(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
2015 年 9 月 3 日(03.09.2015)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2015/129389 A1

(51) 国際特許分類:
B65G 35/08 (2006.01) *B62D 65/18* (2006.01)
B61B 13/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2015/052798

(22) 国際出願日: 2015 年 2 月 2 日(02.02.2015)

(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 2014-038686 2014 年 2 月 28 日(28.02.2014) JP

(71) 出願人: 株式会社ダイフク (DAIFUKU CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5550012 大阪府大阪市西淀川区御幣島３丁目２番１１号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 小佐々　伸大 (KOZASA, Nobuhiro); 〒3213395 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台６番地１ ホンダエンジニアリング株式会社内 Tochigi (JP). 堤田　勝由 (TSUTSUMIDA, Katsuyoshi); 〒3213395 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台６番地１　ホンダエンジニアリング株式会社内 Tochigi (JP). 高橋　秀俊 (TAKAHASHI, Hidetoshi); 〒3213395 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台６番地１　ホンダエンジニアリング株式会社内 Tochigi (JP). 岩崎　智徳 (IWASAKI, Tomonori); 〒3213395 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台６番地１　ホンダエンジニアリング株式会社内 Tochigi (JP). 江花　克俊 (EBANA, Katsutoshi); 〒3213395 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台６番地１　ホンダエンジニアリング株式会社内 Tochigi (JP). 藤井　玄徳 (FUJII, Gentoku); 〒3213395 栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台６番地１　ホンダエンジニアリング株式会社内 Tochigi (JP). 大江　正浩 (OOE, Masahiro); 〒5291692 滋賀県蒲生郡日野町中在寺１２２５　株式会社ダイフク滋賀事業所内 Shiga (JP).

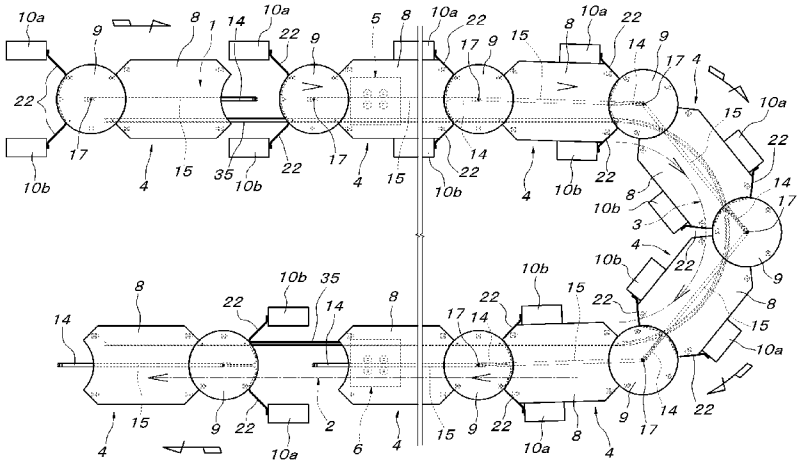
(74) 代理人: 正木　裕士, 外 (MASAKI, Yuji et al.); 〒5410041 大阪府大阪市中央区北浜３丁目６－１３　日土地淀屋橋ビル５階 Osaka (JP).

(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.

[続葉有]

(54) **Title**: TROLLEY-UTILIZING CONVEYING DEVICE

(54) 発明の名称 : 台車利用の搬送装置



(57) **Abstract**: Conveying traveling bodies (4) in which a circular trolley (9) is linked by a vertical spindle (17) to a longitudinal end of a work support trolley (8) so as to be capable of rotating are used in this trolley-utilizing conveying device. In between the conveying traveling bodies (4) that are adjacent to each other in the longitudinal direction on the travel path, the end part of a linking member (14) configured so as to enable the circular trolley (9) and the work support trolley (8) to travel adjacent to each other and provided to the work support trolley (8) is provided with a recess that can be fitted, in a mutually rotatable manner, to the vertical spindle (17) of the circular trolley (9) of the conveying traveling body (4) adjacent to the end part side. A guide rail (35) for guiding only the circular trolley (9) through a pair of front and rear guide rollers provided to the circular trolley (9) is installed at a horizontal turn path section (3) of the travel path.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2015/129389 A1

(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).

添付公開書類:

— 国際調査報告（条約第 21 条(3)）

本発明の台車利用の搬送装置は、円形台車（９）がワーク支持台車（８）の前後の一端に垂直支軸（１７）により自転可能に連結された搬送用走行体（４）を使用するもので、走行経路上において前後に隣接する搬送用走行体（４）間では、円形台車（９）とワーク支持台車（８）とが互いに隣接して走行出来るように構成され、ワーク支持台車（８）に設けられた連結部材（１４）の端部に、この端部側に隣接する搬送用走行体（４）における円形台車（９）の前記垂直支軸（１７）に対し相対回転自在に嵌合可能な凹入部が設けられ、前記走行経路中の水平ターン経路部（３）には、円形台車（９）に設けられた前後一対のガイドローラーを介して当該円形台車（９）のみを案内するガイドレール（３５）が敷設されている。

明　細　書

発明の名称 ： 台車利用の搬送装置

技術分野

[0001] 本発明は、一定走行経路に沿って帯状に連続する作業床を形成することの出来る台車利用の搬送装置に関するものである。

背景技術

[0002] この種の台車利用の搬送装置としては、特許文献１に記載されるように、無端循環走行経路上で等間隔おきに配置された円形台車を連結杆により無端状に連結すると共に、各連結杆に、前後に隣り合う円形台車間を埋める鼓形中間台を固着支持したものが知られている。この公知の構成では、鼓形中間台の前後両凹曲端縁に円形台車の円周縁が隣接しており、各鼓形中間台がその前後の円形台車に対して、その円形台車の円周縁の中心位置に連結杆を軸支する垂直支軸の周りに相対回転可能に構成されている。従って、無端循環走行経路中の水平ターン経路部を各円形台車が走行通過するとき、鼓形中間台が前後の円形台車に対して、前記垂直支軸の周りに連結杆と共に水平ターン経路部の中心側に移動するように回動することになり、無端循環走行経路の全域にわたって連続して移動する帯状の作業床が円形台車と鼓形中間台とで形成される。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特表２００７－５２６８６１号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記の特許文献１に記載された台車利用の搬送装置では、ワークを支持するのはサイズの大きな円形台車であり、鼓形中間台は単に円形台車間の隙間を埋めるためだけに使用されている。このような搬送装置は、自動車車体のように大型のワークを取り扱えるようにするため、鼓形中間台を、床面上を

走行可能なワーク支持台車として走行方向の長さを長くし、円形台車を、ワーク支持台車間の隙間を埋める作業床形成手段に転用することが考えられる。しかしながら、このように構成したとしても、無端循環走行経路上で交互に連続して配置された全てのワーク支持台車（鼓形中間台）と円形台車は、連結杆により一体に接続されており、他の作業場所や他の走行経路上にワーク支持台車（鼓形中間台）上のワークを移そうとすると、ワーク支持台車（鼓形中間台）上からワークを他の搬送手段に移載しなければならず、ワーク支持台車（鼓形中間台）をそのまま無端循環走行経路上に対するワークの搬入搬出作業に活用することが出来ない。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明は、上記のような従来の問題点を解消することのできる台車利用の搬送装置を提案するものであって、本発明に係る台車利用の搬送装置は、後述する実施例との関係を理解し易くするために、当該実施例の説明において使用した参照符号を括弧付きで付して示すと、一定走行経路上を走行する搬送用走行体(4)が、ワーク支持台車(8)と円形台車(9)から構成され、前記円形台車(9)は、その円周縁(9a)がワーク支持台車(8)の走行方向前後の一端に設けられた一端凹曲端縁(13)に隣接する状態で、当該円周縁(9a)と同心状の垂直支軸(17)の周りに自転可能にワーク支持台車(8)に連結され、ワーク支持台車(8)の走行方向前後の他端には、前記一端凹曲端縁(13)と前後対称形の他端凹曲端縁(12)が設けられ、走行経路上において前後に隣接する搬送用走行体(4)間では、一方の搬送用走行体(4)における円形台車(9)の円周縁(9a)が他方の搬送用走行体(4)におけるワーク支持台車(8)の他端凹曲端縁(12)に隣接して、各搬送用走行体(4)のワーク支持台車(8)が、その前後両側に隣接する円形台車(9)を介して連続する状態で走行出来るように構成された台車利用の搬送装置において、前記ワーク支持台車(8)には、端部が当該ワーク支持台車(8)の他端凹曲端縁(12)の円弧中心に位置する連結部材(14)が取り付けられ、この連結部材(14)の前記端部には、この端部側に隣接する搬送用走行体(4)における円形台車(9)の前記垂直支軸(17)に対し、当該垂直支軸(17)の周りに相対

回転自在に嵌合可能な凹入部(18)が設けられ、走行経路中の水平ターン経路部(3)には、円形台車(9)に設けられたガイドローラー(21a,21b)を介して当該円形台車(9)のみを案内するガイドレール(35)が敷設された構成になっている。

発明の効果

[0006] 上記本発明の構成によれば、互いに連結されたワーク支持台車と円形台車とから成る各搬送用走行体は、互いに連結一体化されているのではなく、各々分離独立している。従って、走行経路の外では、各搬送用走行体を床面上でのワーク搬送台車として活用し、ワーク支持台車上にワークを積載した状態の搬送用走行体を走行経路内に送り込み、当該走行経路において各搬送用走行体により搬送されるワークに対して所定の作業を遂行し、作業の終わったワークは、搬送用走行体（ワーク支持台車）上に積載した状態のまま、当該搬送用走行体を走行経路の出口から送り出して、任意の場所に搬送することが出来る。

[0007] しかも、前記走行経路内では、例えば当該走行経路の入り口に併設した適当な推進用駆動手段により当該走行経路内に送り込まれた搬送用走行体を駆動して前進走行させるだけで、各搬送用走行体が備える連結部材の一端凹入部と各搬送用走行体が備える円形台車中心位置の垂直支軸との嵌合により、後ろ側の搬送用走行体で前側の搬送用走行体を後押し駆動させることが出来るのであるが、このとき各搬送用走行体を、前後一方の搬送用走行体におけるワーク支持台車の他端凹曲端縁に前後他方の搬送用走行体における円形台車の円周縁が隣接する状態、即ち、各搬送用走行体の表面が帯状に連続する状態で走行させることが出来る。しかもこの状態は走行経路の水平ターン経路部においても維持されるので、当該走行経路上での搬送ワークに対する各種作業を、水平ターン経路部を含む当該走行経路の全長にわたって帯状に連続する状態の台車表面を活用して、安全に且つ容易に行うことが出来る。

[0008] 尚、走行経路内で各搬送用走行体を前進走行させるための推進用駆動手段は如何なる構成のものでも良い。例えば、各搬送用走行体(4)のワーク支持台

車(8)の横巾が円形台車(9)の直径よりも大きい場合、当該ワーク支持台車(8)の平行両側辺の少なくとも一方を摩擦被動面として、この摩擦被動面に圧接する摩擦駆動輪を利用した摩擦駆動装置を利用することが出来る。この場合、前記搬送用走行体(4)が備える前記連結部材(14)を、一端に前記凹入部(18)を備えると共に他端に前記垂直支軸(17)を備えた1本の直線状部材(15)から構成し、この直線状部材(15)に、その全長にわたって連続する摩擦被動面(15a)を設け、前記走行経路中の直線経路部(1,2)では、前記摩擦被動面(15a)に圧接する摩擦駆動輪(38a)を備えた摩擦駆動手段(5,6)により各搬送用走行体(4)を推進させるように構成することが出来る。この構成によれば、ワーク支持台車の横巾や円形台車の直径とは無関係に摩擦駆動装置を利用出来ると共に、当該摩擦駆動装置を搬送用走行体の横側方ではなく、搬送用走行体の下側空間を利用して配設することが出来る。

[0009] 又、各搬送用走行体(4)を構成するワーク支持台車(8)と円形台車(9)とは、連結手段により連結されたままで、容易には分離させることが出来ない構成でも良い。しかし、前記円形台車(4)を軸支する垂直支軸(17)を当該円形台車(9)の上方に抜取り自在に構成し、この垂直支軸(17)の抜き取りにより、ワーク支持台車(8)と円形台車(9)とを分離出来るように構成することが出来る。この構成によれば、走行経路外にある搬送用走行体を、ワーク支持台車と円形台車とに分割して取り扱うことが非常に容易になり、使用しない搬送用走行体の保管や保守作業が容易になる。

[0010] 本発明の台車利用の搬送装置は、自動車の組立てラインなどにおける自動車車体の搬送に活用出来る。この場合、自動車車体に組み付ける部品などの仮置き棚が必要になる。この部品などの仮置き棚は、ワーク支持台車上に支持される自動車車体の左右両側に配設するのが望ましいが、このためワーク支持台車の左右横巾が非常に大きくなるばかりでなく、走行経路外においてワーク支持台車上に自動車車体を積み下ろしする場合、前記部品などの仮置き棚が邪魔になるので取り外しも必要になる。この問題点を解決するために、前記円形台車(9)を、ワーク支持台車(8)に対して後ろ側に配置し、ワーク

支持台車(8)の横側部には、前記部品などの仮置き棚などが設けられる補助台車(10a,10b)を配置し、円形台車(9)には、前記垂直支軸(17)の周りに揺動自在な牽引部材(22)を設け、前記補助台車(10a,10b)は、直前に位置する搬送用走行体(4)の前記牽引部材(22)と連結して、当該直前に位置する搬送用走行体(4)により牽引されるように構成することが出来る。

[0011] この構成によれば、走行経路中では、各搬送用走行体のワーク支持台車の横側方に、直前の搬送用走行体によって牽引される補助台車が配置されていて、恰もワーク支持台車の横に補助台車が取り付けられているような状態で当該ワーク支持台車と補助台車とが一体に走行することになる。従って、この補助台車に部品などの仮置き棚を設けておけば、ワーク支持台車上で支持されるワークに対する部品取り付け作業を容易且つ能率良く行うことが出来る。しかも走行経路外に送り出した搬送用走行体は、後方の円形台車の後ろ側に補助台車を牽引する状態になり、ワーク支持台車の横側方には補助台車が存在しないので、このワーク支持台車上に対するワークの積み下ろし作業なども容易に行える。

[0012] 上記構成を採用する場合、前記牽引部材(22)は、その遊端を前記補助台車(10a,10b)の前端部に垂直ピン(28)の周りに水平揺動自在に連結し、この補助台車(10a,10b)のワーク支持台車(8)に隣接する内側辺には上下向きの係止ピン(29a,29b)を設け、ワーク支持台車(8)には、前記係止ピン(29a,29b)が上下向きに嵌合する凹溝部(8a,8b)を、当該ワーク支持台車(8)の横側辺に沿って、少なくとも当該ワーク支持台車(8)の前側辺側が開放する状態で設けることが出来る。この構成によれば、補助台車を牽引部材の遊端に１本の垂直ピンで連結しただけの簡単な構成でありながら、走行経路上では、補助台車が隣接する後ろ側の搬送用走行体のワーク支持台車と補助台車とが、ワーク支持台車側辺の凹溝部に対する補助台車側辺の係止ピンとの嵌合により、補助台車が牽引部材との連結用の垂直ピンの周りに水平横方向に揺動するのを確実に防止し、安定良く補助台車を牽引することが出来る。しかも、走行経路に対する搬送用走行体の出し入れに際して、前記係止ピンに対する操作などは

不要であり、前後の搬送用走行体の接近離間運動に伴って自動的に係止ピンをワーク支持台車側の凹溝部に対し出し入れすることが出来る。

[0013] 更に、前記牽引部材(22)は、前記垂直支軸(17)を上方に抜取り自在に支持する円形台車(9)の軸受け部材(32)に、当該垂直支軸(17)の周りに揺動自在に外嵌させ、この軸受け部材(32)から前記牽引部材(22)が下方に脱落するのを防止する受け部材(33)を併設し、後ろ側の搬送用走行体(4)におけるワーク支持台車(8)の前側辺には、前側の搬送用走行体(4)における円形台車(9)から後方に延出する前記牽引部材(22)の延出部(23c,24c)を前方に離脱自在に受ける受け具(43)を設けることが出来る。この構成によれば、牽引部材を円形台車の中心位置に軸支する構成部材として、円形台車を軸支する垂直支軸の軸受け部材を活用することが出来、しかも前記受け部材の併設により、この搬送用走行体が隣り合う搬送用走行体から切り離され且つ円形台車がワーク支持台車から分離されたときにも、牽引部材を円形台車の定位置に保持させることが出来る。更に、このように簡単な構成により牽引部材を円形台車の中心位置に軸支しながら、走行経路中に搬送用走行体があるときには、補助台車を牽引している牽引部材を、当該補助台車が隣接しているワーク支持台車の前側辺の定位置に受け止めることが出来る。従って、円形台車の中心位置から補助台車と連結される遊端までの長さの長い牽引部材の中間位置を、当該牽引部材の水平揺動を許しながら受け止める特別な支持手段を円形台車側に設ける必要が無くなり、全体として構造が簡単になり、安価に実施することが出来る。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]図１は、一定走行経路に対する搬送用走行体の入り口部と出口部、及び水平ターン経路部を示す一部省略平面図である。

[図2]図２は、組み立てられた搬送用走行体の一部切欠き平面図である。

[図3]図３は、同上搬送用走行体の側面図である。

[図4]図４Ａは、ワーク支持台車を示す平面図、図４Ｂは、ワーク支持台車を示す正面図である。

[図5]図５Ａは、円形台車の平面図、図５Ｂは、円形台車の正面図である。

[図6]図６Ａは、補助台車を示す平面図、図６Ｂは、補助台車の要部を示す正面図である。

[図7]図７は、ワーク支持台車とその左右両側に配置された補助台車とを示す一部切欠き正面図である。

[図8]図８Ａは、円形台車の中心部の構造を示す一部縦断側面図、図８Ｂは、その平面図である。

[図9]図９Ａ及び図９Ｂは、円形台車の中心部の構造を示す横断平面図である。

[図10]図１０は、摩擦駆動手段の一例を示す平面図である。

発明を実施するための形態

[0015] 図１において、１は入り口側直線経路部、２は出口側直線経路部、３は両直線経路部１，２を接続する水平ターン経路部である。４は搬送用走行体であって、入り口側直線経路部１の入り口近くに併設された摩擦駆動手段５により推力を受けて当該入り口側直線経路部１に送り込まれる各搬送用走行体４は、同様に摩擦駆動手段５により推力を受ける後続の搬送用走行体４により後押しされて、当該入り口側直線経路部１の入り口から水平ターン経路部３を経由して出口側直線経路部２の出口に至る一定走行経路上を定速で走行し、当該出口側直線経路部２の出口近くに併設された摩擦駆動手段６により出口側直線経路部２から定速で送り出される。

[0016] 図２に示すように、搬送用走行体４は、自動車車体などのワークＷを支持するワーク支持部７を備えたワーク支持台車８、このワーク支持台車８の走行方向の後ろ側に隣接する状態で当該ワーク支持台車８に連結された円形台車９、及びこの円形台車９の後ろ側に連結された左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂから構成されている。ワーク支持台車８は、図２～図４に示すように、支持されるワークＷの左右両側に作業床を確保出来る横巾と、当該ワークＷの全長より少し長い程度の長さを有するもので、床面上を走行するための４つの自在車輪１１を備えると共に、長さ方向の前後両端には、円形台車

９の円周縁９ａの半径より若干大きい半径で、その中心が当該ワーク支持台車８の前後長さ方向に沿ったセンターライン上に位置する円弧形の凹曲端縁１２，１３が前後対称形に形成されている。

[0017] 又、ワーク支持台車８の底部には、前側の凹曲端縁１２から前方に延出して、前端が前側の凹曲端縁１２の円弧中心に達すると共に、後ろ側の凹曲端縁１３から後方に延出して、後端が凹曲端縁１３の円弧中心に達する１本の直線状部材１５が取り付けられており、この直線状部材１５の前側の凹曲端縁１２から前方に延出する部分が、連結部材１４となっている。前記直線状部材１５の後端には軸受け部材１６が取り付けられ、この軸受け部材１６に円形台車９が、当該円形台車９の円周縁９ａの中心とワーク支持台車８の後ろ側の凹曲端縁１３の円弧中心とに対して同心状の垂直支軸１７によって、軸支されている。従って円形台車９は、その円周縁９ａがワーク支持台車８の後ろ側の凹曲端縁１３に隣接する状態を保って、ワーク支持台車８に対し垂直支軸１７の周りに自転することが出来る。又、直線状部材１５の前端、即ち、連結部材１４の前端には、前側に隣接する搬送用走行体４の円形台車９を軸支する垂直支軸１７に対して後ろ側より外嵌出来る凹入部１８を備えた係合部材１９が取り付けられている（図８及び図９参照）。

[0018] 円形台車９は、図２、図３、及び図５に示すように、ワーク支持台車８の横巾より少し小さい直径の円形台の下側に、床面上を走行するための３つの自在車輪２０ａ～２０ｃと、それぞれ垂直支軸によって軸支された前後一対のガイドローラー２１ａ，２１ｂが取り付けられたものである。尚、３つの自在車輪２０ａ～２０ｃの内、２つの自在車輪２０ａ，２０ｂは、図２に示すように、搬送用走行体４が直進する姿勢にあるとき、当該搬送用走行体４のセンターラインに対して、図１の水平ターン経路部３を走行するときの外側になる側で走行方向前後に直列するように配置され、これら前後一対の自在車輪２０ａ，２０ｂに対して前記センターラインの反対側のほぼ対称位置に前後一対のガイドローラー２１ａ，２１ｂが配置され、残りの１つの自在車輪２０ｃは、前後一対のガイドローラー２１ａ，２１ｂの中間位置で且つ

当該前後一対のガイドローラー２１ａ，２１ｂを結ぶ仮想線より外側に配置されている。又、前後一対のガイドローラー２１ａ，２１ｂを結ぶ仮想線は、ワーク支持台車８の同一側にある前後一対の自在車輪１１より内側に入った位置にある。

[0019] 左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂは、円形台車９を軸支する垂直支軸１７の周りに左右揺動自在な牽引部材２２によって牽引される。前記牽引部材２２は、各別に補助台車１０ａ，１０ｂを牽引する２本の牽引部材単体２３，２４から構成されている。これら両牽引部材単体２３，２４は、その前端に固着された共通の軸受け板２５によって一体化され（図８及び図９参照）、当該軸受け板２５から円形台車９の周辺に至る並列部分２３ａ，２４ａと、この並列部分２３ａ，２４ａから左右両側に円形台車９の円周縁９ａに沿って延出する第一延出部２３ｂ，２４ｂと、これら第一延出部２３ｂ，２４ｂから互いに離れるように斜め後方に延出する第二延出部２３ｃ，２４ｃを備えており、これら第二延出部２３ｃ，２４ｃの遊端に補助台車連結板２３ｄ，２４ｄが取り付けられている(図５Ａ参照）。

[0020] 各補助台車１０ａ，１０ｂは、図６に示すように、その底部の四隅近傍に自在車輪２６を備えたもので、前記牽引部材２２における牽引部材単体２３，２４の後端の補助台車連結板２３ｄ，２４ｄと連結するための軸受け部材２７が、前端の巾方向中央位置に突設され、これら軸受け部材２７の上に補助台車連結板２３ｄ，２４ｄを重ねた状態で、垂直ピン２８を両者間にわたって差し込むことにより(図２参照）、各補助台車１０ａ，１０ｂが牽引部材単体２３，２４の後端に、前記垂直ピン２８の周りに相対水平揺動自在に連結され、当該垂直ピン２８を抜き取ることによりその連結を解除することが出来る。又、各補助台車１０ａ，１０ｂの後端近傍の左右両側には、当該補助台車１０ａ，１０ｂの左右両側面から横外側に少し離れた位置で上向きに突出するように係止ピン２９ａ，２９ｂが付設されている。尚、図示のように各補助台車１０ａ，１０ｂは、それぞれ左右対称形に構成されており、牽引部材２２における牽引部材単体２３，２４の後端には、補助台車１０ａ，

１０ｂの何れでも連結して使用出来るようにしている。

[0021] 上記左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂが牽引部材２２により円形台車９の後ろ側で牽引されるとき、当該左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂは、ワーク支持台車８の横巾とほぼ同一の間隔を隔てて互いに平行状態で追従移動出来るように構成されている。一方、搬送用走行体４のワーク支持台車８には、その平行直線状の左右両側辺に、前記補助台車１０ａ，１０ｂが有する左右一対の係止ピン２９ａ，２９ｂの内、内側に位置する係止ピン２９ａ，２９ｂが、ワーク支持台車８の長さ方向（直線状部材１５の長さ方向）に移動自在に嵌合する下側解放の凹溝部８ａ，８ｂが形成されている(図７参照)。これら両凹溝部８ａ，８ｂは、その前後両端の内、少なくともワーク支持台車８の前進方向端部（前端）が開放されており、前側の搬送用走行体４の左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂ間に後ろ側の搬送用走行体４のワーク支持台車８が進入移動したとき、当該ワーク支持台車８の左右両側辺の凹溝部８ａ，８ｂ内に、左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂが有する内側の係止ピン２９ａ，２９ｂが自動的に嵌入し、左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂの内側辺がワーク支持台車８の左右両側辺に隣接する状態を保って、左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂ間をワーク支持台車８が所定位置まで進入移動することが出来る。

[0022] 図８及び図９に示すように、円形台車９の中心位置には、上下に貫通する矩形開口部３０が設けられ、この矩形開口部３０の下側を横断するように円形台車９の底部に架設された支持板３１に軸受け部材３２が固着されている。そしてこの軸受け部材３２に前記垂直支軸１７が上方に抜取り自在に挿入支持されており、当該軸受け部材３２から下向きに突出する垂直支軸１７の下半部が、直線状部材１５の後端の軸受け部材１６の軸孔に嵌合している。この軸受け部材１６の軸孔を有する後半部は、直線状部材１５の厚さの上半部に位置し、この軸受け部材１６の後半部の下側に突出している前記垂直支軸１７の下端部に、後ろ側の搬送用走行体４のワーク支持台車８から前方に延出している直線状部材１５（連結部材１４）の前端の係合部材１９の凹入

部１８が嵌合する。而して、図８Ａに示すように、当該係合部材１９の凹入部１８を有する前半部は、直線状部材１５（連結部材１４）の厚さの下半部に位置し、前側の搬送用走行体４の直線状部材１５の後端の軸受け部材１６の後半部と、後ろ側の搬送用走行体４の直線状部材１５（連結部材１４）の前端の係合部材１９の前半部とは、直線状部材１５（連結部材１４）の厚さの範囲内で上下に重なった状態になる。そして直線状部材１５の後端の軸受け部材１６と前端の係合部材１９とは、直線状部材１５（連結部材１４）と同一巾に構成され、これら後端の軸受け部材１６と前端の係合部材１９を含めて、直線状部材１５（連結部材１４）の左右両側面が、全長にわたって連続する直線状の摩擦被動面１５ａ，１５ｂを形成している。

[0023] 前記牽引部材２２の前端の軸受け板２５は、垂直支軸１７を支持する軸受け部材３２の支持板３１から下向きに突出する下端部に、当該垂直支軸１７の周りに水平揺動自在に嵌合しており、この軸受け板２５が軸受け部材３２から下方に脱落するのを防止する受け部材３３が、前記支持板３１に取付け板３４を介して取り付けられている。従って、図８Ａに示すように、前記牽引部材２２を構成する牽引部材単体２３，２４の並列部分２３ａ，２４ａは、円形台車９の底面と、後ろ側の搬送用走行体４の直線状部材１５の前方に延出する部分、即ち、連結部材１４との間に位置することになる。尚、受け部材３３の軸受け板２５を支持する先端部には、当該軸受け板２５の相対水平揺動を円滑にするための摩擦軽減部材３３ａを装着しておくのが望ましい。

[0024] 図１～図３及び図５に示すように、直線経路部１，２及び水平ターン経路部３には、各搬送用走行体４の円形台車９が備える前後一対のガイドローラー２１ａ，２１ｂを左右両側から挟んで案内するガイドレール３５が敷設されている。又、入り口側直線経路部１の入り口近傍位置に設けられた摩擦駆動手段５や、出口側直線経路部２の出口近傍位置に設けられた摩擦駆動手段６は、図１０に示すように、前後一対の摩擦駆動ユニット３６，３７から構成されている。各摩擦駆動ユニット３６，３７は、同一構造のものであって

、搬送用走行体４のワーク支持台車８が備える直線状部材１５を左右両側から挟む左右一対の摩擦駆動輪３８ａ，３８ｂと、これら両摩擦駆動輪３８ａ，３８ｂを各別に回転駆動するモーター３９ａ，３９ｂを備えている。摩擦駆動輪３８ａ，３８ｂとモーター３９ａ，３９ｂは、それぞれ垂直支軸４０ａ，４０ｂの周りに水平揺動自在に支持された可動フレーム４１ａ，４１ｂに取り付けられ、この可動フレーム４１ａ，４１ｂを圧縮コイルスプリング利用の付勢手段４２ａ，４２ｂにより、各摩擦駆動輪３８ａ，３８ｂが前記直線状部材１５の左右両摩擦被動面１５ａ，１５ｂに圧接する方向に付勢している。従って、これら前後一対の摩擦駆動ユニット３６，３７が備える各摩擦駆動輪３８ａ，３８ｂをモーター３９ａ，３９ｂにより回転駆動して、各摩擦駆動輪３８ａ，３８ｂが圧接する直線状部材１５の左右両摩擦被動面１５ａ，１５ｂを介して、搬送用走行体４を直線状部材１５の長さ方向前方、即ち、円形台車９がワーク支持台車８の直後を追従する前進方向に直進させることが出来る。

[0025] 以上のように構成された搬送用走行体４は、図１に示すように、円形台車９がワーク支持台車８の直後を追従する前進向きで、入り口側直線経路部１の入り口から水平ターン経路部３を経由して出口側直線経路部２の出口に至る全走行経路内に、数珠つなぎに連続するように配置される。このとき、各搬送用走行体４の円形台車９は、その前後一対のガイドローラー２１ａ，２１ｂがガイドレール３５に係合することにより、走行経路上での位置と向きが規制され、この円形台車９の中心に位置する垂直支軸１７に、図８Ａ及び図９Ｂに示すように、後ろ側の搬送用走行体４のワーク支持台車８から前方に延出している連結部材１４の先端の係合部材１９の凹入部１８が、当該垂直支軸１７に対して水平揺動自在に嵌合することにより、各搬送用走行体４のワーク支持台車８が、その前後に位置して走行経路の中心線上に位置決めされている前後一対の円形台車９によって、走行経路と平行になる向きに規制される。そして、入り口側直線経路部１の入り口と出口側直線経路部２の出口に位置する搬送用走行体４は、その直線状部材１５が摩擦駆動手段５，

６の各摩擦駆動ユニット３６，３７における摩擦駆動輪３８ａ，３８ｂ間に挟まれた状態にある。

[0026] 従って、摩擦駆動手段５，６の各摩擦駆動ユニット３６，３７における摩擦駆動輪３８ａ，３８ｂを所定の前進駆動方向に所定速度で回転駆動すれば、入り口側の摩擦駆動手段５から推力を受ける搬送用走行体４が前進駆動され、その前進力が直前の搬送用走行体４の後端の円形台車９に直線状部材１５を介して伝達され、この後押し作用が出口側直線経路部２の出口までの各搬送用走行体４に作用して、走行経路上の全ての搬送用走行体４が出口側直線経路部２の出口に向かって数珠つなぎの連続状態を保って前進走行することになる。出口側直線経路部２の出口に達した各搬送用走行体４は、摩擦駆動手段６によって所定速度で送り出される。勿論、最後尾の搬送用走行体４の直線状部材１５が入り口側の摩擦駆動手段５から離れたところで、摩擦駆動手段６より後方に位置する全ての搬送用走行体４が停止することになるので、入り口側直線経路部１の入り口に向かって手作業などにより順次搬送用走行体４を、その円形台車９の前後一対のガイドローラー２１ａ，２１ｂをガイドレール３５に係合させると共に直線状部材１５の先端の係合部材１９の凹入部１８を、摩擦駆動手段５によって駆動されて前進している（又は摩擦駆動手段５から直線状部材１５が離れて停止している）最後尾の搬送用走行体４の円形台車９の中心の垂直支軸１７に嵌合させるように、摩擦駆動手段５から推力を受ける位置まで送り込む必要がある。

[0027] 又、入り口側直線経路部１の入り口に向かって手作業などにより順次搬送用走行体４を送り込むとき、直前の搬送用走行体４の左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂ間に搬送用走行体４のワーク支持台車８を送り込むことになり、このとき、先に説明したように、直前の搬送用走行体４の左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂの内側の係止ピン２９ａ，２９ｂが、送り込む後ろ側の搬送用走行体４におけるワーク支持台車８の左右両側辺の凹溝部８ａ，８ｂ内に前端から嵌入する（図７参照）。そして後ろ側の搬送用走行体４の連結部材１４（直線状部材１５）の先端の凹入部１８が、前側の搬送用走行体４

における円形台車９の中心の垂直支軸１７に嵌合した状態では、前側の搬送用走行体４の左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂを牽引している牽引部材２２（牽引部材単体２３，２４）の第二延出部２３ｃ，２４ｃが、後ろ側の搬送用走行体４におけるワーク支持台車８の前端左右両側の傾斜前側辺８ｃ，８ｄに隣接するので、このときに当該第二延出部２３ｃ，２４ｃを前方に離脱自在に受ける受け具４３を、ワーク支持台車８の前端左右両側の傾斜前側辺８ｃ，８ｄに突設している。

[0028] 上記のように入り口側直線経路部１の入り口に搬送用走行体４を順次送り込むことにより、入り口側直線経路部１の入り口から水平ターン経路部３を経由して出口側直線経路部２の出口に至る全走行経路内において、搬送用走行体４を数珠つなぎに連続する状態で定速前進走行させることが出来るのであるが、このとき図１に示すように、水平ターン経路部３を含む全走行経路内では、交互に位置するワーク支持台車８と円形台車９とが、ワーク支持台車８の前後両端の凹曲端縁１２，１３に円形台車９の円周縁９ａが常に隣接する状態で走行することになるので、水平ターン経路部３を含む全走行経路において、交互に位置するワーク支持台車８と円形台車９の表面によって形成される、ほぼ面一に連続する帯状の作業床が確保される。従って、各ワーク支持台車８にワーク支持部７を介して支持されるワーク（自動車車体など）Ｗに対する作業を、当該ワークＷの周囲から張り出すようにワーク支持台車８と円形台車９の表面で形成される作業床を利用して安全容易に行えるだけでなく、ワーク支持台車８間の作業者の乗り移りも、円形台車９上を利用して安全に行える。

[0029] 更に、前側の搬送用走行体４で牽引される左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂは、後ろ側の搬送用走行体４のワーク支持台車８の左右両側に沿う状態で走行するので、これら左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂのそれぞれに、これら左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂの内側に位置するワーク支持台車８に支持されているワークＷに対する取付け部品や必要工具などを積載しておくことにより、各搬送用走行体４のワーク支持台車８に支持されているワ

ークＷに対する部品の取り付け作業などを能率良く行うことが出来る。

[0030] 尚、水平ターン経路部３を各搬送用走行体４が走行するとき、ガイドレール３５によって走行経路が規制されている前後２台の円形台車９の中間に位置する各ワーク支持台車８は、その直線状部材１５の前後両端が前後２台の円形台車９の中心の垂直支軸１７の周りに水平相対揺動自在であるから、前後２台の円形台車９の中心を結ぶ線上に位置決めされた状態で走行する。従って、各ワーク支持台車８は、前後２台の円形台車９に対する接続状態、即ち、円形台車９の円周縁９ａがワーク支持台車８の前後両端の凹曲端縁１２，１３に常に隣接する接続状態、を保ちながら走行することが出来る。又、各円形台車９に牽引される左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂは、当該円形台車９の中心の垂直支軸１７の周りに水平揺動自在な牽引部材２２を介して、後ろ側の搬送用走行体４のワーク支持台車８と一体に水平相対揺動することになり、しかもこれら補助台車１０ａ，１０ｂの後端部は、係止ピン２９ａ，２９ｂを介してワーク支持台車８の左右両側辺の凹溝部８ａ，８ｂに係合しているので、補助台車１０ａ，１０ｂがワーク支持台車８から外側に離れたり、走行方向前後に相対移動することは無い。従って、水平ターン経路部３を各搬送用走行体４が走行するときも、直線経路部１，２を走行するときと同様に、数珠つなぎに連続する各搬送用走行体４のワーク支持台車８と円形台車９とで形成される帯状連続作業床と、ワーク支持台車８の左右両側の補助台車１０ａ，１０ｂを利用して、ワーク支持台車８上に積載されているワークＷに対する作業を安全且つ能率良く行うことが出来る。

[0031] 尚、水平ターン経路部３での後ろ側搬送用走行体４の直線状部材１５（連結部材１４）による前側搬送用走行体４の後押し作用を円滑且つ確実に行わせるために、この水平ターン経路部３を走行する後ろ側搬送用走行体４の直線状部材１５（連結部材１４）と前側搬送用走行体４の直線状部材１５（連結部材１４）との間の、水平ターン経路部３の円弧中心側の挟角が、９０度以上の鈍角になるように、水平ターン経路部３の曲率半径を定めるべきである。

[0032] 出口側直線経路部２の出口に達して、摩擦駆動手段６から推力を受けなくなった搬送用走行体４は手作業などで当該出口側直線経路部２から引き出すことになるが、このとき、引き出される前側の搬送用走行体４における円形台車９の中心の垂直支軸１７が、後ろ側の搬送用走行体４のワーク支持台車８の前端から延出している連結部材１４の先端の凹入部１８から前方に離脱すると共に、牽引部材２２を介して牽引されている左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂは、その後端内側の係止ピン２９ａ，２９ｂが後ろ側の搬送用走行体４のワーク支持台車８における左右両側辺の凹溝部８ａ，８ｂ内を前方に滑動して、当該凹溝部８ａ，８ｂの開放されている前端部から前方に離脱することにより、後ろ側の搬送用走行体４のワーク支持台車８の左右両側から前方に移動して離れることが出来る。又、走行経路中において各搬送用走行体４が数珠つなぎに連続する状態で走行しているときは、左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂを牽引している牽引部材２２の各牽引部材単体２３，２４は、その第二延出部２３ｃ，２４ｃにおいて、当該補助台車１０ａ，１０ｂ間に位置しているワーク支持台車８の前端左右両側の傾斜前側辺８ｃ，８ｄに付設の受け具４３によって支持されていて、長尺になる各牽引部材単体２３，２４の中間部の垂れ下がりを防止されているが、上記のように出口側直線経路部２から各搬送用走行体４を引き出すときには、各牽引部材単体２３，２４の第二延出部２３ｃ，２４ｃが、これを支持していた後ろ側のワーク支持台車８の前記受け具４３から前方に離脱することになる。

[0033] 出口側直線経路部２の出口から引き出した各搬送用走行体４は、円形台車９の中心の垂直支軸１７を、矩形開口部３０を通じて上方に引き抜くことにより、ワーク支持台車８と円形台車９とを互いに分離することが出来る。そして、円形台車９から延出している牽引部材２２の補助台車連結板２３ｄ，２４ｄと補助台車１０ａ，１０ｂの軸受け部材２７とを連結している垂直ピン２８を上方に引く抜くことにより、円形台車９から補助台車１０ａ，１０ｂを分離することが出来る。このとき牽引部材２２は、円形台車９の中心の軸受け部材３２と受け部材３３とを介して当該円形台車９の中心部に連結さ

れた状態にあるが、必要に応じて受け部材３３を支持板３１から取り外すことにより、円形台車９から牽引部材２２を取り外すことも可能である。

[0034] 尚、ワーク支持台車８の左右両側に補助台車１０ａ，１０ｂを配設したが、左右何れか片側にのみ補助台車を配設しても良い。又、搬送用走行体４を推進させる駆動手段として、ワーク支持台車８の側辺を利用して摩擦駆動する摩擦駆動手段を利用する場合や、摩擦駆動手段以外の駆動手段を利用するときは、摩擦被動面１５ａ，１５ｂを有する直線状部材１５は不要であり、ワーク支持台車８から前方に延出する連結部材１４と、円形台車９を垂直支軸１７で軸支するためにワーク支持台車８から後方に延出する軸受け部材とを別々に設けることも出来る。更に、ワーク支持台車８の後端側に円形台車９を垂直支軸１７により軸支したが、ワーク支持台車８の前端側に、左右一対の補助台車１０ａ，１０ｂを牽引部材２２により牽引する円形台車９を垂直支軸１７により軸支することも可能である。この場合には、ワーク支持台車８の後端から後方に連結部材１４を延出させることになる。又、直線経路部２，３において搬送用走行体４を案内する手段として、直線状部材１５を左右両側から挟むガイドローラーを走行経路側に設けた構成や、当該直線状部材１５の下側に垂直軸周りに回転自在に軸支したガイドローラーを走行経路側の溝形ガイドレールで挟むような構成を利用することも出来る。

産業上の利用可能性

[0035] 本発明の台車利用の搬送装置は、一定走行経路に沿って帯状に連続する作業床を形成することの出来る搬送装置として、自動車組立てラインなどに活用することが出来る。

符号の説明

[0036] １ 入り口側直線経路部

２ 出口側直線経路部

３ 水平ターン経路部

４ 搬送用走行体

５，６ 摩擦駆動手段

８　　ワーク支持台車

８ａ，８ｂ　　凹溝部

９　　円形台車

９ａ　　円周縁

１０ａ，１０ｂ　　補助台車

１２，１３　　凹曲端縁

１４　　連結部材

１５　　直線状部材

１５ａ，１５ｂ　　摩擦被動面

１６，２７，３２　　軸受け部材

１７　　垂直支軸

１８　　凹入部

１９　　係合部材

２１ａ，２１ｂ　　ガイドローラー

２２　　牽引部材

２３，２４　　牽引部材単体

２５　　軸受け板

２８　　垂直ピン

２９ａ，２９ｂ　　係止ピン

３０　　矩形開口部

３１　　支持板

３３　　受け部材

３３ａ　　摩擦軽減部材

３５　　ガイドレール

３６，３７　　摩擦駆動ユニット

４３　　受け具

Ｗ　　ワーク

請求の範囲

[請求項1] 一定走行経路上を走行する搬送用走行体が、ワーク支持台車と円形台車から構成され、前記円形台車は、その円周縁がワーク支持台車の走行方向前後の一端に設けられた一端凹曲端縁に隣接する状態で、当該円周縁と同心状の垂直支軸の周りに自転可能にワーク支持台車に連結され、ワーク支持台車の走行方向前後の他端には、前記一端凹曲端縁と前後対称形の他端凹曲端縁が設けられ、走行経路上において前後に隣接する搬送用走行体間では、一方の搬送用走行体における円形台車の円周縁が他方の搬送用走行体におけるワーク支持台車の他端凹曲端縁に隣接して、各搬送用走行体のワーク支持台車が、その前後両側に隣接する円形台車を介して連続する状態で走行出来るように構成された台車利用の搬送装置において、前記ワーク支持台車には、端部が当該ワーク支持台車の他端凹曲端縁の円弧中心に位置する連結部材が取り付けられ、この連結部材の前記端部には、この端部側に隣接する搬送用走行体における円形台車の前記垂直支軸に対し、当該垂直支軸の周りに相対回転自在に嵌合可能な凹入部が設けられ、走行経路中の水平ターン経路部には、前記円形台車に設けられたガイドローラーを介して当該円形台車のみを案内するガイドレールが敷設されている、台車利用の搬送装置。

[請求項2] 前記連結部材は、一端に前記凹入部を備えると共に他端に前記垂直支軸を備えた１本の直線状部材から構成され、この直線状部材には、その全長にわたって連続する摩擦被動面が設けられ、走行経路中の直線経路部には、前記直線状部材の摩擦被動面に圧接する摩擦駆動輪を備えた摩擦駆動手段が配設されている、請求項１に記載の台車利用の搬送装置。

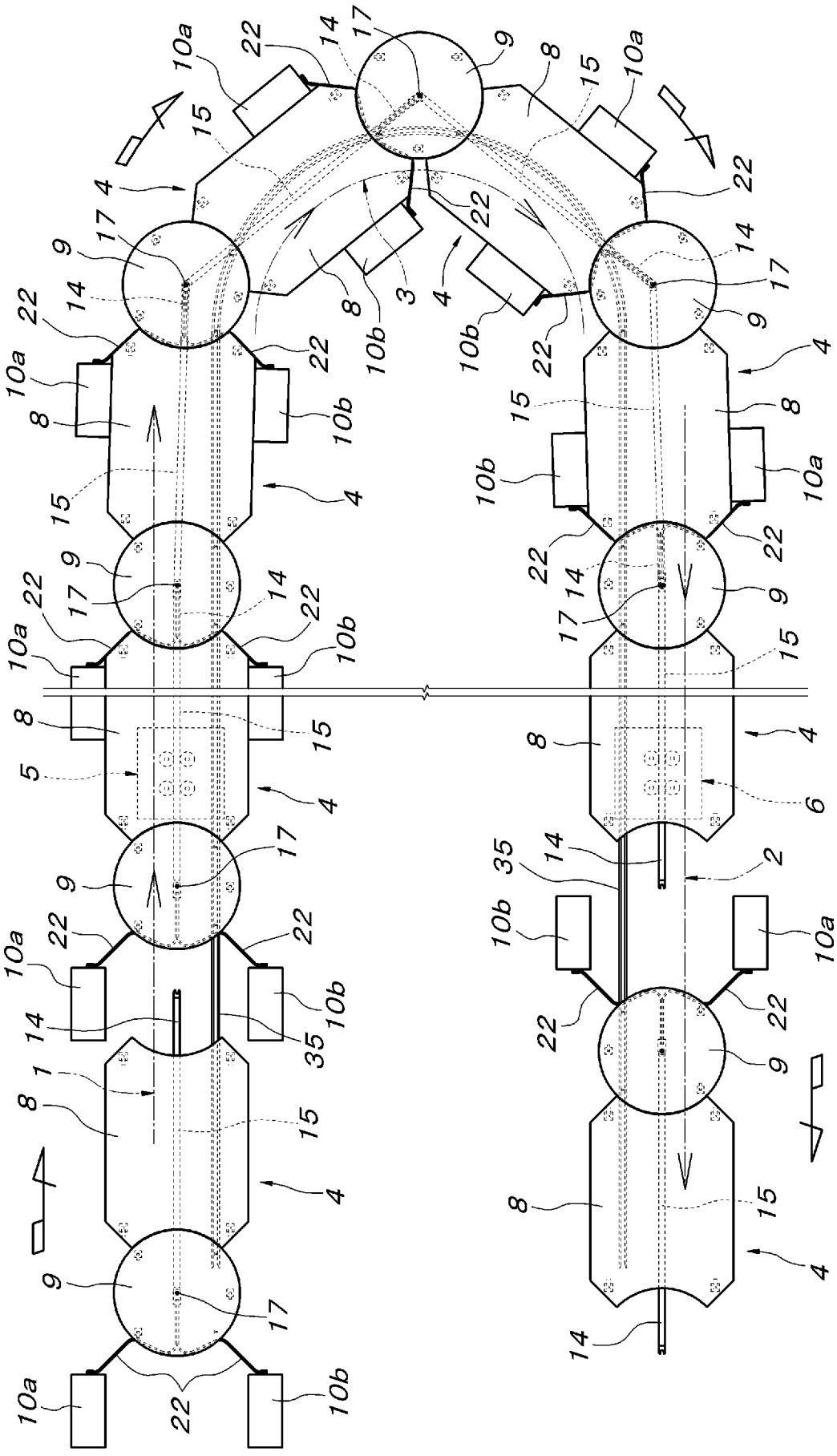
[請求項3] 前記垂直支軸は、円形台車の上方に抜取り自在に構成され、この垂直支軸の抜取りにより、ワーク支持台車と円形台車とを分離出来るように構成された、請求項１に記載の台車利用の搬送装置。

[請求項4] 各搬送用走行体の前記円形台車は、ワーク支持台車に対して走行方向の後ろ側に配置され、この円形台車には、その中心の前記垂直支軸の周りに揺動自在で後方に延出する牽引部材が設けられ、この牽引部材に、後ろ側の搬送用走行体におけるワーク支持台車の横側部に配置された補助台車が連結され、この補助台車が、前側の搬送用走行体により前記牽引部材を介して牽引されるように構成された、請求項１に記載の台車利用の搬送装置。

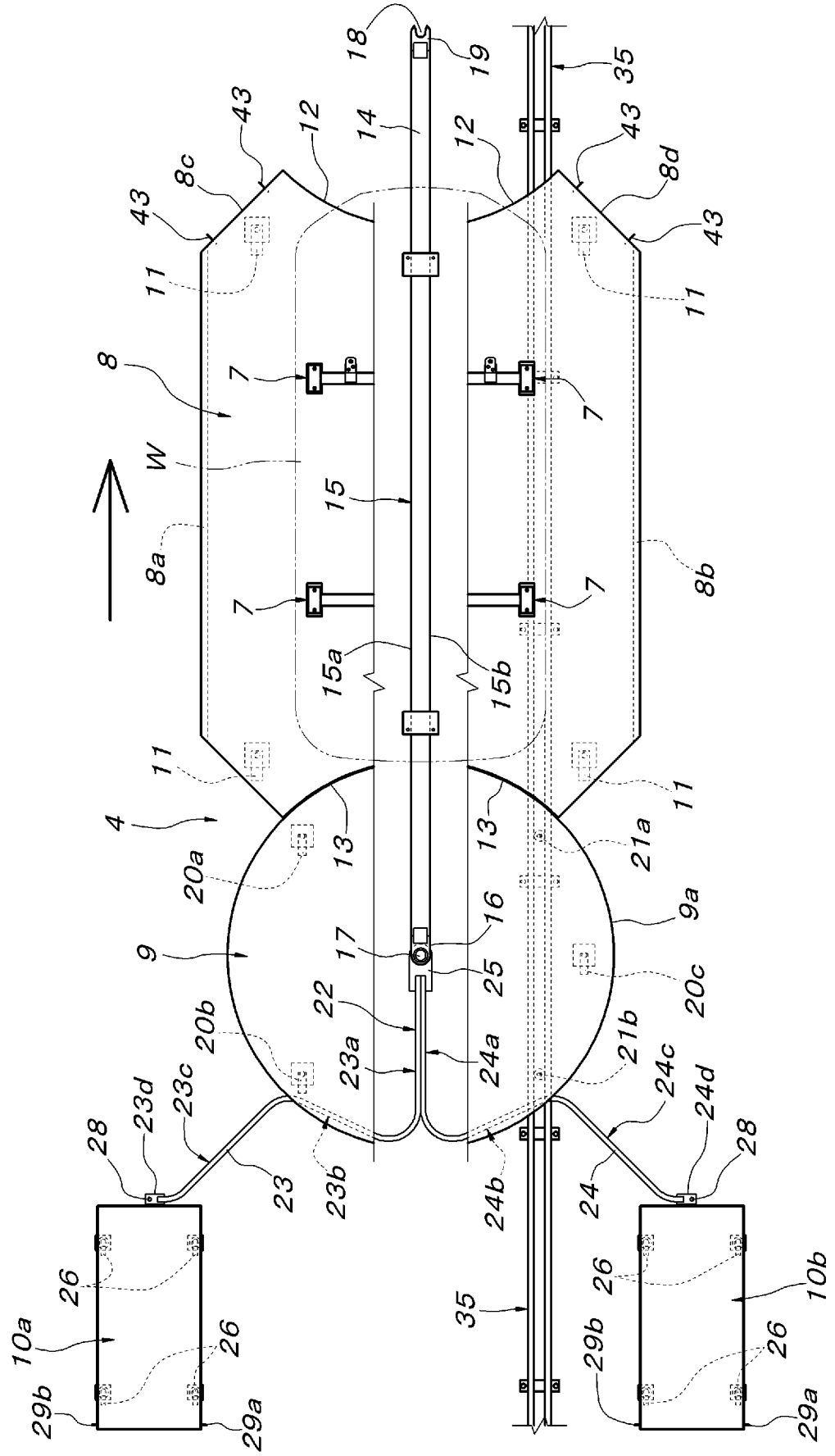
[請求項5] 前記牽引部材は、その遊端が前記補助台車の前端部に垂直ピンの周りに水平揺動自在に連結され、この補助台車のワーク支持台車に隣接する内側辺には上下向きの係止ピンが設けられ、ワーク支持台車には、前記係止ピンが上下向きに嵌合する凹溝部が、当該ワーク支持台車の横側辺に沿って、少なくとも当該ワーク支持台車の前側辺側が開放する状態で設けられている、請求項４に記載の台車利用の搬送装置。

[請求項6] 前記牽引部材は、前記垂直支軸を上方に抜取り自在に支持する円形台車の軸受け部材に当該垂直支軸の周りに揺動自在に外嵌し、この軸受け部材から前記牽引部材が下方に脱落するのを防止する受け部材が併設され、後ろ側の搬送用走行体におけるワーク支持台車の前側辺には、前側の搬送用走行体における円形台車から後方に延出する前記牽引部材の延出部を前方に離脱自在に受ける受け具が設けられている、請求項４に記載の台車利用の搬送装置。

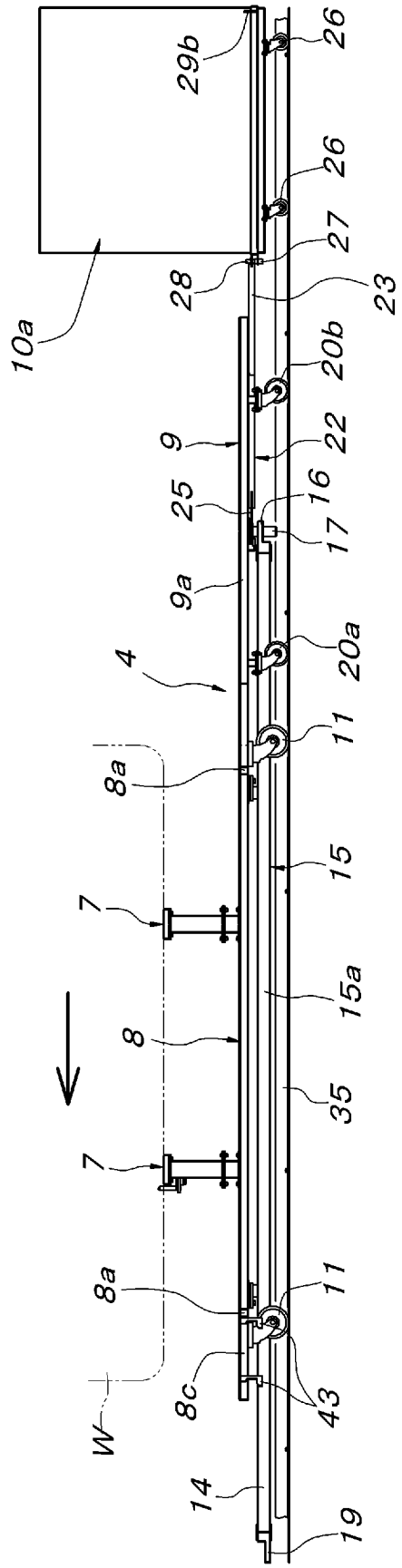
[図1]



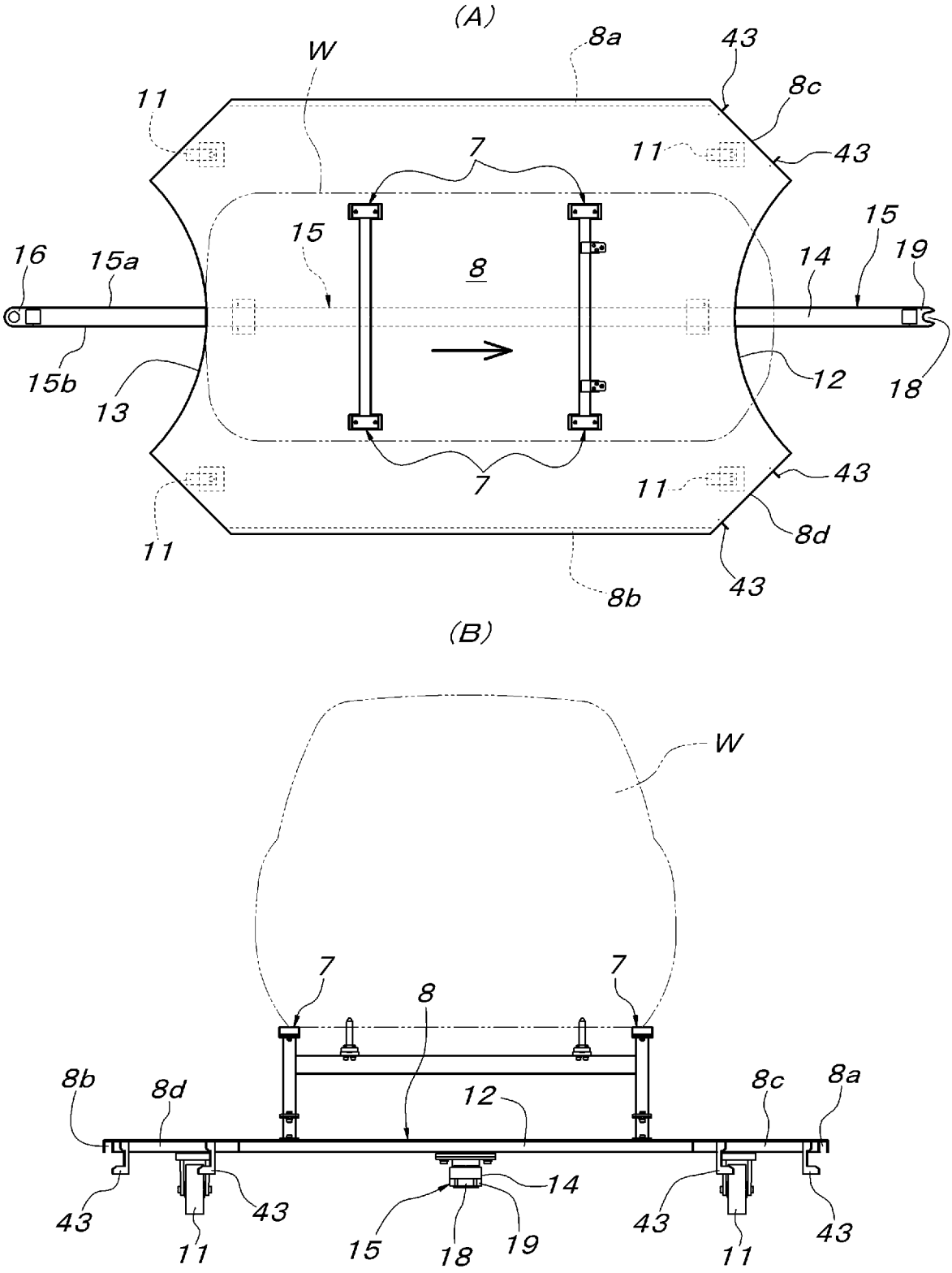
[図2]


18
19
35
43
12
14
12
43
8c
8d
43
43
11
11
8
7
7
W
15
8a
8b
7
7
15a
15b
11
11
4
13
13
21a
20a
16
9a
9
17
25
20c
22
20b
23a
24a
21b
24c
24d
23d
23c
28
28
23
23b
24b
24
26
26
10a
10b
35
26
29b
26
29b
29a
29a

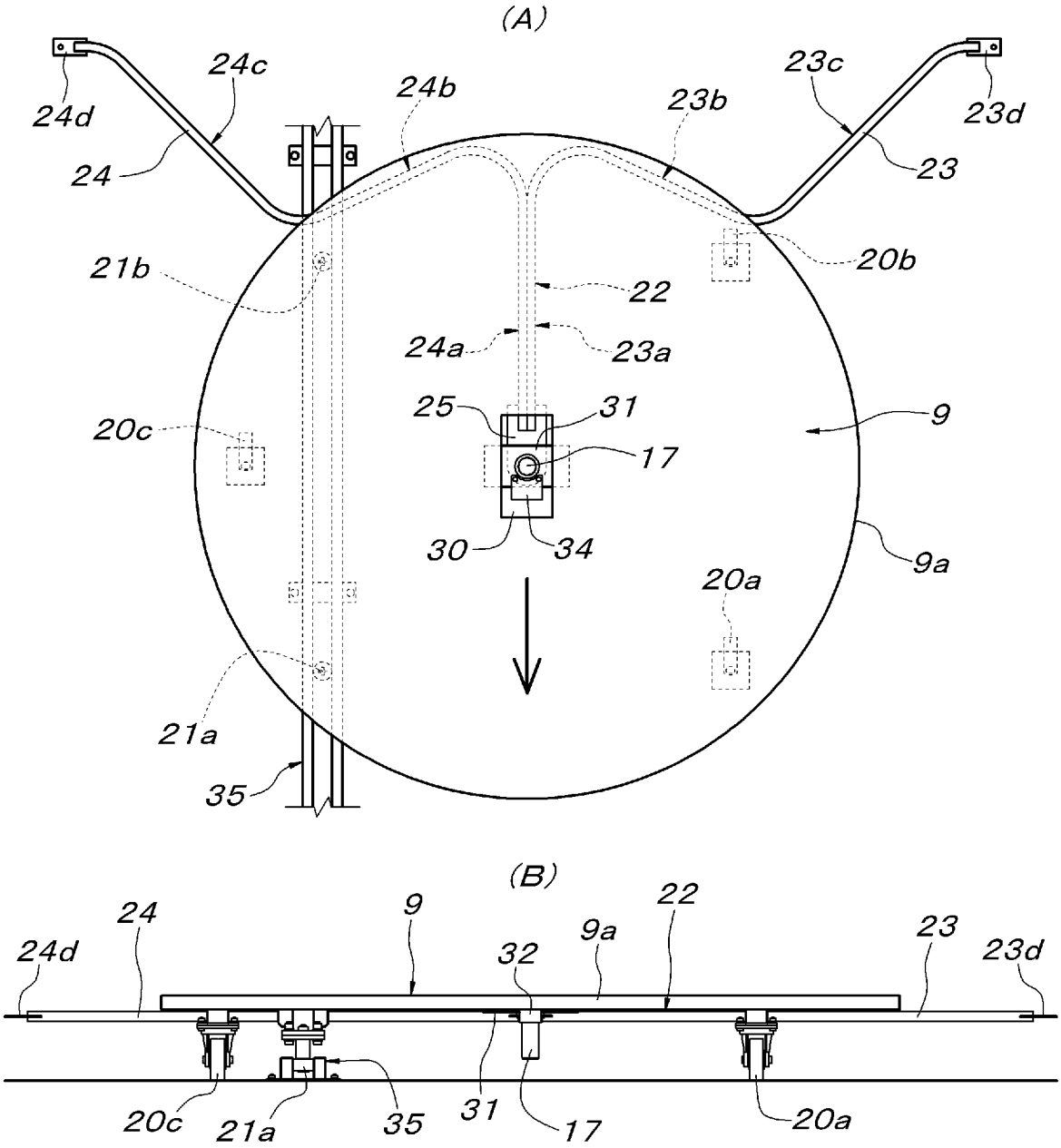
[図3]


29b
26
26
27
28
23
10a
20b
9
22
25
16
17
9a
20a
4
11
8a
15
7
15a
8
35
7
8a
11
8c
43
W
14
19

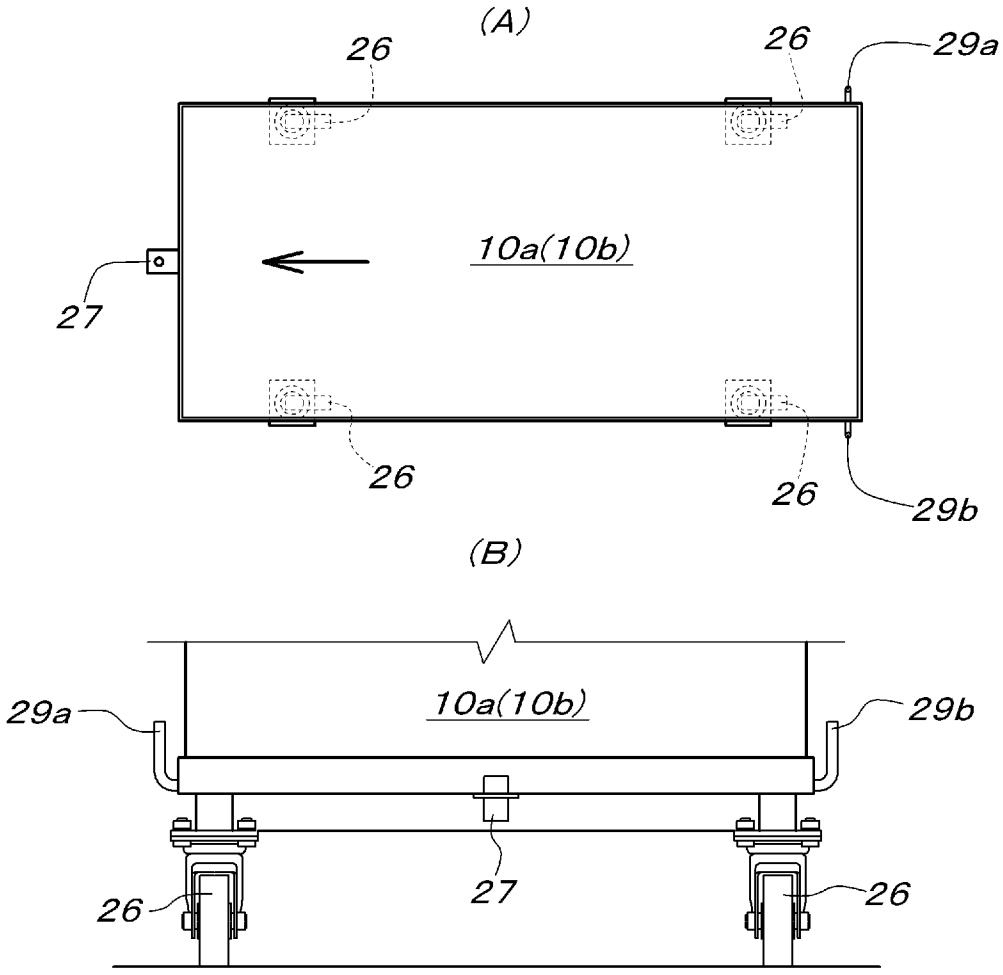
[図4]


(A)
W
8a
43
8c
11
7
11
43
15
16
15a
15
8
14
19
15b
13
12
18
7
11
43
11
8d
8b
43
(B)
W
7
7
8
8b
8d
12
8c
8a
14
43
43
43
43
15
18
19
11
11

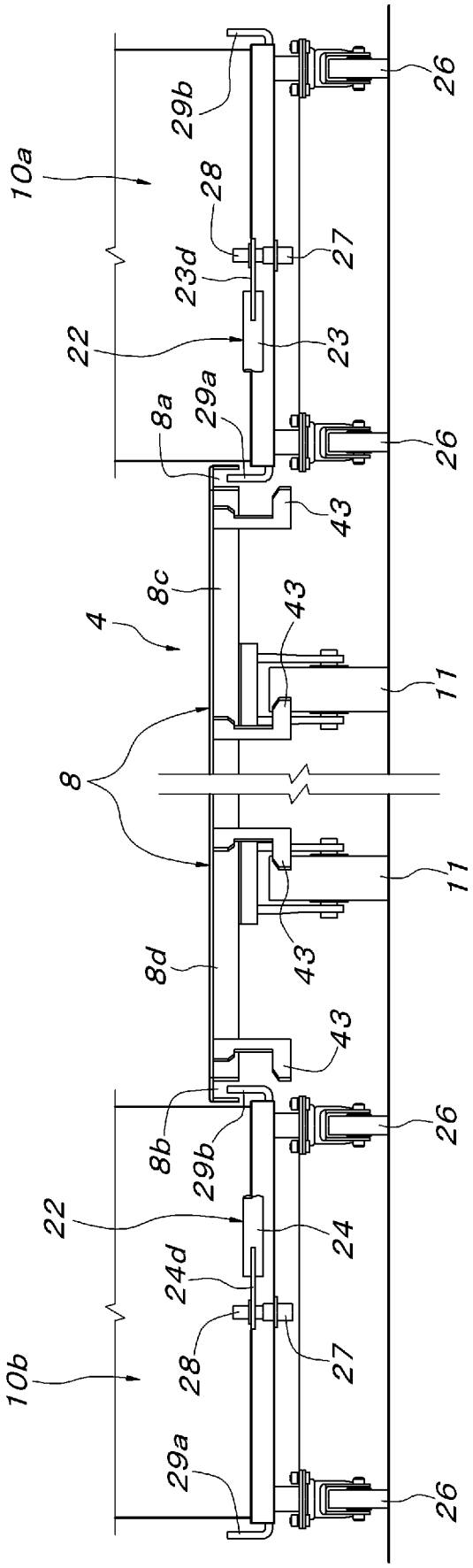
[図5]


(A)
24d
24c
24
24b
23b
23c
23d
23
21b
20b
22
24a
23a
25
31
9
20c
17
30
34
9a
20a
21a
35
(B)
24
9
22
24d
9a
32
23
23d
20c
21a
35
31
17
20a

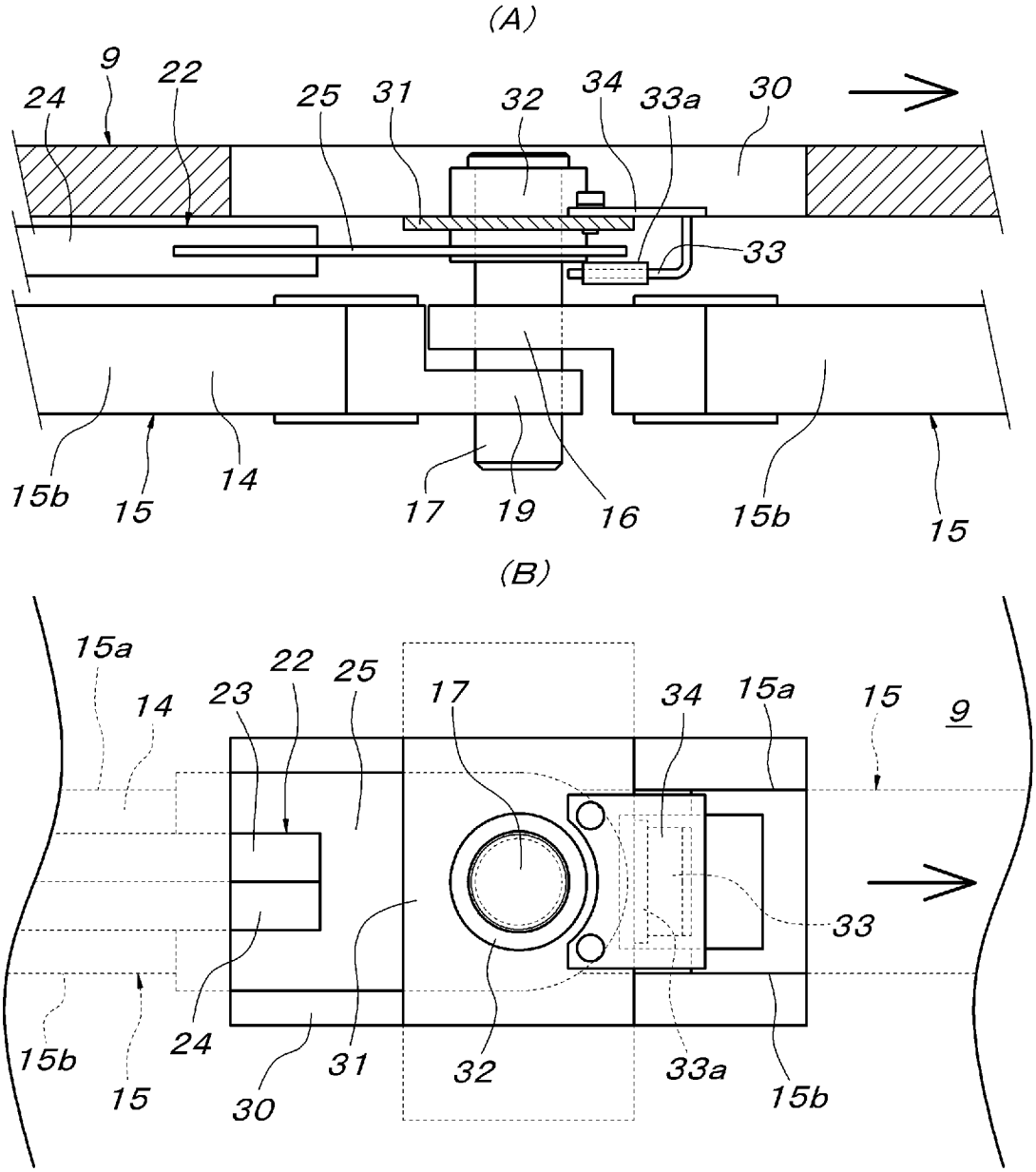
[図6]



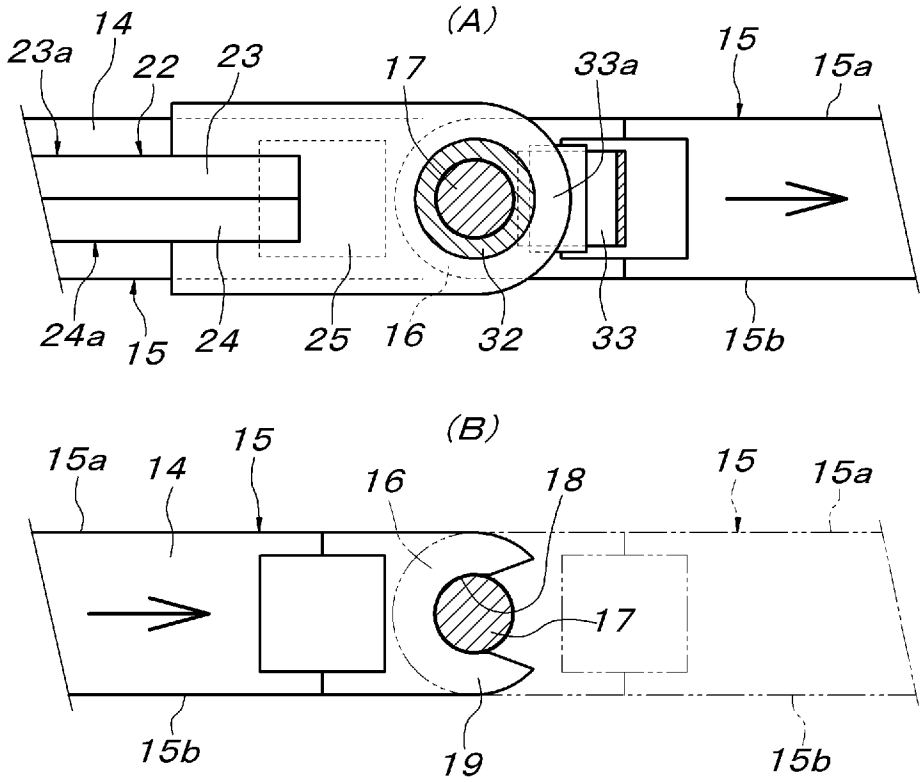
[図7]



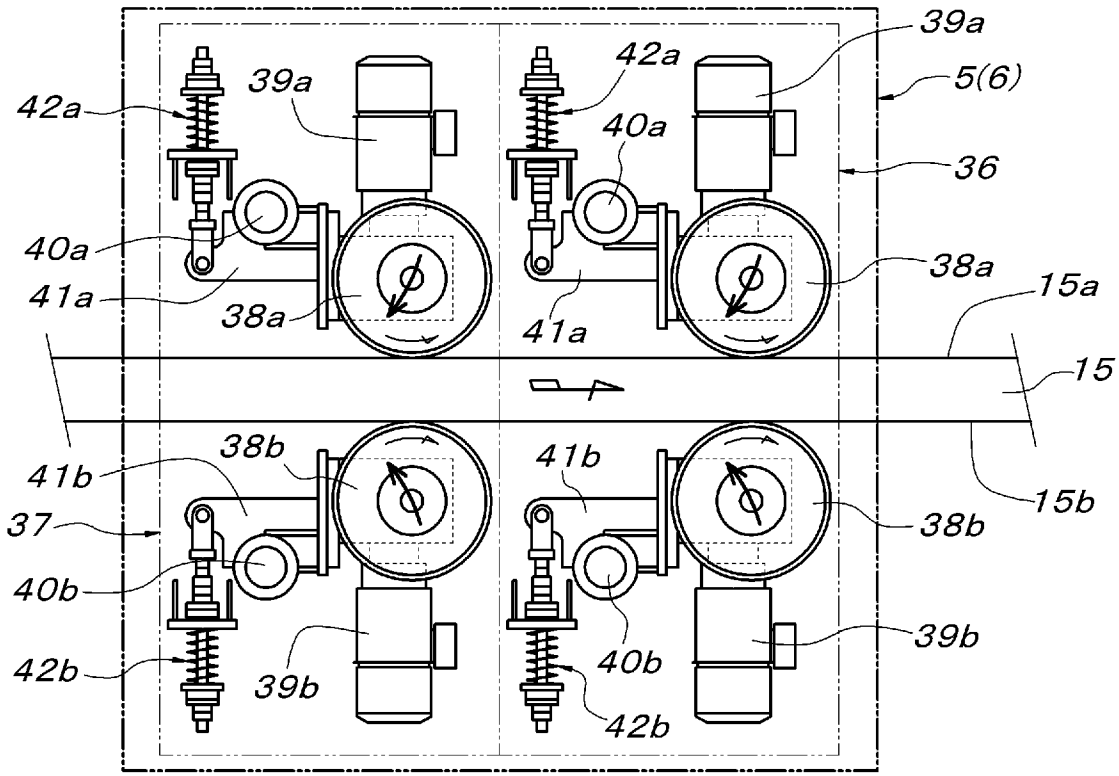
[図8]


(A)
9
22
24
25
31
32
34
33a
30
33
15b
15
14
17
19
16
15b
15
(B)
15a
14
23
22
25
17
34
15a
15
9
33
15b
24
15
30
31
32
33a
15b

[図9]


(A)
23a
14
22
23
17
33a
15
15a
24a
15
24
25
16
32
33
15b
(B)
15a
14
15
16
18
15
15a
17
15b
19
15b

[図10]


39a
42a
5(6)
42a
39a
40a
36
40a
38a
15a
41a
38a
41a
15
38b
41b
41b
15b
37
38b
40b
39b
42b
39b
40b
42b

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2015/052798

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B65G35/08(2006.01)i, *B61B13/00*(2006.01)i, *B62D65/18*(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)
B65G35/06, B65G35/08, B65G17/14, B61B13/00, B62D65/18

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.
Y A	WO 2013/168706 A1 (Honda Motor Co., Ltd.), 14 November 2013 (14.11.2013), paragraphs [0059] to [0074], [0097] to [0113], [0125]; fig. 1 to 5, 13, 16 (Family: none)	1,2 3-6
Y	JP 2013-107731 A (Nakanishi Metal Works Co., Ltd.), 06 June 2013 (06.06.2013), paragraph [0018]; fig. 2, 5, 6 & CN 103129933 A	1,2

☒ 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
14 April 2015 (14.04.15)	28 April 2015 (28.04.15)

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/JP2015/052798

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 61-278459 A (Per Erik Wahren), 09 December 1986 (09.12.1986), page 4, upper left column, line 4 to lower left column, line 10; fig. 1 to 6 & US 4718349 A & EP 203898 B1 & DE 203898 T1 & SE 448083 B & CA 1283077 C & IN 170155 A1 & SE 8502654 L	1,2
Y	WO 2013/187222 A1 (Daifuku Co., Ltd.), 19 December 2013 (19.12.2013), paragraph [0017]; fig. 1, 2 & JP 2013-256361 A	2

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１５／０５２７９８

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B65G35/08(2006.01)i, B61B13/00(2006.01)i, B62D65/18(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.　B65G35/06, B65G35/08, B65G17/14, B61B13/00, B62D65/18

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
Y A	WO 2013/168706 A1（本田技研工業株式会社）2013.11.14, 段落［0059］-［0074］, ［0097］-［0113］, ［0125］, 図 1-5, 13, 16（ファミリーなし）	1, 2 3-6
Y	JP 2013-107731 A（中西金属工業株式会社）2013.06.06, 段落［0018］, 図 2, 5, 6　& CN 103129933 A	1, 2

☑　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
１４．０４．２０１５	２８．０４．２０１５

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）　３Ｆ　９４２９
八板　直人
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３５１

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
Y	JP 61-278459 A (ペル・エリツク・ウアーレン) 1986.12.09, 公報第4ページ左上欄第4行-同左下欄第10行,第1-6図 &US 4718349 A & EP 203898 B1 & DE 203898 T1 & SE 448083 B & CA 1283077 C & IN 170155 A1 & SE 8502654 L	1,2
Y	WO 2013/187222 A1 (株式会社ダイフク) 2013.12.19, 段落［0017］, 図1,2 & JP 2013-256361 A	2