



(21) 申请号 202311330324.7

(22) 申请日 2023.10.13

(71) 申请人 泸州老窖股份有限公司

地址 646000 四川省泸州市泸州国窖广场

申请人 泸州老窖酿酒有限责任公司

青州市鹏程包装机械有限公司

(72) 发明人 林俊伍 余锋 胡涛 傅宏韬

林子吉 刘鑫 郝传鹏

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理

有限公司 11250

专利代理师 刘海尧

(51) Int. Cl.

B25B 11/00 (2006.01)

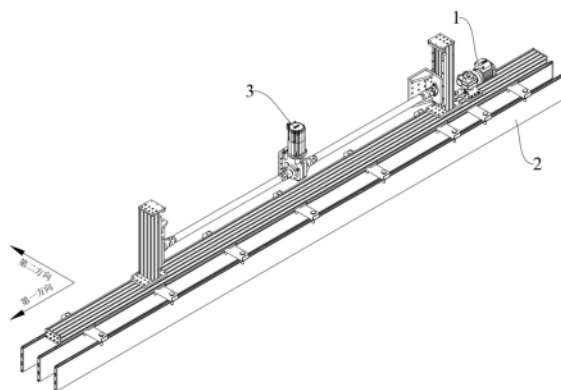
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种夹持机构及夹持装置

(57) 摘要

本发明涉及夹持设备技术领域,公开了一种夹持机构及夹持装置,本发明通过将第一驱动电机的第一执行端与第一连接件传动连接,将多个板件均与第一连接件相连接,令第一执行端于水平面内转动,使得第一执行端转动时可以在水平面内带动第一连接件转动,增设与第一连接件间隔且转动一致的限位件,使得第一连接件转动过程中带动任一板件与相邻板件通过平移方式相向靠近或相向远离,进而改变间隔设置在第一连接件的下方的多个板件之间的间距,使得夹紧产品或放松产品,相比于现有方案中使用一个夹持机构或多个夹持机构,本申请使用一个夹持机构,可以同时夹紧多个产品或同时放松多个产品,可以提高产品搬运或放置的效率,从而节约时间和降低生产成本。



1. 一种夹持机构,其特征在于,包括:

第一驱动组件(1),包括第一机架(11)和第一驱动电机(12),所述第一驱动电机(12)设有第一固定端(121)和第一执行端(122),所述第一固定端(121)安装于第一机架(11)上,所述第一执行端(122)于水平面内转动;

夹持组件(2),包括第一连接件(21)和板件,所述第一连接件(21)与所述第一执行端(122)传动连接,所述板件设有多个,多个板件均与第一连接件(21)连接,任一板件均沿着高度方向安装在所述第一连接件(21)的下方,并且多个板件之间间隔设置;

其中,相邻两个所述板件之间还设置有与所述第一连接件(21)间隔且转动一致的限位件,在第一驱动电机(12)的作用下,第一执行端(122)带动所述第一连接件(21)转动、以带动任一所述板件与相邻板件通过平移方式相向靠近或相向远离。

2. 根据权利要求1所述的夹持机构,其特征在于,

所述夹持组件(2)还包括第二连接件(22)和紧固件(23),所述第二连接件(22)穿设于第一连接件(21)并与所述第一连接件(21)转动连接;

所述板件通过所述紧固件(23)与所述第二连接件(22)连接。

3. 根据权利要求2所述的夹持机构,其特征在于,

所述板件包括第一板件(24)和第二板件(25),所述第一板件(24)设置为与所述第一执行端(122)活动连接,所述第二板件(25)设有两个,两个第二板件(25)沿着水平方向分别设置在所述第一板件(24)的两侧,并位于所述第一连接件(21)的两端。

4. 根据权利要求1-3中任一项所述的夹持机构,其特征在于,

所述第一连接件(21)设有转动部;

所述夹持组件(2)还包括传动件(26),所述传动件(26)内壁与所述第一执行端(122)适配设置、并且该内壁面套接于所述第一执行端(122)外,所述传动件(26)外壁穿设于第一连接件(21)的转动部、并且所述传动件(26)外壁与转动部内壁限位连接;

其中,在第一驱动电机(12)的作用下,第一执行端(122)带动所述传动件(26)转动,所述传动件(26)带动所述第一连接件(21)转动、以带动任一所述板件与相邻板件相向靠近。

5. 根据权利要求4所述的夹持机构,其特征在于,

任一所述板件沿着第一方向延伸设置;

所述第一连接件(21)设有多个,多个第一连接件(21)沿着第一方向间隔设置,所述传动件(26)安装于其中一个第一连接件(21)的转动部处,剩余所述第一连接件(21)的转动部与所述第一机架(11)转动连接,并构成所述限位件。

6. 根据权利要求1-3中任一项所述的夹持机构,其特征在于,还包括:

第二驱动组件(3),所述第二驱动组件(3)包括第二驱动电机(31)、第二机架(32)和传动结构(33),所述第二驱动电机(31)设有第二固定端(311)和第二执行端(312),所述第二固定端(311)固定安装于外界机架,所述第二机架(32)安装于第一机架(11)上方,所述传动结构(33)包括齿条(332)和齿轮(331),所述齿条(332)与第二机架(32)固定连接,所述齿轮(331)与所述第二执行端(312)传动连接,并且所述齿轮(331)与所述齿条(332)传动连接,所述齿条(332)的延伸方向与竖直方向平行设置。

7. 根据权利要求6所述的夹持机构,其特征在于,所述第二驱动组件(3)还包括:

第一连接轴(34),所述第一连接轴(34)的一端通过第一联轴器(351)与所述第二执行

端(312)传动连接;

第二连接轴(36),所述第二连接轴(36)的一端通过第二联轴器(352)与所述第一连接轴(34)的另一端传动连接,所述第二连接轴(36)的另一端与所述齿轮(331)传动连接;

安装座(41),所述安装座(41)安装于所述第二机架(32);

带座轴承(37),所述带座轴承(37)包括轴承座(371)和轴承内圈(372),所示轴承座(371)安装于安装座(41),轴承内圈(372)套接于第二连接轴(36)。

8.根据权利要求7所述的夹持机构,其特征在于,

所述第二驱动组件(3)还包括滑块(38)和滑轨(39),所述滑块(38)安装于所述安装座(41),所述滑轨(39)安装于第二机架(32),所述滑轨(39)于所述滑块(38)活动连接,所述滑轨(39)的导向为竖直方向。

9.根据权利要求8所述的夹持机构,其特征在于,

所述第二执行端(312)设有两个;

所述第一连接轴(34)与所述第二执行端(312)一一对应设置;

所述第二连接轴(36)与所述第二执行端(312)一一对应设置;

所述安装座(41)与所述第二执行端(312)一一对应设置;

所述带座轴承(37)与所述第二执行端(312)一一对应设置;

所述传动结构(33)与所述第二执行端(312)一一对应设置。

10.一种夹持装置,其特征在于,包括权利要求1-9中任一项所述的夹持机构。

一种夹持机构及夹持装置

技术领域

[0001] 本发明涉及夹持设备技术领域,具体涉及夹持机构及夹持装置。

背景技术

[0002] 随着自动化行业日趋完善,各式各样的自动化设备取代人工作业,从人工作业到自动生产,但是,行业对自动化设备的要求也越来越高,不仅考虑生产的工艺,还要考虑成本降低和品质的提升,尤其在酒产行业,基本还处于人工作业或者半机械化作业阶段,生产成本高,自动化程度低。

[0003] 常规技术中,为了提高生产的自动化程度,常需要使用夹持机构对多个产品进行夹持,以完成对多个产品的搬运或放置。例如使用多个机械手时,每个机械手夹持一个产品,从而完成对多个产品的搬运或放置,这样会导致生产成本较高;因此常使用一个机械手单次夹持一个产品、在执行多次后完成多个产品的搬运或放置。但是,使用一个机械手时若出现机械手故障,需要停机维护,并且正常对产品进行搬运或放置时由于需要多次工作,使得效率较低。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种夹持机构及夹持装置,以解决现有的夹持机构搬运或放置产品时效率低的问题。

[0005] 第一方面,本发明提供了一种夹持机构,包括第一驱动组件和夹持组件,第一驱动组件包括第一机架和第一驱动电机,第一驱动电机设有第一固定端和第一执行端,第一固定端安装于第一机架上,第一执行端于水平面内转动;夹持组件包括第一连接件和板件,第一连接件与第一执行端传动连接,板件设有多个,多个板件均与第一连接件连接,任一板件均沿着高度方向安装在第一连接件的下方,并且多个板件之间间隔设置;其中,相邻两个板件之间还设有与第一连接件间隔且转动一致的限位件,在第一驱动电机的作用下,第一执行端带动第一连接件转动、以带动任一板件与相邻板件通过平移方式相向靠近或相向远离。

[0006] 有益效果:通过将第一驱动电机的第一执行端与第一连接件传动连接,将多个板件均与第一连接件相连接,令第一执行端与水平面转动,使得第一执行端转动时可以于水平面内带动第一连接件转动,又增设有与第一连接件间隔且转动一致的限位件,使得第一连接件转动的过程中可以带动任一板件与相邻板件通过平移方式相向靠近或相向远离,进而改变间隔设置在第一连接件的下方的多个板件之间的间距,使得夹紧产品或放松产品,相比于现有方案中使用一个夹持机构或多个夹持机构,本申请使用一个夹持机构,可以同时夹紧多个产品或同时放松多个产品,可以提高产品搬运或放置的效率,从而节约时间和降低生产成本。

[0007] 在一种可选的实施方式中,夹持组件还包括第二连接件和紧固件,第二连接件穿设于第一连接件并与第一连接件转动连接;板件通过紧固件与第二连接件连接。

[0008] 在一种可选的实施方式中,板件包括第一板件和第二板件,第一板件设置为与第一执行端活动连接,第二板件设有两个,两个第二板件沿着水平方向分别设置在第一板件的两侧,并位于第一连接件的两端。

[0009] 有益效果:通过设有两个第二板件,使得两个第二板件可以与第一板件同时并排夹持两组产品,进一步提高搬运或放置产品时的效率。

[0010] 在一种可选的实施方式中,第一连接件设有转动部;夹持组件还包括传动件,传动件内壁与第一执行端适配设置、并且该内壁面套接于第一执行端外,传动件外壁穿设于第一连接件的转动部、并且传动件外壁与转动部内壁限位连接;其中,在第一驱动电机的作用下,第一执行端带动传动件转动,传动件带动第一连接件转动、以带动任一板件与相邻板件相向靠近。

[0011] 在一种可选的实施方式中,任一板件沿着第一方向延伸设置;第一连接件设有多个,多个第一连接件沿着第一方向间隔设置,传动件安装于其中一个第一连接件的转动部处,剩余第一连接件的转动部与第一机架转动连接,并构成限位件。

[0012] 有益效果:通过令多个第一连接件沿着第一方向间隔设置,将与第一执行端连接的传动件安装于其中一个连接件的转动部处,并且令剩余第一连接件的转动部与第一机架转动连接,使得第一执行端带动其中一个连接件转动的过程中,也即任一板件与相邻板件之间的间距变化的过程中,由于多个第一连接件与该板件连接,因此该板件会带动其余第一连接件转动,使得同时对多个产品进行夹持时,每个产品被夹持的程度相接近甚至一致,使得夹持机构对夹持进行夹持的能力更加可靠。

[0013] 在一种可选的实施方式中,还包括第二驱动组件。第二驱动组件包括第二驱动电机、第二机架和传动结构,第二驱动电机设有第二固定端和第二执行端,第二固定端固定安装于外界机架,第二机架安装于第一机架上方,传动结构包括齿条和齿轮,齿条与第二机架固定连接,齿条的延伸方向与竖直方向平行设置,齿轮与第二执行端传动连接,并且齿轮与齿条传动连接。

[0014] 有益效果:通过增设第二驱动组件,并且将第二驱动电机的第二驱动端与齿轮传动连接,并且第二机架安装在第一机架的上方,此时若将第二驱动电机的第二固定端与外界固定连接,由于齿条的延伸方向与竖直方向平行设置,因此齿轮在第二驱动端的作用下会带动齿条沿着竖直方向移动,进而实现与齿条固定连接的第二机架沿着竖直方向移动,实现与第二机架相连接的第一机架沿着竖直方向移动,从而实现板件沿着竖直方向移动,使得夹持机构具有夹持产品沿着竖直方向移动的能力,提升了用户使用夹持机构时的体验。

[0015] 在一种可选的实施方式中,第二驱动组件还包括第一连接轴、第二连接轴、安装座和带座轴承,第一连接轴的一端通过第一联轴器与第二执行端传动连接;第二连接轴的一端通过第二联轴器与第一连接轴的另一端传动连接,第二连接轴的另一端与齿轮传动连接;安装座安装于第二机架;带座轴承包括轴承座和轴承内圈,所示轴承座安装于安装座,轴承内圈套接于第二连接轴。

[0016] 在一种可选的实施方式中,第二驱动组件还包括滑块和滑轨,滑块安装于安装座,滑轨安装于第二机架,滑轨与滑块活动连接,滑轨的导向为竖直方向。

[0017] 有益效果:通过增设滑块和滑轨,使得滑块安装在安装座处之后,滑块可以沿着滑

轨的导向移动,可以减少夹持机构沿着竖直方向移动时的阻力。

[0018] 在一种可选的实施方式中,第二执行端设有两个;第一连接轴与第二执行端一一对应设置;第二连接轴与第二执行端一一对应设置;安装座与第二执行端一一对应设置;带座轴承与第二执行端一一对应设置;传动结构与第二执行端一一对应设置。

[0019] 第二方面,本发明还提供了一种夹持装置,包括上述的夹持机构。

[0020] 由于夹持装置采用了本申请中的夹持机构,因此具有与夹持机构相同的有益效果,在此不再赘述。

附图说明

[0021] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0022] 图1为本发明实施例的一种夹持机构的结构示意图;

[0023] 图2为本发明实施例的一种夹持机构的正视图;

[0024] 图3为图2中K部分的局部放大示意图;

[0025] 图4为图2中M部分的局部放大示意图;

[0026] 图5为图2中A-A截面的剖切示意图;

[0027] 图6为图2中B-B截面的剖切示意图;

[0028] 图7为图2中C-C截面的剖切示意图;

[0029] 图8为本发明实施例的一种夹持机构的俯视图;

[0030] 附图标记说明:

[0031] 1-第一驱动组件;11-第一机架;12-第一驱动电机;121-第一固定端;122-第一执行端;

[0032] 2-夹持组件;21-第一连接件;22-第二连接件;23-紧固件;24-第一板件;25-第二板件;26-传动件;

[0033] 3-第二驱动组件;31-第二驱动电机;311-第二固定端;312-第二执行端;32-第二机架;33-传动结构;331-齿轮;332-齿条;34-第一连接轴;351-第一联轴器;352-第二联轴器;36-第二连接轴;37-带座轴承;371-轴承座;372-轴承内圈;38-滑块;39-滑轨;41-安装座。

具体实施方式

[0034] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0035] 相关技术中,为实现夹持机构对储存的多个产品进行卸货取料,例如,夹持机构为机械手时,通常使用多个机械手分别夹持一个产品,会导致生产成本低,于是常使用一个机械手单次夹持一个产品、执行多次,从而完成多个产品的搬运或者放置。但是,这样会导致

产品的搬运或放置的效率低,从而不利于节约时间和降低生产成本。

[0036] 下面结合图1至图8,描述本发明的实施例。

[0037] 根据本发明的实施例,一方面,提供了一种夹持机构,如图1至图8所示,本结构的夹持机构包括第一驱动组件1和夹持组件2,第一驱动组件1包括第一机架11和第一驱动电机12,第一驱动电机12设有第一固定端121和第一执行端122,第一固定端121安装于第一机架11上,第一执行端122于水平面内转动;夹持组件2包括第一连接件21和板件,第一连接件21与第一执行端122传动连接,板件设有多个,多个板件均与第一连接件21连接,任一板件均沿着高度方向安装在第一连接件21的下方,并且多个板件之间间隔设置;其中,相邻两个板件之间还设置有与第一连接件21间隔且转动一致的限位件,在第一驱动电机12的作用下,第一执行端122带动第一连接件21转动,以带动任一板件与相邻板件通过平移方式相向靠近或远离。

[0038] 具体地,本实施例中提供的夹持机构,对夹持的产品不做具体限定。做符合酒产行业生产时实际情况,本实施例中提及的产品可以为瓶盖、瓶体或包装盒中的任意一种。

[0039] 本实施例中,第一机架11选型为型材制成,如多块铝型材连接后构成第一机架11,这样可以减轻第一机架11的重量,进而减轻夹持机构整体的重量,使得夹持机构在外力作用下移动时更加轻便。

[0040] 上述结构的夹持机构,通过将第一驱动电机12的第一执行端122与第一连接件21传动连接,将多个板件均与第一连接件21相连接,令第一执行端122于水平面内转动,使得第一执行端122转动时可以于水平面内带动第一连接件21转动,又增设有与第一连接件21间隔且转动一致的限位件,使得第一连接件21转动的过程中可以带动任一板件与相邻板件通过平移方式相向靠近或相向远离,进而改变间隔设置在第一连接件21的下方的多个板件之间的间距,使得夹紧产品或放松产品,相比于现有方案中使用一个夹持机构或多个夹持机构,本申请使用一个夹持机构,可以同时夹紧多个产品或同时放松多个产品,可以提高产品搬运或放置的效率,从而节约时间和降低生产成本。

[0041] 在一个实施例中,夹持组件2还包括第二连接件22和紧固件23,第二连接件22穿设于第一连接件21;板件通过紧固件23与第二连接件22连接并与第一连接件21转动连接。

[0042] 具体地,本实施例中紧固件23采用螺栓,通过螺栓将板件与第二连接件22固定连接,便于后续对夹持机构维护时拆卸板件。

[0043] 在一个实施例中,板件包括第一板件24和第二板件25,第一板件24设置为与第一执行端122活动连接,第二板件25设有两个,两个第二板件25沿着水平方向分别设置在第一板件24的两侧,并位于第一连接件21的两端。

[0044] 此结构的夹持机构,通过设有两个第二板件25,使得两个第二板件25可以与第一板件24同时并排夹持两组产品,进一步提高搬运或放置产品时的效率。

[0045] 具体地,本实施例中第一板件24与第二板件25结构一致,此时第一板件24居中设置在第一连接件21下方,两个第二板件25对称设置在第一板件24的两侧。当然,在其他实施例中,两个第二板件25与第一板件24之间并非采用等间距设置,仅能实现对产品夹持即可。

[0046] 进一步地,在其他的实施方式中,若需要进一步的提升多个产品的搬运或放置的效率,可以令一个第一板件24与两个第二板件25为一组板件,在第一连接件21下方设置有多组板件,即可实现对多排产品同时进行搬运,进而提高产品搬运的效率。

[0047] 具体地,在本实施例中,若需要同时对多种尺寸类型的任意一种产品进行搬运或放置,或者需要同时对多种产品进行搬运时,可以调节板件与相邻板件的相对位置,也即,可以对第一板件24和第二板件25中的一种或多种进行调节。

[0048] 进一步地,在本实施例中,令第二板件25安装于第一连接件21的位置可以进行调节。作为其中一种实施方式,第一连接件21沿着第二方向均布设有多个安装孔,通过调节第二连接件22安装于不同位置的安装孔后,再使用紧固件23将第二连接件22与第二板件25进行连接,进而实现对第二板件25与第一板件24之间间距的调节。作为另一种实施方式,第一连接件21开设有腰型孔,此时通过调节第二连接件22于腰型孔内的位置,再使用紧固件23将第二连接件22与第二板件25进行连接,进而实现对第二板件25与第一板件24之间间距的调节。

[0049] 进一步地,在其他的实施方式中,还可以对第一板件24的位置进行调节。

[0050] 需要说明的是,在上述的实施方式中,第二方向与第一方向于水平面内垂直设置。

[0051] 在一个实施例中,第一连接件21设有转动部;夹持组件2还包括传动件26,传动件26内壁与第一执行端122适配设置、并且该内壁面套接于第一执行端122外,传动件26外壁穿设于第一连接件21的转动部、并且传动件26外壁与转动部内壁限位连接;其中,在第一驱动电机12的作用下,第一执行端122带动传动件26转动,传动件26带动第一连接件21转动、以带动任一板件与相邻板件相向靠近。

[0052] 在一个实施例中,任一板件沿着第一方向延伸设置;第一连接件21设有多个,多个第一连接件21沿着第一方向间隔设置,传动件26安装于其中一个第一连接件21的转动部处,剩余第一连接件21的转动部与第一机架11转动连接,并构成限位件。

[0053] 具体地,本实施例中的板件长度的延伸方向为第一方向,此时沿着第一方向设有多个第一连接件21,可以令板件移动时更加稳定。

[0054] 此结构的夹持机构,通过令多个第一连接件21沿着第一方向间隔设置,将与第一执行端122连接的传动件26安装于其中一个连接件的转动部处,并且令其余第一连接件21的转动部与第一机架11转动连接,使得第一执行端122带动其中一个连接件转动的过程中,也即任一板件与相邻板件之间的间距变化的过程中,由于多个第一连接件21与该板件连接,因此该板件会带动其余第一连接件21转动,使得同时对多个产品进行夹持时,每个产品被夹持的程度相接近甚至一致,使得夹持机构对夹持进行夹持的能力更加可靠。

[0055] 在一个实施例中,还包括第二驱动组件3。第二驱动组件3包括第二驱动电机31、第二机架32和传动结构33,第二驱动电机31设有第二固定端311和第二执行端312,第二固定端311固定安装于外界机架,第二机架32安装于第一机架11上方,传动结构33包括齿条332和齿轮331,齿条332与第二机架32固定连接,齿条332的延伸方向与竖直方向平行设置,齿轮331与第二执行端312传动连接,并且齿轮331与齿条332传动连接。

[0056] 此结构的夹持机构,通过增设第二驱动组件3,并且将第二驱动电机31的第二驱动端与齿轮331传动连接,并且第二机架32安装在第一机架11的上方,此时若将第二驱动电机31的第二固定端311与外界固定连接,由于齿条332的延伸方向与竖直方向平行设置,因此齿轮331在第二驱动端的作用下会带动齿条332沿着竖直方向移动,进而实现与齿条332固定连接的第三机架32沿着竖直方向移动,实现与第三机架32相连接的第一机架11沿着竖直方向移动,从而实现板件沿着竖直方向移动,使得夹持机构具有夹持产品沿着竖直方向移

动的能力,提升了用户使用夹持机构时的体验。

[0057] 在一个实施例中,第二驱动组件3还包括第一连接轴34、第二连接轴36、安装座41和带座轴承37,第一连接轴34的一端通过第一联轴器351与第二执行端312传动连接;第二连接轴36的一端通过第二联轴器352与第一连接轴34的另一端传动连接,第二连接轴36的另一端与齿轮331传动连接;安装座41安装于第二机架32;带座轴承37包括轴承座371和轴承内圈372,所示轴承座371安装于安装座41,轴承内圈372套接于第二连接轴36。

[0058] 在一个实施例中,第二驱动组件3还包括滑块38和滑轨39,滑块38安装于安装座41,滑轨39安装于第二机架32,滑轨39于滑块38活动连接,滑轨39的导向为竖直方向。

[0059] 具体地,在本实施例中,如图7所示,齿条332竖向设置,此时齿轮331移动时易手重力影响,使得齿轮331和齿条332移动时,啮合部分所受到的压力较大,为分担齿轮331和齿条332啮合部分所受到的压力,增设阻尼器。具体地,在安装时,将阻尼器安装于滑块38和滑轨39之间,以此分担啮合部分所受到的压力,进而降低齿轮331和齿条332的使用需求,也即可以选型为尺寸更小的齿轮331和齿条332,使得整个第二驱动组件3的体积小型化,进而使得夹持机构整体的体积小型化。

[0060] 此结构的夹持机构,通过增设滑块38和滑轨39,使得滑块38安装在安装座41处之后,滑块38可以沿着滑轨39的导向移动,可以减少夹持机构沿着竖直方向移动时的阻力。

[0061] 在一个实施例中,若板件的长度尺寸较大,可以令第二执行端312设有两个;此时所述第二执行端312设有两个;第一连接轴34与第二执行端312一一对应设置;第二连接轴36与第二执行端312一一对应设置;安装座41与第二执行端312一一对应设置;带座轴承37与第二执行端312一一对应设置;传动结构33与第二执行端312一一对应设置。

[0062] 具体地,选用为具有两个反向设置的第二执行端312的第二驱动电机31,使得第二个第一连接轴34、两个第二连接轴36、两个安装座41、两个带座轴承37、两个传动结构33均可以对称设置在第二固定端311的两侧,从而对使得沿着竖直方向移动板件时更加稳定。

[0063] 第二方面,本发明还提供了一种夹持装置,包括上述的夹持机构。由于夹持装置采用了本实施例中的夹持机构,因此具有与夹持机构相同的有益效果,在此不再赘述。

[0064] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

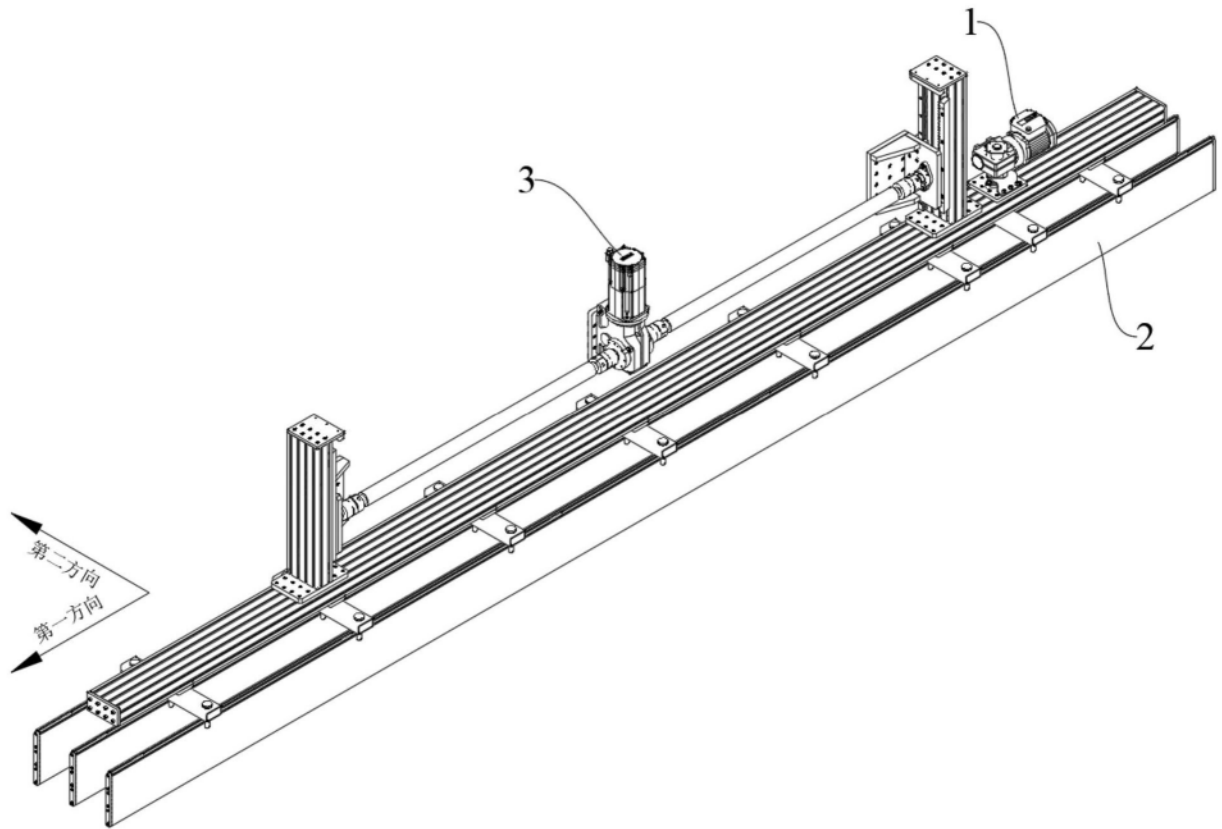


图1

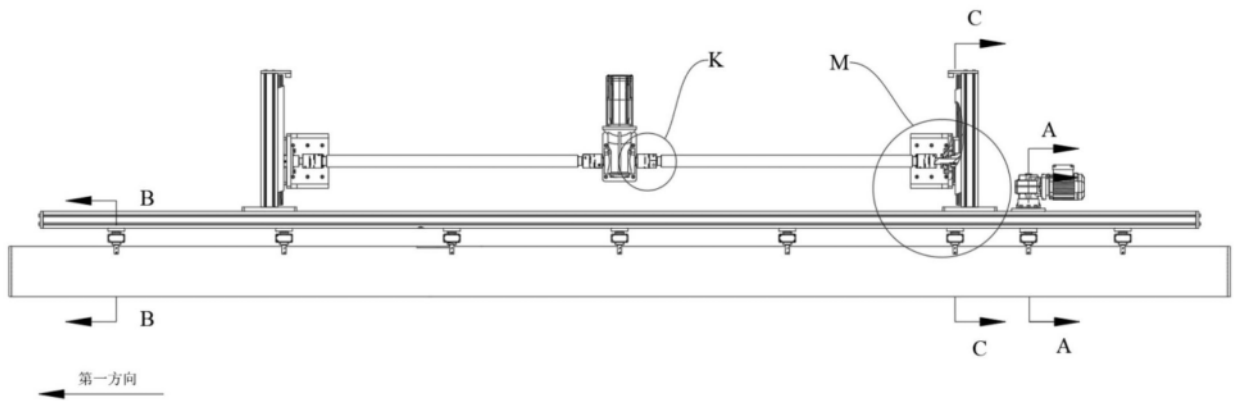


图2

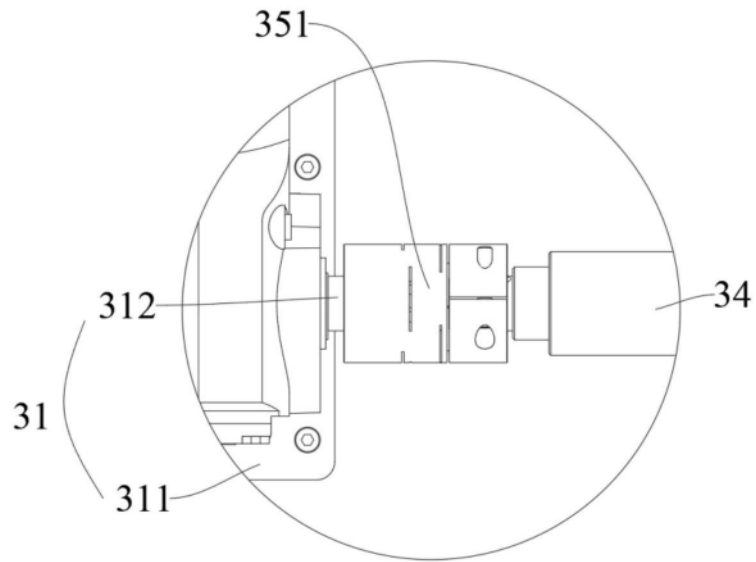


图3

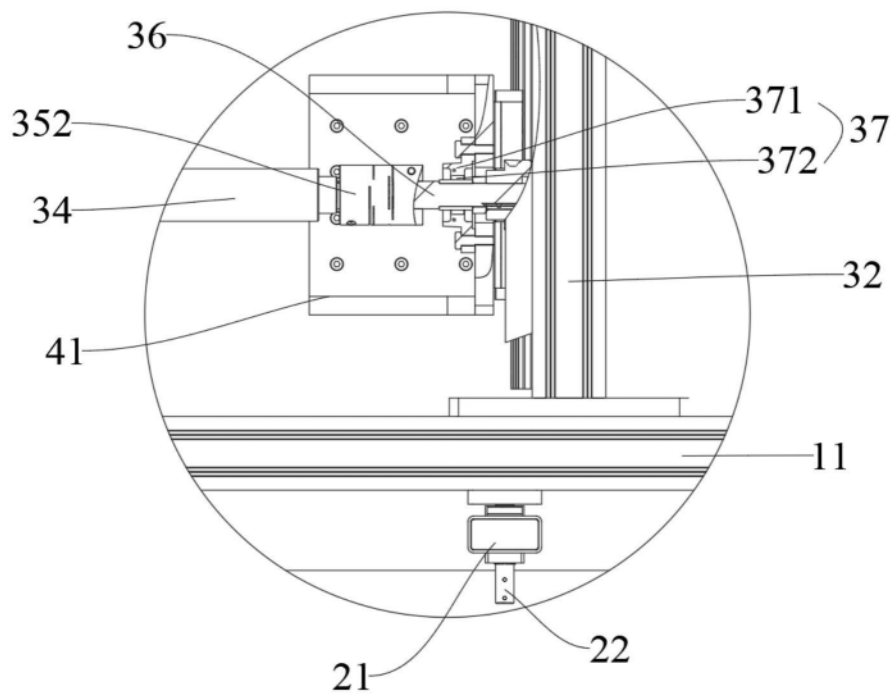


图4

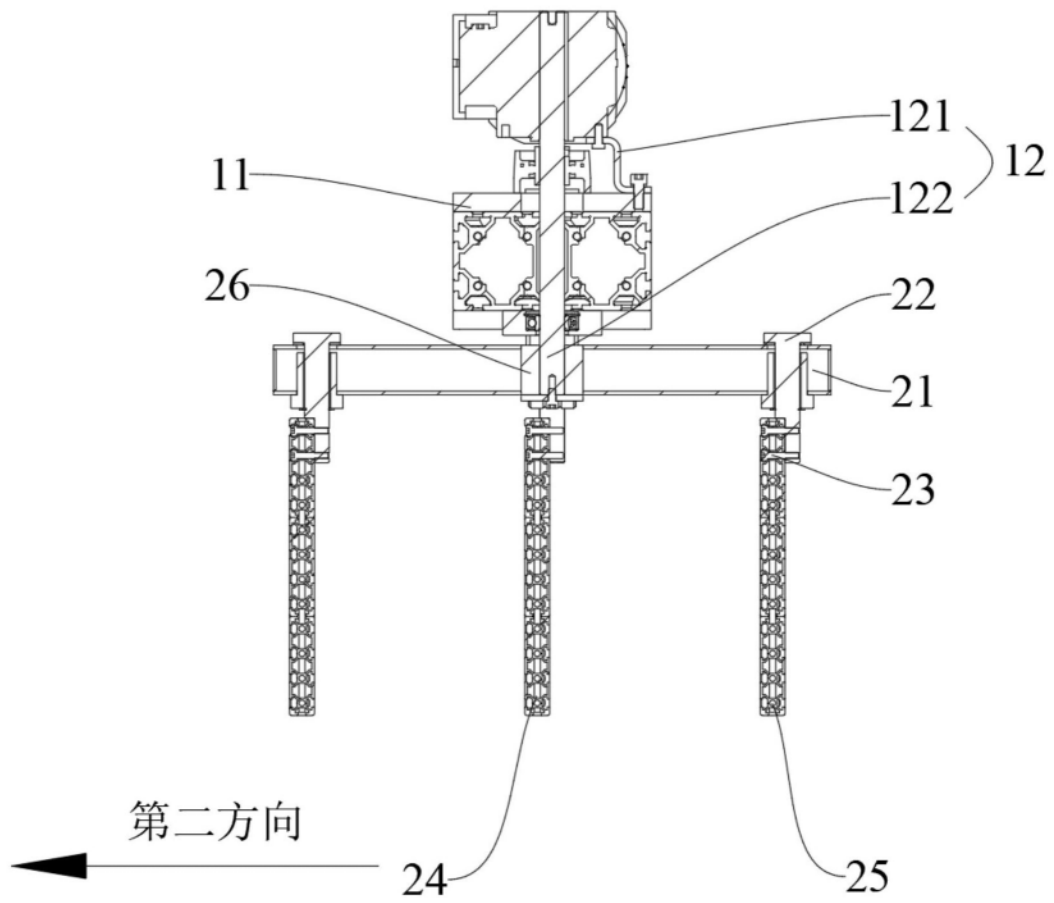


图5

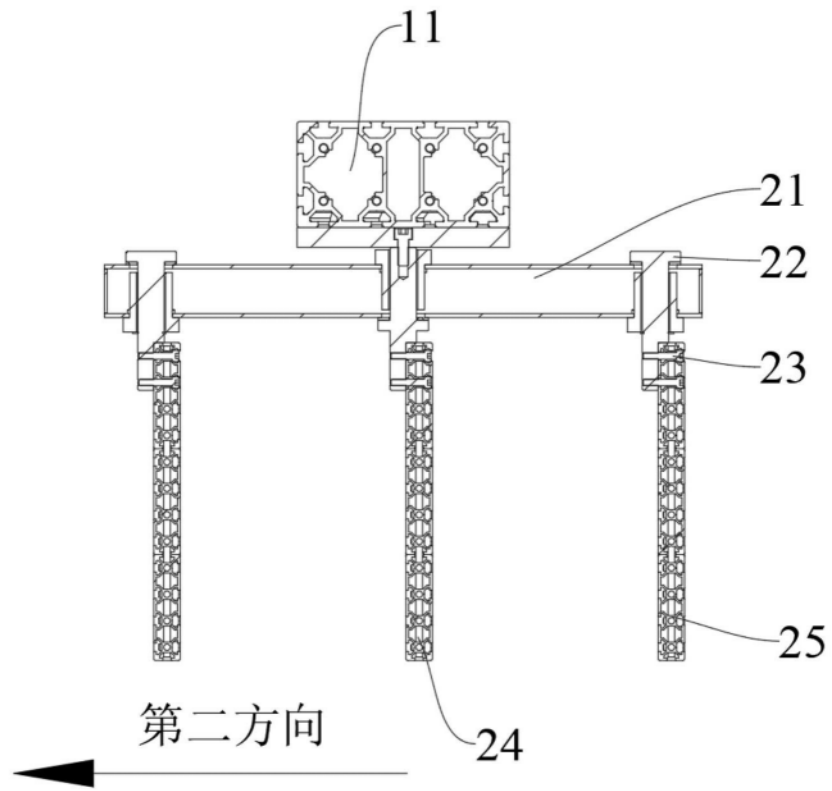


图6

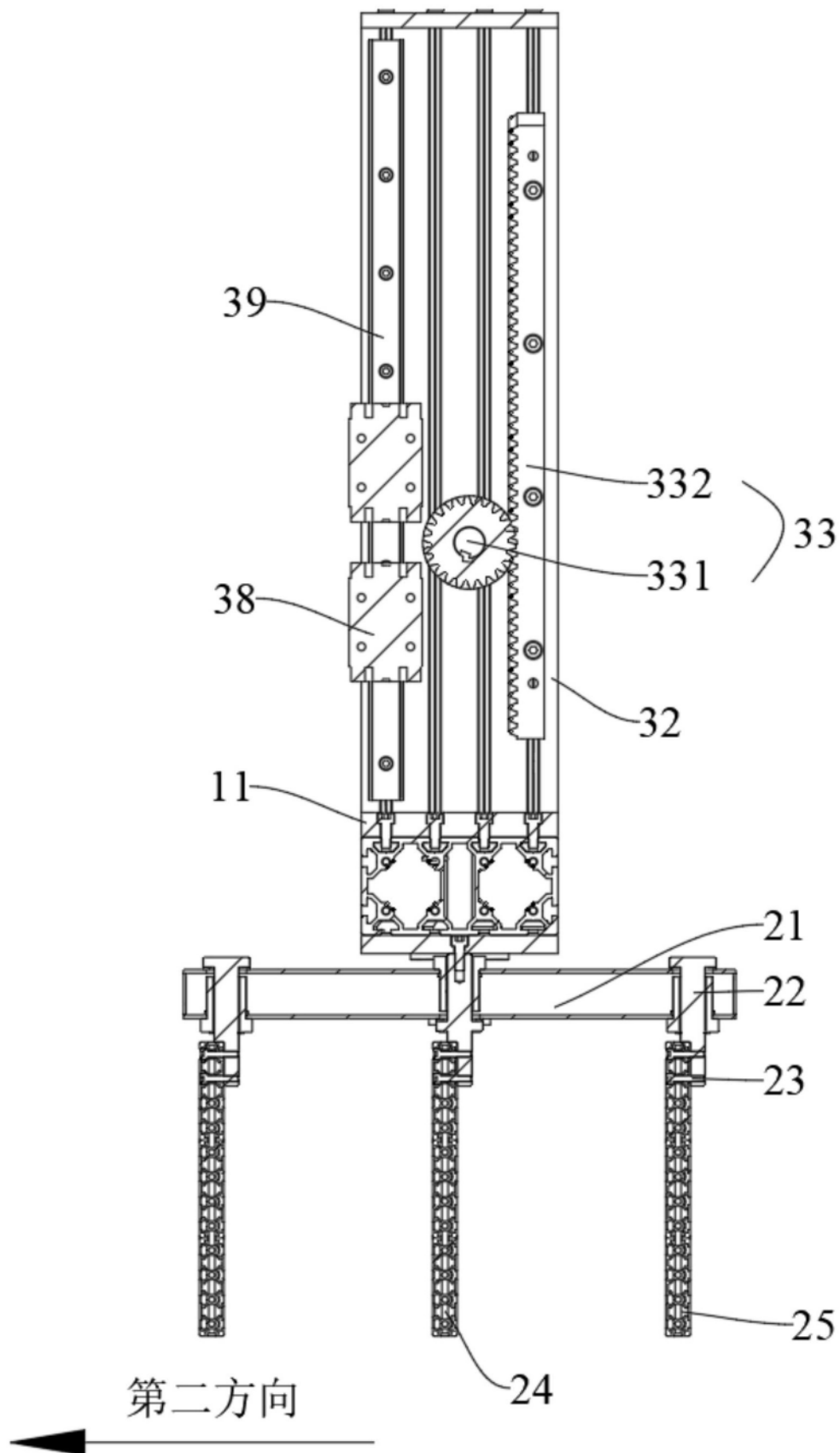


图7

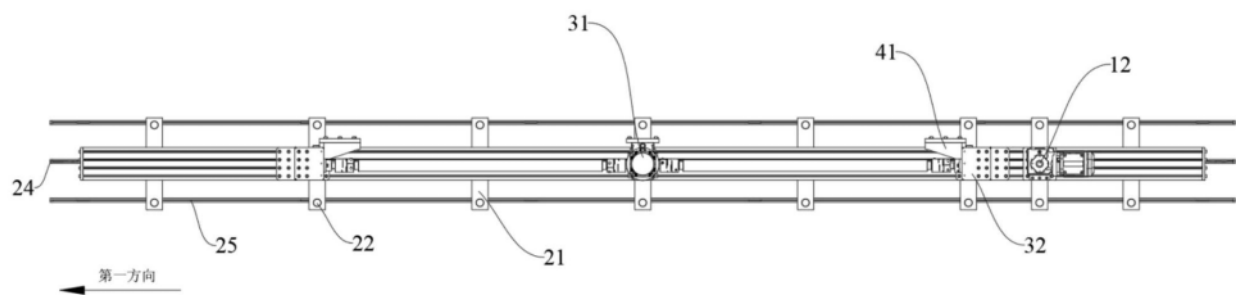


图8