



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115123737 A

(43) 申请公布日 2022. 09. 30

(21) 申请号 202210693035.2

(22) 申请日 2022.06.17

(71) 申请人 东莞市我能精工设备有限公司
地址 523380 广东省东莞市茶山镇伟昌路6号1号楼、4号楼、6号楼

(72) 发明人 洪健荣 陈军

(74) 专利代理机构 北京惟盛达知识产权代理事务所(普通合伙) 11855
专利代理师 黄凯

(51) Int. Cl.

B65G 13/06 (2006.01)

B65G 13/11 (2006.01)

B65G 39/18 (2006.01)

B65G 47/24 (2006.01)

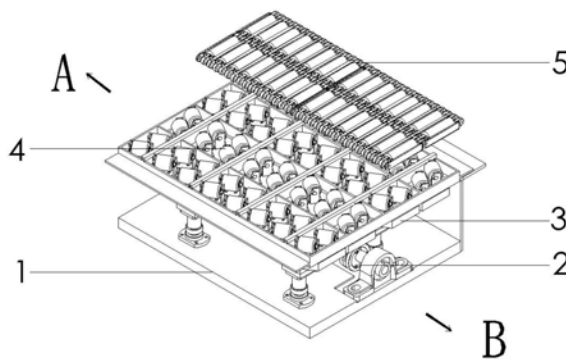
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54) 发明名称

一种改变货物运动方向的传送系统及方法

(57) 摘要

本发明属于输送设备技术领域,具体涉及一种改变货物运动方向的传送系统及方法,包括驱动机构、顶升机构、转向辊筒模块和模带组;所述驱动机构设置在底座上,所述顶升机构连接所述驱动机构和所述转向辊筒模块;所述转向辊筒模块,包括至少两组相互独立的无动力辊筒组,两组所述无动力辊筒组的辊筒沿轴线方向交叉布置;所述驱动机构分别顶升两组所述顶升机构,带动两组所述无动力辊筒组与所述模带组的滚柱交替接触;通过驱动机构分别顶升两组无动力辊筒组,带动两组无动力辊筒组和模带组的滚柱交替接触,进而实现货物运动方向的改变。



1. 一种改变货物运动方向的传送系统,其特征在于:包括驱动机构(2)、顶升机构(3)、转向辊筒模块(4)和模带组(5);所述驱动机构(2)设置在底座(1)上,所述顶升机构(3)连接所述驱动机构(2)和所述转向辊筒模块(4);所述转向辊筒模块(4),包括至少两组相互独立的无动力辊筒组,两组所述无动力辊筒组的辊筒(37)沿轴线方向交叉布置;所述驱动机构(2)分别顶升两组所述顶升机构(3),带动两组所述无动力辊筒组与所述模带组(5)的滚柱(41)交替接触。

2. 根据权利要求1所述的一种改变货物运动方向的传送系统,其特征在于:所述驱动机构(2)包括伺服电机(48)、主轴(10)和偏心轮组;所述伺服电机(48)和所述主轴(10)通过同步带轮(6)传动连接,带动所述主轴(10)沿其轴向方向转动;所述偏心轮组包括至少两个中心轴线不共线的偏心轮(13),两个所述偏心轮(13)与所述主轴(10)固定连接,并随所述主轴(10)同步转动,两个所述偏心轮(13)分别交替顶升两组所述无动力辊筒组。

3. 根据权利要求2所述的一种改变货物运动方向的传送系统,其特征在于:所述偏心轮(13)包括偏心轴(14)和滚动轴承(18),所述滚动轴承(18)套接在所述偏心轴(14)外缘。

4. 根据权利要求1所述的一种改变货物运动方向的传送系统,其特征在于:所述顶升机构(3)包括至少两个顶升板组,两个所述顶升板组顶部分别与两组所述无动力辊筒组一一对应,底部分别与两个偏心轮组一一对应。

5. 根据权利要求4所述的一种改变货物运动方向的传送系统,其特征在于:所述顶升板组包括顶升板组A(21)、顶升板组B(22);

所述顶升板组A(21)包括第一顶升板(23)、第二顶升板(24)、第三顶升板(25)和第四顶升板(26);所述第一顶升板(23)、所述第二顶升板(24)、所述第三顶升板(25)和所述第四顶升板(26)首尾连接形成矩形框;所述第四顶升板(26)上设置第一间隙(31);

所述顶升板组B(22)包括第五顶升板(27)、第六顶升板(28)、第七顶升板(29)和第八顶升板(30),所述第五顶升板(27)、所述第六顶升板(28)、所述第七顶升板(29)和所述第八顶升板(30)首尾相连形成矩形框;所述第六顶升板(28)上设置第二间隙(32);

所述顶升板组A(21)的所述第四顶升板(26)穿过所述顶升板组B(22),使所述第五顶升板(27)位于所述第一间隙(31)上;所述顶升板组B(22)的所述第六顶升板(28)穿过所述顶升板组A(21),使所述第三顶升板(25)位于所述第二间隙(32)上;

所述顶升板组A(21)与所述顶升板组B(22)相互独立,并沿竖直方向相对运动。

6. 根据权利要求5所述的一种改变货物运动方向的传送系统,其特征在于:所述顶升板组A(21)的四角、所述顶升板组B(22)的四角分别通过两组导向轴(33)和直线轴承(34)连接底座(1),用于实现所述顶升板组A(21)、所述顶升板组B(22)竖直方向的导向。

7. 根据权利要求1所述的一种改变货物运动方向的传送系统,其特征在于:所述无动力辊筒组还包括底板(38),多个所述辊筒(37)沿模带组(5)传送方向依次排列布置,并分别通过辊筒安装支架(39)连接在所述底板(38)上;所述辊筒(37)沿其轴线方向转动。

8. 根据权利要求2所述的一种改变货物运动方向的传送系统,其特征在于:还包括感应装置(45),所述感应装置(45)包括定位感应片(47)和位置感应器(46),所述定位感应片(47)设置在所述偏心轮(13)远离轴孔(16)的一端,所述位置感应器(46)设置在底座(1)上,并与所述偏心轮(13)位置对应,用于感应所述定位感应片(47)的信号。

9. 根据权利要求1所述的一种改变货物运动方向的传送系统的方法,其特征在于,包括

如下步骤：

运输过程中需要改变货物输送方向时，驱动两组无动力辊筒组沿竖直方向交替运动，切换与模带组(5)相抵的无动力辊筒组。

一种改变货物运动方向的传送系统及方法

技术领域

[0001] 本发明属于输送设备技术领域,具体涉及一种改变货物运动方向的传送系统及方法。

背景技术

[0002] 现代工业生产、物流行业、工业制品或者物流货物的流通都离不开输送机,可广泛应用于食品加工、化工等多个工业领域。现有的传送系统传送货物时多为直线运输或斜面运输,不能改变其运输方向,机动性较差,增加了人为劳动强度。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种改变货物运动方向的传送系统及方法,通过驱动机构分别顶升两组无动力辊筒组,带动两组无动力辊筒组和模带组的滚柱交替接触,进而实现货物运动方向的改变。

[0004] 一种改变货物运动方向的传送系统,包括驱动机构、顶升机构、转向辊筒模块和模带组;所述驱动机构设置在底座上,所述顶升机构连接所述驱动机构和所述转向辊筒模块;所述转向辊筒模块,包括至少两组相互独立的无动力辊筒组,两组所述无动力辊筒组的辊筒沿轴线方向交叉布置;所述驱动机构分别顶升两组所述顶升机构,带动两组所述无动力辊筒组与所述模带组的滚柱交替接触。

[0005] 通过驱动机构分别顶升两组无动力辊筒组,带动两组无动力辊筒组和模带组的滚柱交替接触,进而实现货物运动方向的改变。

[0006] 进一步的,所述驱动机构包括伺服电机、主轴和偏心轮组;所述伺服电机和所述主轴通过同步带轮传动连接,带动所述主轴沿其轴向方向转动;所述偏心轮组包括至少两个中心轴线不共线的偏心轮,两个所述偏心轮与所述主轴固定连接,并随所述主轴同步转动,两个所述偏心轮分别交替顶升两组所述无动力辊筒组。

[0007] 通过设置两个中心轴线不共线的偏心轮,使得两个偏心轮能够交替顶升两组无动力辊筒组。

[0008] 进一步的,所述偏心轮包括偏心轴和滚动轴承,所述滚动轴承套接在所述偏心轴外缘。

[0009] 通过在偏心轴外缘套接滚动轴承,将偏心轮与顶升机构间的摩擦设置为滚动摩擦,减小偏心轮顶升过程中的摩擦损耗。

[0010] 进一步的,所述顶升机构包括至少两个顶升板组,两个所述顶升板组顶部分别与两组所述无动力辊筒组一一对应,底部分别与两个偏心轮组一一对应。

[0011] 进一步的,所述顶升板组包括顶升板组A、顶升板组B;

[0012] 所述顶升板组A包括第一顶升板、第二顶升板、第三顶升板和第四顶升板;所述第一顶升板、所述第二顶升板、所述第三顶升板和所述第四顶升板首尾连接形成矩形框;所述第四顶升板上设置第一间隙;

[0013] 所述顶升板组B包括第五顶升板、第六顶升板、第七顶升板和第八顶升板,所述第五顶升板、所述第六顶升板、所述第七顶升板和所述第八顶升板首尾相连形成矩形框;所述第六顶升板上设置第二间隙;

[0014] 所述顶升板组A的所述第四顶升板穿过所述顶升板组B,使所述第五顶升板位于所述第一间隙上;所述顶升板组B的所述第六顶升板穿过所述顶升板组A,使所述第三顶升板位于所述第二间隙上;

[0015] 所述顶升板组A与所述顶升板组B相互独立,并沿竖直方向相对运动。

[0016] 通过在顶升板组A、顶升板组B内分别设置第一间隙、第二间隙,使得两组顶升板沿竖直方向相对运动时互不干扰;两组顶升机构分别顶升两组无动力辊筒组,矩形框的设计增大了顶升机构与无动力辊筒组的接触面积,保证顶升机构顶升的稳定性;同时每组顶升机构分别顶升两组间隔布置的无动力辊筒组,使得无动力辊筒组与模带组的连接更为稳定,而两个间隔布置的无动力辊筒组对应的滚柱能够对被传送的货物施加转向作用力,使得驱使货物运动方向改变的过程更加稳定。

[0017] 进一步的,所述顶升板组A的四角、所述顶升板组B的四角分别通过两组导向轴和直线轴承连接底座,用于实现所述顶升板组A、所述顶升板组B竖直方向的导向。

[0018] 通过设置导向轴和直线轴承连接底座,保证两组顶升板顶升稳定的同时实现竖直方向的导向。

[0019] 进一步的,所述无动力辊筒组还包括底板,多个所述辊筒沿模带组传送方向依次排列布置,并分别通过辊筒安装支架连接在所述底板上;所述辊筒沿其轴线方向转动。

[0020] 通过将多个辊筒安装在底板上,使得辊筒能够沿其自身的轴线方向转动,使得两组无动力辊筒组上的辊筒转动方向不同,通过与模带组的滚柱接触,实现货物运动方向的改变。

[0021] 进一步的,还包括感应装置,所述感应装置包括定位感应片和位置感应器,所述定位感应片设置在所述偏心轮远离轴孔的一端,所述位置感应器设置在底座上,并与所述偏心轮位置对应,用于感应所述定位感应片的信号。

[0022] 利用位置感应器与定位感应片相配合,用于感应不同偏心轮的信号,并转化成电信号,控制伺服电机的启停。

[0023] 一种改变货物运动方向的传送系统的方法,包括如下步骤:

[0024] 运输过程中需要改变货物输送方向时,驱动两组无动力辊筒组沿竖直方向交替运动,切换与模带组相抵的无动力辊筒组。

[0025] 通过驱动装置交替顶升两组无动力辊筒组,切换与模带组接触的无动力辊筒组,实现货物运动方向的改变。

[0026] 本发明的有益效果为:

[0027] 本发明通过驱动机构分别顶升两组无动力辊筒组,带动两组无动力辊筒组和模带组的滚柱交替接触,进而实现货物运动方向的改变;通过设置相互独立、沿其辊筒轴线交叉布置的两组无动力辊筒组,利用其对应的顶升装置和偏心轮进行交替顶升,与模带组相抵,进而带动模带组上的货物改变运动方向;两组顶升机构分别顶升两组无动力辊筒组,矩形框的设计增大了顶升机构与无动力辊筒组的接触面积,保证顶升机构顶升的稳定性;同时每组顶升机构分别顶升两组间隔布置的无动力辊筒组,使得无动力辊筒组与模带组的连接

更为稳定,而两个间隔布置的无动力辊筒组对应的滚柱能够对被传送的货物施加转向作用力,使得驱使货物运动方向改变的过程更加稳定;货物每个运动方向都采用其独立的驱动机构、顶升机构和无动力辊筒组,便于安装和维修;同时通过位置感应器感应偏心轮上定位感应片的信号,并转换成电信号,实现对伺服电机启停的控制;偏心轮外缘套接滚动轴承与顶升板接触,将两者间的摩擦设置为滚动摩擦,减小顶升过程中的摩擦损耗;利于辊筒带动模带组上的滚柱运动,节省电滚筒的成本消耗,降低安装复杂性;转向辊筒模块结构稳定,无动力辊筒间排列规律,装配简便,功能性好,进而实现货物运动方向的改变。

附图说明

- [0028] 图1为本发明的结构示意图;
[0029] 图2为驱动机构的立体结构示意图;
[0030] 图3为驱动机构的侧视结构示意图;
[0031] 图4为驱动机构的俯视结构示意图;
[0032] 图5为顶升机构的结构示意图;
[0033] 图6为顶升板组的结构示意图;
[0034] 图7为导向轴和直线轴承的结构示意图;
[0035] 图8(a)为偏心轮的主视结构示意图;
[0036] 图8(b)为偏心轮的立体结构示意图;
[0037] 图8(c)为偏心轮的轴向剖面示意图;
[0038] 图9(a)为偏心轴的主视结构示意图;
[0039] 图9(b)为偏心轴的立体结构示意图;
[0040] 图10为转向辊筒模块的结构示意图;
[0041] 图11(a)为无动力辊筒组A的立体结构示意图;
[0042] 图11(b)为无动力辊筒组A的俯视结构示意图;
[0043] 图12为模带组的结构示意图。

[0044] 附图标记:

[0045] 1、底座;2、驱动机构;3、顶升机构;4、转向辊筒模块;5、模带组;6、同步带轮;7、主动轮;8、从动轮;9、同步带;10、主轴;11、偏心轮组A;12、偏心轮组B;13、偏心轮;14、偏心轴;15、轴肩;16、轴孔;17、螺纹孔;18、滚动轴承;19、环形槽;20、定位螺丝;21、顶升板组A;22、顶升板组B;23、第一顶升板;24、第二顶升板;25、第三顶升板;26、第四顶升板;27、第五顶升板;28、第六顶升板;29、第七顶升板;30、第八顶升板;31、第一间隙;32、第二间隙;33、导向轴;34、直线轴承;35、无动力辊筒组A;36、无动力辊筒组B;37、辊筒;38、底板;39、辊筒安装支架;40、支撑体;41、滚柱;42、卡件;43、扣件;44、通槽;45、感应装置;46、位置感应器;47、定位感应片;48、伺服电机。

具体实施方式

[0046] 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,所描述的实施例仅仅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,本领域普通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。

[0047] 需要说明的是,下述实施方案中所述实验方法,如无特殊说明,均为常规方法,所述试剂和材料,如无特殊说明,均可从商业途径获得;在本发明的描述中,术语“横向”、“纵向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,并不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0048] 此外,术语“水平”、“竖直”、“悬垂”等术语并不表示要求部件绝对水平或悬垂,而是可以稍微倾斜。如“水平”仅仅是指其方向相对“竖直”而言更加水平,并不是表示该结构一定要完全水平,而是可以稍微倾斜。

[0049] 在本申请的描述中,还需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“设置”、“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0050] 图1所示的是一种改变货物运动方向的传送系统,包括驱动机构2、顶升机构3、转向辊筒模块4和模带组5;所述驱动机构2设置在底座1上,所述顶升机构3连接所述驱动机构2和所述转向辊筒模块4;所述转向辊筒模块4,包括至少两组相互独立的无动力辊筒组,两组所述无动力辊筒组的辊筒37沿轴线方向交叉布置;所述驱动机构2分别顶升两组所述顶升机构3,带动两组所述无动力辊筒组与所述模带组5的滚柱41交替接触。

[0051] 通过驱动机构2分别顶升两组无动力辊筒组,带动两组无动力辊筒组和模带组5的滚柱41交替接触,进而实现货物运动方向的改变。

[0052] 如图2~4所示,驱动机构2,包括伺服电机48、主轴10和偏心轮组;主轴10安装在底座1上,伺服电机48通过同步带轮6传动连接主轴10,带动主轴10沿其轴向方向转动;偏心轮组至少包括两个中心轴线不共线的偏心轮13,两个偏心轮13与主轴10固定连接,并随主轴10同步转动;通过伺服电机48驱动,在同步带轮6传动下,带动主轴10、偏心轮组同步转动。

[0053] 具体来说,同步带轮6包括主动轮7、从动轮8和同步带9;主动轮7连接伺服电机48的输出轴,从动轮8安装在主轴10上,同步带9传动连接主动轮7和从动轮8,用于伺服电机48驱动主轴10转动。

[0054] 具体来说,偏心轮组包括偏心轮组A11、偏心轮组B12;偏心轮组A11包括两个偏心轮13;如图8(a)~8(c)所示,偏心轮13包括偏心轴14和滚动轴承18;如图9(a)和图9(b)所示,偏心轴14轴向开设轴孔16、螺纹孔17,轴孔16的中心轴线偏离偏心轴14的中心轴线,偏心轴14通过轴孔16固定安装在主轴10上;多个螺纹孔17在偏心轴14上均匀开设;偏心轴14环向设置轴肩15;滚动轴承18套接在偏心轴14外缘,并通过定位螺丝20与螺纹孔17螺纹配合安装在偏心轴14外侧,将偏心轮13与顶升机构3之间的摩擦为滚动摩擦,进而减小运动过程中的滚动摩擦损耗;滚动轴承18上开设环形槽19;环形槽19与偏心轴14上的轴肩15卡合;偏心轮组B12的结构与偏心轮组A11相同;与主轴10连接时,偏心轮组A11的偏心轮13与偏心轮组B12的偏心轮13中心轴线不共线,使得偏心轮组A11与偏心轮组B12交替顶升两组无动力辊筒组。

[0055] 顶升机构3,包括至少两个顶升板组,两个顶升板组的顶部分别与两组无动力辊筒组一一对应,底部分别与两个偏心轮组一一对应;顶升机构3连接驱动机构2和转向辊筒模块4,用于顶升转向辊筒模块4与模带组5接触。

[0056] 具体来说,如图5~6所示,顶升板组包括顶升板组A21、顶升板组B22;

[0057] 顶升板组A21包括第一顶升板23、第二顶升板24、第三顶升板25和第四顶升板26;第一顶升板23、第二顶升板24、第三顶升板25和第四顶升板26首尾连接形成矩形框;第四顶升板26上设置第一间隙31;

[0058] 顶升板组B22包括第五顶升板27、第六顶升板28、第七顶升板29和第八顶升板30,第五顶升板27、第六顶升板28、第七顶升板29和第八顶升板30首尾相连形成矩形框;第六顶升板28上设置第二间隙32;

[0059] 顶升板组A21的第四顶升板26穿过顶升板组B22,使第五顶升板27位于第一间隙31上;顶升板组B22的第六顶升板28穿过顶升板组A21,使第三顶升板25位于第二间隙32上;

[0060] 顶升板组A21与顶升板组B22相互独立,并沿竖直方向相对运动;使得顶升板组A21、顶升板组B22沿竖直方向相对运动时互不干扰。

[0061] 具体来说,顶升板组A21的四角、顶升板组B22的四角分别通过两组导向轴33和直线轴承34连接底座1,实现顶升板组A21、顶升板组B22在竖直方向的导向;如图7所示,导向轴33,其一端部与顶升板组A21或顶升板组B22固定连接,另一端插入沿竖直方向移动的直线轴承34内;直线轴承34,其一端部与底座1固定连接。

[0062] 转向辊筒模块4,包括至少两组相互独立的无动力辊筒组,两组无动力辊筒组的辊筒37沿其轴线方向交叉布置;转向辊筒模块4通过顶升机构3顶升,进而与模带组5接触,带动模带组5上的货物改变运动方向。

[0063] 具体来说,如图10所示,转向辊筒模块4包括无动力辊筒组A35、无动力辊筒组B36;如图11(a)和图11(b)所示,无动力辊筒组A35包括辊筒37和底板38,多个辊筒37沿模带组5传送方向依次排列布置,并分别通过辊筒安装支架39连接在底板38上;多个辊筒37沿其轴线方向转动;无动力辊筒组B36与无动力辊筒组A35的结构相同,无动力辊筒组B36的辊筒与无动力辊筒组A35的辊筒轴线方向交叉。

[0064] 在本实施例中,无动力辊筒组A35的辊筒37呈45度布置,无动力辊筒组B36的辊筒37呈-45度布置。

[0065] 需要说明的是,无动力辊筒组A35的辊筒37、无动力辊筒组B36的辊筒37与水平轴的偏移角度可视实际情况进行调整,在本实施例中,优选偏移角度分别为45度、-45度。

[0066] 如图12所示,模带组5,包括两组支撑体40和多个滚柱41;支撑体40一端设置卡件42,另一端设置扣件43,通过卡件42和扣件43卡合连接多组支撑体40;支撑体40上开设多个通槽44,滚柱41通过通槽44与支撑体40转动连接,使得模带组5能够通过滚柱41在转向辊筒模块4上运动。

[0067] 还包括感应装置45,感应装置45包括定位感应片47和位置感应器46,定位感应片47设置在偏心轮13远离轴孔16的一端;两个位置感应器46设置在底座1上,并分别与定位感应片47所在的偏心轮13位置一一对应,用于感应两组不同偏心轮组上定位感应片47的信号,并转换成电信号,控制伺服电机48的启停。

[0068] 在本实施例中,顶升板组A21连接偏心轮组A11和无动力辊筒组A35,用于传动系统

实现向A方向运动;顶升板组B22连接偏心轮组B12和无动力辊筒组B36,用于传动系统实现向B方向转向。

[0069] 一种改变货物运动方向的传送系统的方法,包括如下步骤:

[0070] 运输过程中需要改变货物输送方向时,驱动两组无动力辊筒组沿竖直方向交替运动,切换与模带组5相抵的无动力辊筒组。

[0071] 通过驱动机构2交替顶升两组无动力辊筒组,切换与模带组5接触的无动力辊筒组,实现货物运动方向的改变;也就是说,当需要向A方向移动时,偏心轮组A11将顶升板组A21顶升至最高处,推动无动力辊筒组A35被顶升至最高点,并与模带组5的滚柱41相接触,无动力辊筒组A35带动滚柱41向左滚动,实现模带组5上的货物向左运动,此时,偏心轮组B12和顶升板组B22位于最低处;当需要向B方向移动时,偏心轮组B12将顶升板组B22顶升至最高处,推动无动力辊筒组B36被顶升至最高点,并与模带组5的滚柱41相接触,无动力辊筒组B36带动滚柱41向右滚动,实现模组带上的货物向右运动,此时,偏心轮组A11和顶升板组A21位于最低处。

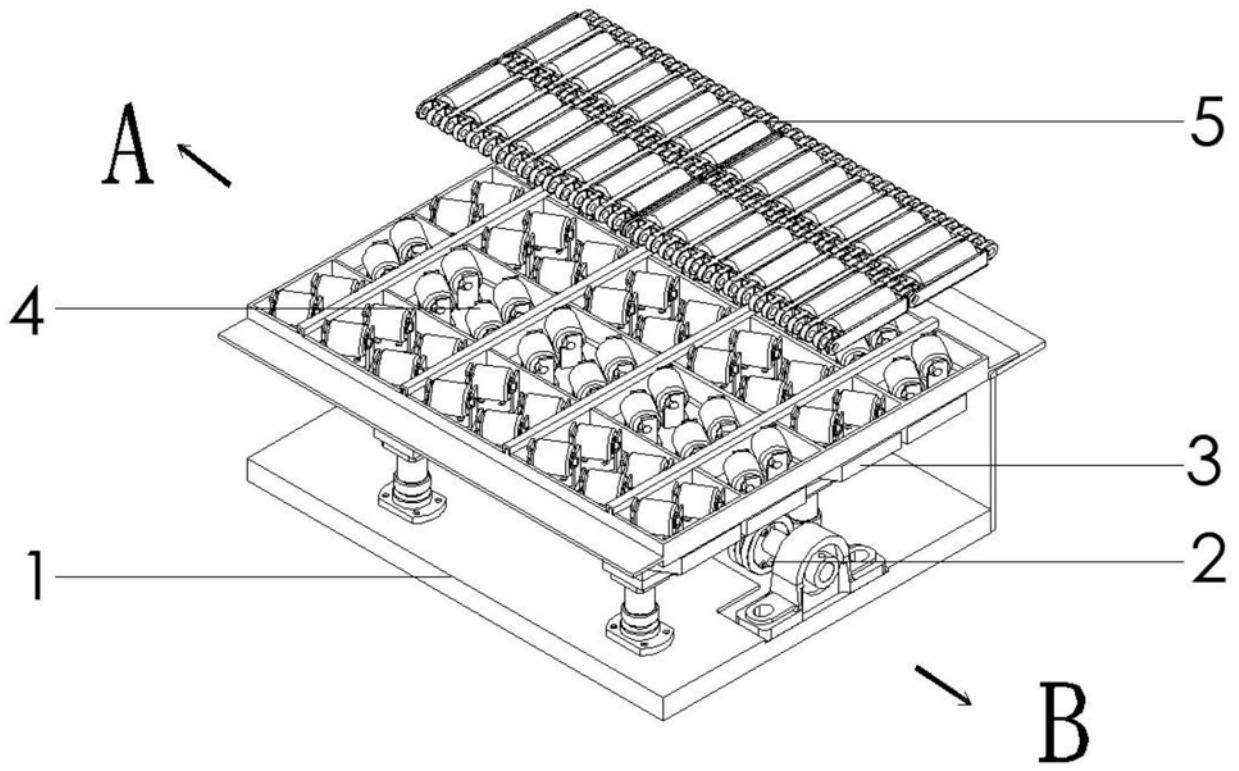


图1

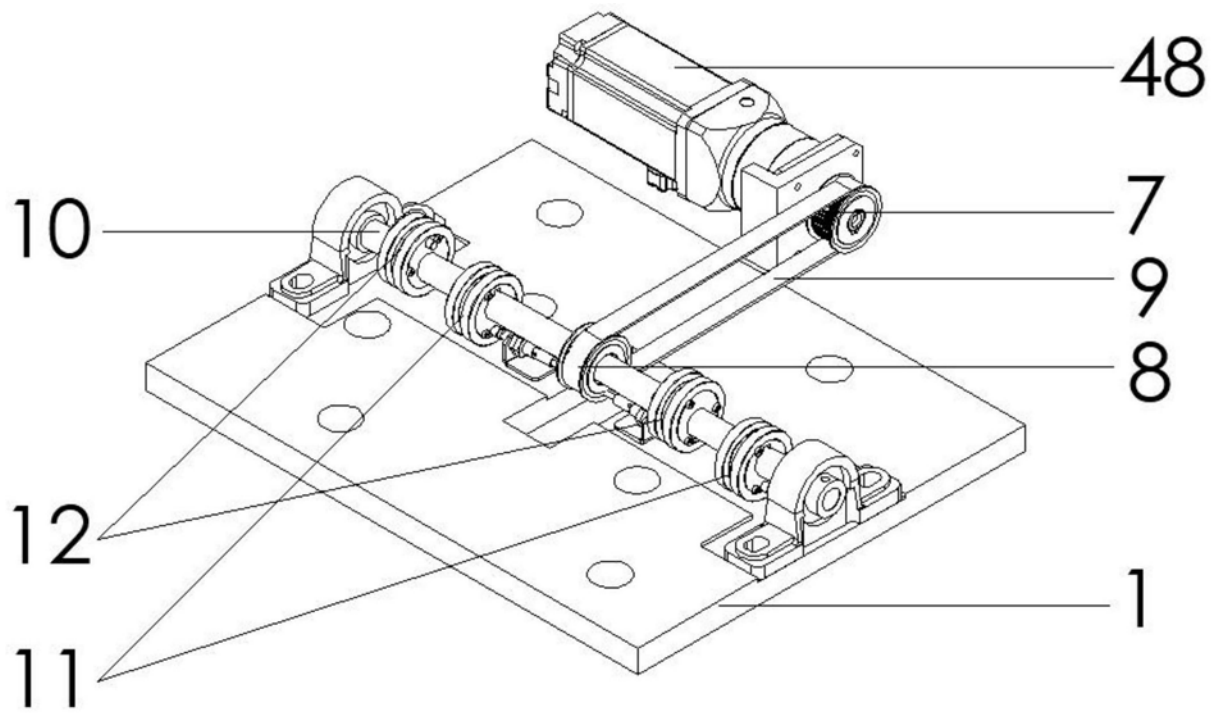


图2

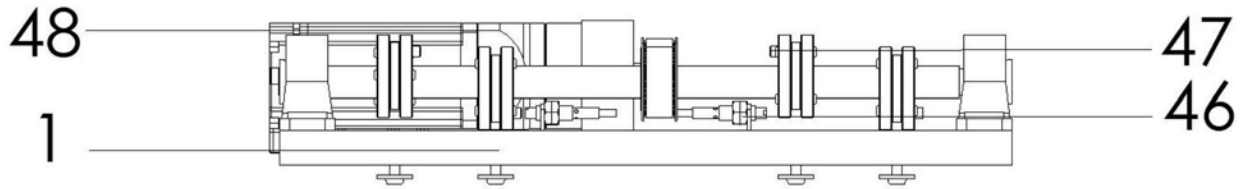


图3

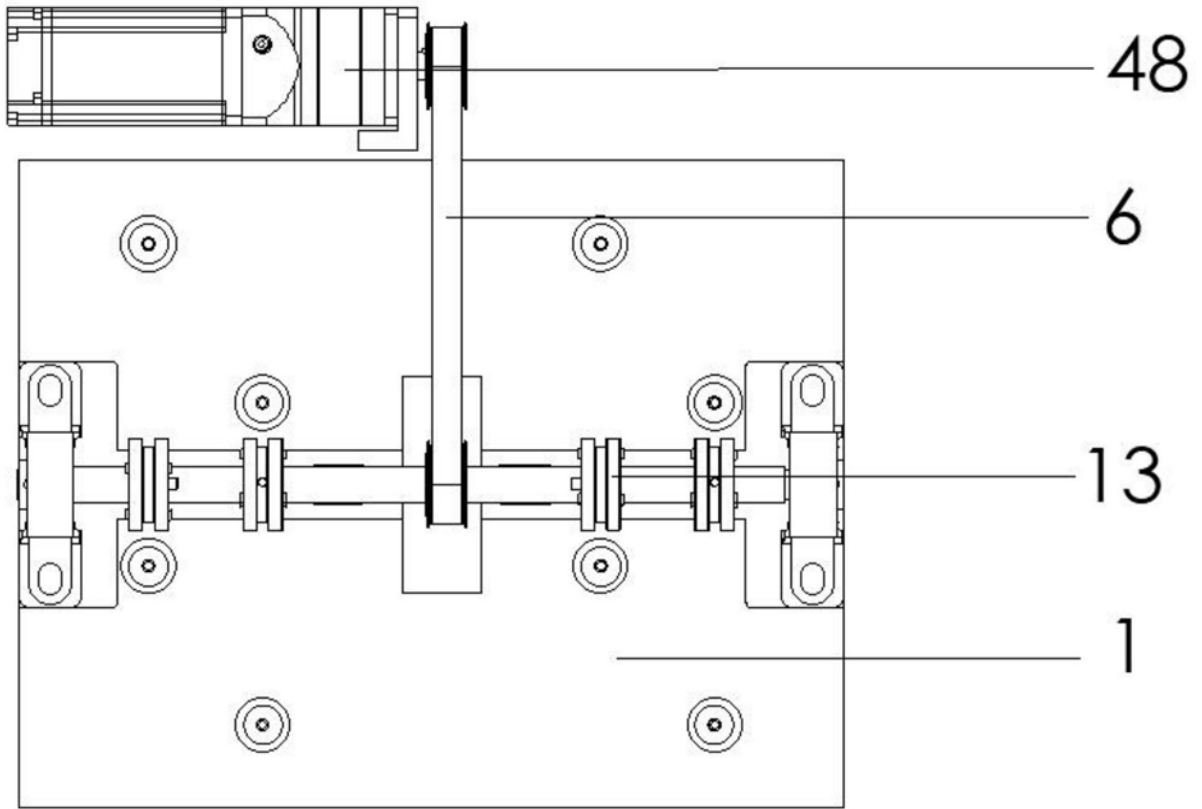


图4

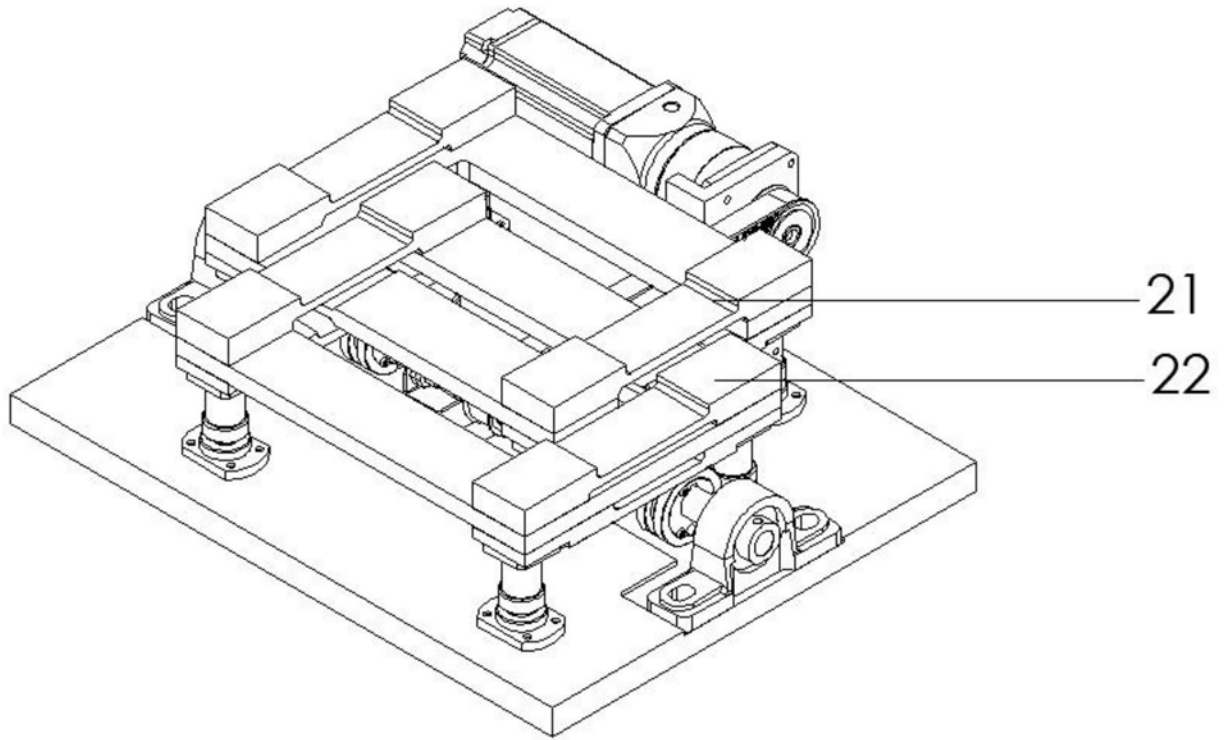


图5

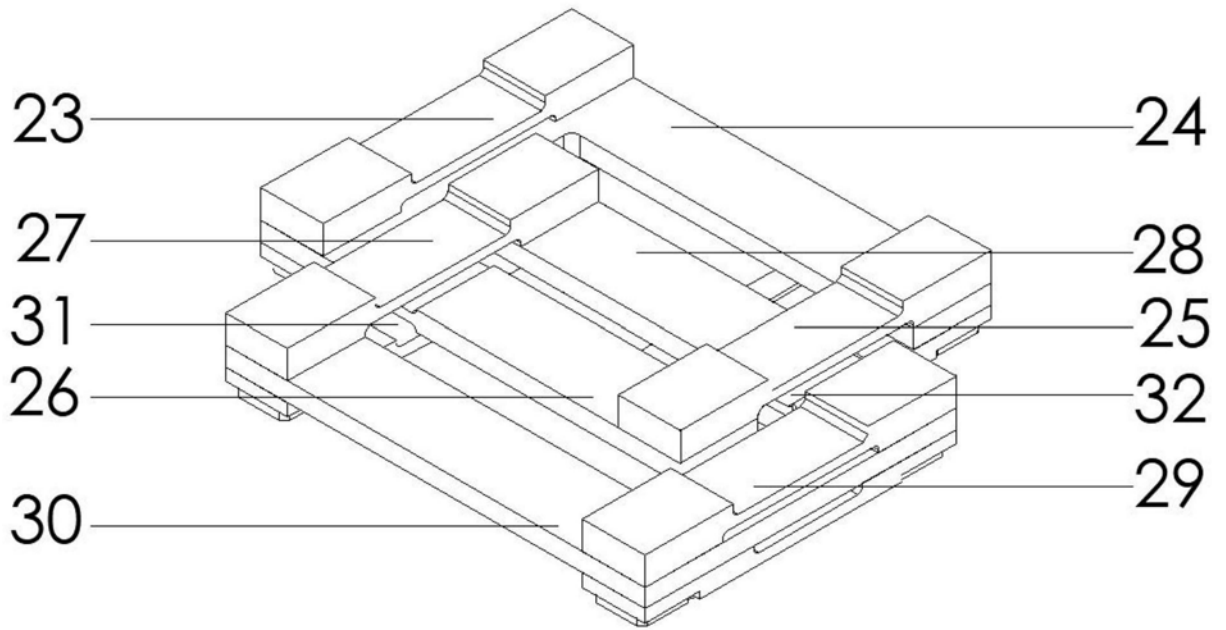


图6

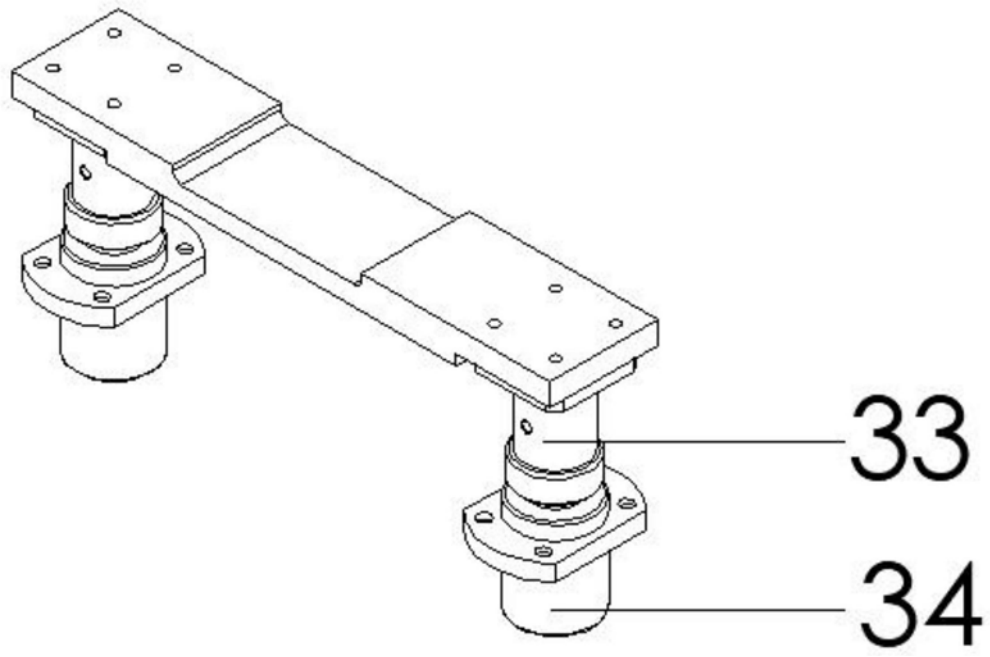


图7

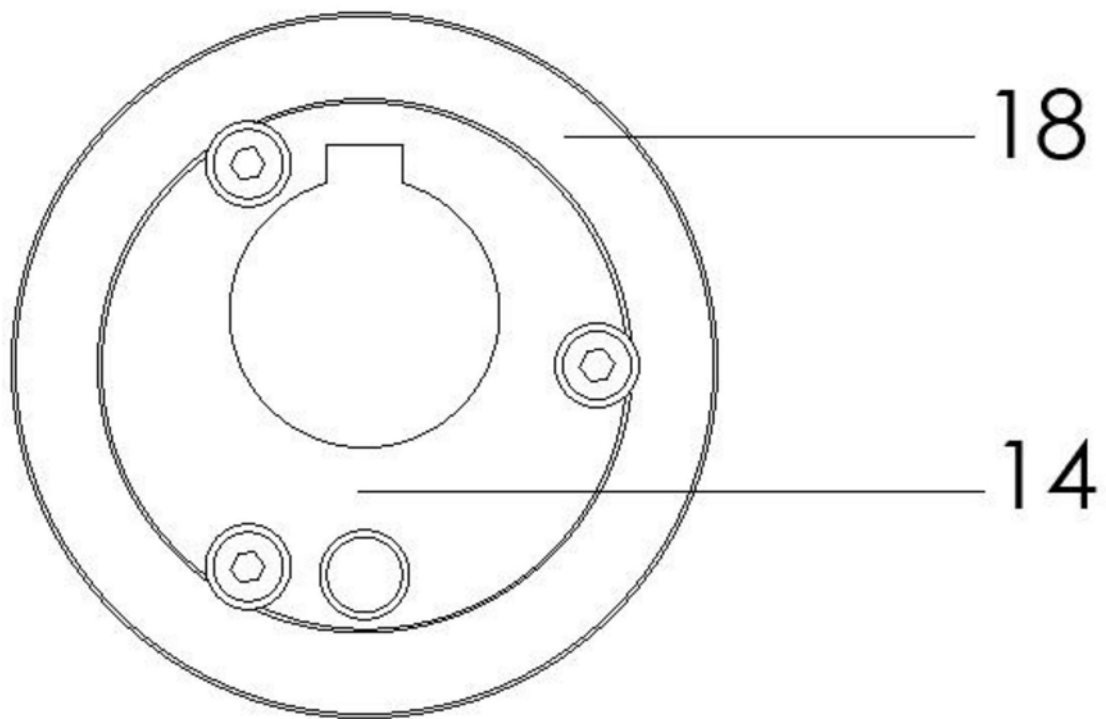


图8(a)

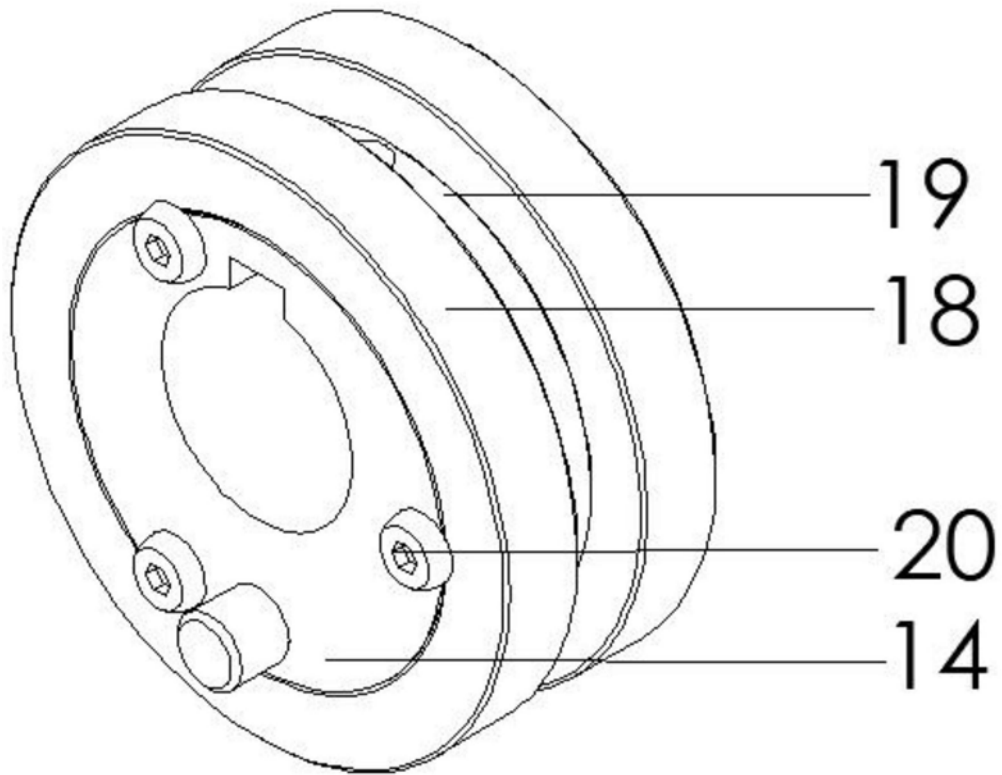


图8 (b)

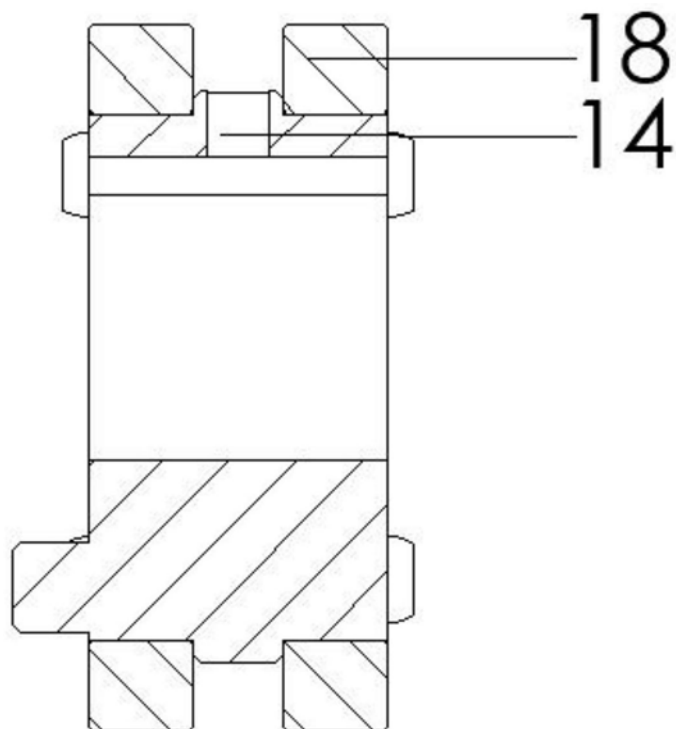


图8 (c)

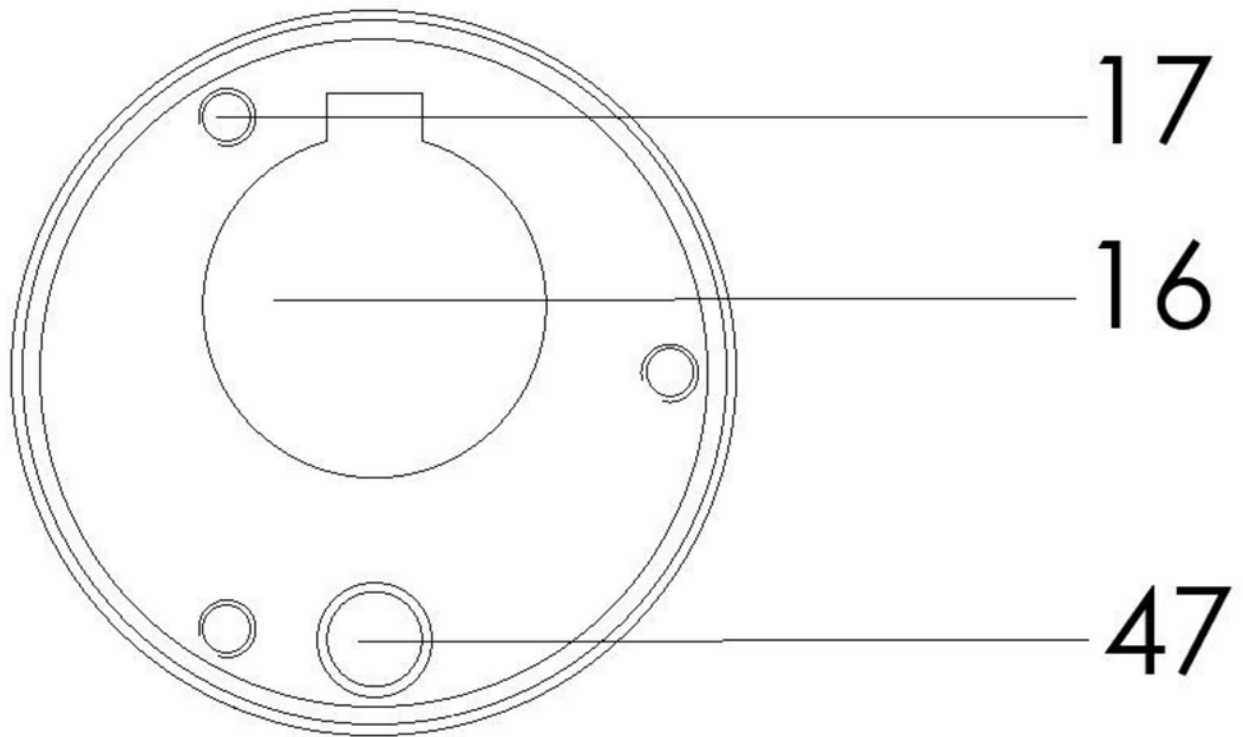


图9(a)

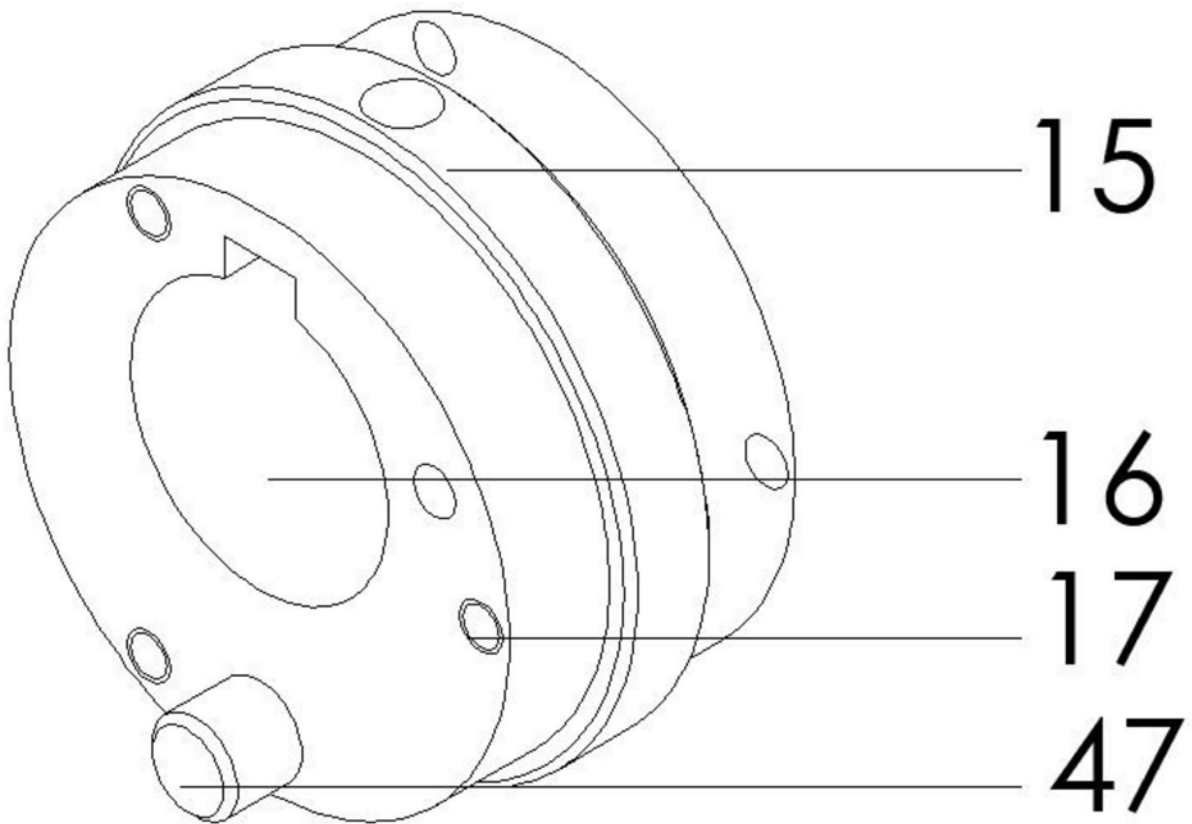


图9(b)

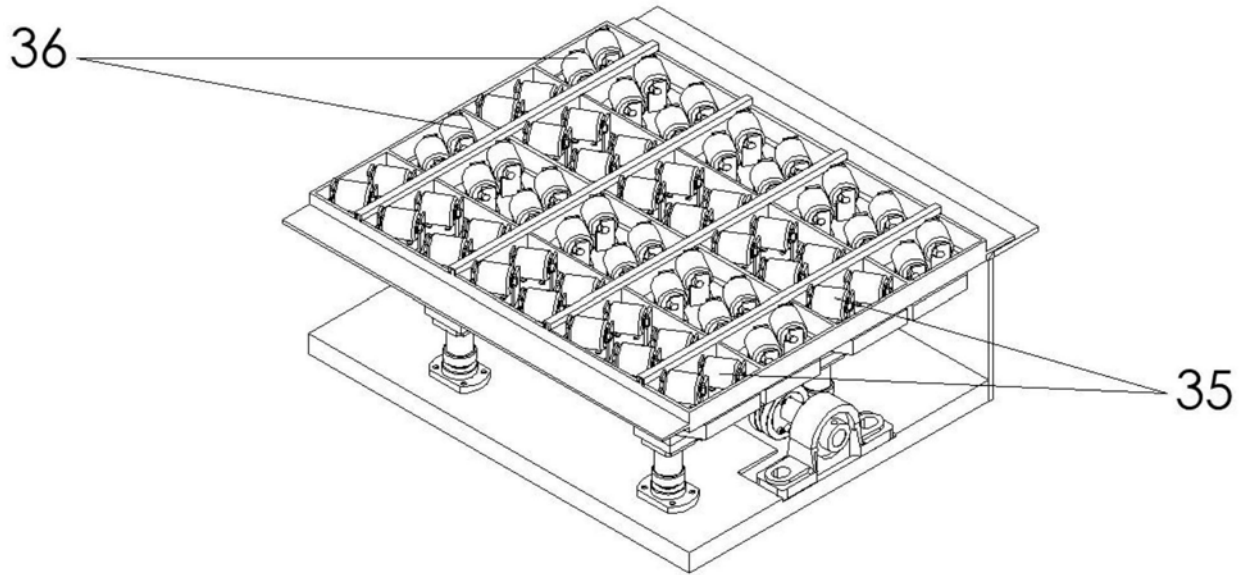


图10

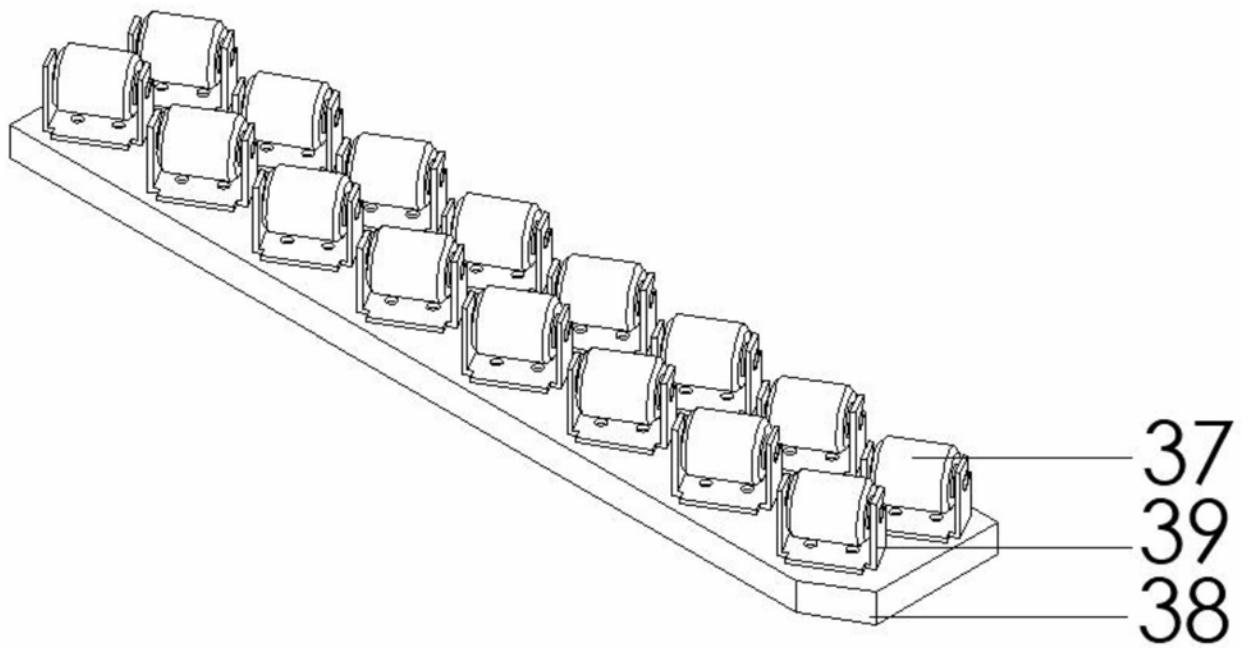


图11(a)

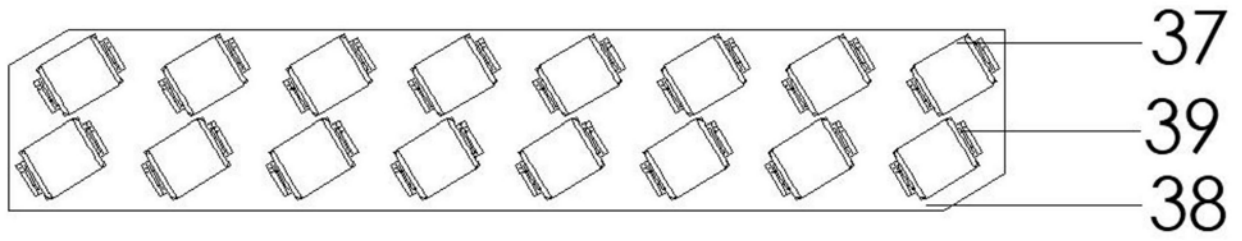


图11 (b)

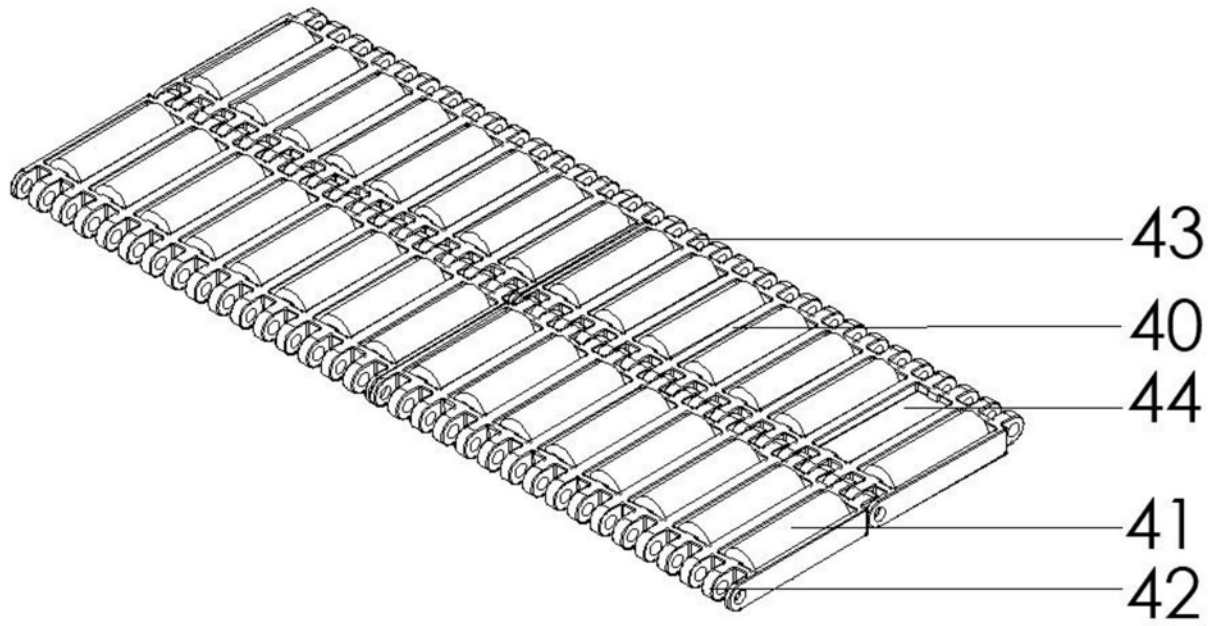


图12