(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 212798698 U
(45)授权公告日 2021.03.26

(21)申请号 202120394002.9

(22)申请日 2021.02.23

(73)专利权人 烟台华恩智能科技有限公司
地址 264006 山东省烟台市经济技术开发区金沙江路11号内7号A区

(72)发明人 于建成 于见伟

(74)专利代理机构 北京中济纬天专利代理有限公司 11429
代理人 马国冉

(51)Int.Cl.
B65G 61/00(2006.01)

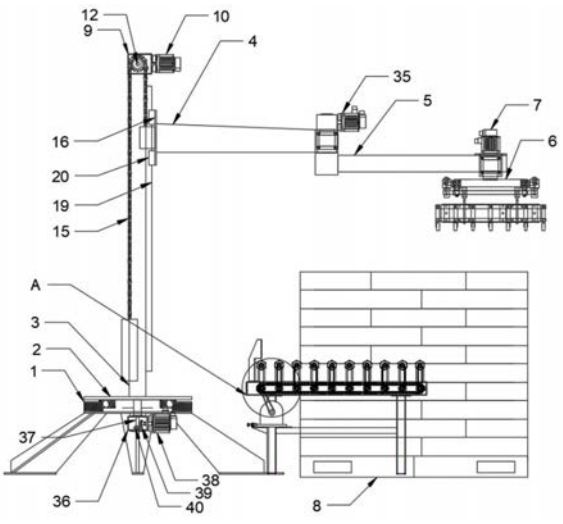
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

单立柱机器人码垛机

(57)摘要

本实用新型公开了单立柱机器人码垛机，包括回转支撑架，所述回转支撑架顶端转动设置有转动圆盘，所述转动圆盘顶端固定有立式框架，所述立式框架一侧设置有升降手臂，所述升降手臂与所述立式框架之间设置有用于滑动升降所述升降手臂的升降机构，所述升降手臂一端底侧转动连接有旋转手臂，所述升降手臂一端顶侧安装有用于转动所述旋转手臂的关节旋转伺服电机。本实用新型架构简单、成本低、维护方便、占地面积小；采用成熟的关节机器人控制器、示教器编程、操作方便；此单立柱机器人码垛机采用关节机器人专用控制系统、系统中设置一到九十九种垛型、而且加装PLC模块给外围控制留出输入输出点、直接在示教器编程、调试，灵活方便。



CN 212798698 U

1.单立柱机器人码垛机，包括回转支撑架(1)，其特征在于，所述回转支撑架(1)顶端转动设置有转动圆盘(2)，所述转动圆盘(2)顶端固定有立式框架(3)，所述立式框架(3)一侧设置有升降手臂(4)，所述升降手臂(4)与所述立式框架(3)之间设置有用于滑动升降所述升降手臂(4)的升降机构，所述升降手臂(4)一端底侧转动连接有旋转手臂(5)，所述升降手臂(4)一端顶侧安装有用于转动所述旋转手臂(5)的关节旋转伺服电机(35)，所述旋转手臂(5)一端底侧转动连接有气动抓手(6)，所述旋转手臂(5)一端顶侧设置有用于转动所述气动抓手(6)的抓手旋转伺服电机(7)，所述升降手臂(4)与所述旋转手臂(5)下方设置有包装袋摆放托盘(8)，所述包装袋摆放托盘(8)一侧设置有输送辊道装置。

2.根据权利要求1所述的单立柱机器人码垛机，其特征在于，所述升降机构包括固定于所述立式框架(3)顶端的固定框架(9)，所述固定框架(9)一侧固定有升降伺服电机(10)，所述升降伺服电机(10)输出轴固定有第一转动杆(12)，所述固定框架(9)内部转动设置有第一锥形齿轮(11)，所述第一锥形齿轮(11)于所述固定框架(9)内部的一端固定有第二锥形齿轮(13)，所述第二锥形齿轮(13)与所述第一转动杆(12)相啮合，所述第一锥形齿轮(11)于所述固定框架(9)外部的一端固定有第一齿轮(14)，所述第一齿轮(14)表面设置有第一链条(15)，所述升降手臂(4)靠近所述立式框架(3)的一侧固定有滑动板(16)，所述滑动板(16)朝向所述立式框架(3)的一侧的固定块与所述第一链条(15)一端固定连接，所述第一链条(15)另一端固定有配重块(17)，所述转动圆盘(2)顶端固定有两组垂直立杆(18)，且两组所述垂直立杆(18)分别设置于所述立式框架(3)两侧，两组所述垂直立杆(18)顶端与所述立式框架(3)顶端固定连接，所述垂直立杆(18)与所述滑动板(16)之间设置有滑动组件。

3.根据权利要求2所述的单立柱机器人码垛机，其特征在于，所述滑动组件包括固定于所述垂直立杆(18)表面的滑轨(19)，所述滑动板(16)朝向所述垂直立杆(18)的一侧固定有两组滑块(20)，所述滑块(20)滑动嵌套于所述滑轨(19)表面。

4.根据权利要求1所述的单立柱机器人码垛机，其特征在于，所述输送辊道装置包括设置于所述包装袋摆放托盘(8)一侧固定架顶端两侧的数组夹持护臂(21)，两组所述夹持护臂(21)内部设置有辊轮(22)，所述辊轮(22)表面固定有阻力条(23)，所述包装袋摆放托盘(8)一侧固定架顶端于所述夹持护臂(21)一侧固定有护架(34)，所述包装袋摆放托盘(8)一侧固定架外部安装有电动机(24)，所述电动机(24)与所述辊轮(22)之间设置有传动组件。

5.根据权利要求4所述的单立柱机器人码垛机，其特征在于，所述传动组件包括固定于所述电动机(24)输出轴上的第一传动轮(25)，所述包装袋摆放托盘(8)一侧固定架内部固定有数组第二转动杆(26)，所述第二转动杆(26)表面固定有第二传动轮(27)，所述第二传动轮(27)与所述第一传动轮(25)之间连接有传动带(28)，所述第二转动杆(26)表面固定有第三齿轮(29)，数组所述第三齿轮(29)之间连接有第二链条(30)，所述第二转动杆(26)表面固定有第四齿轮(31)，所述辊轮(22)一侧的转轴表面固定有第五齿轮(32)，所述第五齿轮(32)与所述第四齿轮(31)之间连接有第三链条(33)。

6.根据权利要求1所述的单立柱机器人码垛机，其特征在于，所述回转支撑架(1)底侧固定有连接框(36)，所述连接框(36)内部转动设置有第三转动杆(37)，所述第三转动杆(37)顶端与所述转动圆盘(2)底端固定连接，所述连接框(36)一侧固定有整体旋转伺服电机(38)，所述整体旋转伺服电机(38)输出轴固定有第三锥形齿轮(39)，所述第三转动杆(37)于所述连接框(36)内部的一端固定有第四锥形齿轮(40)，所述第四锥形齿轮(40)与所

述第三锥形齿轮(39)相啮合。

单立柱机器人码垛机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及码垛机技术领域，具体为单立柱机器人码垛机。

背景技术

[0002] 随着社会劳动力成本的上升、一些靠人力搬运的行业，对搬运码垛机械人的需求剧增。本产品只应用在升降伺服电机(10)-(11)公斤规格的袋装、箱子等物料搬运行业。同类产品有ABB、发那科、安川、库卡四大家族进口品牌产品，此类产品价格高、维护保养复杂，对于一些饲料、面粉、有机肥的低附加值行业购买存在一定困难。

[0003] 近几年出现的高位框架码垛机存在占地面积大、结构复杂、成本高等问题。对于控制系统同类产品高位框架码垛机采用PLC加触摸屏方式、程序较为复杂，对于多种垛型较难实现。

实用新型内容

[0004] 基于上述背景技术中所提到的现有技术中的不足之处，为此本实用新型提供了单立柱机器人码垛机。

[0005] 本实用新型通过采用如下技术方案克服以上技术问题，具体为：

[0006] 单立柱机器人码垛机，包括回转支撑架，所述回转支撑架顶端转动设置有转动圆盘，所述转动圆盘顶端固定有立式框架，所述立式框架一侧设置有升降手臂，所述升降手臂与所述立式框架之间设置有用于滑动升降所述升降手臂的升降机构，所述升降手臂一端底侧转动连接有旋转手臂，所述升降手臂一端顶侧安装有用于转动所述旋转手臂的关节旋转伺服电机，所述旋转手臂一端底侧转动连接有气动抓手，所述旋转手臂一端顶侧设置有用于转动所述气动抓手的抓手旋转伺服电机，所述升降手臂与所述旋转手臂下方设置有包装袋摆放托盘，所述包装袋摆放托盘一侧设置有输送辊道装置。

[0007] 作为本实用新型进一步的方案：所述升降机构包括固定于所述立式框架顶端的固定框架，所述固定框架一侧固定有升降伺服电机，所述升降伺服电机输出轴固定有第一转动杆，所述固定框架内部转动设置有第一锥形齿轮，所述第一锥形齿轮于所述固定框架内部的一端固定有第二锥形齿轮，所述第二锥形齿轮与所述第一转动杆相啮合，所述第一锥形齿轮于所述固定框架外部的一端固定有第一齿轮，所述第一齿轮表面设置有第一链条，所述升降手臂靠近所述立式框架的一侧固定有滑动板，所述滑动板朝向所述立式框架的一侧的固定块与所述第一链条一端固定连接，所述第一链条另一端固定有配重块，所述转动圆盘顶端固定有两组垂直立杆，且两组所述垂直立杆分别设置于所述立式框架两侧，两组所述垂直立杆顶端与所述立式框架顶端固定连接，所述垂直立杆与所述滑动板之间设置有滑动组件。

[0008] 作为本实用新型再进一步的方案：所述滑动组件包括固定于所述垂直立杆表面的滑轨，所述滑动板朝向所述垂直立杆的一侧固定有两组滑块，所述滑块滑动嵌套于所述滑轨表面。

[0009] 作为本实用新型再进一步的方案:所述输送辊道装置包括设置于所述包装袋摆放托盘一侧固定架顶端两侧的数组夹持护臂,两组所述夹持护臂内部设置有辊轮,所述辊轮表面固定有阻力条,所述包装袋摆放托盘一侧固定架顶端于所述夹持护臂一侧固定有护架,所述包装袋摆放托盘一侧固定架外部安装有电动机,所述电动机与所述辊轮之间设置有传动组件。

[0010] 作为本实用新型再进一步的方案:所述传动组件包括固定于所述电动机输出轴上的第一传动轮,所述包装袋摆放托盘一侧固定架内部固定有数组第二转动杆,所述第二转动杆表面固定有第二传动轮,所述第二传动轮与所述第一传动轮之间连接有传动带,所述第二转动杆表面固定有第三齿轮,数组所述第三齿轮之间连接有第二链条,所述第二转动杆表面固定有第四齿轮,所述辊轮一侧的转轴表面固定有第五齿轮,所述第五齿轮与所述第四齿轮之间连接有第三链条。

[0011] 作为本实用新型再进一步的方案:所述回转支撑架底侧固定有连接框,所述连接框内部转动设置有第三转动杆,所述第三转动杆顶端与所述转动圆盘底端固定连接,所述连接框一侧固定有整体旋转伺服电机,所述整体旋转伺服电机输出轴固定有第三锥形齿轮,所述第三转动杆于所述连接框内部的一端固定有第四锥形齿轮,所述第四锥形齿轮与所述第三锥形齿轮相啮合。

[0012] 采用以上结构后,本实用新型相较于现有技术,具备以下优点:架构简单、成本低、维护方便、占地面积小;采用成熟的关节机器人控制器、示教器编程、操作方便;对于控制系统同类产品高位框架码垛机采用PLC加触摸屏方式、程序较为复杂,对于多种垛型较难实现,此单立柱机器人码垛机采用关节机器人专用控制系统、系统中设置一到九十九种垛型、而且加装PLC模块给外围控制留出输入输出点、直接在示教器编程、调试,灵活方便。

附图说明

[0013] 图1为本实用新型的结构正视示意图。

[0014] 图2为本实用新型的结构俯视示意图。

[0015] 图3为本实用新型图1中A处放大结构示意图。

[0016] 图4为本实用新型图2中B处放大结构示意图。

[0017] 图5为本实用新型的滑动板和滑块三维图。

[0018] 图中:1、回转支撑架;2、转动圆盘;3、立式框架;4、升降手臂;5、旋转手臂;6、气动抓手;7、抓手旋转伺服电机;8、包装袋摆放托盘;9、固定框架;10、升降伺服电机;11、第一锥形齿轮;12、第一转动杆;13、第二锥形齿轮;14、第一齿轮;15、第一链条;16、滑动板;17、配重块;18、垂直立杆;19、滑轨;20、滑块;21、夹持护臂;22、辊轮;23、阻力条;24、电动机;25、第一传动轮;26、第二转动杆;27、第二传动轮;28、传动带;29、第三齿轮;30、第二链条;31、第四齿轮;32、第五齿轮;33、第三链条;34、护架;35、关节旋转伺服电机;36、连接框;37、第三转动杆;38、整体旋转伺服电机;39、第三锥形齿轮;40、第四锥形齿轮。

具体实施方式

[0019] 为了便于理解本实用新型,下面将参照相关附图对本实用新型进行更全面的描述。附图中给出了本实用新型的较佳实施方式。但是,本实用新型可以以多种不同的形式来

实现，并不限于本文所描述的实施方式。相反地，提供这些实施方式的目的是使对本实用新型的公开内容理解的更加透彻全面。

[0020] 另外，本实用新型中的元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件，它可以直接在另一个元件上或者也可以存在居中的元件。当一个元件被认为是“连接”另一个元件，它可以是直接连接到另一个元件或者可能同时存在居中元件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的，并不表示是唯一的实施方式。

[0021] 请参阅图1～5，本实用新型实施例中，单立柱机器人码垛机，包括回转支撑架1，所述回转支撑架1顶端转动设置有转动圆盘2，所述转动圆盘2顶端固定有立式框架3，所述立式框架3一侧设置有升降手臂4，所述升降手臂4与所述立式框架3之间设置有用于滑动升降所述升降手臂4的升降机构，所述升降手臂4一端底侧转动连接有旋转手臂5，所述升降手臂4一端顶侧安装有用于转动所述旋转手臂5的关节旋转伺服电机35，所述旋转手臂5一端底侧转动连接有气动抓手6，所述旋转手臂5一端顶侧设置有用于转动所述气动抓手6的抓手旋转伺服电机7，所述升降手臂4与所述旋转手臂5下方设置有包装袋摆放托盘8，所述包装袋摆放托盘8一侧设置有输送辊道装置；

[0022] 首先通过输送辊道装置将需要码垛的料包输送到气动抓手6的下方，然后通过升降机构调节升降手臂4落，再由气动抓手6将料包抓取住，然后再通过升降机构调节升降手臂4升起，然后通过转动圆盘2转动和关节旋转伺服电机35驱动旋转手臂5转动相互配合使用，将气动抓手6移动到包装袋摆放托盘8上方，再根据系统中设置好的摆放垛形由抓手旋转伺服电机7驱动气动抓手6转动，最后将料包码垛在包装袋摆放托盘8上方，从而实现智能化码垛。

[0023] 在本实用新型的一个实施例中，所述升降机构包括固定于所述立式框架3顶端的固定框架9，所述固定框架9一侧固定有升降伺服电机10，所述升降伺服电机10输出轴固定有第一转动杆12，所述固定框架9内部转动设置有第一锥形齿轮11，所述第一锥形齿轮11于所述固定框架9内部的一端固定有第二锥形齿轮13，所述第二锥形齿轮13与所述第一转动杆12相啮合，所述第一锥形齿轮11于所述固定框架9外部的一端固定有第一齿轮14，所述第一齿轮14表面设置有第一链条15，所述升降手臂4靠近所述立式框架3的一侧固定有滑动板16，所述滑动板16朝向所述立式框架3的一侧的固定块与所述第一链条15一端固定连接，所述第一链条15另一端固定有配重块17，所述转动圆盘2顶端固定有两组垂直立杆18，且两组所述垂直立杆18分别设置于所述立式框架3两侧，两组所述垂直立杆18顶端与所述立式框架3顶端固定连接，所述垂直立杆18与所述滑动板16之间设置有滑动组件；

[0024] 通过升降伺服电机10运行驱动第一转动杆12转动，然后与第一转动杆12产生啮合关系的第二锥形齿轮13被第一转动杆12驱动转动，从而达到动能的转换作用，进而由第二锥形齿轮13驱动着第一锥形齿轮11转动，再通过第一锥形齿轮11驱动两组第一齿轮14转动，第一齿轮14在转动时，会调节第一链条15两端的高低差度，进而由第一链条15的一端通过拖动滑动板16升降移动，实现升降手臂4的升降调节。

[0025] 其中所述第一齿轮14为了保持第一链条15两端受力平衡，使第一链条15可以稳定的套接在第一齿轮14表面上。

[0026] 在本实用新型的另一个实施例中，所述滑动组件包括固定于所述垂直立杆18表面的滑轨19，所述滑动板16朝向所述垂直立杆18的一侧固定有两组滑块20，所述滑块20滑动

嵌套于所述滑轨19表面；

[0027] 为了防止滑动板16在升降过程中产生晃动或者滑动板16表面与垂直立杆18之间产生摩擦导致滑动板16无法有效进行升降运行，所以通过滑动板16表面固定的滑块20滑动嵌套在滑轨19的表面，使滑动板16可以快速稳定的升降移动。

[0028] 在本实用新型的又一个实施例中，所述输送辊道装置包括设置于所述包装袋摆放托盘8一侧固定架顶端两侧的数组夹持护臂21，两组所述夹持护臂21内部设置有辊轮22，所述辊轮22表面固定有阻力条23，所述包装袋摆放托盘8一侧固定架顶端于所述夹持护臂21一侧固定有护架34，所述包装袋摆放托盘8一侧固定架外部安装有电动机24，所述电动机24与所述辊轮22之间设置有传动组件；

[0029] 通过传动组件驱动数组辊轮22转动，然后通过数组辊轮22滚动可以对料包进行输送功能，其中阻力条23为了增加与料包之间的摩擦阻力，从而可以快速有效的输送，其中护架34是为了防止输送的料包过多，防止料包掉落。

[0030] 在本实用新型的又一个实施例中，所述传动组件包括固定于所述电动机24输出轴上的第一传动轮25，所述包装袋摆放托盘8一侧固定架内部固定有数组第二转动杆26，所述第二转动杆26表面固定有第二传动轮27，所述第二传动轮27与所述第一传动轮25之间连接有传动带28，所述第二转动杆26表面固定有第三齿轮29，数组所述第三齿轮29之间连接有第二链条30，所述第二转动杆26表面固定有第四齿轮31，所述辊轮22一侧的转轴表面固定有第五齿轮32，所述第五齿轮32与所述第四齿轮31之间连接有第三链条33；

[0031] 通过电动机24驱动第一传动轮25转动，然后由第一传动轮25通过传动带28驱动着第二传动轮27转动，再由第二传动轮27驱动第二转动杆26转动，从而达到动能的传递作用，然后再由第二转动杆26驱动第三齿轮29转动，第三齿轮29通过第二链条30将数组第三齿轮29同时驱动转动，接着由第二转动杆26驱动第四齿轮31转动，第四齿轮31通过第三链条33驱动着第五齿轮32转动，进而由第五齿轮32驱动着辊轮22转动，从而可以使辊轮22输送料包。

[0032] 在本实用新型的又一个实施例中，所述回转支撑架1底侧固定有连接框36，所述连接框36内部转动设置有第三转动杆37，所述第三转动杆37顶端与所述转动圆盘2底端固定连接，所述连接框36一侧固定有整体旋转伺服电机38，所述整体旋转伺服电机38输出轴固定有第三锥形齿轮39，所述第三转动杆37于所述连接框36内部的一端固定有第四锥形齿轮40，所述第四锥形齿轮40与所述第三锥形齿轮39相啮合；

[0033] 通过整体旋转伺服电机38运行驱动第三锥形齿轮39转动，然后与第三锥形齿轮39产生啮合关系的第四锥形齿轮40被第三锥形齿轮39驱动转动，从而达到动能的转换作用，进而由第二链条30驱动第三转动杆37转动，最后由第三转动杆37驱动转动圆盘2转动。

[0034] 以上仅就本实用新型的最佳实施例作了说明，但不能理解为是对权利要求的限制。本实用新型不仅限于以上实施例，其具体结构允许有变化。但凡在本实用新型独立权利要求的保护范围内所作的各种变化均在本实用新型的保护范围内。

[0035] 除非另有定义，本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本实用新型的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本实用新型的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的，不是旨在于限制本实用新型。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

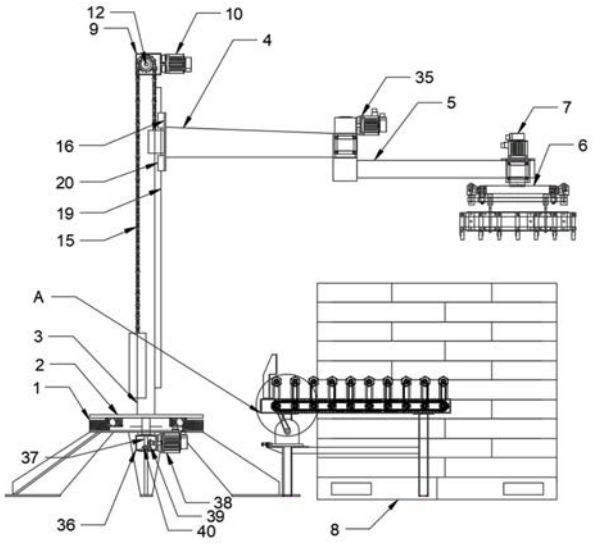

12
9
10
4
35
5
7
6
16
20
19
15
A
3
2
1
37
38
39
36
40
8

图1

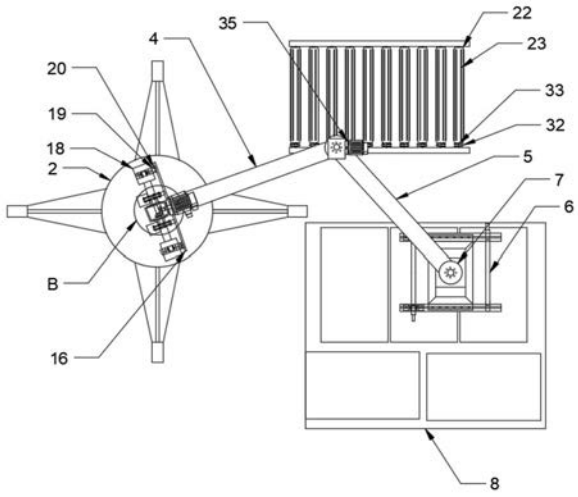

35
22
4
23
20
33
19
32
18
5
2
7
6
B
16
8

图2

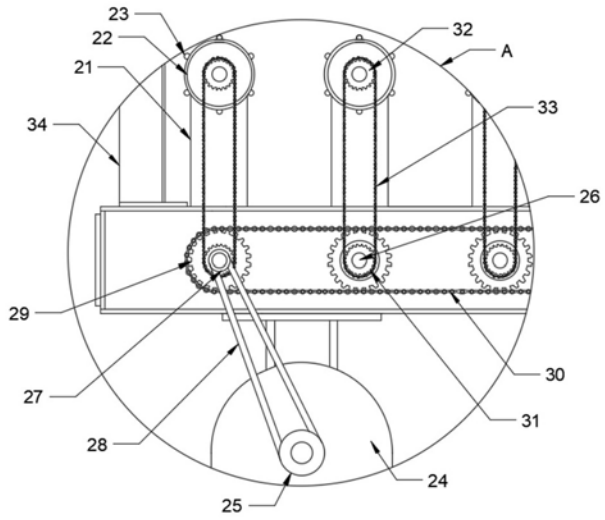


图3

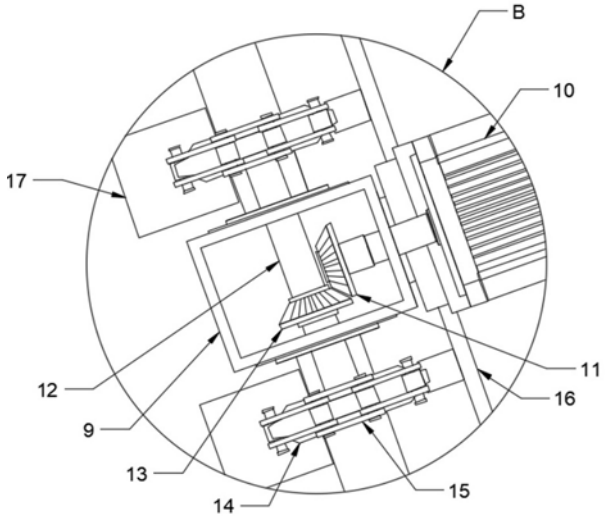


图4

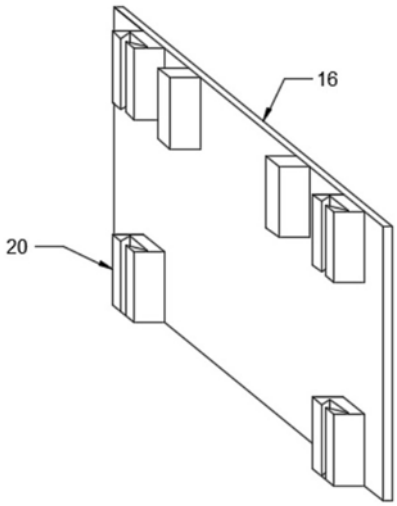


图5