



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106553903 A

(43)申请公布日 2017.04.05

(21)申请号 201610867137.6

(22)申请日 2016.09.29

(30)优先权数据

62/234,891 2015.09.30 US

(71)申请人 株式会社达谊恒

地址 日本大阪市

(72)发明人 宝边清子 井浦惇

(74)专利代理机构 北京度衡知识产权代理有限公司 11601

代理人 杨黎峰 钟锦舜

(51)Int.Cl.

B65G 49/06(2006.01)

B65G 47/90(2006.01)

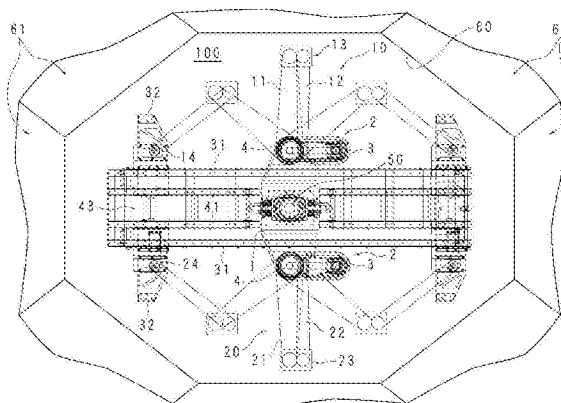
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)发明名称

输送装置

(57)摘要

本发明提供能够抑制扬尘、削减制造费用的输送装置。一种输送装置,其具备:在轨道上移动、输送物体的输送部;和向所述输送部传输驱动源的动力的臂机构,其特征在于,所述臂机构包括:可转动的主动臂,其一端部连接在所述驱动源上;从动臂,其一端部连接在所述输送部上;和齿轮机构,其连接该从动臂以及主动臂的各自的另一端部,向所述从动臂传输所述主动臂的转动。



1. 一种输送装置,其具备:在轨道上移动、输送物体的输送部;和向所述输送部传输驱动源的动力的臂机构,其特征在于,

所述臂机构包括:

可转动的主动臂,其一端部连接在所述驱动源上;

从动臂,其一端部连接在所述输送部上;和

齿轮机构,其连接所述从动臂以及主动臂的各自的另一端部,向所述从动臂传输所述主动臂的转动。

2. 根据权利要求1所述的输送装置,其特征在于,

所述齿轮机构包括:

第一齿轮,其连接在所述主动臂的另一端部上;和

第二齿轮,其啮合所述第一齿轮,连接在所述从动臂的另一端部上。

3. 根据权利要求2所述的输送装置,其特征在于,

所述第一齿轮包括:

第一齿轮部;和

从所述第一齿轮部突出的第一轴部,

所述第二齿轮包括:

啮合所述第一齿轮的第二齿轮部;和

从所述第二齿轮部向所述第一轴部的相反方向突出的第二轴部,

所述主动臂连接在所述第一轴部上,所述从动臂连接在第二轴部上。

4. 根据权利要求1至3中的任一项所述的输送装置,其特征在于,

所述驱动源配置在所述轨道的长度方向中央部的旁边。

输送装置

技术领域

[0001] 本发明涉及输送物体的输送装置。

背景技术

[0002] 在专利文献1中公开了采用输送带机构和导向装置的带滑动式真空输送机器人。另外,在专利文献2中公开了臂滑动式真空输送机器人。

[0003] 【在先技术文献】

[0004] 【专利文献】

[0005] 专利文献1:日本特开2008—272847号公报

[0006] 专利文献2:日本特开2014—78693号公报

发明内容

[0007] 本发明解决的技术问题

[0008] 关于专利文献1所记载的输送机器人,输送带露出真空区域,由输送带的磨损产生的尘土(颗粒)损害清洁的环境。

[0009] 专利文献2所记载的输送机器人具备电动机、可容纳减速器的中空结构的较大的第一臂、和连接在该第一臂以及滑动构件上的第二臂。第一臂的结构复杂,第一臂的制造费用增多。

[0010] 本发明是鉴于这样的情况而完成的,其目的在于提供能够抑制扬尘、削减制造费用的输送装置。

[0011] 解决技术问题的技术手段

[0012] 本发明涉及的输送装置具备:在轨道上移动、输送物体的输送部,和向所述输送部传输驱动源的动力的臂机构,其特征在于,所述臂机构包括:可转动的主动臂,其一端部连接在所述驱动源上;从动臂,其一端部连接在所述输送部上;和齿轮机构,其连接该从动臂以及主动臂的各自的另一端部,向所述从动臂传输所述主动臂的转动。

[0013] 在本发明中,主动臂和从动臂经由齿轮机构相连接,与使用输送带的情况相比,能抑制扬尘。另外,主动臂的一端部连接在驱动源上,由于主动臂没有收容电动机,因此不需要在主动臂中设置中空结构,主动臂的结构被简化。

[0014] 本发明涉及的输送装置的特征在于,所述齿轮机构包括:第一齿轮,其连接在所述主动臂的另一端部上;和第二齿轮,其啮合该第一齿轮,连接在所述从动臂的另一端部上。

[0015] 在本发明中,将主动臂以及从动臂分别连接在第一齿轮以及第二齿轮上,顺利地进行从驱动源向输送部的动力传输。

[0016] 本发明涉及的输送装置的特征在于,所述第一齿轮包括:第一齿轮部;和从该第一齿轮部突出的第一轴部,所述第二齿轮包括:啮合所述第一齿轮的第二齿轮部;和从该第二齿轮部向所述第一轴部的相反方向突出的第二轴部,所述主动臂连接在所述第一轴部上,所述从动臂连接在第二轴部上。

[0017] 在本发明中,第一轴部和第二轴部向互相相反的方向突出,主动臂和从动臂连接在第一轴部以及第二轴部上。即使主动臂和从动臂转动,两者也不相干扰。在两者相干扰的情况下,臂机构的可移动范围限于两者不相干扰的范围。由于主动臂和从动臂不相干扰,因此臂机构的可移动范围比两者相干扰的情况长,在轨道的长度方向上,能够相对于臂机构的可移动范围使臂机构的长度、换句话说主动臂以及从动臂的长度缩短。

[0018] 本发明涉及的输送装置的特征在于,所述驱动源配置在所述轨道的长度方向中央部的旁边。

[0019] 在本发明中,主动臂的一端部(基座端部)连接在驱动源上,位于轨道的长度方向中央部。如果以能够移动轨道的大致一半的长度的方式构成了臂机构,则臂机构能够以轨道的中央部为起点在轨道的两端间移动。

[0020] 发明效果

[0021] 本发明涉及的输送装置由于主动臂和从动臂经由齿轮机构相连接,因此与使用输送带的情况相比,能抑制扬尘。另外,主动臂的一端部连接在驱动源上,由于主动臂没有收容驱动源,因此能够简化主动臂的结构。

附图说明

[0022] 图1是简略示出输送装置的俯视图。

[0023] 图2是简略示出输送装置的立体图。

[0024] 图3是简略示出输送装置的剖视图。

[0025] 图4是简略示出第一臂机构的俯视图。

[0026] 图5是简略示出齿轮机构的俯视图。

[0027] 图6是简略示出齿轮机构的侧面剖视图。

[0028] 图7是简略示出第二臂机构的俯视图。

[0029] 标号说明

[0030] 2:驱动源

[0031] 3:电动机

[0032] 4:减速器

[0033] 4a、4b:输出轴

[0034] 10:第一臂机构

[0035] 20:第二臂机构

[0036] 11、21:主动臂

[0037] 12、22:从动臂

[0038] 13、23:齿轮机构

[0039] 131、231:第一齿轮

[0040] 132、232:第二齿轮

[0041] 131a:第一轴部

[0042] 131b:第一齿轮部

[0043] 132a:第二轴部

[0044] 132b:第二齿轮部

- [0045] 31:第一导轨(轨道)
- [0046] 32:第一滑动器(输送部)
- [0047] 33:第一手保持构件(输送部)
- [0048] 41:第二导轨(轨道)
- [0049] 42:第二滑动器(输送部)
- [0050] 43:第二手保持构件(输送部)
- [0051] 100:输送装置

具体实施方式

[0052] 以下,基于示出实施方式涉及的输送装置100的附图来说明本发明。图1是简略示出输送装置100的俯视图,图2是简略示出输送装置的立体图,图3是简略示出输送装置100的剖视图。再者,在图1中,双点划线表示从图1的左右方向中央向右侧或左侧移动的第一臂机构10以及第二臂机构20。在图1和图2中,省略了后述的第一手保持构件33的记载。

[0053] 如图1和图2所示,输送装置100形成在水平方向延伸的横长形状,被收容在俯视下为多边形的收容室60中。收容室60的各壁面构成多个腔室(chamber)61的各自的壁面。在预定的腔室61内配置有基板处理装置(省略图示)。在收容室60的壁面设置有开口(省略图示)以及使该开口开闭的门(省略图示)。输送装置100被支承在能够绕着从底面向上方突出的轴转动的支承轴50上。由输送装置100进行的基板的输送例如如以下这样进行。通过支承轴50的转动,输送装置100的一端部被配置到任一个腔室61的门前。在所述腔室61中配置有基板处理装置。所述腔室61的门打开,输送装置100从所述腔室61取出由基板处理装置处理过的基板。支承轴50转动,输送装置100的另一端部被配置到另一个腔室61的门前。另一个腔室61的门打开,由输送装置100向另一个腔室61输送基板。

[0054] 如图3所示,输送装置100具备连接在支承轴50的上端部上的支承架1。如图1所示,在支承架1上支承有在水平方向延伸的两个第一导轨31、31和与该第一导轨31平行的两个第二导轨41、41。在两个第一导轨31、31之间配置有两个第二导轨41、41。第一导轨31和第二导轨41的长度大致相同,在长度方向上,第一导轨31和第二导轨41的端部位于大致相同的位置。

[0055] 在两个第一导轨31、31上分别可滑动地设置有第一滑动器(slider) 32。第一滑动器32具备从第一导轨31向第二导轨41的相反侧突出并在第一导轨31上滑动的滑块32a和从该滑块32a的突出端部向上方突出的突出部32b。在两个突出部32b、32b之间架设有第一手保持构件33。第一滑动器32和第一手保持构件33构成输送部。

[0056] 在两个第二导轨41、41上分别可滑动地设置有第二滑动器42。第二滑动器42具备从第二导轨41向第一导轨31侧突出并在第二导轨41上滑动的滑块42a、从该滑块42a的突出端部向上方突出的突出部42b、和设置于该突出部42b的上侧的上部构件42c。在两个突出部42b、42b之间架设有上部构件42c。在上部构件42c的上侧设置有第二手保持构件43。第二滑动器42和第二手保持构件43构成输送部。

[0057] 第二滑动器42和第二手保持构件43无干扰地配置在第一手保持构件33的下侧且两个突出部32b、32b之间。即,第一滑动器32以及第一手保持构件33、和第二滑动器42以及第二手保持构件43相互不干扰,分别在第一导轨31以及第二导轨41上滑动。

[0058] 如图1所示,在支承架1上支承有两个驱动源2、2。两个驱动源2、2分别配置在两个第一导轨31、31的长度方向中央部的旁边。在俯视下,在与第一导轨31正交的方向上,驱动源2配置在第一导轨31的第二导轨41的相反侧。

[0059] 驱动源2具备电动机3、和经由传动构件连接在该电动机3上的减速器4。在俯视下,在与第一导轨31正交的方向上,两个减速器4、4分别位于支承架1的两端部。在第一导轨31的长度方向上,减速器4位于第一导轨31和第二导轨41的大致中央。

[0060] 如图3所示,一个减速器4的输出轴4a从支承架1向上突出。在输出轴4a的周围设置有真空密封构件,封止了输出轴4a与支承架1的间隙。在输出轴4a上连接后述的第一臂机构10。在第一导轨31的长度方向上,输出轴4a配置在与第一导轨31的中央对应的位置上。

[0061] 另一个减速器4的输出轴4b也从支承架1向上方突出。在输出轴4b的周围设置有真空密封构件,封止了输出轴4b与支承架1的间隙。在所述输出轴4b上连接后述的第二臂机构20。在第二导轨41的长度方向上,输出轴4b配置在与第二导轨41的中央对应的位置上。

[0062] 图4是简略示出第一臂机构10的俯视图。在所述输出轴4a上连接有第一臂机构10。第一臂机构10具备连接于减速器4的主动臂11、从动臂12、和连接该从动臂12以及主动臂11的齿轮机构13。

[0063] 主动臂11的一端部(换句话说主动臂11的基座端部)连接在输出轴4a上。从动臂12的一端部经由轴承14连接在第一滑动器32的滑块32a上。主动臂11和从动臂12的各自另一端部经由齿轮机构13相连接。

[0064] 在输出轴4a的轴向、即上下方向上,主动臂11和从动臂12配置在不同的位置。在本实施例中,主动臂11位于从动臂12的下侧。再者,主动臂11也可以位于从动臂12的上侧。

[0065] 第一臂机构10构成为使得能够至少移动第一导轨31的大致一半的长度。如上述那样,主动臂11的基座端部连接在输出轴4a上,输出轴4a配置在与第一导轨31的中央对应的位置。因而,第一臂机构10能够在第一导轨31的中央部与第一导轨31的两端部的各端之间移动。换句话说,第一臂机构10能够移动第一导轨31的全长。

[0066] 图5是简略示出齿轮机构13的俯视图,图6是简略示出齿轮机构13的侧面剖视图。齿轮机构13具备齿轮箱13a、收容在该齿轮箱13a中的第一齿轮131、和收容在齿轮箱13a中并啮合第一齿轮131的第二齿轮132。齿轮箱13a形成为在与第一导轨31平行的方向延伸的俯视下为矩形形状,其上表面开口。在齿轮箱13a的一端部的底面设置有上下贯穿的第一贯穿孔13b。在该第一贯穿孔13b中同轴地嵌合有第一轴承13c。第一轴承13c例如是组合角轴承。

[0067] 第一轴承13c支承有第一齿轮131。第一齿轮131具备支承在第一轴承13c上并在上下延伸的第一轴部131a、和设置在该第一轴部131a的上端部的第一齿轮部131b。第一齿轮部131b配置在齿轮箱13a内。第一轴部131a的下端部向齿轮箱13a的下侧突出。在第一轴部131a的下端部连接有主动臂11的另一端部。

[0068] 在齿轮箱13a的上表面的开口处设置有盖13d,在盖13d上设置有上下贯穿的第二贯穿孔13e。在齿轮箱13a的长度方向上,第二贯穿孔13e配置在第一贯穿孔13b的相反侧。在第二贯穿孔13e中同轴地嵌合有第二轴承13f。第二轴承13f例如是组合角轴承。

[0069] 第二轴承13f支承有第二齿轮132。第二齿轮132具备支承在第二轴承13f上并在上下延伸的第二轴部132a、和设置在该第二轴部132a的下端部的第二齿轮部132b。第二齿轮

部132b配置在齿轮箱13a内并啮合第一齿轮部131b。第二轴部132a的上端部向盖13d的上侧突出。在第二轴部132a的上端部连接有从动臂12的另一端部。

[0070] 在输出轴4a绕轴转动的情况下,主动臂11以其一端部为转动中心进行转动,齿轮机构13也以主动臂11的一端部为转动中心进行转动。主动臂11的另一端部连接在第一齿轮131上,因此第一齿轮131绕该轴转动,第二齿轮132也转动。通过第二齿轮132的转动,从动臂12以其另一端部为转动中心进行转动,连接在从动臂12的一端部上的第一滑动器32和第一手保持构件33在第一导轨31上移动(参照图1~图3)。第一臂机构10在水平方向上伸缩。

[0071] 如图3所示,另一个减速器4的输出轴4b从支承架1向上方突出。在输出轴4b的周围设置有真空密封构件,封止了输出轴4b与支承架1的间隙。在输出轴4b上连接第二臂机构20。

[0072] 图7是简略示出第二臂机构20的俯视图。第二臂机构20与第一臂机构10同样地具备连接于减速器4的主动臂21、从动臂22、和连接该从动臂22以及主动臂21的齿轮机构23。以下,在第二臂机构20的说明中,主要对与第一臂机构10的不同点进行说明,对于相同的构成,省略说明其详情。

[0073] 齿轮机构23具备齿轮箱23a、收容在该齿轮箱23a中的第一齿轮231、和收容在齿轮箱23a中并啮合第一齿轮231的第二齿轮232。再者,第一齿轮231和第二齿轮232的转动轴与输出轴4b大致平行。

[0074] 第二滑动器42和从动臂22的另一端部通过连接构件44进行了连接。从动臂22的另一端部经由轴承24连接在连接构件44上。连接构件44、轴承24以及从动臂22以不干扰第一导轨31以及第一滑动器32的方式配置在第一导轨31以及第一滑动器32的下侧。

[0075] 在输出轴4b绕轴转动的情况下,主动臂21以其一端部为转动中心进行转动,齿轮机构23也以主动臂21的一端部为转动中心进行转动。主动臂21的另一端部连接在第一齿轮231上,因此第一齿轮231绕该轴转动,第二齿轮232也转动。通过第二齿轮232的转动,从动臂22以其另一端部为转动中心进行转动,连接在从动臂22的一端部上的第二滑动器42和第二手保持构件43在第二导轨41上移动。第二臂机构20在水平方向上伸缩。

[0076] 第二臂机构20构成为使得能够至少移动第二导轨41的大致一半的长度。主动臂21的基座端部连接在输出轴4b上,输出轴4b配置在与第二导轨41的中央对应的位置。因而,第二臂机构20能够在第二导轨41的中央部与第二导轨41的两端部的各端之间移动。换句话说,第二臂机构20能够移动第二导轨41的全长。

[0077] 实施方式涉及的输送装置100不会由于来自输送带的扬尘而损害清洁的环境,能够进行与带滑动式真空输送机器人同样的高精度的输送。

[0078] 在使用了输送带的情况下,出现由输送带的伸长引起的动力传输的延迟。在实施方式中,将主动臂11、21以及从动臂12、22分别连接在第一齿轮131、231以及第二齿轮132、232上,因此能够不发生上述延迟地进行从驱动源2向第一滑动器32、第一手保持构件33、第二滑动器42以及第二手保持构件43的动力传输。另外,由于没有输送带的伸长,因此定位精度没有变差。

[0079] 另外,第一轴部131a和第二轴部132a向互相相反的方向突出,主动臂11和从动臂12连接在第一轴部131a以及第二轴部132a上。即使主动臂11和从动臂12转动,两者也不相干扰。在两者相干扰的情况下,臂机构10的可移动范围限于两者不相干扰的范围。由于主动

臂11和从动臂12不相干扰,因此第一臂机构10的可移动范围比两者相干扰的情况长,在第一导轨31的长度方向上,能够相对于第一臂机构10的可移动范围使第一臂机构10的长度、即主动臂11以及从动臂12的长度缩短。另外,与第一臂机构10相同,第二臂机构也起到上述效果。

[0080] 另外,主动臂11、21的一端部(基座端部)连接在驱动源2上,位于第一导轨31和第二导轨41的长度方向中央部。以能够至少移动第一导轨31以及第二导轨41的大致一半的长度的方式构成了第一臂机构10以及第二臂机构20,因此,第一臂机构10和第二臂机构20能够以第一导轨31以及第二导轨41的中央部为起点在第一导轨31以及第二导轨41的两端间移动。

[0081] 另外,与现有的输送机器人相比,实施方式在以下方面具有优势。以往,在第一臂(相当于主动臂11、21)的内部配置有电动机。进而,在第一臂上设置有传输电动机的转动的转动轴、和电缆通过的通路。转动轴配置在第一臂和第二臂(相当于从动臂12、22)的连接部分,在转动轴以及通路上分别设置有真空密封构件。即,为了制造第一臂,需要用于实现可配置电动机、转动轴以及真空密封构件等的复杂结构的金属模或复杂的切削,进而相对于1个臂,需要2个真空密封构件。

[0082] 另一方面,在实施方式中,主动臂11、12的结构被简化。因而,无需使用金属模,通过单纯的切削,就能够制造主动臂11、21。再者,主动臂11、12的结构并不进行限定,例如可以采用中空结构或实心结构。

[0083] 进而,由于驱动源2配置在主动臂11、21的基座端部附近,因此仅在主动臂11、12的基座端部设置真空密封构件即可,能够削减相对于1个臂的真空密封构件的数量。其结果是,能够使用与专利文献2的现有机器人大致同等或其以下的费用来制作输送装置。

[0084] 另外,在实施方式中,将驱动源2配置在主动臂11、21的基座端部附近,而不是主动臂11、21和从动臂12、22的连接部分,因此电动机3和支承轴50的距离变短,能够使与支承轴50相关的惯性(扭矩)减轻。

[0085] 另外,以往,在第一臂和第二臂的连接部分附近配置有电动机,因此电动机接近于收容基板处理装置的腔室的壁面,电动机容易受到来自腔室的壁面的辐射热的影响。在实施方式中,由于电动机3配置在主动臂11、21的基座端部附近,因此与现有技术相比,电动机3远离腔室61的壁面,很难受到辐射热的影响。

[0086] 上述的输送装置100具备第一臂机构10和第二臂机构20,但也可以仅具备任意一方。另外,在实施方式中,减速器4的输出轴4a、4b向上方突出,但也可以向水平方向突出。在该情况下,第一臂机构10和第二臂机构20在上下方向伸缩,使第一手保持构件33和第二手保持构件43移动。

[0087] 输送装置100也可以输送基板以外的物体、例如由机床加工而成的工件。

[0088] 对于此次公开的实施方式,应认为在各个方面为例示,而不是限制性的。各实施例中所记载的技术特征可以互相组合,本发明的范围意图包含权利要求书内的全部的变更以及权利要求书等同的范围。

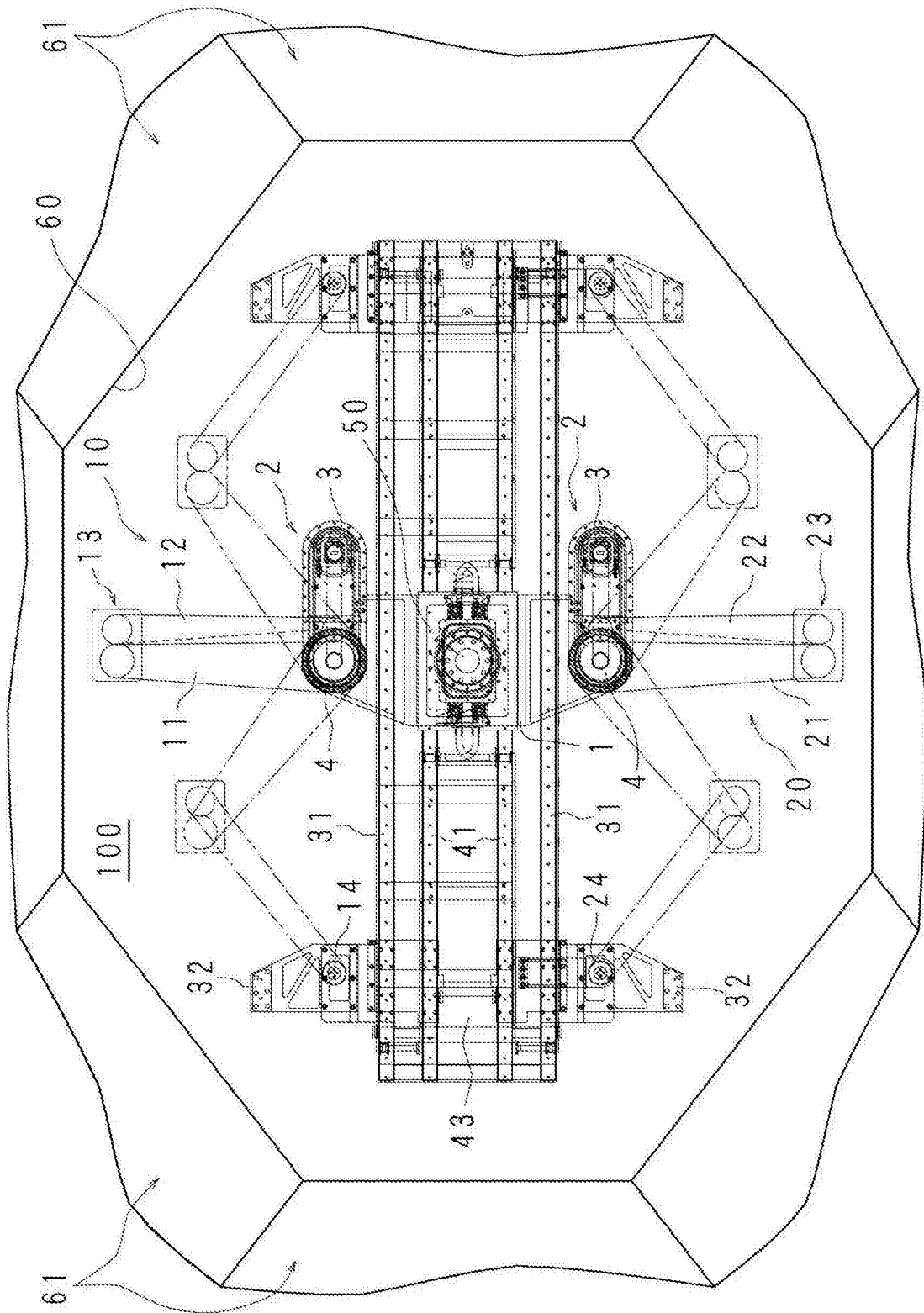


图1

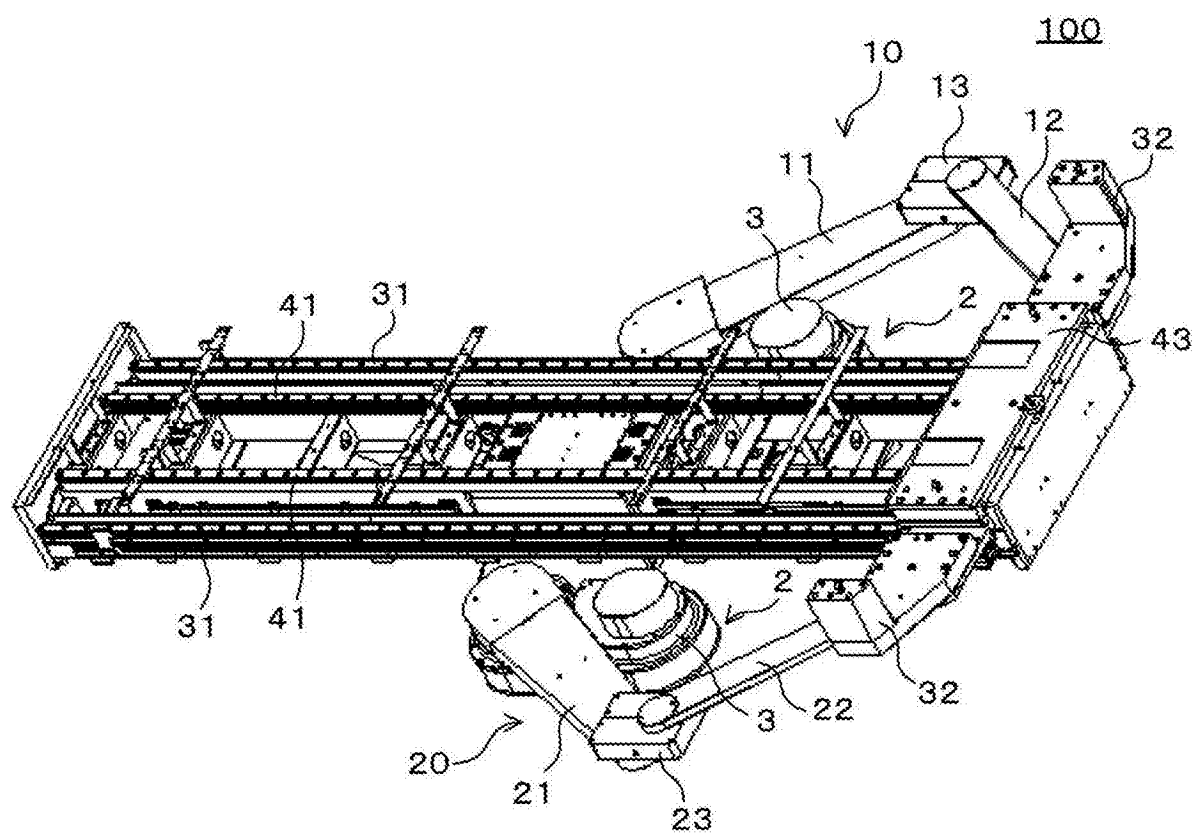


图2

100

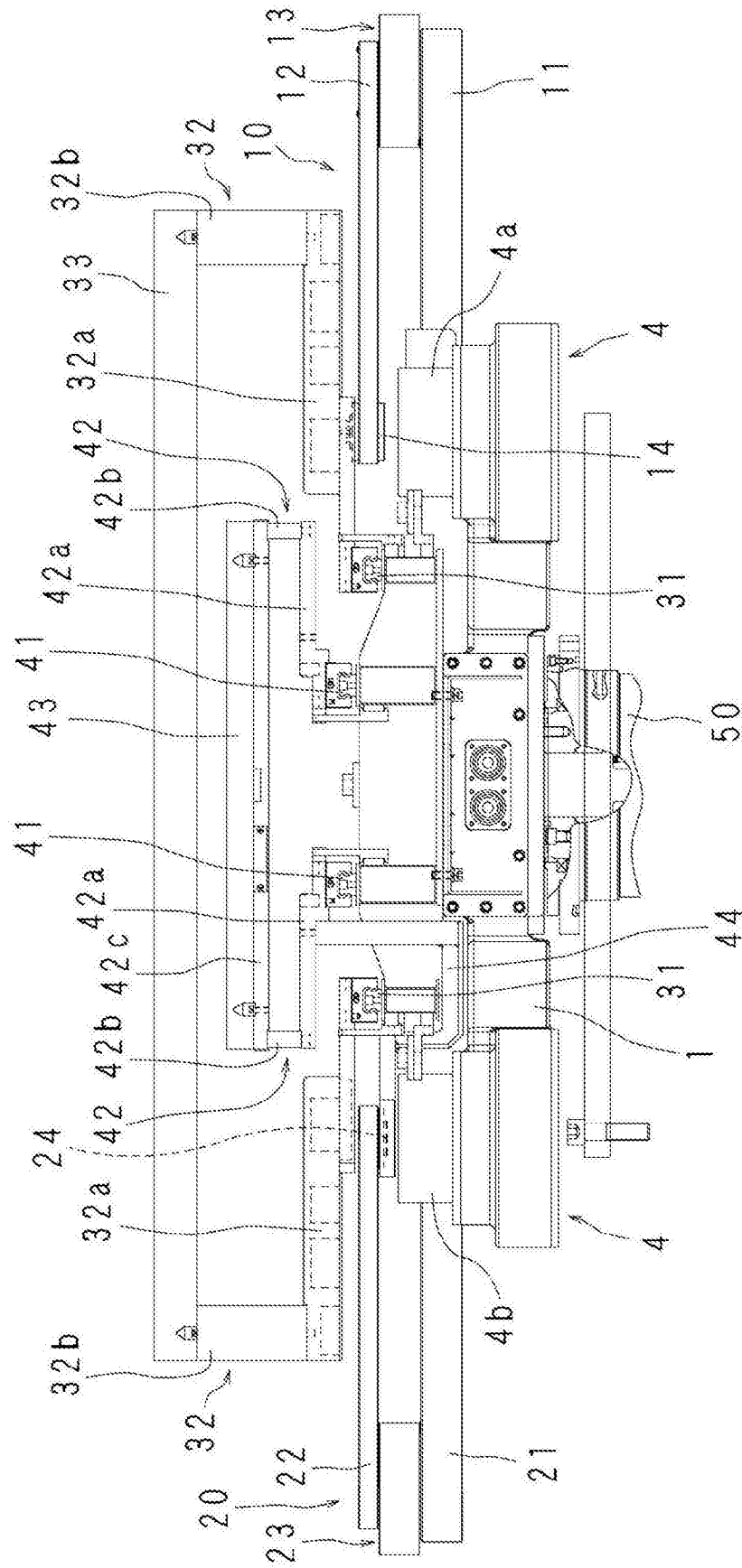


图3

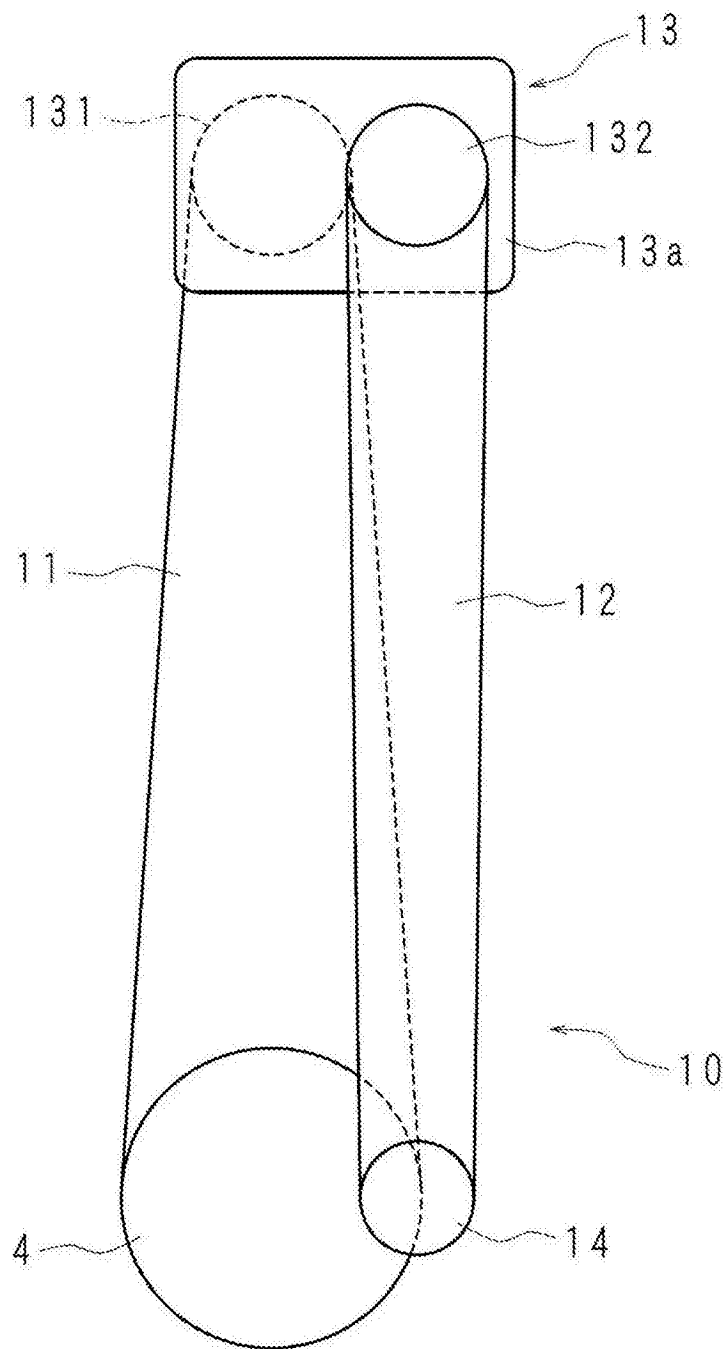


图4

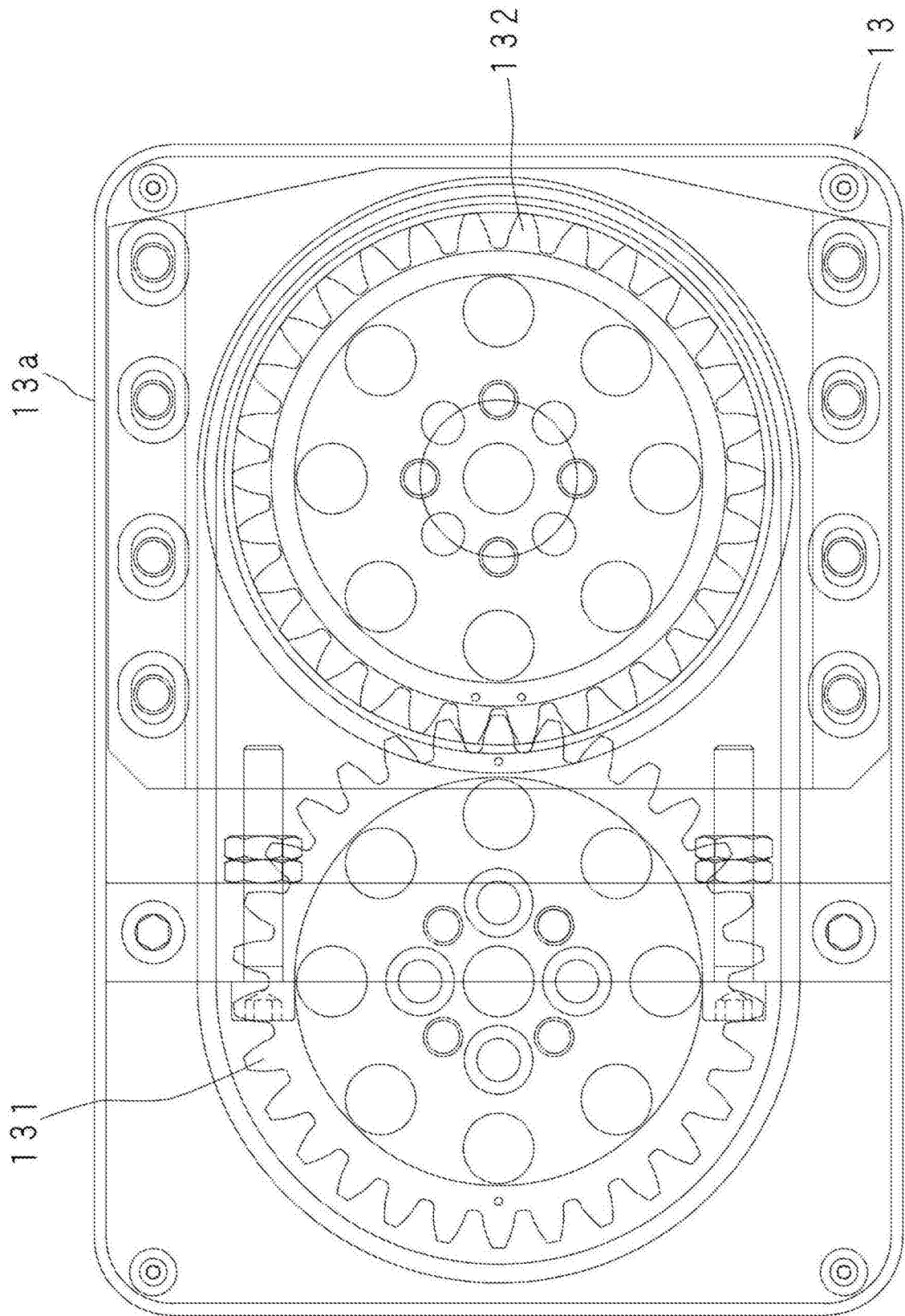


图5

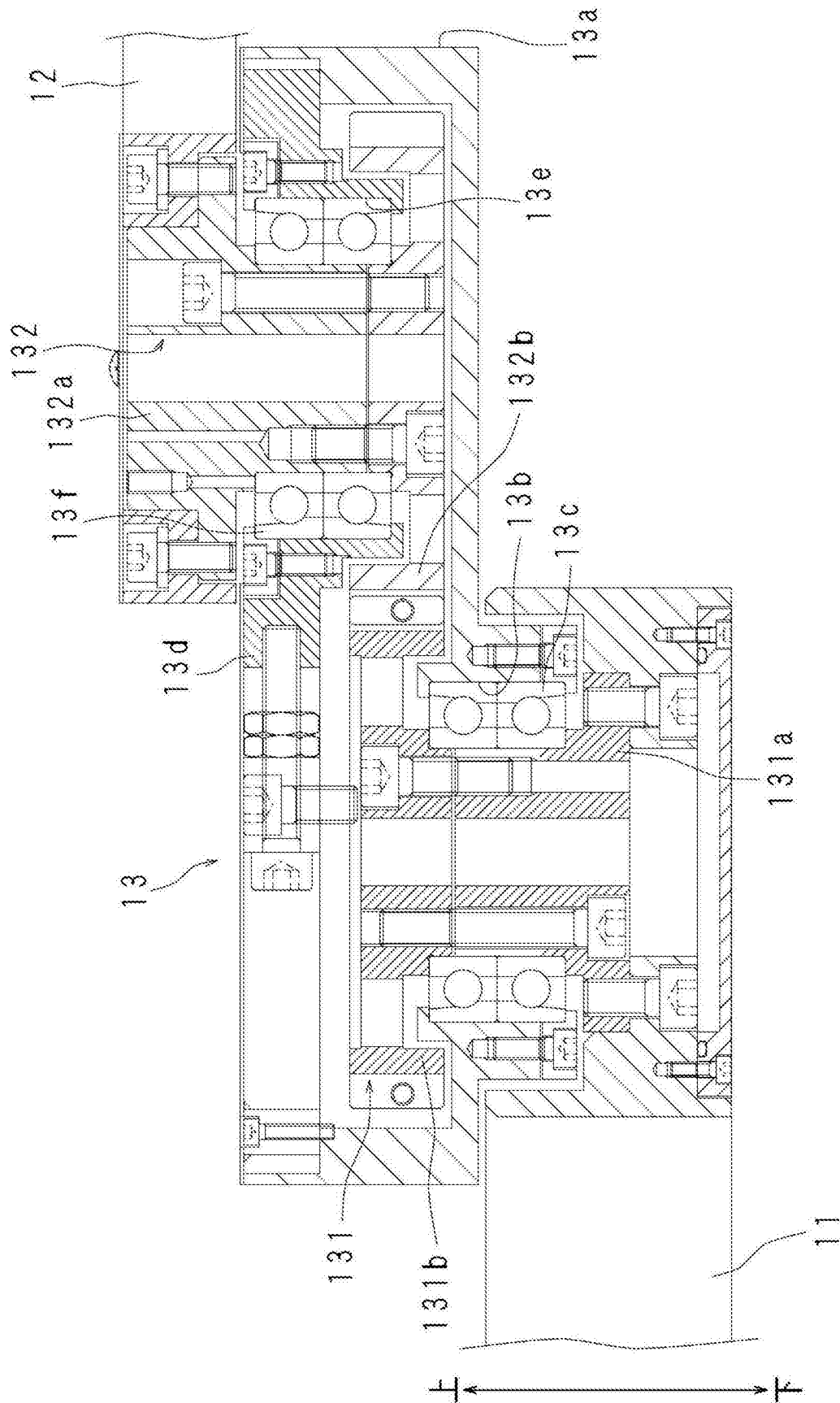


图6

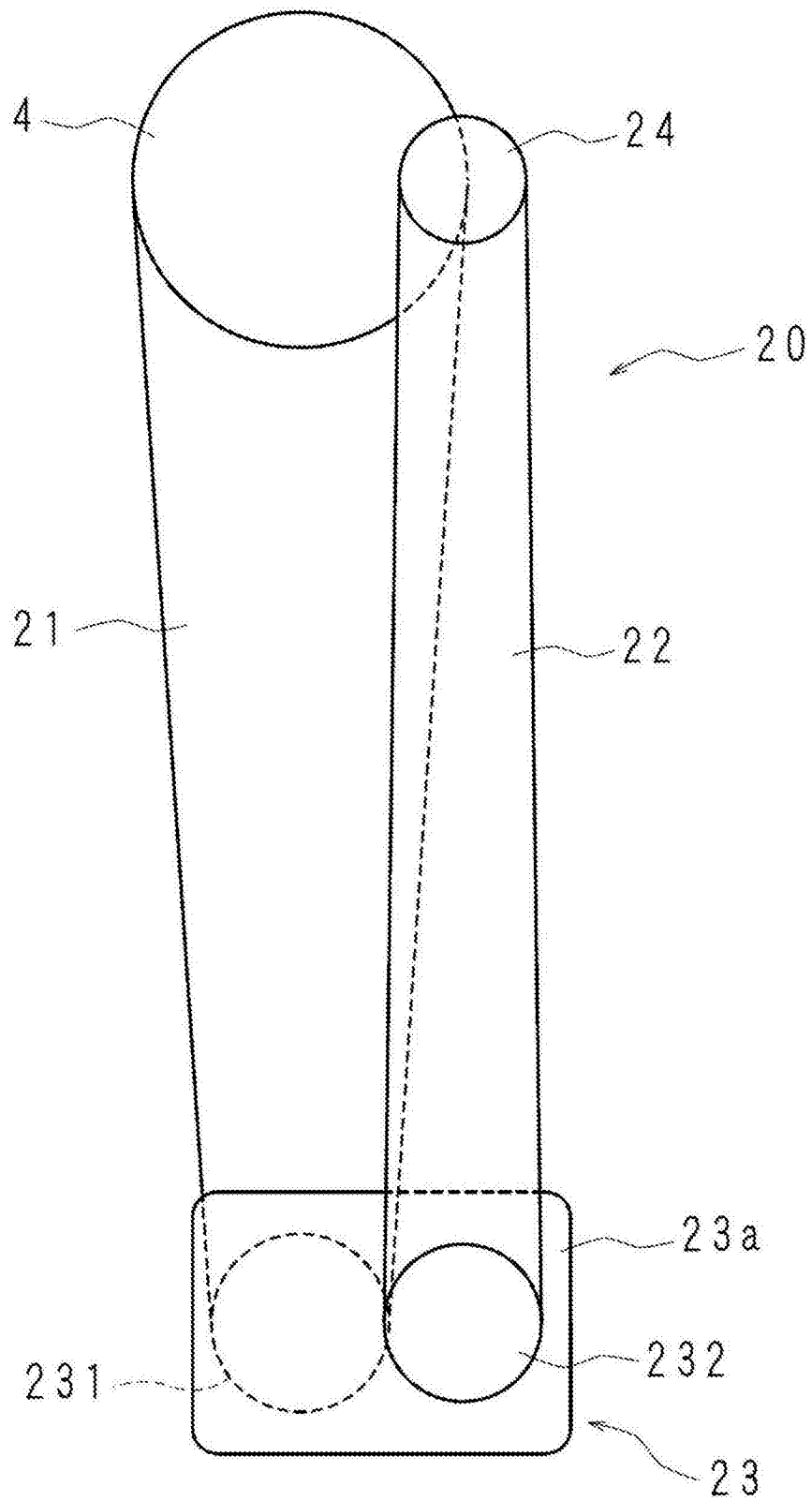


图7