明の貯蔵容器の搬送台車では、前記台車本体は、水平な一対の縦梁と

一対の横梁との各端部が連結されることで、内側に前記貯蔵容器が配置可能な枠体をなし、該枠体に前記サポート部材が連結されることを特徴としている。

[0020] 従って、貯蔵容器を枠体の内側に配置してサポート部材により支持することで、台車本体の高さにかかわらず、貯蔵容器を床面と微小の隙間をもって搬送することができ、貯蔵容器を設置する区域に対して側方入口部が小さい場合であっても、貯蔵容器を容易に搬入して設置することができる。

[0021] 本発明の貯蔵容器の搬送台車では、前記サポート部材は、前記各縦梁と前記各横梁における長手方向の中間部にそれぞれ連結されることを特徴としている。

[0022] 従って、各縦梁及び各横梁と貯蔵容器との距離を短くすることで、サポート部材の長さを短くすることができ、このサポート部材の小型軽量化を可能とすることができる。

[0023] 本発明の貯蔵容器の搬送台車では、前記貯蔵容器の側部に周方向に等間隔で固定される複数のサポートパッドを有し、前記サポート部材の端部が前記サポートパッドを介して前記貯蔵容器の側部に着脱自在に連結されることを特徴としている。

[0024] 従って、予めサポートパッドを貯蔵容器の側部に固定しておくことで、サポート部材とサポートパッドを連結することで、この貯蔵容器を容易に支持することができる。

[0025] 本発明の貯蔵容器の搬送台車では、前記サポートパッドは、前記サポート部材を固定するための固定ボルトが螺合する雌ねじ部を有することを特徴としている。

[0026] 従って、サポート部材とサポートパッドとの連結作業の簡素化を可能とすることができる。

[0027] 上記の目的を達成するための本発明の貯蔵容器の搬入方法は、本体の上部に開口部を有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵容器を所定の区域に搬入する貯蔵容器の搬入方法であって、上部容器を側方入口

部から床面に沿って水平移送して前記区域に搬入する工程と、前記区域内に搬入された前記上部容器を上方に移送する工程と、下部容器を前記側方入口部から前記床面に沿って水平移送して前記区域における前記上部容器の下方に搬入する工程と、前記下部容器を前記上部容器の下方の所定位置で位置決めする工程と、前記上部容器を下方に移送して前記下部容器の上に載置する工程と、前記上部容器と前記下部容器を接合する工程と、を有することを特徴とする。

[0028] 従って、上部容器を側方入口部から区域に搬入して上方に移送した後に、下部容器を側方入口部からこの上部容器の下方に搬入し、上部容器を下部容器上に載置して両者を接合することで、貯蔵容器を設置する区域に対して側方入口部が小さい場合であっても、貯蔵容器を容易に搬入して設置することができる。しかも、下部容器を上部容器の下方の所定位置で位置決めすることで、貯蔵容器を設置する区域の所定位置に対して下部容器を設置することができる。

[0029] 本発明の貯蔵容器の搬入方法では、前記下部容器を前記上部容器の下方の所定位置で位置決めする工程は、下方に先端を向けて配置されて前記下部容器と共に移送される位置決ピンと、前記床面側に設けられて前記位置決ピンの先端が挿入可能に設けられた位置決穴部とを設け、前記下部容器が前記上部容器の下方の所定位置に移送された際に前記位置決穴部に前記位置決ピンの先端が挿入されることを特徴とする。

[0030] 従って、位置決ピンが位置決穴部に挿入することで、下部容器を上部容器の下方の所定位置で位置決めでき、貯蔵容器を設置する区域の所定位置に対して下部容器を設置することができる。

[0031] 本発明の貯蔵容器の搬入方法では、前記下部容器を前記側方入口部から水平移送して前記区域における前記上部容器の下方に搬入する工程は、前記下部容器が搭載される搬送台車に取付けられた索部材を固定側との間に掛け渡して引くことで前記搬送台車を水平移送させることを特徴とする。

[0032] 従って、搬送台車が移動可能に設けられることで、大型の貯蔵容器を所定

の位置に容易に搬入することができる。

[0033] 本発明の貯蔵容器の搬入方法では、前記下部容器は、搬送台車に搭載されて該搬送台車が前記床面上を走行することで前記区域に搬入され、前記床面上に配置された昇降装置により上昇され、前記搬送台車が前記区域から搬出された後、前記昇降装置により下降されて前記床面上に設けられる基礎上に設置されることを特徴としている。

[0034] 従って、搬送台車に載せて下部容器を設置する区域に搬入し、昇降装置により下部容器を上昇させることで、搬送台車を容易に搬出することができる。

[0035] 本発明の貯蔵容器の搬入方法では、前記下部容器は、側面部が前記搬送台車に支持され、該搬送台車の走行により前記区域に搬入されることを特徴としている。

[0036] 従って、搬送台車は下部容器の側面部を支持して設置する区域に搬入することで、搬送台車に支持された下部容器の高さを低く抑えることができ、下部容器の搬入性を向上することができる。

[0037] 本発明の貯蔵容器の搬入方法では、前記下部容器は、前記基礎に設置された後、複数の基礎ボルトにより前記基礎に固定され、その後、前記上部容器が載置されることを特徴としている。

[0038] 従って、下部容器を基礎に固定してから上部容器を載置することで、軽量な状態で下部容器を適正な位置に固定することができると共に、上部容器の載置作業による下部容器の位置ずれを防止することができる。

[0039] 本発明の貯蔵容器の搬入方法では、前記上部容器と前記下部容器とが接合された後、前記開口部から内部に連続するように排出ポンプ用のガイドレールが装着されることを特徴としている。

[0040] 従って、容器本体の組立後にガイドレールを装着することで、このガイドレールまでも分割せずに組付性を向上することができる。

[0041] 本発明の貯蔵容器の搬入方法では、前記上部容器は、前記開口部を有する屋根板と、リング形状をなす複数の胴板とを有し、前記下部容器は、リング

形状をなす複数の胴板と、皿型形状をなす底板と、該底板を支持するスカートとを有し、建屋の入口から通路を通して、前記屋根板、前記複数の胴板、前記底板、前記スカートを前記区域の手前まで搬入し、ここで、前記屋根板と前記複数の胴板とを接合して前記上部容器を構成すると共に、前記複数の胴板と前記底板と前記スカートとを接合して前記下部容器を構成し、前記上部容器、前記下部容器の順に前記区域に搬入することを特徴としている。

[0042] 従って、貯蔵容器を、屋根板、胴板、底板、スカートの複数の部品から構成することで、狭い通路であっても容易に設置する区域まで搬送することができ、組付性を向上することができる。

[0043] 本発明の貯蔵容器の搬入方法では、前記区域への前記側方入口部は、前記貯蔵容器の総高さよりも低く設定され、且つ、前記上部容器及び前記下部容器の各高さより高く設定されることを特徴としている。

[0044] 従って、貯蔵容器を設置する区域に対する側方入口部の高さが規定されている場合であっても、貯蔵容器を容易にこの区域に搬入して設置することができる。

[0045] 上記の目的を達成するための本発明の放射性廃棄物の貯蔵容器は、円筒形状をなす本体の上部に開口部を有して下部が皿型形状をなし、内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵容器であって、円筒形状をなす上部容器と下部容器が溶接により接合されて構成され、前記上部容器を上方に移送させた状態で前記下部容器を前記上部容器の下方に移送して前記上部容器と前記下部容器が接合されるもので、前記下部容器は、下方に先端を向けて配置された位置決ピンが設けられ、前記上部容器の下方の所定位置に移送された際に、床面側に設けられた位置決穴部に前記位置決ピンの先端が挿入されることを特徴とする。

[0046] 従って、小型である上部容器と下部容器の状態で所定の位置に搬入し、ここで、上部容器と下部容器とを接合して構成することで、大型の貯蔵容器を所定の位置に容易に搬入することができる。しかも、位置決ピンが位置決穴部に挿入することで、下部容器を上部容器の下方の所定位置で位置決めでき

、貯蔵容器を設置する区域の所定位置に対して下部容器を設置することができる。

[0047] 本発明の放射性廃棄物の貯蔵容器では、前記開口部を有する屋根板と、リング形状をなす複数の胴板と、皿型形状をなす底板と、該底板を支持するスカートとを有し、上方から、前記屋根板、前記複数の胴板、前記底板、前記スカートの順に組み合わされて接合して構成されることを特徴としている。

[0048] 従って、屋根板、胴板、底板、スカートの複数の部品から構成することで、狭い通路であっても容易に搬送することができ、組付性を向上することができる。

[0049] 本発明の放射性廃棄物の貯蔵容器では、前記屋根板と前記複数の胴板と前記底板と前記スカートとが接合された後に、前記開口部から内部に連続するように排出ポンプ用のガイドレールが装着されることを特徴としている。

[0050] 従って、容器本体の組立後にガイドレールを装着することで、このガイドレールまでも分割せずに組付性を向上することができる。

発明の効果

[0051] 本発明の貯蔵容器の搬送台車によれば、床面に沿って移動自在な台車本体にサポート部材の一端部を連結して他端部により貯蔵容器の側部を支持可能とするので、貯蔵容器を低姿勢の状態で搬送することが可能となり、大型の貯蔵容器を所定の位置に容易に搬入することができる。

また、本発明の貯蔵容器の搬入方法及び放射性廃棄物の貯蔵容器によれば、貯蔵容器を上下分割構造とし、上部容器を設置する区域に搬入して上昇させてから下部容器を搬入し、上部容器を下部容器上に載置して両者を接合するので、貯蔵容器を設置する区域に対して側方入口部が小さい場合であっても、貯蔵容器を容易に搬入して設置することができる。

図面の簡単な説明

[0052] [図1]図１は、本発明の一実施例に係る放射性廃棄物の貯蔵容器としての貯蔵タンクを表す正面概略図である。

[図2]図２は、本実施例の貯蔵タンクの上面図である。

[図3-1]図３－１は、本実施例の貯蔵タンクを構成する屋根板の概略図である。

[図3-2]図３－２は、本実施例の貯蔵タンクを構成する胴板の概略図である。

[図3-3]図３－３は、本実施例の貯蔵タンクを構成する底板の概略図である。

[図3-4]図３－４は、本実施例の貯蔵タンクを構成するスカート上部の概略図である。

[図3-5]図３－５は、本実施例の貯蔵タンクを構成するスカート下部の概略図である。

[図4]図４は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における第１、第２工程を表す側面図である。

[図5]図５は、第１、第２工程を表す正面図である。

[図6-1]図６－１は、第１工程を表す上面図である。

[図6-2]図６－２は、第１工程を表す上面図である。

[図6-3]図６－３は、第１工程を表す概略図である。

[図7]図７は、第２工程を表す上面図である。

[図8]図８は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における第３工程を表す側面図である。

[図9]図９は、第３工程を表す正面図である。

[図10-1]図１０－１は、第３工程を表す上面図である。

[図10-2]図１０－２は、第３工程を表す上面図である。

[図11]図１１は、搬送台車の脚部及び第４工程を表す概略図である。

[図12]図１２は、搬送台車における下部タンクの支持部及び第４工程を表す概略図である。

[図13]図１３は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における搬送台車の搬出工程を表す側面図である。

[図14]図１４は、下部タンク設置工程を表す上面図である。

[図15]図１５は、搬送台車の昇降装置を表す概略図である。

[図16]図１６は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における下部タンクの設

置工程を表す側面図である。

[図17]図１７は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における第５、第６工程を表す側面図である。

発明を実施するための形態

[0053] 以下に添付図面を参照して、本発明に係る貯蔵容器の搬送台車の好適な実施例を詳細に説明する。なお、この実施例により本発明が限定されるものではなく、また、実施例が複数ある場合には、各実施例を組み合わせて構成するものも含むものである。

実施例

[0054] 図１は、本発明の一実施例に係る放射性廃棄物の貯蔵容器としての貯蔵タンクを表す正面概略図、図２は、本実施例の貯蔵タンクの上面図、図３－１は、本実施例の貯蔵タンクを構成する屋根板の概略図、図３－２は、本実施例の貯蔵タンクを構成する胴板の概略図、図３－３は、本実施例の貯蔵タンクを構成する底板の概略図、図３－４は、本実施例の貯蔵タンクを構成するスカート上部の概略図、図３－５は、本実施例の貯蔵タンクを構成するスカート下部の概略図、図４は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における第１、第２工程を表す側面図、図５は、第１、第２工程を表す正面図、図６－１は、第１工程を表す上面図、図６－２は、第１工程を表す上面図、図６－３は、第１工程を表す概略図、図７は、第２工程を表す上面図、図８は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における第３工程を表す側面図、図９は、第３工程を表す正面図、図１０－１は、第３工程を表す上面図、図１０－２は、第３工程を表す上面図、図１１は、搬送台車の脚部及び第４工程を表す概略図、図１２は、搬送台車における下部タンクの支持部及び第４工程を表す概略図、図１３は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における搬送台車の搬出工程を表す側面図、図１４は、下部タンク設置工程を表す上面図、図１５は、搬送台車の昇降装置を表す概略図、図１６は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における下部タンクの設置工程を表す側面図、図１７は、本実施例の貯蔵タンクの搬入方法における第５、第６工程を表す側面図である。

[0055] 本実施例において、まず、本実施例の放射性廃棄物の貯蔵容器としての貯蔵タンクについて説明する。図１及び図２に示すように、貯蔵タンク（貯蔵容器）１０１は、円筒形状をなす本体の上部に開口部を有して下部が皿型形状をなし、内部に放射性廃棄物を貯留可能なものである。この貯蔵タンク１０１は、円筒形状をなす上部タンク（上部容器）１０２と、円筒形状をなす下部タンク（下部容器）１０３とが溶接により接合されて構成されている。

[0056] 即ち、この貯蔵タンク１０１は、屋根板１１１と、複数の胴板１１２，１１３と、底板１１４と、スカート１１５，１１６とが、上方から順に組み合わされて接合されることで構成されている。

[0057] 屋根板１１１は、図３－１に示すように、円盤形状をなし、中央部に円形の開口部１１１ａが形成されている。また、屋根板１１１は、上面部に４つのたわみ防止梁１２１が点溶接により仮固定されており、この各たわみ防止梁１２１により搬送時の変形が防止される。なお、このたわみ防止梁１２１は、組付時に取り外される。

[0058] 胴板１１２，１１３は、図３－２に示すように、１つの胴板１１２と５つの胴板１１３であって、胴板１１２と胴板１１３は、同じリング形状をなすものである。また、胴板１１２，１１３は、内周面部に２つの真円リング１２２が点溶接により仮固定されており、この各真円リング１２２により搬送時の変形が防止される。なお、この真円リング１２２は、組付時に取り外される。

[0059] 底板１１４は、図３－３に示すように、皿型形状をなしている。また、底板１１４は、外周縁部に真円リング１２３が点溶接により仮固定されており、この真円リング１２３により搬送時の変形が防止される。なお、この真円リング１２３は、組付時に取り外される。

[0060] スカート１１５，１１６は、スカート上部１１５とスカート下部１１６である。スカート上部１１５は、図３－４に示すように、リング形状をなしている。また、スカート上部１１５は、内周面部に２つの真円リング１２４が点溶接により仮固定されており、この各真円リング１２４により搬送時の変

形が防止される。なお、この真円リング１２４は、組付時に取り外される。スカート下部１１６は、図３－５に示すように、リング形状をなす本体１１６ａの下部に円盤形状をなすフランジ部１１６ｂが溶接により固定されると共に、周方向に等間隔で補強材１１６ｃが溶接により固定されて構成されている。また、スカート下部１１６は、内周面部に真円リング１２５が点溶接により仮固定されており、この真円リング１２５により搬送時の変形が防止される。なお、この真円リング１２５は、組付時に取り外される。

[0061] 貯蔵タンク１０１は、この屋根板１１１、胴板１１２，１１３、底板１１４、スカート１１５，１１６などが溶接により接合されて構成される。そして、これらの部材が接合されて本体が構成された後に、開口部１１１ａから内部に連続するように後述する排出ポンプ用のガイドレール１４５（図１参照）が装着される。

[0062] 即ち、図１及び図２に示すように、１つの胴板１１２と５つの胴板１１３が上下に連続するように接合されており、その上部に屋根板１１１が接合され、開口部１１１ａの位置にポンプ搬入管台１３１が固定されている。また、胴板１１２は、樹脂入口管台１３２を介して樹脂吐出ノズル１３３が取付けられており、この樹脂吐出ノズル１３３は、屋根板１１１から垂下された支持部材１３４により支持されている。また、胴板１１２は、洗浄水入口管台１３５を介して洗浄水配管１３６が取付けられており、この洗浄水配管１３６は、屋根板１１１から垂下された支持部材１３７により支持されている。更に、胴板１１２は、オーバーフロー管台１３８を介してノズルスクリーン１３９が取付けられている。また、屋根板１１１は、外部に開放するようにベント管台１４０が取付けられている。

[0063] また、屋根板１１１は、下面に放射状をなす複数のサポート部材１４１が周方向に均等間隔で固定されている。また、屋根板１１１は、トップアングル１４３が固定されている。

[0064] スカート上部１１５とスカート下部１１６は、互いに接合され、スカート上部１１５は、胴板１１３の下端部に接合されると共に、底板１１４の外周

縁部が接合されている。そして、スカート下部１１６は、マンホール１４４が装着されている。そして、屋根板１１１、胴板１１２，１１３、底板１１４、スカート１１５，１１６の軸心に沿って、且つ、開口部１１１ａに連続するように、一対のガイドレール１４５が配置され、複数のサポート部材１４６により胴板１１３に支持されている。

[0065] 次に、本実施例の放射性廃棄物の貯蔵タンクの搬入方法について説明する。本実施例では、例えば、原子力発電プラントや再処理プラント等の各種プラントにて、建屋の地下部分に貯蔵タンクの設置区域が設けられている。そのため、別の敷地にある工場で、貯蔵タンクを分割した部材を製作した後、トラックなどにより建屋まで搬送し、この複数の部材を建屋の入口から搬入し、所定の通路や開口部などを通って貯蔵タンクの設置区域まで搬送する。

[0066] この場合、貯蔵タンク１０１を構成する屋根板１１１、複数の胴板１１２，１１３、底板１１４と、スカート１１５，１１６などを設置区域の手前の搬入用区域まで搬送し、屋根板１１１と胴板１１２と３つの胴板１１３を接合して上部タンク１０２を製作すると共に、２つの胴板１１３と底板１１４とスカート１１５，１１６を接合して下部タンク１０３を製作する。そして、上部タンク１０２、下部タンク１０３の順に設置区域に搬入して両者を接合する。なお、実際には、上部タンク１０２を設置する区域に搬入している間に、胴板１１３と底板１１４とスカート１１５，１１６を接合して下部タンク１０３を製作している。

[0067] この建屋において、図４乃至図７に示すように、設置区域Ａは、床面１１に対して３つの側方に鉛直な壁１２，１３，１４が立設され、上方に天井１５が形成されて構成され、鉛直な壁１２，１３，１４を除く１つの側方に搬入口（側方入口部）１６が設けられると共に、天井１５に開口１７が設けられている。この場合、設置区域Ａへの搬入口１６は、貯蔵タンク１０１の総高さ（上部タンク１０２及び下部タンク１０３を接合した高さ）よりも低く設定され、且つ、上部タンク１０２及び下部タンク１０３の各高さより高く設定されている。つまり、設置区域Ａは、３つの側方に鉛直な壁１２，１３

，１４が立設されると共に、搬入口１６側にもその上方に鉛直な壁１８が設けられている。そして、設置区域Ａにおける搬入口１６側に隣接して搬入用区域Ｂが設けられている。

[0068] 本実施例の放射性廃棄物の貯蔵タンクの搬入方法は、貯蔵タンク１０１を搬入用区域Ｂから設置区域Ａに搬入する方法であって、上部タンク１０２を搬入口１６から床面１１に沿って水平移送して設置区域Ａに搬入する第１工程と、設置区域Ａ内に搬入された上部タンク１０２を上方に移送する第２工程と、下部タンク１０３を搬入口１６から床面１１に沿って水平移送して設置区域Ａにおける上部タンク１０２の下方に搬入する第３工程と、下部タンク１０３を上部タンク１０２の下方の所定位置で位置決めする第４工程と、上部タンク１０２を下方に移送して下部タンク１０３の上に載置する第５工程と、上部タンク１０２と下部タンク１０３を接合する第６工程とを有している。

[0069] また、第３工程にて、下部タンク１０３は、搬送台車に搭載されてこの搬送台車が床面１１上を走行することで設置区域Ａに搬入され、床面１１上に配置された昇降装置により上昇され、搬送台車が設置区域Ａから搬出された後、昇降装置により下降されて基礎上に設置される。この場合、下部タンク１０３は、側面部が搬送台車に支持され、搬送台車の走行により設置区域Ａに搬入される。

[0070] また、第４工程にて、下部タンク１０３は、上部タンク１０２の下方の所定位置で位置決装置により位置決めされる。

[0071] また、第５工程にて、下部タンク１０３は、基礎に設置された後、基礎ボルトにより基礎に固定され、その後、上部タンク１０２が載置される。

[0072] なお、第６工程にて、上部タンク１０２と下部タンク１０３とが接合された後、開口部１１１ａから内部に連続するように排出ポンプ用のガイドレール１４５が装着される。

[0073] 以下、本実施例の放射性廃棄物の貯蔵タンクの搬入方法を実現するための構成について詳細に説明する。

[0074] 設置区域Ａは、床面１１に貯蔵タンク１０１を設置するための基礎２０が敷設されている。搬入用区域Ｂから設置区域Ａにかけて、床面１１には、この基礎２０の両側に位置して一対のＩ形断面をなすガイドレール２１が固定されている。図４乃至図６－３に示すように、搬送台車である第１搬送台車２２は、上部タンク１０２を搬入用区域Ｂから設置区域Ａに搬入するものである。この第１搬送台車２２は、ガイドレール２１と平行な２つのＩ形断面をなす縦梁２３と、ガイドレール２１と直交して２つのＩ形断面をなす縦梁２３を連結する４つの横梁２４とから構成されている。そして、各縦梁２３は、その上面部に横梁２４の端部が連結され、下面部にガイドレール２１上を転動する複数のガイドローラ２５が装着されている。この場合、縦梁２３と横梁２４とで枠体が構成され、縦梁２３と横梁２４とガイドローラ２５から台車本体が構成される。従って、この第１搬送台車２２は、各横梁２４上に上部タンク１０２を搭載可能であり、ガイドレール２１に沿って搬入用区域Ｂから設置区域Ａに移動することで、上部タンク１０２を搬入口１６から設置区域Ａに搬入することができる。

[0075] 第１搬送台車２２は、図４及び図６－１に示すように、移動装置６１により移動可能に設けられている。移動装置６１は、台車本体を牽引するものであって、索部材６２と、牽引機構６３とを有している。索部材６２は、移動側である台車本体と固定側である鉛直な壁１２との間に掛け渡されるもので、例えば、チェーンがある。索部材６２は、本実施例では、台車本体の縦梁２３の側部に設けられた取付部材としての台付ピース２３ａに一端が連結され、壁１２に設けられた取付部材としての台付ピース１２ａに他端が連結される。牽引機構６３は、索部材６２の長さを短縮したり延長したりするもので、いわゆるレバーブロック（登録商標）として構成され、レバーの操作により索部材６２の長さを短縮する。この移動装置６１は、台車本体の各縦梁２３に対応して台車本体の両側に設けられ、双方が同時に操作されて各索部材６２の長さを短縮させることで第１搬送台車２２を設置区域Ａ側に牽引する。なお、移動装置６１は、索部材６２の他端が搬入用区域Ｂ側の床面１１

に設けられた取付部材としての台付ピース（図示せず）に連結され、索部材６２の長さを短縮させることで第１搬送台車２２を搬入用区域Ｂ側に牽引する。

[0076] また、第１搬送台車２２は、図６－２に示すように、移動装置６５により移動可能に設けられていてもよい。移動装置６５は、台車本体を押し出すものであって、押出機構を有している。押出機構は、例えば、油圧アクチュエータとして構成され、移動側である台車本体と固定側である床面１１との間に配置される。油圧アクチュエータとしての押出機構は、油圧シリンダ６６と、該油圧シリンダ６６内のピストンに連結されるロッド６７とを有し、本実施例では、台車本体の横梁２４の側部に設けられた取付部材としての台付ピース２４ａにロッド６７の先端が連結され、床面１１に設けられた取付部材としての台付ピース（図示せず）に油圧シリンダ６６が連結される。この移動装置６５は、油圧シリンダ６６に作動油が送られてロッド６７が伸長することで第１搬送台車２２を設置区域Ａ側に押し出す。一方、移動装置６５は、油圧シリンダ６６に作動油が送られてロッド６７が短縮することで第１搬送台車２２を搬入用区域Ｂ側に引き戻す。

[0077] また、第１搬送台車２２は、図６－３に示すように、移動装置６９により移動可能に設けられていてもよい。移動装置６９は、台車本体を走行させるものであって、駆動機構を有している。駆動機構は、例えば、モータ等の回転駆動機構として構成され、ガイドローラ２５に連結されて該ガイドローラ２５を転動させる。そして、移動装置６９は、移動装置６９の駆動機構によりガイドローラ２５を一方向に転動させることで第１搬送台車２２を設置区域Ａ側に移動させる。また、移動装置６９は、移動装置６９の駆動機構によりガイドローラ２５を他方向に転動させることで第１搬送台車２２を搬入用区域Ｂ側に移動させる。

[0078] 設置区域Ａは、天井１５に４つの吊りピース２８が取付けられている。一方、上部タンク１０２は、予め外周部に４つの吊りピース１０２ａが周方向で等間隔に固定されている。従って、４つの吊りチェーン２９を各吊りピー

ス２８から上部タンク１０２の各吊りピース１０２ａに係止し、図示しないチェーンブロックにより吊りチェーン２９を牽引することで、この吊りチェーン２９を介して上部タンク１０２を吊り上げて上方に移送することができる。

[0079] 一方、図８乃至図１２に示すように、搬送台車である第２搬送台車３１は、下部タンク１０３を搬入用区域Ｂから設置区域Ａに搬入するものである。この第２搬送台車３１は、第１搬送台車２２とほぼ同様に、ガイドレール２１と平行な２つのＩ形断面をなす縦梁３２と、ガイドレール２１と直交して２つのＩ形断面をなす縦梁３２を連結する２つの横梁３３とから構成されている。そして、各縦梁３２は、各端部の上面部に横梁３３の端部が連結され、下面部にガイドレール２１上を転動する複数のガイドローラ３４が装着されている。この場合、縦梁３２と横梁３３とで枠体が構成され、縦梁３２と横梁３３とガイドローラ３４から台車本体が構成される。

[0080] 第２搬送台車３１は、図８及び図１０－１に示すように、移動装置６１により移動可能に設けられている。移動装置６１は、台車本体を牽引するものであって、索部材６２と、牽引機構６３とを有している。索部材６２は、移動側である台車本体と固定側である鉛直な壁１２との間に掛け渡されるもので、例えば、チェーンがある。索部材６２は、本実施例では、台車本体の縦梁３２の側部に設けられた取付部材としての台付ピース３２ａに一端が連結され、壁１２に設けられた取付部材としての台付ピース１２ａに他端が連結される。牽引機構６３は、索部材６２の長さを短縮したり延長したりするもので、いわゆるレバーブロック（登録商標）として構成され、レバーの操作により索部材６２の長さを短縮する。この移動装置６１は、台車本体の各縦梁３２に対応して台車本体の両側に設けられ、双方が同時に操作されて各索部材６２の長さを短縮させることで第２搬送台車３１を設置区域Ａ側に牽引する。なお、移動装置６１は、索部材６２の他端が搬入用区域Ｂ側の床面１１に設けられた取付部材としての台付ピース（図示せず）に連結され、索部材６２の長さを短縮させることで第２搬送台車３１を搬入用区域Ｂ側に牽引

する。

[0081] また、第２搬送台車３１は、図１０－２に示すように、移動装置６５により移動可能に設けられていてもよい。移動装置６５は、台車本体を押し出すものであって、押出機構を有している。押出機構は、例えば、油圧アクチュエータとして構成され、移動側である台車本体と固定側である床面１１との間に配置される。油圧アクチュエータとしての押出機構は、油圧シリンダ６６と、該油圧シリンダ６６内のピストンに連結されるロッド６７とを有し、本実施例では、台車本体の横梁３３の側部に設けられた取付部材としての台付ピース３３ａにロッド６７の先端が連結され、床面１１に設けられた取付部材としての台付ピース（図示せず）に油圧シリンダ６６が連結される。この移動装置６５は、油圧シリンダ６６に作動油が送られてロッド６７が伸長することで第２搬送台車３１を設置区域Ａ側に押し出す。一方、移動装置６５は、油圧シリンダ６６に作動油が送られてロッド６７が伸縮することで第２搬送台車３１を搬入用区域Ｂ側に引き戻す。

[0082] また、第２搬送台車３１は、図６－３に示すように、移動装置６９により移動可能に設けられていてもよい。移動装置６９は、台車本体を走行させるものであって、駆動機構を有している。駆動機構は、例えば、モータ等の回転駆動機構として構成され、ガイドローラ３４に連結されて該ガイドローラ３４を転動させる。そして、移動装置６９は、移動装置６９の駆動機構によりガイドローラ３４を一方向に転動させることで第２搬送台車３１を設置区域Ａ側に移動させる。また、移動装置６９は、移動装置６９の駆動機構によりガイドローラ３４を他方向に転動させることで第２搬送台車３１を搬入用区域Ｂ側に移動させる。

[0083] また、第２搬送台車３１は、各縦梁３２及び各横梁３３におけるそれぞれの長手方向の中間部に下部タンク１０３の側部を支持可能な第１サポート部材３５が設けられている。この第１サポート部材３５は、Ｉ形断面をなし、各縦梁３２及び各横梁３３と直交する水平方向に沿って配置され、一端部が各縦梁３２及び各横梁３３の上面部にボルトにより連結され、他端部が枠体

の内側に向けて延出されている。この場合、縦梁３２と横梁３３では、第１サポート部材３５の装着高さが相違している。具体的に、図１２に示すように、縦梁３２に設けられた第１サポート部材３５は、縦梁３２上に連結されて横梁３３と同高さに装着され、図１１に示すように、横梁３３に設けられた第１サポート部材３５は、横梁３３上に連結されている。第２搬送台車３１は、下部タンク１０３の側部に周方向に等間隔で固定される複数の第１サポートパッド３６を有している。この第１サポートパッド３６は、一面が下部タンク１０３の外周面に密着するような湾曲面をなし、他面が水平面となっており、下部タンク１０３の外周面に密着し、例えば、溶接（または、ボルト）により固定されている。この場合、縦梁３２と横梁３３では、第１サポート部材３５の装着高さが相違していることから、各第１サポートパッド３６は、各第１サポート部材３５の装着高さに応じた下部タンク１０３の位置に固定されている。

[0084] この場合、第１サポート部材３５の個数と第１サポートパッド３６の個数が同数となっている。そして、図示しないが、各第１サポート部材３５は、端部に一体に形成された支持プレート３５ａに取付用の複数の貫通孔が形成される一方、各第１サポートパッド３６は、取付用の複数の雌ねじ部が形成されている。

[0085] 従って、この第２搬送台車３１は、枠体の内側に下部タンク１０３を配置し、床面１１から所定量上昇させた位置で、各第１サポート部材３５の支持プレート３５ａを下部タンク１０３の各第１サポートパッド３６に密着し、複数の固定ボルト３７により各第１サポート部材３５を各第１サポートパッド３６に取付けることで、この下部タンク１０３を着脱自在に支持することができる。そして、この第２搬送台車３１は、各縦梁３２及び各横梁３３により下部タンク１０３を支持可能であり、ガイドレール２１に沿って搬入用区域Ｂから設置区域Ａに移動することで、下部タンク１０３を搬入口１６から設置区域Ａに搬入することができる。

[0086] また、図１１及び図１２に示すように、下部タンク１０３は、フランジ部

１１６ｂに挿通穴１１６ｂｂが設けられている。挿通穴１１６ｂｂは、位置決ピン７１が先端を下方に向けて挿通される。一方、基礎２０は、位置決穴部２０ｂが形成されている。位置決穴部２０ｂは、下部タンク１０３が上部タンク１０２の下方の所定位置に移送された場合に位置決ピン７１の先端が挿入される。上部タンク１０２の下方の所定位置とは、設置区域Ａであって、下部タンク１０３が基礎ボルトで基礎に固定される位置である。即ち、下部タンク１０３が上部タンク１０２の下方の所定位置に移送された場合、下部タンク１０３のフランジ部１１６ｂに設けられた挿通穴１１６ｂｂの鉛直下の位置の基礎に位置決穴部２０ｂが形成されているため、下部タンク１０３が上部タンク１０２の下方の所定位置に移送されたときに、挿通穴１１６ｂｂに挿通されている位置決ピン７１の先端が位置決穴部２０ｂに挿入される。従って、位置決ピン７１の先端が位置決穴部２０ｂに挿入されたとき、下部タンク１０３が基礎ボルトで基礎に固定される位置に位置決めされたことになる。この挿通穴１１６ｂｂ、位置決ピン７１、及び位置決穴部２０ｂが位置決装置を構成する。なお、図１５に示すように、基礎ボルト５１を位置決ピン７１とし、基礎ボルト５１が下部タンク１０３のフランジ部１１６ｂに貫通される取付穴１１６ｂａを挿通穴１１６ｂｂとし、基礎ボルト５１が螺合される基礎２０の雌ねじ部２０ａを位置決穴部２０ｂとして位置決装置を構成してもよい。

[0087] また、図１３乃至図１５に示すように、下部タンク１０３は、側部に周方向に等間隔で複数の第２サポートパッド４１が設けられており、この第２サポートパッド４１に第２サポート部材４２が固定ボルト４３により着脱自在に取付けられている。即ち、第２サポートパッド４１は、一面が下部タンク１０３の外周面に密着するような湾曲面をなし、他面が水平面となっており、下部タンク１０３の外周面に密着し、例えば、溶接（または、ボルト）により固定されている。なお、この第２サポートパッド４１は、上述した縦梁３２に固定された第１サポートパッド３６とほぼ同じ高さで、且つ、下部タンク１０３の周方向に約３０度ずれた位置に固定されている。各第２サポー

ト部材４２は、Ｉ形断面をなし、下部タンク１０３の径方向に沿って配置され、一端部に設けられた支持プレート４２ａが下部タンク１０３の各第２サポートパッド４１に密着した状態で、複数の固定ボルト４３が支持プレート４２ａを貫通して各第２サポートパッド４１に螺合することで、各第２サポート部材４２が各第２サポートパッド４１を介して下部タンク１０３に取付けられる。

[0088] 昇降装置としてのジャッキ４４は、電動（または、油圧）により昇降可能なピストン４４ａを有し、各第２サポート部材４２の他端部に対応する床面１１に配置されている。従って、第２搬送台車３１により搬入用区域Ｂから設置区域Ａに搬入された下部タンク１０３に対して、所定の位置に各第２サポート部材４２を固定すると共に、この各第２サポート部材４２の下方に各ジャッキ４４を配置し、この各ジャッキ４４を作動して各ピストン４４ａを前進することで、各第２サポート部材４２を介して下部タンク１０３を上昇させることができる。なお、ジャッキ４４により下部タンク１０３を上昇させた後、基礎２０と下部タンク１０３のフランジ部１１６ｂとの間に複数のライナプレート４５を挿入することで、下部タンク１０３の荷重を受け止める。

[0089] そして、下部タンク１０３がライナプレート４５により基礎２０上に支持された状態で、固定ボルト３７を弛緩することで、各第１サポート部材３５と各第１サポートパッド３６との連結を解除し、第２搬送台車３１を設置区域Ａから搬入用区域Ｂに搬出することができる。その後、ジャッキ４４を用いて下部タンク１０３を上昇させた後、ライナプレート４５を取り外し、ジャッキ４４を作動して各ピストンを後退することで、各第２サポート部材４２を介して下部タンク１０３を下降し、基礎２０上に載置することができる。

[0090] ここで、本実施例の放射性廃棄物の貯蔵タンクの搬入方法について詳細に説明する。

[0091] 図１に示すように、貯蔵タンク１０１を構成する屋根板１１１、複数の胴

板１１２，１１３、底板１１４と、スカート１１５，１１６などは、工場にて製作され、トラックなどにより建屋まで搬送され、この建屋の入口から所定の通路を通して、図４乃至図７に示すように、設置区域Ａの手前の搬入用区域Ｂまで搬送する。そして、この搬入用区域Ｂにて、屋根板１１１と胴板１１２と３つの胴板１１３を接合することで、上部タンク１０２を製作する。

[0092] 上部タンク１０２が製作されると、搬入用区域Ｂのガイドレール２１に支持された第１搬送台車２２上にこの上部タンク１０２を載せる。そして、移動装置６１（６５，６９）により第１搬送台車２２を前進させることで、搬入用区域Ｂから設置区域Ａに移動する。この場合、搬入口１６の高さが十分でなくても、まず、第１搬送台車２２により上部タンク１０２だけをこの搬入口１６から設置区域Ａに搬入することで、この上部タンク１０２の搬入作業が容易となる。

[0093] 第１搬送台車２２と共に上部タンク１０２が設置区域Ａに搬入されると、天井１５に設けられた各吊りピース２８から吊り下げられた各吊りチェーン２９の端部を上部タンク１０２の各吊りピース１０２ａに係止し、チェーンブロックにより吊りチェーン２９を牽引することで、上部タンク１０２を吊り上げて上方に移送する。

[0094] 一方、図８乃至図１２に示すように、上部タンク１０２を上方に移送する作業を行っている間、搬入用区域Ｂにて、２つの胴板１１３と底板１１４とスカート１１５，１１６を接合して下部タンク１０３を製作する。

[0095] 上部タンク１０２が所定の上方位置まで移送され、搬入用区域Ｂで下部タンク１０３が製作されると、この搬入用区域Ｂに第２搬送台車３１を用意し、その枠体の内側に下部タンク１０３を配置し、床面１１から所定量だけ上昇させた位置で、各第１サポート部材３５の支持プレート３５ａを下部タンク１０３の各第１サポートパッド３６に固定することで、第２搬送台車３１に下部タンク１０３を支持させる。そして、この第２搬送台車３１を移動装置６１（６５，６９）によりガイドレール２１に沿って、搬入用区域Ｂから

設置区域Ａに移動することで、支持した下部タンク１０３を搬入口１６から設置区域Ａに搬入することができる。ここで、下部タンク１０３は、上部タンク１０２の下方に位置することとなり、両者の間には所定の隙間が確保されている。

[0096] 第２搬送台車３１と共に下部タンク１０３が設置区域Ａに搬入されるとき、図１１及び図１２に示すように、下部タンク１０３におけるフランジ部１１６ｂに設けられた挿通穴１１６ｂｂに挿通されている位置決ピン７１が、基礎２０の上面に接触しながら下部タンク１０３と共に移動する。そして、下部タンク１０３が基礎ボルトにより基礎に固定される所定位置に移送されたとき、位置決ピン７１が基礎２０に設けられた位置決穴部２０ｂに挿入されて下部タンク１０３が位置決めされる。

[0097] 第２搬送台車３１と共に下部タンク１０３が設置区域Ａに搬入されると、図１３乃至図１５に示すように、設置区域Ａにて、第２搬送台車３１により下部タンク１０３が支持された状態で、各第２サポート部材４２を下部タンク１０３の各第２サポートパッド４１に固定すると共に、この各第２サポート部材４２の下方に各ジャッキ４４を配置する。そして、各ジャッキ４４を作動することで、各第２サポート部材４２を介して下部タンク１０３を上昇させる。このとき、基礎２０と下部タンク１０３のフランジ部１１６ｂとの間に複数のライナプレート４５を挿入することで、下部タンク１０３の荷重を受け止める。

[0098] そして、下部タンク１０３がライナプレート４５により基礎２０上に支持された状態で、固定ボルト３７を弛緩することで、下部タンク１０３の各第１サポート部材３５から各第１サポートパッド３６を取り外す。続いて、第２搬送台車３１から壁１２側の横梁３３だけを取り外した後、第２搬送台車３１を移動することで、設置区域Ａから搬入用区域Ｂに搬出する。

[0099] なお、搬入用区域Ｂにて、第２搬送台車３１に下部タンク１０３を支持させるとき、この下部タンク１０３を上昇させている。この場合、ジャッキ４４を用いて下部タンク１０３を上昇させてもよいし、また、このときに第２

サポート部材４２を下部タンク１０３の各第２サポートパッド４１に固定しておき、各ジャッキ４４によりこの各第２サポート部材４２を介して下部タンク１０３を上昇させてもよい。また、別途、吊りチェーンや揚重設備等を用意してもよい。

[0100] また、ジャッキ４４を作動して第２サポート部材４２を介して下部タンク１０３を上昇させ、この状態で、下部タンク１０３と第１サポート部材３５との連結を解除して第２搬送台車３１を搬出する。この場合、ジャッキ４４を少し作動して第２搬送台車３１が下部タンク１０３を支持した位置で、第２サポート部材４２を介して下部タンク１０３を支持し、ここでライナプレート４５により基礎２０上に下部タンク１０３を支持し、下部タンク１０３と第１サポート部材３５との連結を解除するとよい。

[0101] そして、第２搬送台車３１が設置区域Ａから搬入用区域Ｂに搬出されると、図１６に示すように、その後、ジャッキ４４を用いて下部タンク１０３を上昇させた後、ライナプレート４５を取り外してから、ジャッキ４４を作動して各ピストン４４ａを後退することで、各第２サポート部材４２を介して下部タンク１０３を下降し、基礎２０上に載置する。ここで、基礎２０上にて、下部タンク１０３の水平方向における位置決めを行い、図１５に示すように、上方から基礎ボルト５１を下部タンク１０３のフランジ部１１６ｂに設けられた複数の取付穴１１６ｂａに貫通し、基礎２０にナットを予め配置して構成した雌ねじ部２０ａに螺合することで、下部タンク１０３を基礎２０上に固定する。

[0102] その後、図１７に示すように、チェーンブロックにより吊りチェーン２９を移動することで、上部タンク１０２を吊り下げて下方に移し、上部タンク１０２を下部タンク１０３上に載置する。そして、上部タンク１０２の下縁部と下部タンク１０３の上縁部とを溶接して接合（溶接部Ｊ）する。そして、上部タンク１０２から吊りチェーン２９を取り外す。

[0103] なお、上部タンク１０２と下部タンク１０３とが接合された後、開口部１１１ａから内部に連続するように排出ポンプ用のガイドレール１４５を配置

し、複数のサポート部材１４６により胴板１１３に支持する。

[0104] このように本実施例の貯蔵容器の搬送台車にあっては、本体の上部に開口部１１１ａを有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵タンク１０１を設置区域Ａに搬入する貯蔵容器の搬送台車であって、床面１１に沿って移動自在な第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１と、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１を移動可能にする移動装置６１，６５，６９とを備える。

[0105] 従って、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１が移動装置６１，６５，６９により移動可能に設けられていることで、大型の貯蔵タンク１０１を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0106] また、本実施例の貯蔵容器の搬送台車では、移動装置６１は、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１を牽引するものであって、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１は、移動装置６１における牽引用の索部材６２を連結可能な台付ピース２３ａ，３２ａが設けられている。従って、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１は、移動装置６１の索部材６２が取付けられて移動可能となるため、大型の貯蔵タンク１０１を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0107] また、本実施例の貯蔵容器の搬送台車では、移動装置６５は、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１を押し出すものであって、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１は、移動装置６５における押出機構を連結可能な取付部材が設けられている。従って、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１は、移動装置６５の押出機構が取付けられて移動可能となるため、大型の貯蔵タンク１０１を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0108] また、本実施例の貯蔵容器の搬送台車では、移動装置６９は、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１を走行させるものであって、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１は、移動装置６９における駆動機構により転動されるガイドローラ２５，３４が設けられている。従って、第１搬送台車２２及び第２搬送台車３１は、移動装置６９の駆動機構が取付けられガイドローラ２

５，３４が転動されることで移動可能となるため、大型の貯蔵タンク１０１を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0109] また、本実施例の貯蔵容器の搬送台車では、一端部がこの第２搬送台車３１に連結されて他端部が貯蔵タンク１０１を構成する下部タンク１０３の側部を支持可能な第１サポート部材３５を設けている。従って、第２搬送台車３１が複数の第１サポート部材３５を介して下部タンク１０３の側部を支持することで、下部タンク１０３を低姿勢の状態で搬送することが可能となり、大型の貯蔵タンク１０１を所定の位置に容易に設置することができる。

[0110] また、本実施例の貯蔵容器の搬送台車では、水平な一対の縦梁３２と一対の横梁３３との各端部を連結することで、内側に下部タンク１０３が配置可能な枠体をなすように第２搬送台車３１を構成し、この縦梁３２と横梁３３に第１サポート部材３５を連結している。従って、下部タンク１０３を枠体の内側に配置して第１サポート部材３５により支持することで、第２搬送台車３１の高さにかかわらず、下部タンク１０３を床面１１と微小の隙間をもって搬送することができ、設置区域Ａに対して搬入口１６が小さい場合であっても、下部タンク１０３を容易に搬入して設置することができる。

[0111] また、本実施例の貯蔵容器の搬送台車では、第１サポート部材３５を各縦梁３２と各横梁３３における長手方向の中間部にそれぞれ連結している。従って、各縦梁３２及び各横梁３３と下部タンク１０３との距離を短くすることで、第１サポート部材３５の長さを短くすることができ、第１サポート部材３５に作用する荷重を低減し、この第１サポート部材３５の小型軽量化を可能とすることができる。

[0112] また、本実施例の貯蔵容器の搬送台車では、下部タンク１０３の側部に周方向に等間隔で固定される複数の第１サポートパッド３６を設け、この第１サポート部材３５の端部を第１サポートパッド３６を介して下部タンク１０３の側部に着脱自在に連結している。従って、予め第１サポートパッド３６を下部タンク１０３の側部に固定しておくことで、第１サポート部材３５と第１サポートパッド３６を連結することで、この下部タンク１０３を容易に

支持することができる。

[0113] また、本実施例の貯蔵容器の搬送台車では、第１サポートパッド３６に第１サポート部材３５を固定するための固定ボルト３７が螺合する雌ねじ部を設けている。従って、第１サポート部材３５と第１サポートパッド３６との連結作業の簡素化を可能とすることができる。

[0114] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法にあっては、本体の上部に開口部１１１ａを有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵タンク１０１を設置区域Ａに搬入する貯蔵容器の搬入方法であって、上部タンク１０２を搬入口１６から床面１１に沿って水平移送して設置区域Ａに搬入する第１工程と、設置区域Ａ内に搬入された上部タンク１０２を上方に移送する第２工程と、下部タンク１０３を搬入口１６から床面１１に沿って水平移送して設置区域Ａにおける上部タンク１０２の下方に搬入する第３工程と、下部タンク１０３を上部タンク１０２の下方の所定位置で位置決めする第４工程と、上部タンク１０２を下方に移送して下部タンク１０３の上に載置する第５工程と、上部タンク１０２と下部タンク１０３を接合する第６工程とを有している。

[0115] 従って、上部タンク１０２を搬入口１６から設置区域Ａに搬入して上方に移送した後に、下部タンク１０３を搬入口１６からこの上部タンク１０２の下方に搬入し、上部タンク１０２を下部タンク１０３上に載置して両者を接合することで、貯蔵タンク１０１を設置する設置区域Ａに対して搬入口１６が小さい場合であっても、貯蔵タンク１０１を容易に搬入して設置することができる。しかも、下部タンク１０３を上部タンク１０２の下方の所定位置で位置決めすることで、設置区域Ａの所定位置に対して下部タンク１０３を設置することができる。

[0116] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法では、下部タンク１０３を上部タンク１０２の下方の所定位置で位置決めする工程は、下方に先端を向けて配置されて下部タンク１０３と共に移送される位置決ピン７１と、床面１１側に設けられて位置決ピン７１の先端が挿入可能に設けられた位置決穴部２０ｂ

とを設け、下部タンク１０３が上部タンク１０２の下方の所定位置に移送された際に位置決穴部２０ｂに位置決ピン７１の先端が挿入される。従って、位置決ピン７１が位置決穴部２０ｂに挿入することで、下部タンク１０３を上部タンク１０２の下方の所定位置で位置決めでき、設置区域Ａの所定位置に対して下部タンク１０３を設置することができる。

[0117] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法では、下部タンク１０３を側方入口部から床面１１に沿って水平移送して設置区域Ａにおける上部タンク１０２の下方に搬入する工程は、下部タンク１０３が搭載される第２搬送台車３１に取付けられた索部材６２を固定側との間に掛け渡して引くことで第２搬送台車３１を床面１１に沿って水平移送させる。従って、第２搬送台車３１が移動可能に設けられることで、大型の貯蔵タンク１０１を所定の位置に容易に搬入することができる。

[0118] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法では、下部タンク１０３を第２搬送台車３１に搭載してガイドレール２１に沿って走行することで設置区域Ａに搬入し、床面１１上に配置されたジャッキ４４により上昇し、第２搬送台車３１を設置区域Ａから搬出した後、ジャッキ４４により下降して基礎２０上に設置している。従って、第２搬送台車３１に載せて下部タンク１０３を設置区域Ａに搬入し、ジャッキ４４により下部タンク１０３を上昇させることで、第２搬送台車３１を容易に搬出することができる。

[0119] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法では、下部タンク１０３の側面部を第２搬送台車３１に支持し、この第２搬送台車３１の走行により設置区域Ａに搬入している。従って、第２搬送台車３１は下部タンク１０３の側面部を支持して設置区域Ａに搬入することで、第２搬送台車３１に支持された下部タンク１０３の高さを低く抑えることができ、下部タンク１０３の搬入性を向上することができる。

[0120] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法では、下部タンク１０３を基礎２０に設置した後、複数の基礎ボルト５１により基礎２０に固定し、その後、上部タンク１０２を下部タンク１０３の上に載置している。従って、下部タン

ク１０３を基礎２０に固定してから上部タンク１０２を載置することで、軽量な状態で下部タンク１０３を適正な位置に固定することができると共に、上部タンク１０２の載置作業による下部タンク１０３の位置ずれを防止することができる。

[0121] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法では、上部タンク１０２と下部タンク１０３とを接合した後、開口部１１１ａから内部に連続するように排出ポンプ用のガイドレール１４５に装着している。従って、本体の組立後にガイドレール１４５を装着することで、このガイドレール１４５までも分割せずに組付性を向上することができる。

[0122] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法では、上部タンク１０２を屋根板１１１と複数の胴板１１２，１１３とで構成し、下部タンク１０３を複数の胴板１１３と底板１１４とスカート１１５，１１６とで構成し、建屋の入口から通路を通して屋根板１１１、複数の胴板１１２，１１３、底板１１４、スカート１１５，１１６を搬入用区域Ｂまで搬入し、ここで、屋根板１１１と複数の胴板１１２，１１３とを接合して上部タンク１０２を構成すると共に、複数の胴板１１３と底板１１４とスカート１１５，１１６とを接合して下部タンク１０３を構成し、上部タンク１０２、下部タンク１０３の順に設置区域Ａに搬入している。従って、貯蔵タンク１０１を屋根板１１１、胴板１１２，１１３、底板１１４、スカート１１５，１１６の複数の部品から構成することで、狭い通路であっても容易に搬送することができ、組付性を向上することができる。

[0123] また、本実施例の貯蔵容器の搬入方法では、設置区域Ａへの搬入口１６は、貯蔵タンク１０１の総高さ（上部タンク１０２及び下部タンク１０３を接合した高さ）よりも低く設定され、且つ、上部タンク１０２及び下部タンク１０３の各高さより高く設定されている。従って、貯蔵タンク１０１を設置する設置区域Ａに対する搬入口１６の高さが規定されている場合であっても、貯蔵タンク１０１を容易にこの設置区域Ａに搬入して設置することができる。

[0124] また、本実施例の放射性廃棄物の貯蔵容器にあっては、円筒形状をなす本体の上部に開口部１１１ａを有して下部が皿型形状をなし、内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵タンク１０１であって、円筒形状をなす上部タンク１０２と下部タンク１０３とを溶接により接合して構成している。さらに、本実施例の放射性廃棄物の貯蔵容器は、上部タンク１０２を上方に移送させた状態で下部タンク１０３を上部タンク１０２の下方に移送して上部タンク１０２と下部タンク１０３が接合されるもので、下部タンク１０３は、下方に先端を向けて配置された位置決ピン７１が設けられ、上部タンク１０２の下方の所定位置に移送された際に、床面１１側に設けられた位置決穴部２０ｂに位置決ピン７１の先端が挿入される。

[0125] 従って、小型である上部タンク１０２と下部タンク１０３の状態で、設置区域Ａに搬入し、ここで、上部タンク１０２と下部タンク１０３を接合して貯蔵タンク１０１を構成することで、大型の貯蔵タンク１０１を容易に搬入することができる。しかも、位置決ピン７１が位置決穴部２０ｂに挿入することで、下部タンク１０３を上部タンク１０２の下方の所定位置で位置決めでき、設置区域Ａの所定位置に対して下部タンク１０３を設置することができる。

[0126] また、本実施例の放射性廃棄物の貯蔵容器では、開口部１１１ａを有する屋根板１１１と、リング形状をなす複数の胴板１１２，１１３と、皿型形状をなす底板１１４と、底板１１４を支持するスカート１１５，１１６とを順に組み合わして接合することで、貯蔵タンク１０１を構成している。従って、屋根板１１１、胴板１１２，１１３、底板１１４、スカート１１５，１１６の複数の部品から構成することで、狭い通路であっても容易に搬送することができ、組付性を向上することができる。また、各部品をリング形状とし、且つ、変形しないように搬送することで、搬入用区域Ｂでの組立作業を容易とし、短期間で容易に設置区域Ａに搬入して接合することができる。

[0127] また、本実施例の放射性廃棄物の貯蔵容器では、屋根板１１１と複数の胴板１１２，１１３と底板１１４とスカート１１５，１１６とが接合された後

に、開口部１１１ａから内部に連続するように排出ポンプ用のガイドレール１４５が装着されている。従って、本体の組立後にガイドレール１４５を装着することで、このガイドレール１４５までも分割せずに組付性を向上することができる。

[0128] なお、上述した実施例にて、貯蔵タンク１０１を屋根板１１１、複数の胴板１１２，１１３、底板１１４、スカート１１５，１１６など１０個の部品を接合して構成したが、分割個数や分割位置は実施例に限定されるものではない。また、貯蔵タンク１０１を上部タンク１０２と下部タンク１０３とし、順番に設置区域Ａに搬入したが、このときの分割数も２個に限定されるものではなく、上部タンク、中部タンク、下部タンクなど、３分割、または、４分割以上であってもよい。

[0129] なお、上述した実施例は、貯蔵タンク１０１を設置区域Ａに搬入することについて説明した。その他、貯蔵タンク１０１を交換したり、プラントを解体したりするとき、貯蔵タンク１０１を設置区域Ａから搬入用区域Ｂに搬出することになる。このような場合、貯蔵タンク１０１を上部タンク１０２と下部タンク１０３とに分割し、上記の逆の手順にて貯蔵タンク１０１を搬出する。そして、第１搬送台車２２や第２搬送台車３１は、移動装置６１（６５，６９）により設置区域Ａから搬入用区域Ｂに移送される。

符号の説明

[0130] １１　床面

１６　搬入口（側方入口部）

２０　基礎

２０ｂ　位置決穴部

２１　ガイドレール

２２　第１搬送台車（搬送台車）

２９　吊りチェーン

３１　第２搬送台車（搬送台車）

３２　縦梁

３３　横梁

３５　第１サポート部材

３６　第１サポートパッド

３７　固定ボルト

４１　第２サポートパッド

４２　第２サポート部材

４４　ジャッキ（昇降装置）

５１　基礎ボルト

６１，６５，６９　移動装置

６２　索部材

６３　牽引機構

６６　油圧シリンダ

６７　ロッド

７１　位置決ピン

１０１　貯蔵タンク（貯蔵容器）

１０２　上部タンク（上部容器）

１０３　下部タンク（下部容器）

１１１　屋根板

１１２，１１３　胴板

１１４　底板

１１５，１１６　スカート

Ａ　設置区域

Ｂ　搬入用区域

請求の範囲

[請求項1] 本体の上部に開口部を有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵容器を所定の区域に搬入する貯蔵容器の搬送台車であって、

床面に沿って移動自在な台車本体と、

前記台車本体を移動可能にする移動装置と、

を備えることを特徴とする貯蔵容器の搬送台車。

[請求項2] 前記移動装置は、前記台車本体を牽引するものであって、前記台車本体は、前記移動装置における牽引用の索部材を連結可能な取付部材が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の貯蔵容器の搬送台車。

[請求項3] 前記移動装置は、前記台車本体を押し出すものであって、前記台車本体は、前記移動装置における押出機構を連結可能な取付部材が設けられていることを特徴とする請求項１に記載の貯蔵容器の搬送台車。

[請求項4] 前記移動装置は、前記台車本体を走行させるものであって、前記台車本体は、前記移動装置における駆動機構により転動されるガイドローラが設けられていることを特徴とする請求項１に記載の貯蔵容器の搬送台車。

[請求項5] 一端部が前記台車本体に連結されて他端部が前記貯蔵容器の側部を支持可能なサポート部材を備えることを特徴とする請求項１から４のいずれか一つに記載の貯蔵容器の搬送台車。

[請求項6] 前記台車本体は、水平な一対の縦梁と一対の横梁との各端部が連結されることで、内側に前記貯蔵容器が配置可能な枠体をなし、該枠体に前記サポート部材が連結されることを特徴とする請求項５に記載の貯蔵容器の搬送台車。

[請求項7] 前記サポート部材は、前記各縦梁と前記各横梁における長手方向の中間部にそれぞれ連結されることを特徴とする請求項６に記載の貯蔵容器の搬送台車。

[請求項8] 前記貯蔵容器の側部に周方向に等間隔で固定される複数のサポートパッドを有し、前記サポート部材の端部が前記サポートパッドを介して前記貯蔵容器の側部に着脱自在に連結されることを特徴とする請求項６または７に記載の貯蔵容器の搬送台車。

[請求項9] 前記サポートパッドは、前記サポート部材を固定するための固定ボルトが螺合する雌ねじ部を有することを特徴とする請求項８に記載の貯蔵容器の搬送台車。

[請求項10] 本体の上部に開口部を有して内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵容器を所定の区域に搬入する貯蔵容器の搬入方法であって、

上部容器を側方入口部から床面に沿って水平移送して前記区域に搬入する工程と、

前記区域内に搬入された前記上部容器を上方に移送する工程と、

下部容器を前記側方入口部から前記床面に沿って水平移送して前記区域における前記上部容器の下方に搬入する工程と、

前記下部容器を前記上部容器の下方の所定位置で位置決めする工程と、

前記上部容器を下方に移送して前記下部容器の上に載置する工程と、

前記上部容器と前記下部容器を接合する工程と、

を有することを特徴とする貯蔵容器の搬入方法。

[請求項11] 前記下部容器を前記上部容器の下方の所定位置で位置決めする工程は、下方に先端を向けて配置されて前記下部容器と共に移送される位置決ピンと、前記床面側に設けられて前記位置決ピンの先端が挿入可能に設けられた位置決穴部とを設け、前記下部容器が前記上部容器の下方の所定位置に移送された際に前記位置決穴部に前記位置決ピンの先端が挿入されることを特徴とする請求項１０に記載の貯蔵容器の搬入方法。

[請求項12] 前記下部容器を前記側方入口部から水平移送して前記区域における前記上部容器の下方に搬入する工程は、前記下部容器が搭載される搬送台車に取付けられた索部材を固定側との間に掛け渡して引くことで前記搬送台車を水平移送させることを特徴とする請求項１０または１１に記載の貯蔵容器の搬入方法。

[請求項13] 前記下部容器は、搬送台車に搭載されて該搬送台車が前記床面上を走行することで前記区域に搬入され、前記床面上に配置された昇降装置により上昇され、前記搬送台車が前記区域から搬出された後、前記昇降装置により下降されて前記床面上に設けられる基礎上に設置されることを特徴とする請求項１０から１２のいずれか一つに記載の貯蔵容器の搬入方法。

[請求項14] 前記下部容器は、側面部が前記搬送台車に支持され、該搬送台車の走行により前記区域に搬入されることを特徴とする請求項１３に記載の貯蔵容器の搬入方法。

[請求項15] 前記下部容器は、前記基礎に設置された後、複数の基礎ボルトにより前記基礎に固定され、その後、前記上部容器が載置されることを特徴とする請求項１３または１４に記載の貯蔵容器の搬入方法。

[請求項16] 前記上部容器と前記下部容器とが接合された後、前記開口部から内部に連続するように排出ポンプ用のガイドレールが装着されることを特徴とする請求項１０から１５のいずれか一つに記載の貯蔵容器の搬入方法。

[請求項17] 前記上部容器は、前記開口部を有する屋根板と、リング形状をなす複数の胴板とを有し、前記下部容器は、リング形状をなす複数の胴板と、皿型形状をなす底板と、該底板を支持するスカートとを有し、建屋の入口から通路を通して、前記屋根板、前記複数の胴板、前記底板、前記スカートを前記区域の手前まで搬入し、ここで、前記屋根板と前記複数の胴板とを接合して前記上部容器を構成すると共に、前記複数の胴板と前記底板と前記スカートとを接合して前記下部容器を構成

し、前記上部容器、前記下部容器の順に前記区域に搬入することを特徴とする請求項１０から１６のいずれか一つに記載の貯蔵容器の搬入方法。

[請求項18] 前記区域への前記側方入口部は、前記貯蔵容器の総高さよりも低く設定され、且つ、前記上部容器及び前記下部容器の各高さより高く設定されることを特徴とする請求項１０から１７のいずれか一つに記載の貯蔵容器の搬入方法。

[請求項19] 円筒形状をなす本体の上部に開口部を有して下部が皿型形状をなし、内部に放射性廃棄物を貯留可能な放射性廃棄物の貯蔵容器であって、

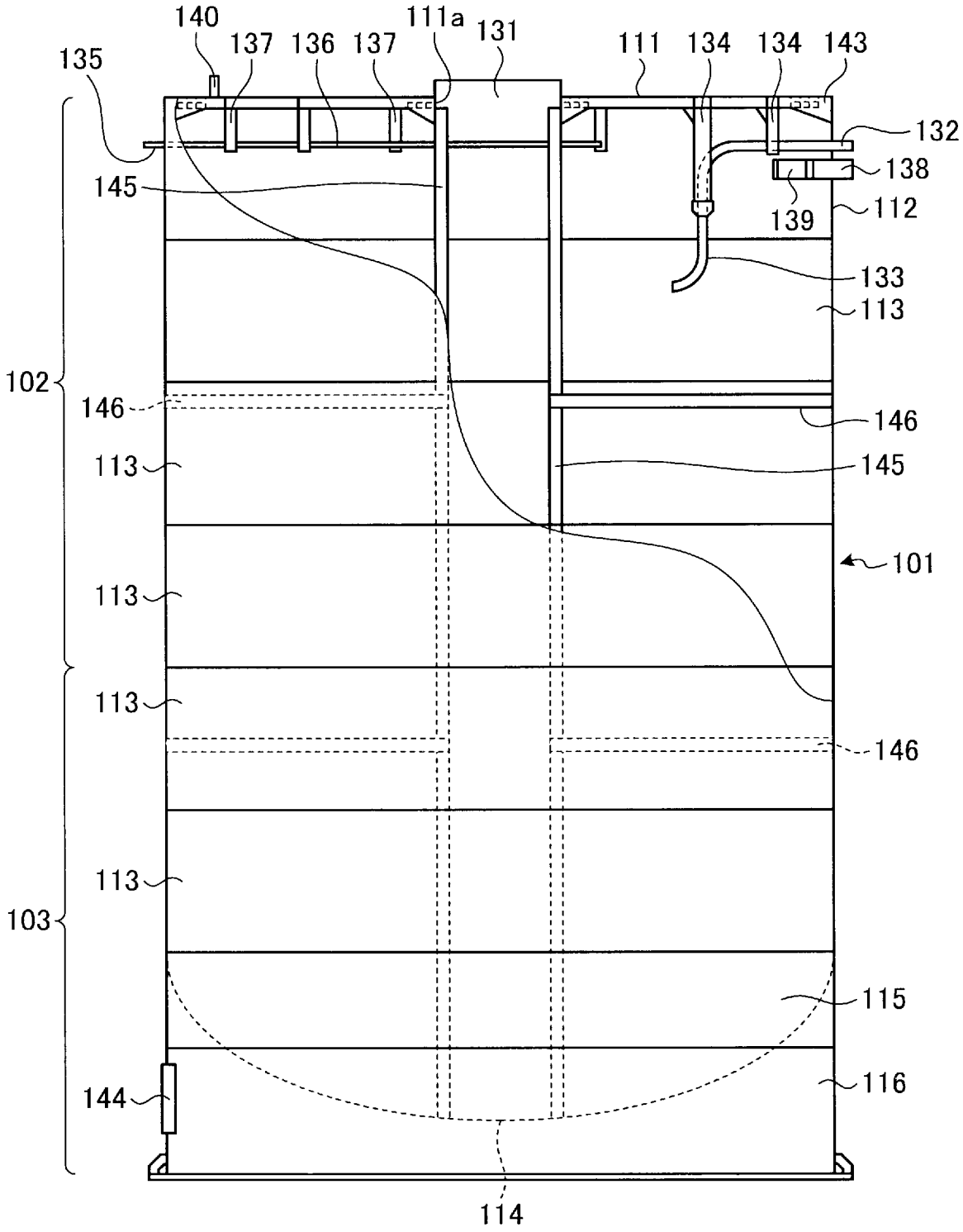
円筒形状をなす上部容器と下部容器が溶接により接合されて構成され、前記上部容器を上方に移送させた状態で前記下部容器を前記上部容器の下方に移送して前記上部容器と前記下部容器が接合されるもので、

前記下部容器は、下方に先端を向けて配置された位置決ピンが設けられ、前記上部容器の下方の所定位置に移送された際に、床面側に設けられた位置決穴部に前記位置決ピンの先端が挿入されることを特徴とする放射性廃棄物の貯蔵容器。

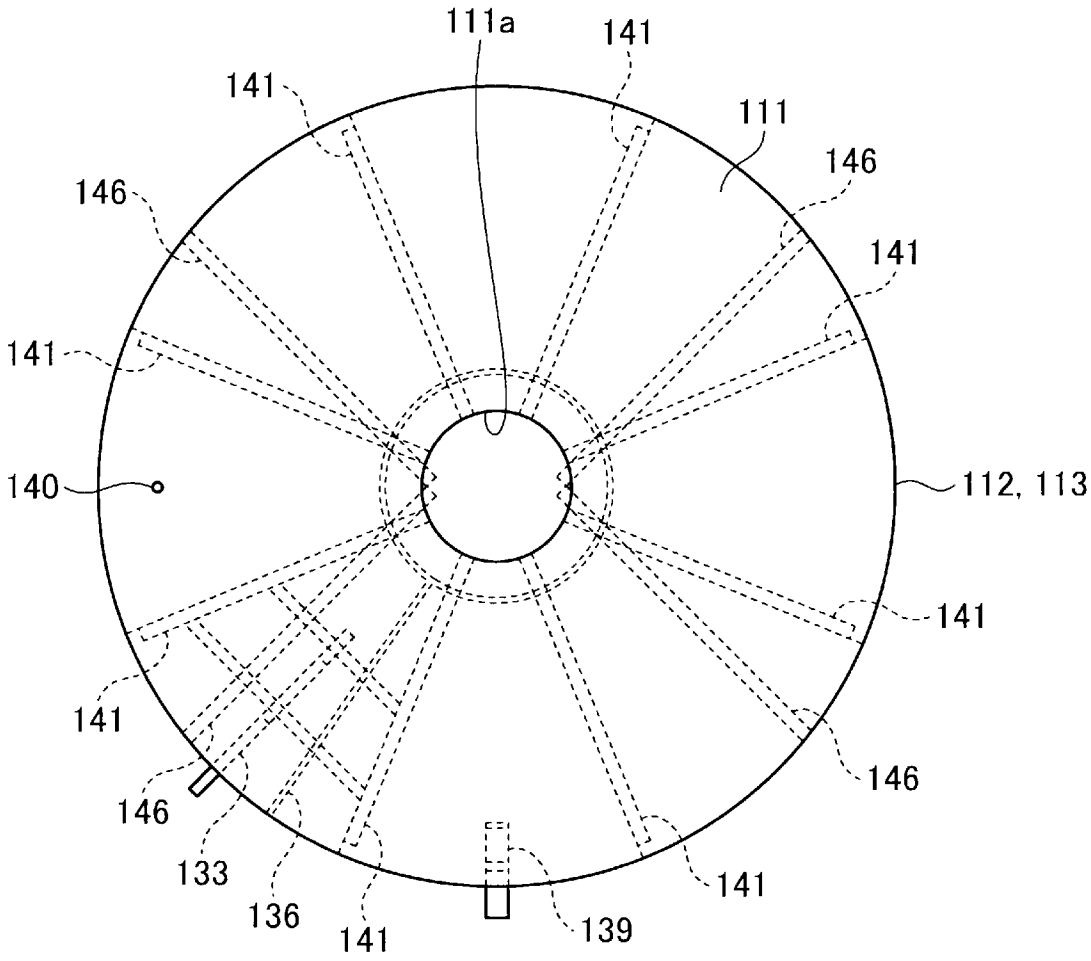
[請求項20] 前記開口部を有する屋根板と、リング形状をなす複数の胴板と、皿型形状をなす底板と、該底板を支持するスカートとを有し、上方から、前記屋根板、前記複数の胴板、前記底板、前記スカートの順に組み合わされて接合して構成されることを特徴とする請求項１９に記載の放射性廃棄物の貯蔵容器。

[請求項21] 前記屋根板と前記複数の胴板と前記底板と前記スカートとが接合された後に、前記開口部から内部に連続するように排出ポンプ用のガイドレールが装着されることを特徴とする請求項２０に記載の放射性廃棄物の貯蔵容器。

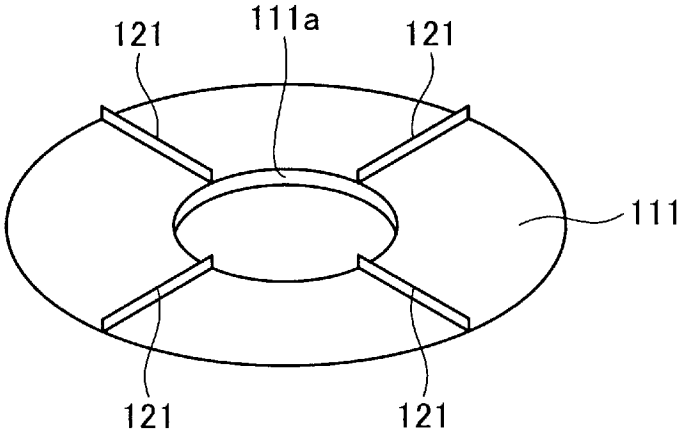
[図1]


140
137
136
137
111a
131
111
134
134
143
135
132
138
145
139
112
133
113
102
146
146
113
145
101
113
113
146
113
103
115
144
116
114

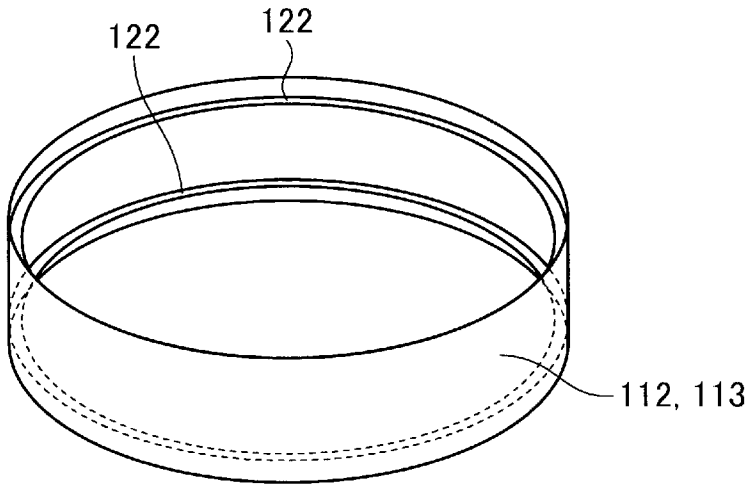
[図2]


111a
141
141
111
146
146
141
141
140
112, 113
141
141
146
146
133
136
141
139
141

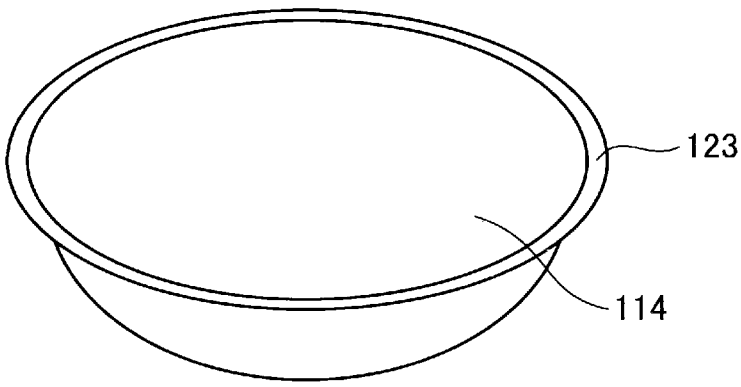
[図3-1]



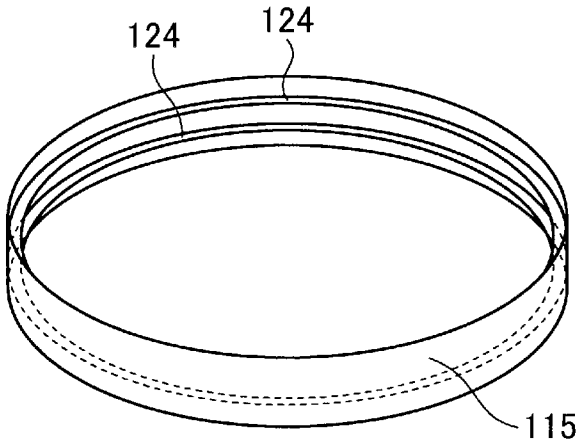
[図3-2]



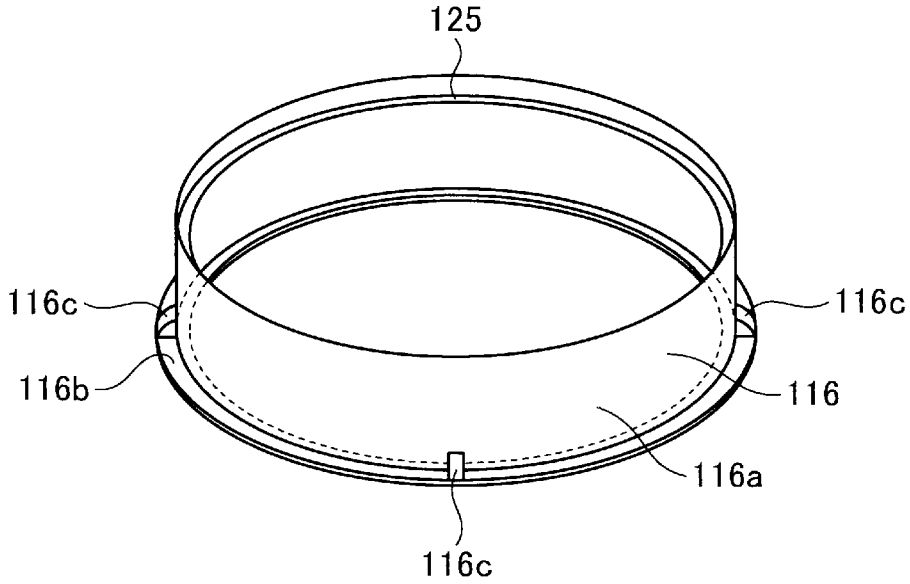
[図3-3]



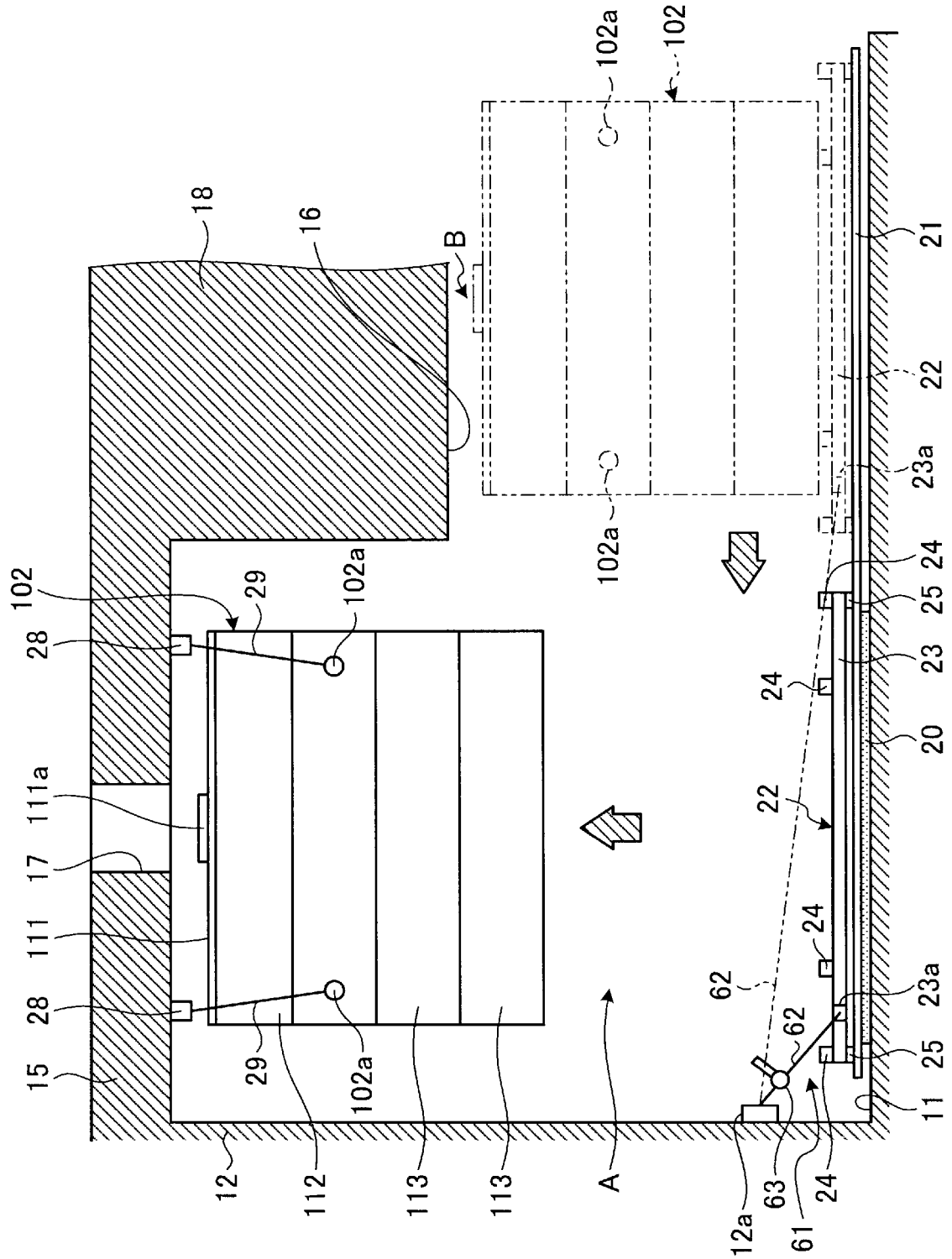
[図3-4]



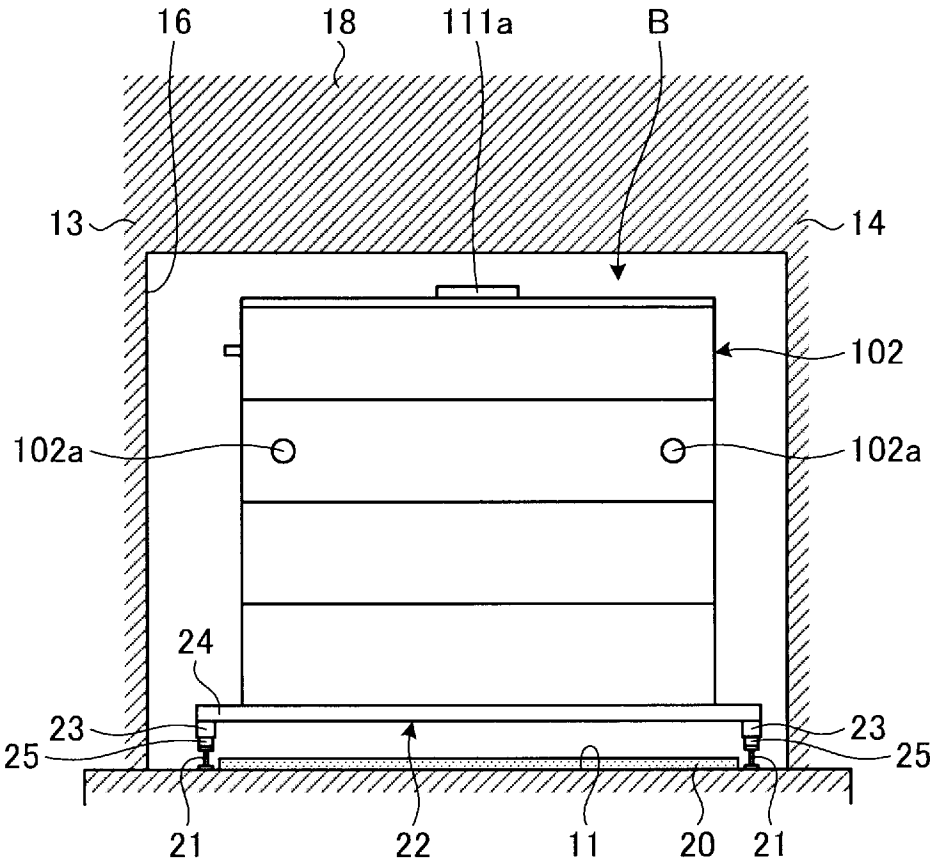
[図3-5]



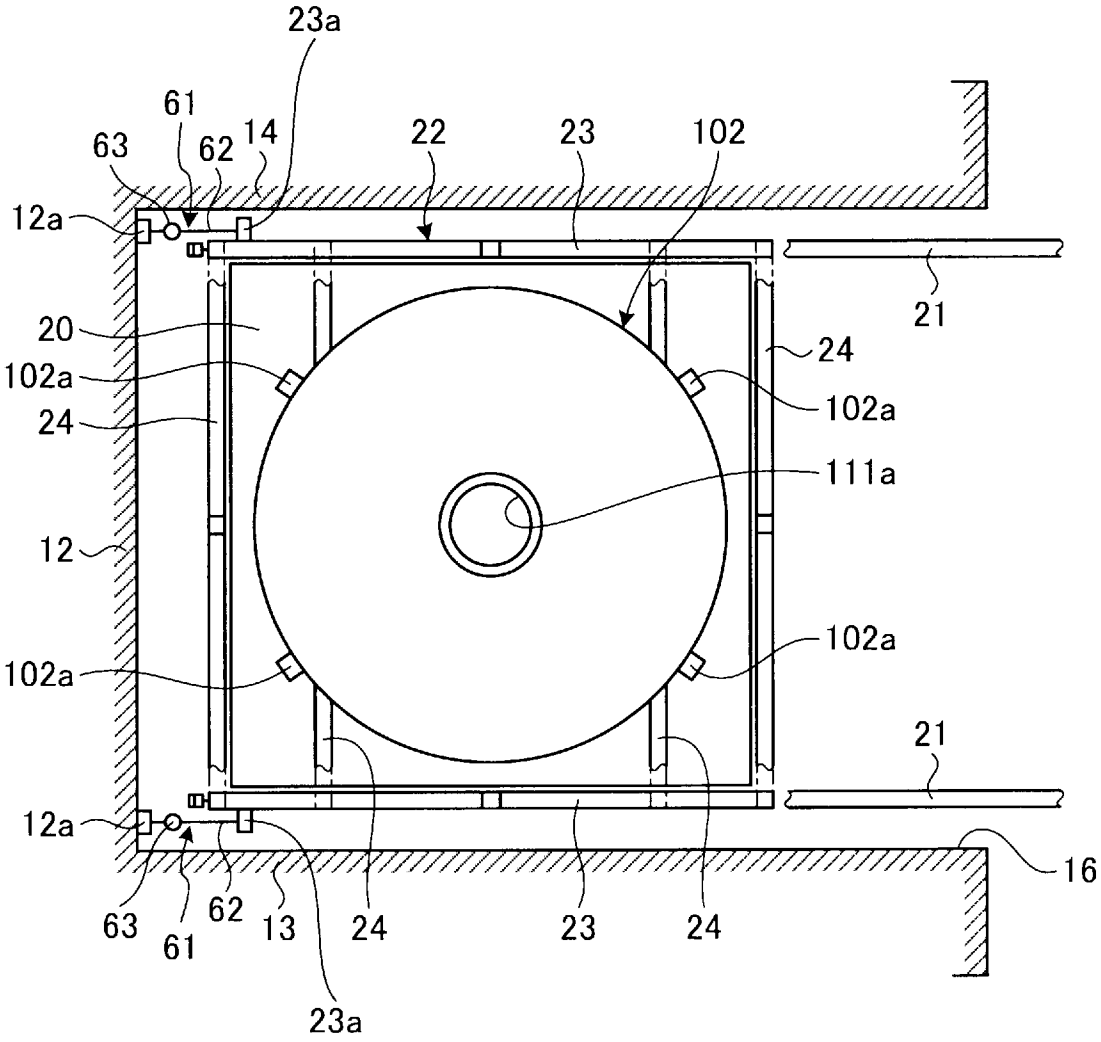
[図4]


102a
102
18
16
B
21
22
23a
102a
24
25
23
20
102
29
102a
28
111a
17
111
15
12
112
113
113
A
62
63
61
12a
11

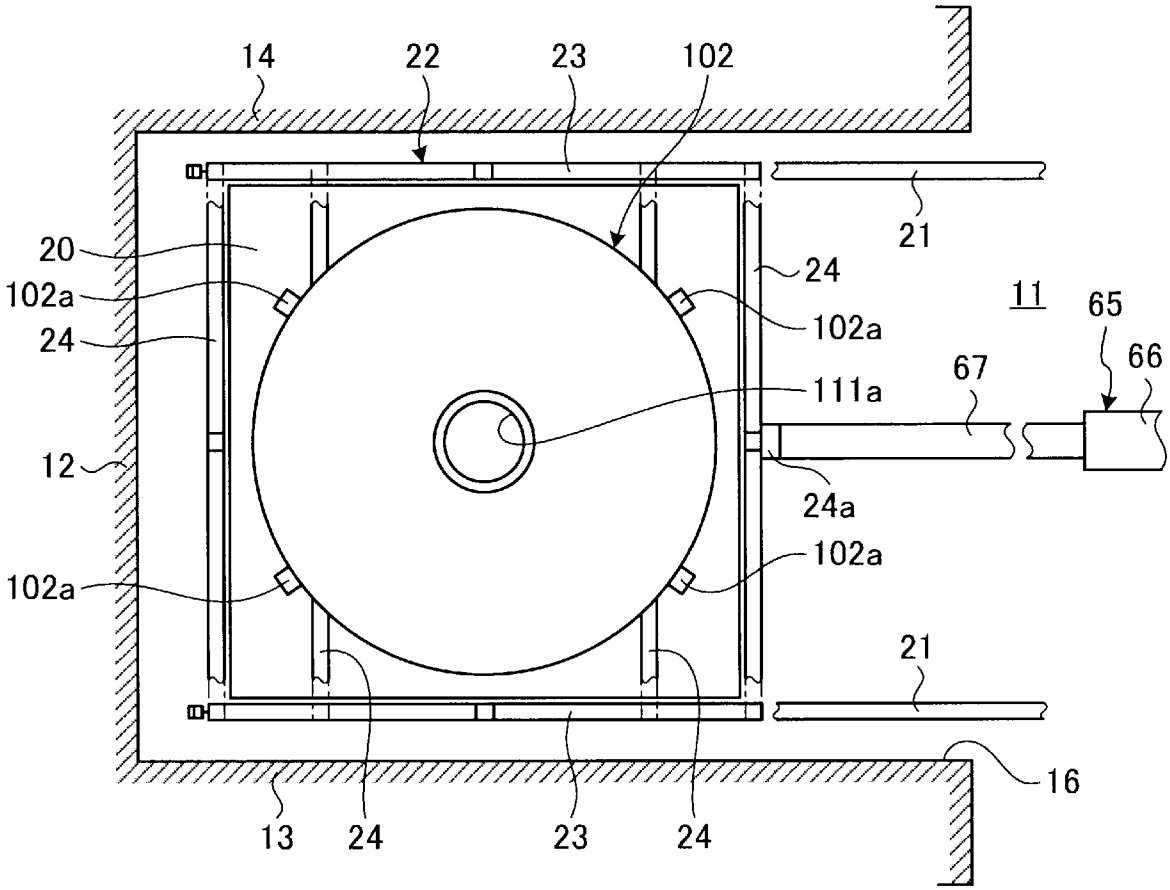
[図5]



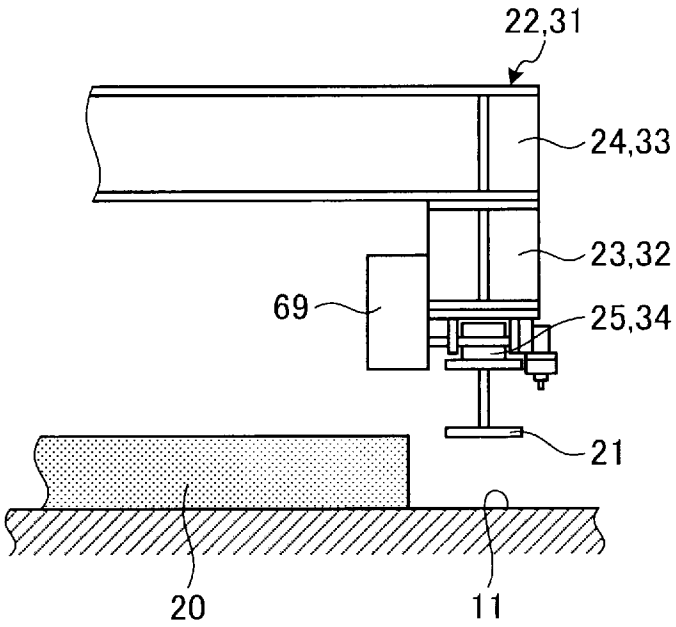
[図6-1]


23a
61
63
62
14
22
23
102
12a
21
20
24
102a
102a
24
111a
12
102a
102a
21
12a
16
63
61
62
13
24
23
24
23a

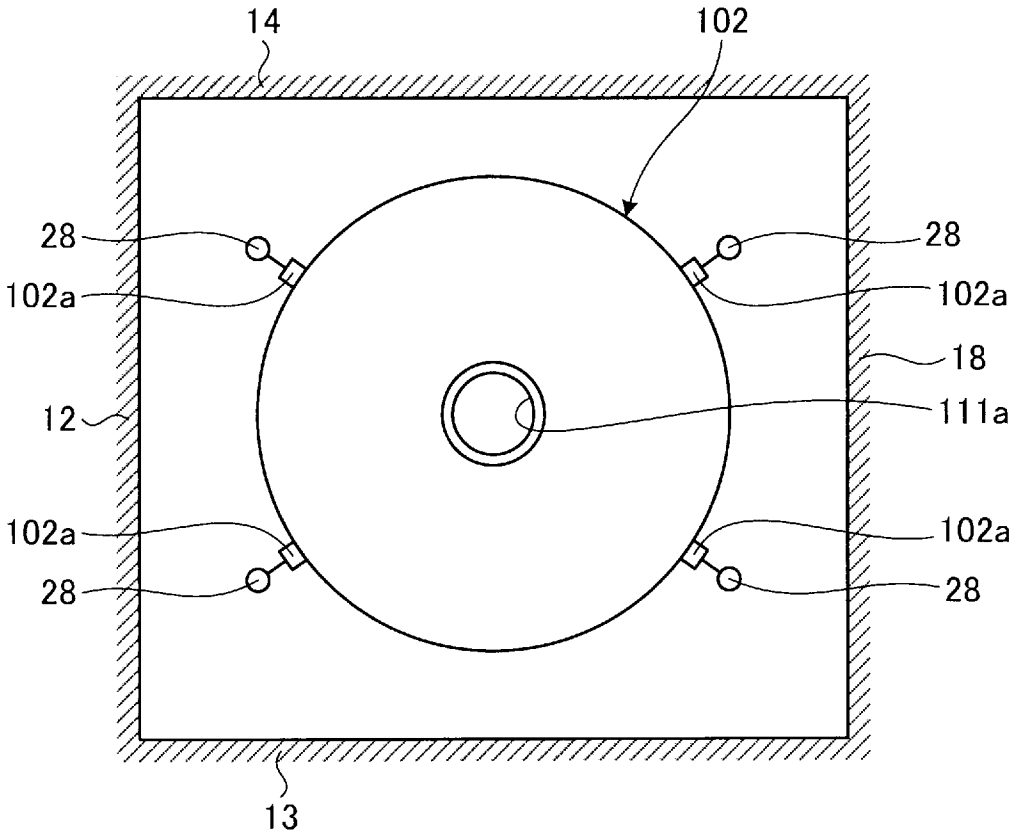
[図6-2]


14
22
23
102
21
20
102a
24
24
102a
11
65
66
67
111a
12
24a
102a
102a
21
16
13
24
23
24

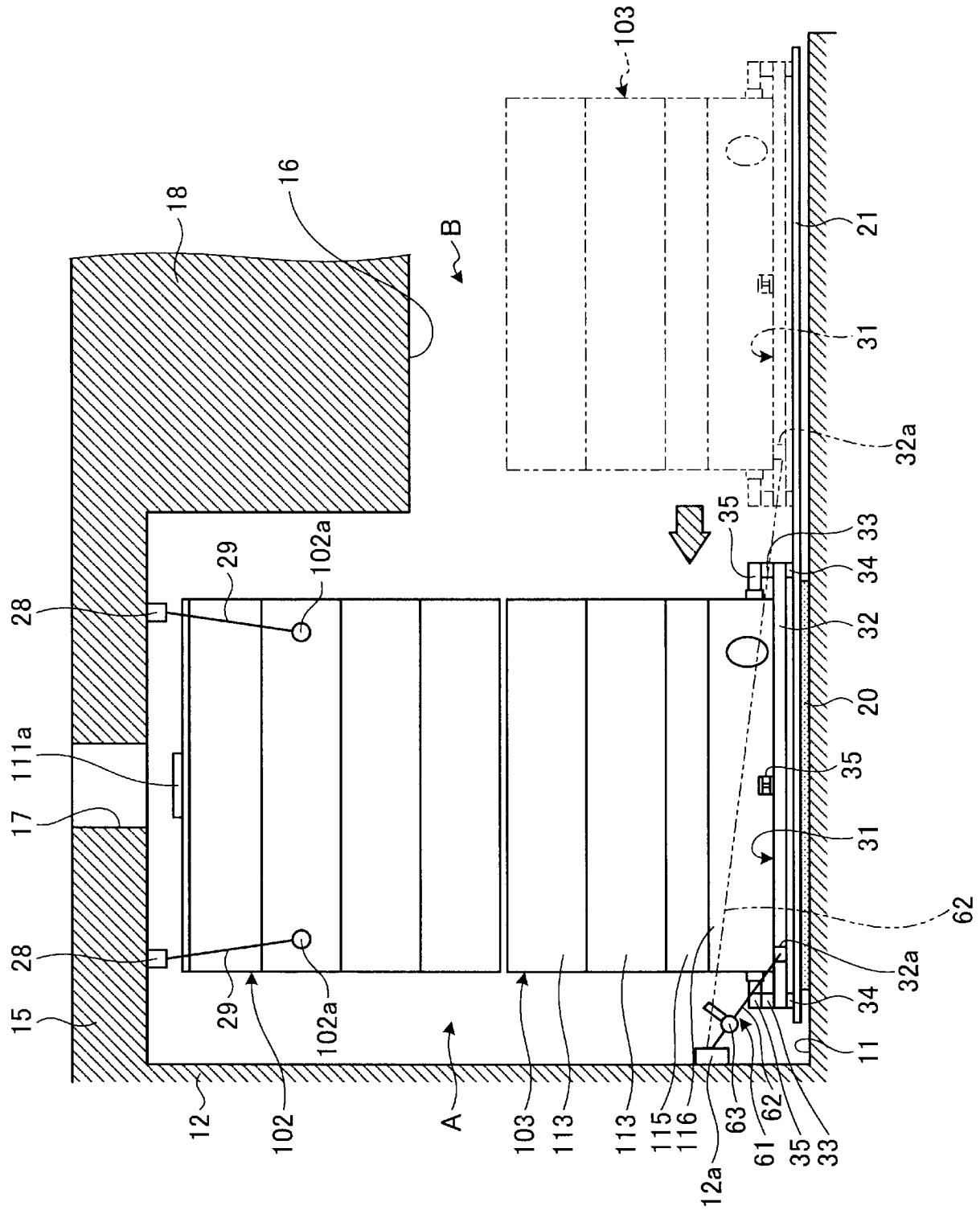
[図6-3]



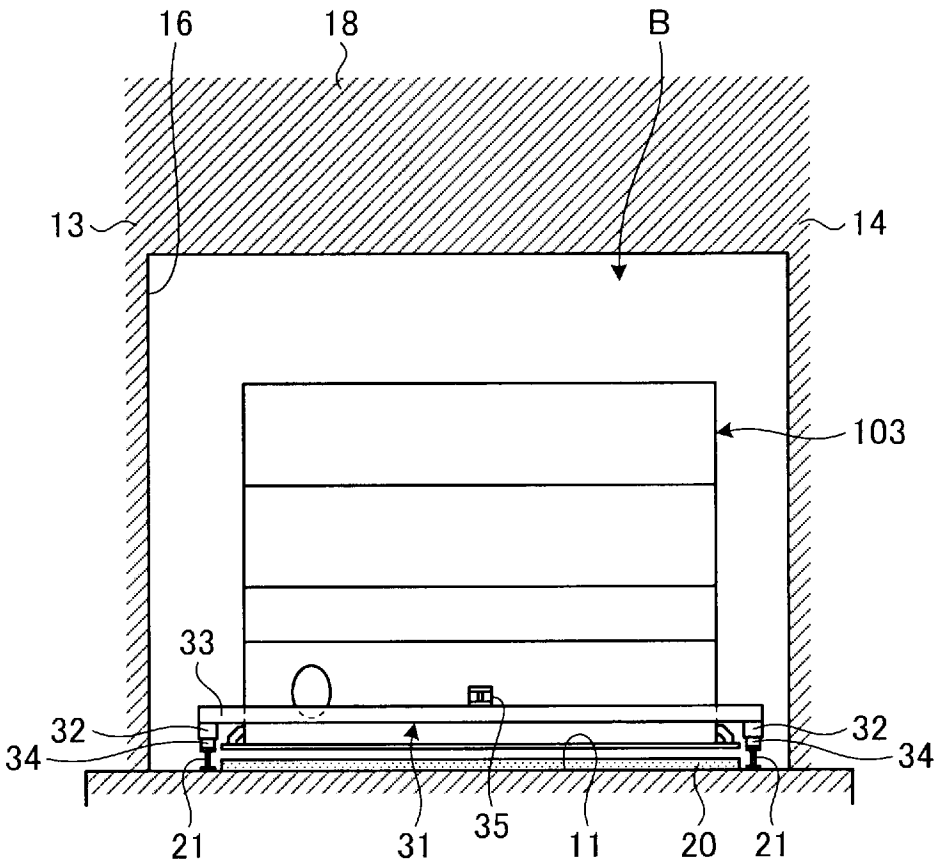
[図7]



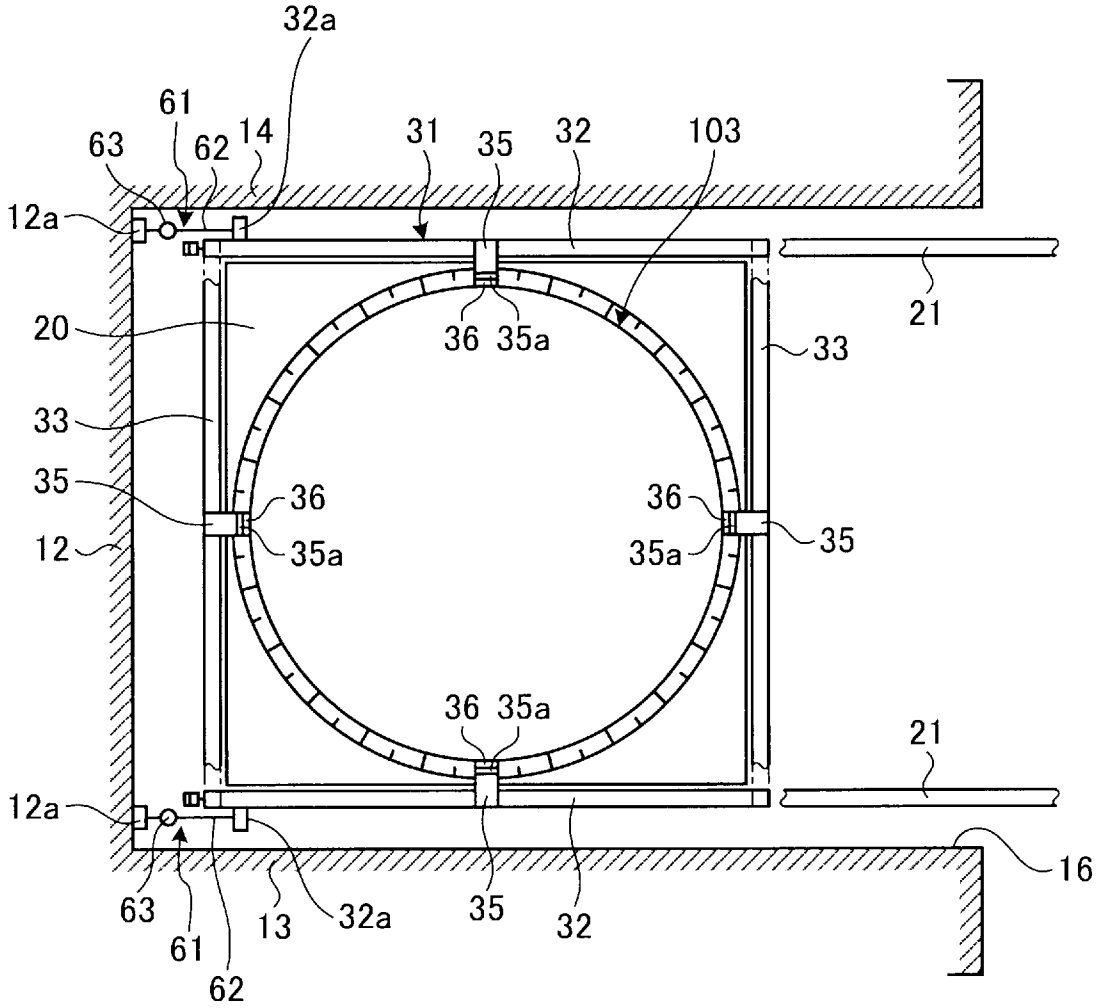
[図8]


103
18
16
B
21
31
32a
35
33
34
32
20
35
31
62
32a
34
11
28
29
102a
111a
17
15
12
102
A
103
113
113
115
116
12a
63
61
62
35
33

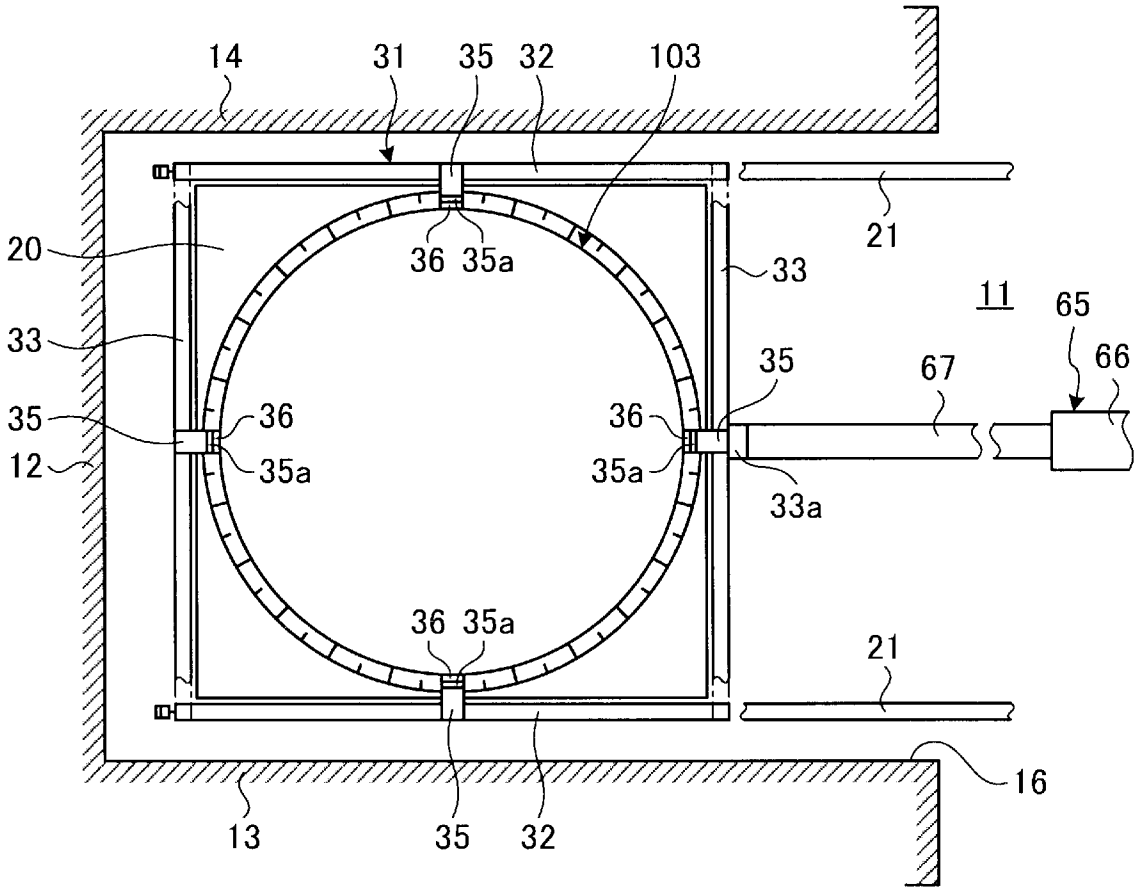
[図9]



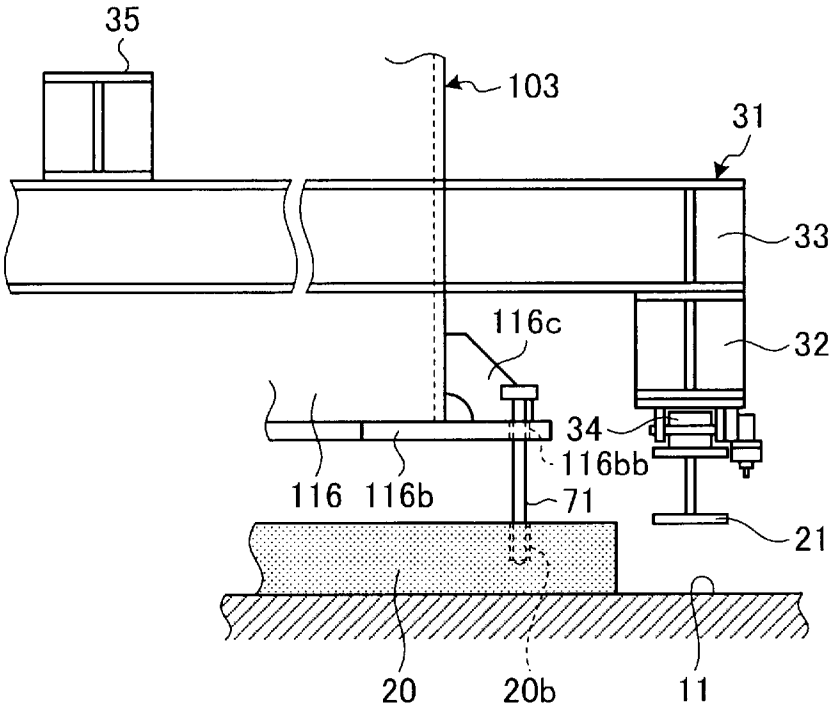
[図10-1]


32a
61
63
62
14
31
35
32
103
12a
21
20
36
35a
33
33
35
36
36
12
35a
35a
35
36
35a
21
12a
16
63
61
62
13
32a
35
32

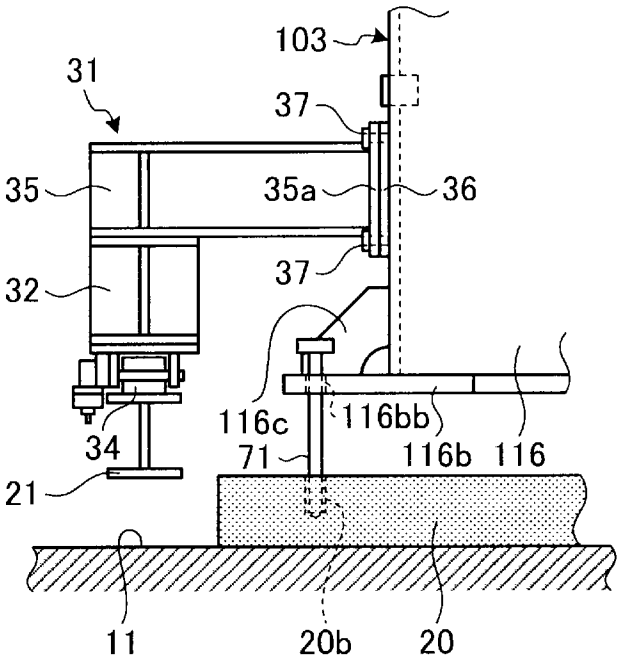
[図10-2]


14
31
35
32
103
21
20
36
35a
33
11
65
33
35
67
66
35
36
36
12
35a
35a
33a
36
35a
21
16
13
35
32

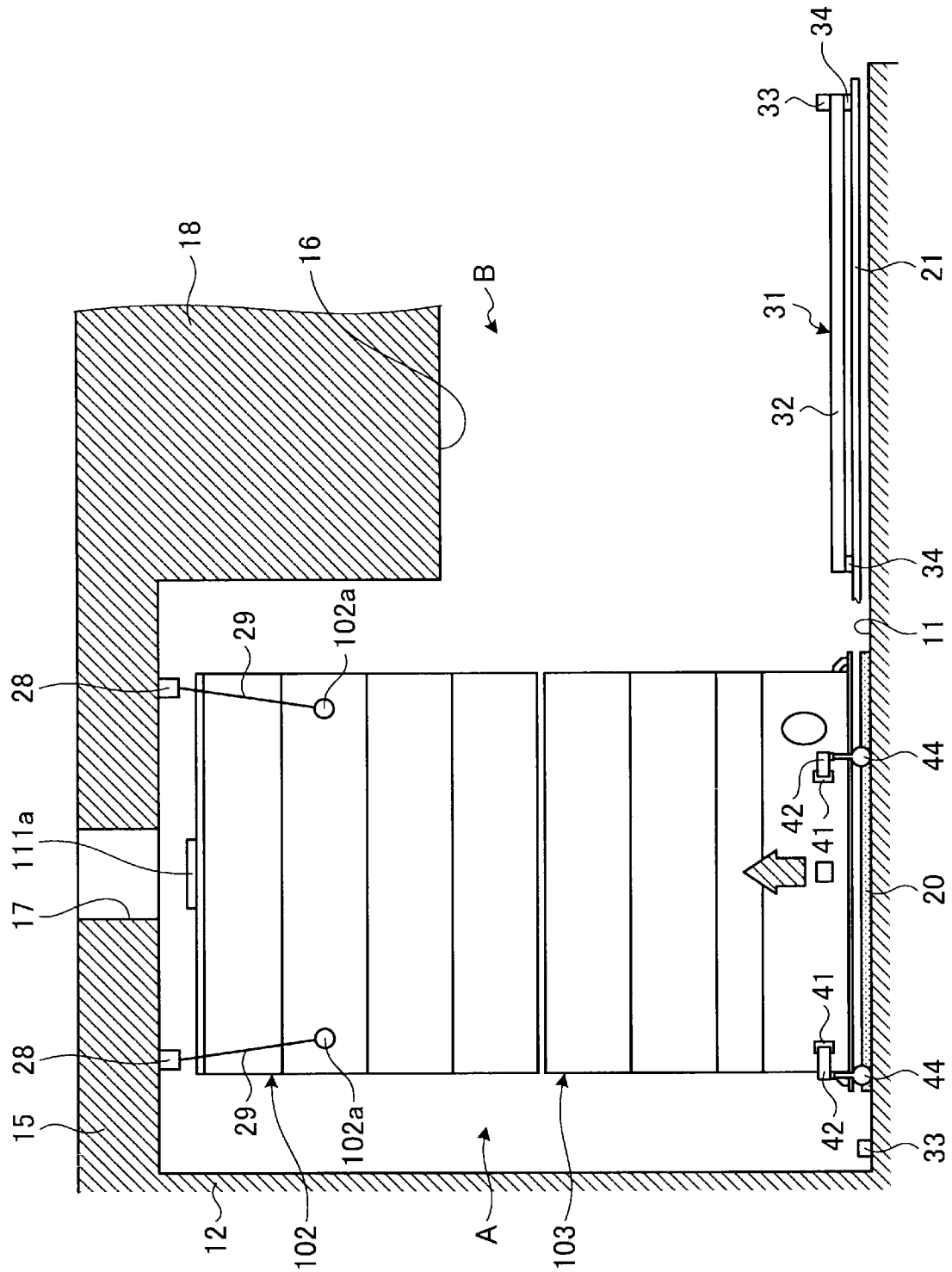
[図11]


35
103
31
33
32
116c
34
116bb
116
116b
71
21
20
20b
11

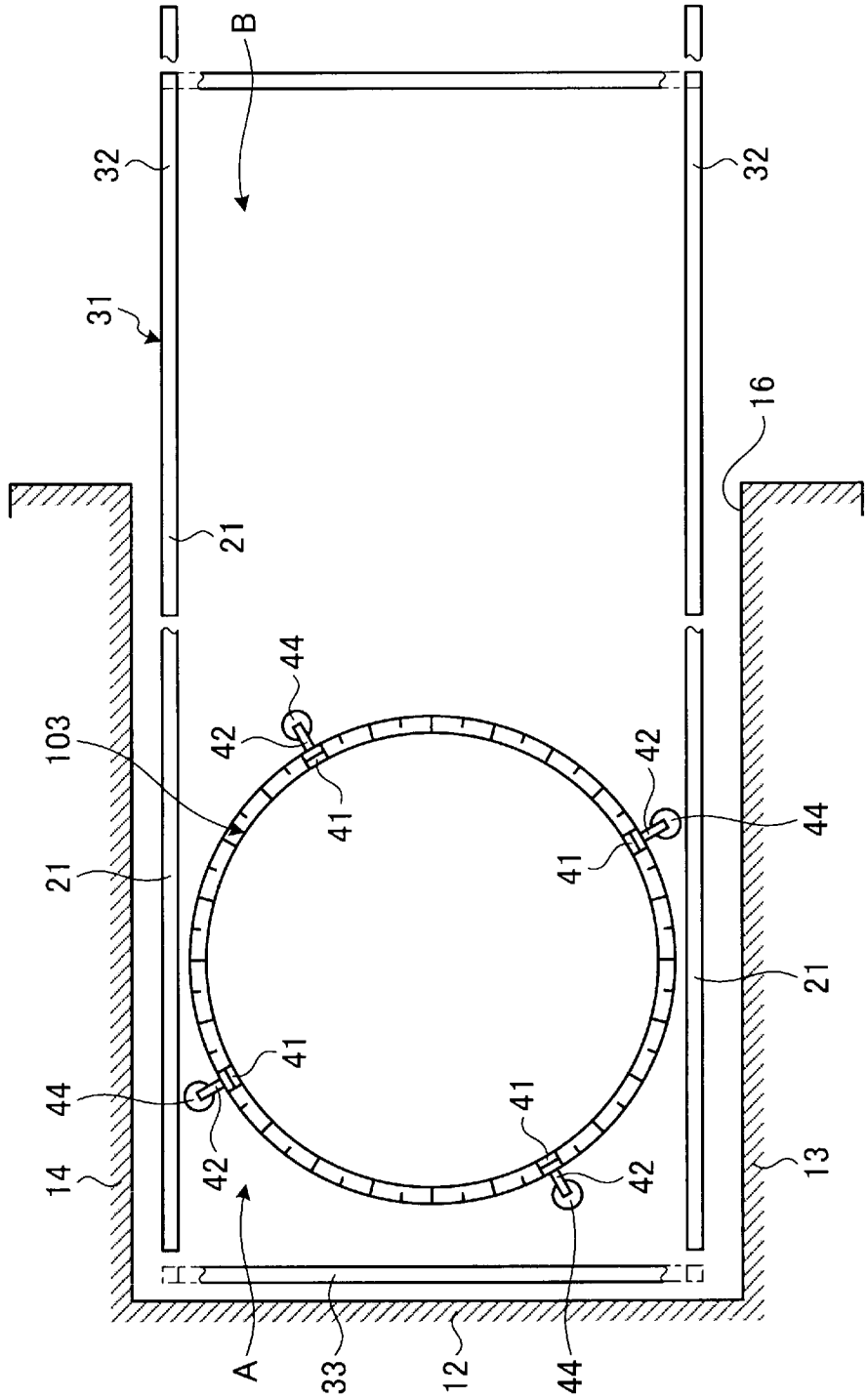
[図12]


103
31
37
35
35a
36
37
32
116c
116bb
34
71
116b
116
21
11
20b
20

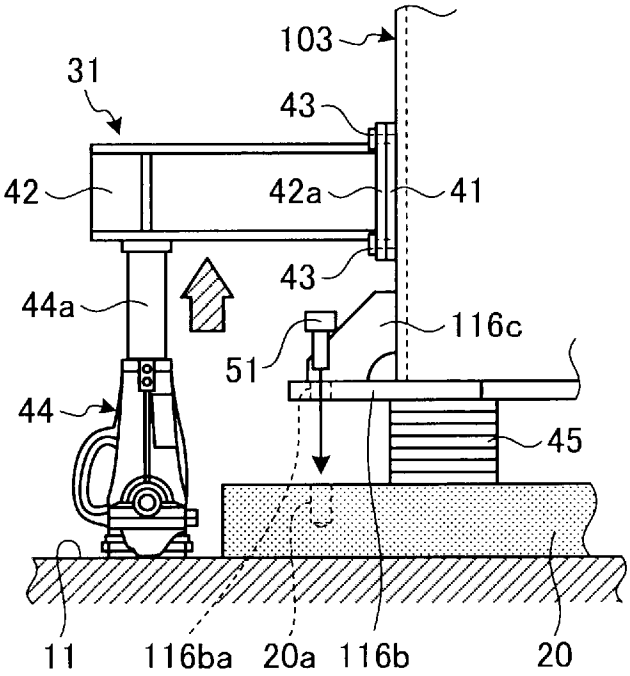
[図13]


18
16
B
34
33
31
21
32
34
11
29
102a
28
44
42
41
111a
17
20
41
28
44
15
29
102a
42
33
12
102
A
103

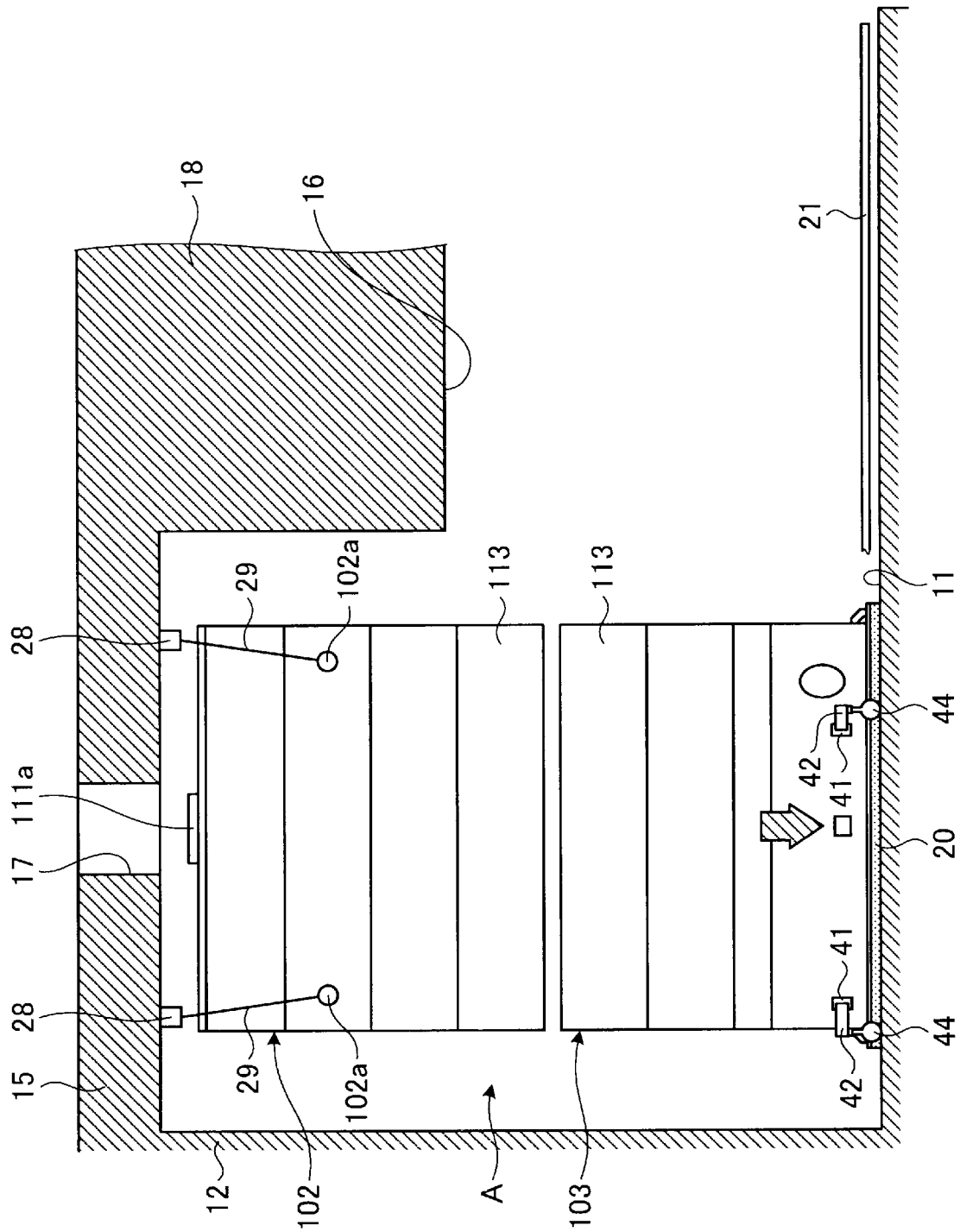
[図14]


B
32
32
31
16
21
44
103
42
41
42
44
21
41
21
41
44
41
42
42
14
13
A
33
12
44

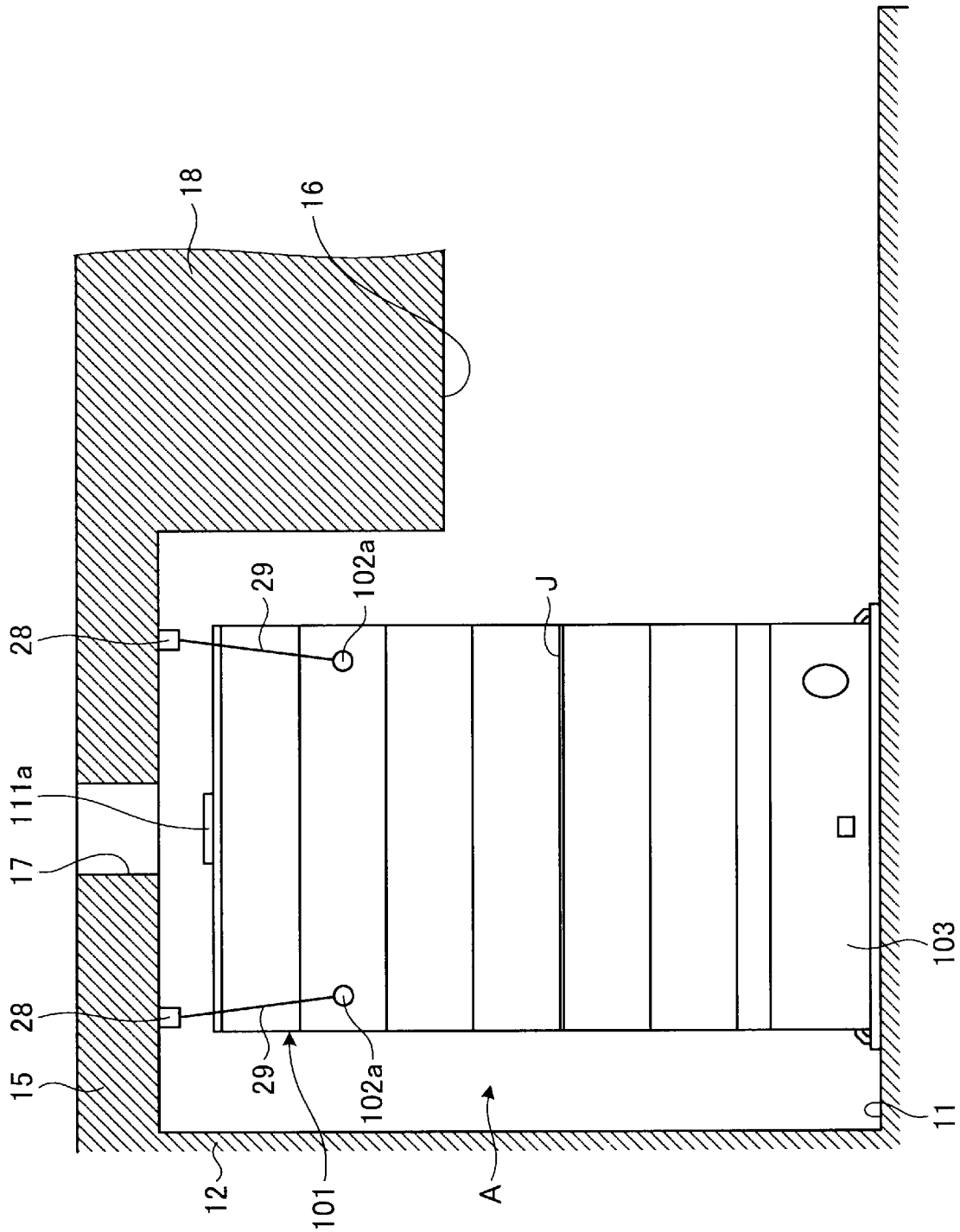
[図15]



[図16]


18
16
21
29
102a
113
113
11
28
111a
17
42
41
44
20
28
15
29
102a
41
44
42
12
102
A
103

[図17]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072293

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
G21F9/36(2006.01)i, *B61B13/00*(2006.01)i, *B65D90/12*(2006.01)i, *B65G1/00*(2006.01)i, *B65G57/30*(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
G21F9/36, B61B13/00, B65D90/12, B65G1/00, B65G57/30

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2015
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2015	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2015

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 115615/1974(Laid-open No. 41886/1976) (Daifuku Co., Ltd.), 27 March 1976 (27.03.1976), entire text; all drawings (Family: none)	1,4-5 2-3,5-9
Y	JP 2004-69591 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 04 March 2004 (04.03.2004), paragraphs [0028] to [0029]; fig. 9 (Family: none)	2-3,5-9, 11-18

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
21 October 2015 (21.10.15)	02 November 2015 (02.11.15)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072293

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2012-154746 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), claims 1 to 5; paragraphs [0039] to [0060]; all drawings (Family: none)	10,13-18 5-9,11-18
Y	JP 2012-154745 A (Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.), 16 August 2012 (16.08.2012), entire text; all drawings (Family: none)	19-21
Y	JP 2007-248068 A (Hitachi, Ltd.), 27 September 2007 (27.09.2007), paragraphs [0048] to [0054]; fig. 10 (Family: none)	11-21

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/072293

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:
See extra sheet.

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Disclosed in Document 1 is that a transport carrier (equivalent to "the transfer carrier" specified in claim 1) for carrying a drum can ("the storage container" specified in claim 1) into a predetermined area is provided with a motor (equivalent to "the displacement device" specified in claim 1 of the present application) on the carrier body for making the carrier body movable and with a concrete block on which a placement groove is formed. Document 1 shows that claims 1, 4-5 lack in novelty and thus do not have a special technical feature.

Next, the following special technical feature could be found in claim 2.

Accordingly, claims are classified into two inventions each of which has a special technical feature indicated below.

Meanwhile, claims 1 and 4-5 having no special technical feature are classified into Invention 1.

(Invention 1) claims 1-10 and 12-18

"The displacement device tows the carrier body, and the carrier body is provided with a mounting member to which a towing cable member of the displacement device can be coupled" (claim 2).

Claims 1 and 4-5 having no special technical feature are classified into Invention 1.

Claim 3 is classified into Invention 1, since it is efficient to carry out a search on this claim together with claim 1.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims 1-9 classified into Invention 1, claims 10 and 12-18 are relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and therefore, claims 10 and 12-18 are classified into Invention 1.

(Invention 2) claims 11 and 19-21

"A positioning pin disposed with a top end oriented downwardly and conveyed in conjunction with the lower container, and a positioning hole which is provided on the floor surface and into which the top end of the positioning pin can be inserted are provided; and when the lower container is conveyed to a predetermined lower position of the upper container, the top end of the positioning pin is inserted into the positioning hole" (claim 11).

"The lower container is provided with a positioning pin disposed with the top end oriented downwardly and when conveyed to a predetermined position below the upper container, the top end of the positioning pin is inserted into a positioning hole provided on the floor surface" (claim 19).

Both of claim 11 and claims 19-21 are classified into Invention 2, since both have a corresponding special technical feature.

Further, there is no same or corresponding special technical feature between Invention 1 and Invention 2.

Further, as a result of the search which has been carried out with respect to claims 1-9 classified into Invention 1, claims 11 and 19-21 are not relevant to inventions on which it is substantially possible to carry out a search without an additional prior-art search and judgment, and there is no other reason for that it can be considered that it is efficient to carry out a search on these claims together with claims 1-9, and consequently, it is impossible to classify claims 11 and 19-21 into Invention 1.

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７２２９３

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G21F9/36(2006.01)i, B61B13/00(2006.01)i, B65D90/12(2006.01)i, B65G1/00(2006.01)i, B65G57/30(2006.01)i

Ｂ．　調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　G21F9/36, B61B13/00, B65D90/12, B65G1/00, B65G57/30

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１５年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１５年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１５年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

Ｃ．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	日本国実用新案登録出願49-115615号(日本国実用新案登録出願公開51-41886号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマイクロフィルム（大福機工株式会社）1976.03.27, 全文、全図（ファミリーなし）	1,4-5 2-3,5-9
Y	JP 2004-69591 A（三菱重工業株式会社）2004.03.04, 第【0028】-【0029】段落,第９図（ファミリーなし）	2-3,5-9, 11-18

☑　Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☐　パテントファミリーに関する別紙を参照。

＊　引用文献のカテゴリー
「Ａ」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「Ｅ」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「Ｌ」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
「Ｏ」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「Ｐ」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
「Ｔ」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「Ｘ」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Ｙ」特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「＆」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
２１．１０．２０１５	０２．１１．２０１５

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
郵便番号１００－８９１５
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

特許庁審査官（権限のある職員）　２Ｉ　３１０４
青木　洋平
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３２７３

C（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X Y	JP 2012-154746 A（三菱重工業株式会社）2012.08.16, 請求項 1-5, 第【0039】-【0060】段落, 全図（ファミリーなし）	10, 13-18 5-9, 11-18
Y	JP 2012-154745 A（三菱重工業株式会社）2012.08.16, 全文、全図（ファミリーなし）	19-21
Y	JP 2007-248068 A（株式会社日立製作所）2007.09.27, 第【0048】-【0054】段落, 第 10 図（ファミリーなし）	11-21

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０７２２９３

第Ⅱ欄　請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第１ページの２の続き）

法第8条第3項（ＰＣＴ17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

１．☐ 請求項 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。
つまり、

２．☐ 請求項 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、

３．☐ 請求項 _____ は、従属請求の範囲であってＰＣＴ規則6.4(a)の第２文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。
特別ページ参照。

１．☑ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

２．☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

３．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

４．☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☑ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

第Ⅲ欄の続き

文献１にはドラム罐（請求項１に記載の「貯蔵容器」）を所定の区域に搬入するための運搬台車（請求項１に記載の「搬送台車」に相当する）について、該台車本体には台車本体を移動可能にするモータ（本願請求項１に記載の「移動装置」に相当する）を備えていること、および、載置溝部を形成してあるコンクリートブロックが取り付けられていることがそれぞれ記載されており、請求項１、４－５は、文献１により新規性が欠如しているため、特別な技術的特徴を有しない。次に、請求項２に下記の特別な技術的特徴が発見された。そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する２の発明に区分される。

なお、特別な技術的特徴を有しない請求項１、４－５は、発明１に区分する。

（発明１）請求項１－１０、１２－１８

「前記移動装置は、前記台車本体を牽引するものであって、前記台車本体は、前記移動装置における牽引用の索部材を連結可能な取付部材が設けられていること」（請求項２）

特別な技術的特徴を有しない請求項１、４－５は、発明１に区分する。

請求項３は、請求項１とまとめて調査を行うことが効率的であるため、発明１に区分する。

なお、請求項１０、１２－１８は、発明１に区分された請求項１－９について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明であったため、該請求項１０、１２－１８は発明１に区分する。

（発明２）請求項１１、１９－２１

「下方に先端を向けて配置されて前記下部容器と共に移送される位置決ピンと、前記床面側に設けられて前記位置決ピンの先端が挿入可能に設けられた位置決穴部とを設け、前記下部容器が前記上部容器の下方の所定位置に移送された際に前記位置決穴部に前記位置決ピンの先端が挿入されること」（請求項１１）

「前記下部容器は、下方に先端を向けて配置された位置決ピンが設けられ、前記上部容器の下方の所定位置に移送された際に、床面側に設けられた位置決穴部に前記位置決ピンの先端が挿入されること」（請求項１９）

両者は、対応する特別な技術的特徴を有するため、請求項１１と請求項１９－２１はともに発明２に区分する。

また、発明１及び発明２との間には、同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。

そして、請求項１１、１９－２１は、発明１に区分された請求項１－９について調査した結果、実質的に追加的な先行技術調査や判断を必要とすることなく調査を行うことが可能である発明ではなく、請求項１－９とまとめて調査を行うことが効率的であるといえる他の事情もないから、請求項１１、１９－２１を発明１に区分することはできない。