



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117228310 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 15

(21) 申请号 202311298141.1

(22) 申请日 2023.10.09

(71) 申请人 广州安重科技有限公司

地址 510000 广东省广州市番禺区沙头街
大平村新平街88号1018

(72) 发明人 冼敬元 邬昆明 夏文富 朱李平

(74) 专利代理机构 北京智行阳光知识产权代理
事务所(普通合伙) 11738

专利代理师 蒋涛

(51) Int. Cl.

B65G 47/90 (2006.01)

B65G 23/24 (2006.01)

B65G 41/00 (2006.01)

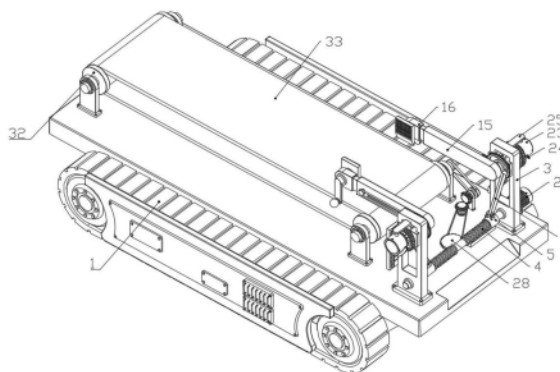
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人

(57) 摘要

本发明涉及一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,包括:运载车体,所述运载车体沿其长度方向上设置有用于装载货物的传输组件;夹持机构,设置在所述运载车体上,所述夹持机构能够将置于传输组件上的货物转移至地面上;旋转升降机构,设置在所述运载车体上,所述旋转升降机构包括举升组件以及偏转组件,所述偏转组件与所述夹持机构连接,在所述举升组件动作时,所述偏转组件能够带动所述夹持机构动作;单向传动组件,连接所述举升组件以及传输组件,所述单向传动组件用于在所述夹持机构将货物放置于地面后,带动所述传输组件动作,实现将传输组件上的货物自动转移至地面上,降低人员的劳动量以及人员使用成本。



1. 一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,其特征在于,包括:

运载车体(1),所述运载车体(1)沿其长度方向上设置用于装载货物的传输组件;

夹持机构,设置在所述运载车体(1)上,所述夹持机构能够将置于传输组件上的货物转移至地面上;

旋转升降机构,设置在所述运载车体(1)上,所述旋转升降机构包括举升组件以及偏转组件,所述偏转组件与所述夹持机构连接,在所述举升组件动作时,所述偏转组件能够带动所述夹持机构动作;

单向传动组件,连接所述举升组件以及传输组件,所述单向传动组件用于在所述夹持机构将货物放置于地面后,带动所述传输组件动作。

2. 根据权利要求1所述的一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,其特征在于,所述举升组件包括对称安装在所述运载车体(1)上的两个侧板(3),所述侧板(3)沿其长度方向上开设有滑槽,所述滑槽内滑动安装有滑块(7);

所述举升组件还包括固定安装在其中一个所述侧板(3)上的驱动装置(2),所述驱动装置(2)的输出轴连接转动安装在两个所述侧板(3)之间的双向丝杆(4),所述双向丝杆(4)上设置有两个与之螺纹连接的螺纹套筒(5),所述螺纹套筒(5)上转动安装有支撑杆(6),所述支撑杆(6)远离所述螺纹套筒(5)的一端与所述滑块(7)转动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,其特征在于,所述偏转组件包括转动安装在所述滑块(7)上的一号齿轮(8)以及固定安装在所述侧板(3)侧部的直齿条板(9),所述一号齿轮(8)与所述直齿条板(9)啮合,且所述一号齿轮(8)的转轴为中空设置。

4. 根据权利要求3所述的一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,其特征在于,所述夹持机构包括贯穿所述滑块(7)与所述一号齿轮(8)的传动杆(11),所述传动杆(11)的一端设置有伸缩组件,另一端设置有限位环,套设在所述传动杆(11)上的弹簧(13)的一端与所述一号齿轮(8)连接,另一端与所述限位环连接;

所述伸缩组件远离所述传动杆(11)的一端转动安装有夹持件(18),所述夹持件(18)的转轴贯穿所述伸缩组件并连接有连接件(17),所述连接件(17)远离其转动中心的一端固定有配重块(19);

所述传动杆(11)的外壁上设置有限位槽(12),所述限位槽(12)与设置在所述一号齿轮(8)内壁上的限位块(10)滑动配合;

所述夹持机构还包括设置在所述滑块(7)与所述限位环之间的顶开结构。

5. 根据权利要求4所述的一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,其特征在于,所述伸缩组件包括与所述传动杆(11)固定连接的旋转套板(15)以及滑动设置在所述旋转套板(15)内的伸缩板(16),所述伸缩板(16)与所述夹持件(18)转动连接,且所述旋转套板(15)沿其长度方向上开设有通槽;

所述旋转套板(15)上还对称转动安装有两个槽轮(21),两个所述槽轮(21)之间套设有牵引线缆(22),所述牵引线缆(22)连接所述伸缩板(16),其中一个所述槽轮(21)的转轴上固定安装有二号齿轮(20),所述二号齿轮(20)与固定在所述滑块(7)上的弧形齿条板(14)啮合。

6. 根据权利要求4所述的一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,其特征在于,所述

顶开结构包括与所述限位环固定连接的连接套筒(23),所述连接套筒(23)上设置有螺旋板(24);

所述顶开结构还包括与所述滑块(7)固定连接的联板(25),所述联板(25)远离所述滑块(7)的一端固定有与所述螺旋板(24)适配的凸轴(26)。

7.根据权利要求2所述的一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,其特征在于,所述传输组件包括对称转动安装在所述运载车体(1)上的两个传动辊(32)以及套设在两个传动辊(32)之间的传动带(33),其中一个所述传动辊(32)与所述单向传动组件连接。

8.根据权利要求7所述的一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,其特征在于,所述单向传动组件包括与其中一个所述螺纹套筒(5)固定连接的棘齿板(27),所述棘齿板(27)与转动安装在所述运载车体(1)上的棘轮(28)适配,所述棘轮(28)通过一号皮带(29)连接设置在所述运载车体(1)上的锥齿轮组(30),所述锥齿轮组(30)通过二号皮带(31)连接所述传动辊(32);

其中,所述棘齿板(27)上等距转动安装有多个棘齿,所述棘齿与棘齿板(27)之间使用弹性片连接。

一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及一种机器人货物装载领域,具体是一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人。

背景技术

[0002] 近些年来,随着建筑行业的迅速发展,“智慧工地”越来越受到人们的关注,在“智慧工地”环境中普遍是人工来完成货物装载,造成人力成本高,货物装载效率低下。智慧工地与机器人结合,实现货物自动智能装载是建筑行业发展的核心方向。

[0003] 而在装载机器人领域,现有的机器人大多依托于大量的传感器实现相应的动作,而传感器的使用一方面会造成机器人的制造成本过高,另一方面由于传感器在检测到数据后需要一定的反应时间会引起机器人产生动作误差,影响其执行动作时的流畅度,降低其运行速度。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,包括:

[0007] 运载车体,所述运载车体沿其长度方向上设置有利于装载货物的传输组件;

[0008] 夹持机构,设置在所述运载车体上,所述夹持机构能够将置于传输组件上的货物转移至地面上;

[0009] 旋转升降机构,设置在所述运载车体上,所述旋转升降机构包括举升组件以及偏转组件,所述偏转组件与所述夹持机构连接,在所述举升组件动作时,所述偏转组件能够带动所述夹持机构动作;

[0010] 单向传动组件,连接所述举升组件以及传输组件,所述单向传动组件用于在所述夹持机构将货物放置于地面后,带动所述传输组件动作。

[0011] 作为本发明进一步的方案:所述举升组件包括对称安装在所述运载车体上的两个侧板,所述侧板沿其长度方向上开设有滑槽,所述滑槽内滑动安装有滑块;

[0012] 所述举升组件还包括固定安装在其中一个所述侧板上的驱动装置,所述驱动装置的输出轴连接转动安装在两个所述侧板之间的双向丝杆,所述双向丝杆上设置有两个与之螺纹连接的螺纹套筒,所述螺纹套筒上转动安装有支撑杆,所述支撑杆远离所述螺纹套筒的一端与所述滑块转动连接。

[0013] 作为本发明再进一步的方案:所述偏转组件包括转动安装在所述滑块上的一号齿轮以及固定安装在所述侧板侧部的直齿条板,所述一号齿轮与所述直齿条板啮合,且所述一号齿轮的转轴为中空设置。

[0014] 作为本发明再进一步的方案:所述夹持机构包括贯穿所述滑块与所述一号齿轮的

传动杆,所述传动杆的一端设置有伸缩组件,另一端设置有限位环,套设在所述传动杆上的弹簧的一端与所述一号齿轮连接,另一端与所述限位环连接;

[0015] 所述伸缩组件远离所述传动杆的一端转动安装有夹持件,所述夹持件的转轴贯穿所述伸缩组件并连接有连接件,所述连接件远离其转动中心的一端固定有配重块;

[0016] 所述传动杆的外壁上设置有限位槽,所述限位槽与设置在所述一号齿轮内壁上的限位块滑动配合;

[0017] 所述夹持机构还包括设置在所述滑块与所述限位环之间的顶开结构。

[0018] 作为本发明再进一步的方案:所述伸缩组件包括与所述传动杆固定连接的旋转套板以及滑动设置在所述旋转套板内的伸缩板,所述伸缩板与所述夹持件转动连接,且所述旋转套板沿其长度方向上开设有通槽;

[0019] 所述旋转套板上还对称转动安装有两个槽轮,两个所述槽轮之间套设有牵引线缆,所述牵引线缆连接所述伸缩板,其中一个所述槽轮的转轴上固定安装有二号齿轮,所述二号齿轮与固定在所述滑块上的弧形齿条板啮合。

[0020] 作为本发明再进一步的方案:所述顶开结构包括与所述限位环固定连接的连接套筒,所述连接套筒上设置有螺旋板;

[0021] 所述顶开结构还包括与所述滑块固定连接的联板,所述联板远离所述滑块的一端固定有与所述螺旋板适配的凸轴。

[0022] 作为本发明再进一步的方案:所述传输组件包括对称转动安装在所述运载车体上的两个传动辊以及套设在两个传动辊之间的传动带,其中一个所述传动辊与所述单向传动组件连接。

[0023] 作为本发明再进一步的方案:所述单向传动组件包括与其中一个所述螺纹套筒固定连接的棘齿板,所述棘齿板与转动安装在所述运载车体上的棘轮适配,所述棘轮通过一号皮带连接设置在所述运载车体上的锥齿轮组,所述锥齿轮组通过二号皮带连接所述传动辊;

[0024] 其中,所述棘齿板上等距转动安装有多个棘齿,所述棘齿与棘齿板之间使用弹性片连接。

[0025] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0026] 通过设置的旋转升降机构,可实现机械化的货物搬运方式,在实际使用过程中,运载车体保持匀速运动,而驱动装置保持预定频率的正反转,从而可利用夹持机构将传输组件上的货物间断性的输送至地面上,降低人员劳动强度以及用人成本;

[0027] 通过设置的夹持机构,可实现对货物的自动夹持与释放,同时采用机械结构使得装置的稳定度更高,避免多个传感器的使用引起装置的生产及使用成本过高,也降低了传感器由于需要反应时间而引起的动作误差;

[0028] 通过设置的传输组件与单向传动组件,实现了在将货物由传动带转移至地面上的过程中,传动带可将其上的货物朝向侧板处转移,从而使夹持件在夹持货物时更加方便,降低在夹持件动作时,人工的参与量,提高装置的自动化程度。

附图说明

[0029] 图1为面向电力智慧工地的自动搬运机器人一种实施例的结构示意图。

[0030] 图2为面向电力智慧工地的自动搬运机器人一种实施例中又一角度的结构示意图。

[0031] 图3为图2中A处的结构放大示意图。

[0032] 图4为面向电力智慧工地的自动搬运机器人一种实施例中偏转组件与夹持机构的结构示意图。

[0033] 图5为面向电力智慧工地的自动搬运机器人一种实施例中举升组件与单向传动组件的结构示意图。

[0034] 图6为面向电力智慧工地的自动搬运机器人一种实施例中偏转组件的爆炸图。

[0035] 图7为面向电力智慧工地的自动搬运机器人一种实施例中伸缩板件的结构示意图。

[0036] 图中:1、运载车体;2、驱动装置;3、侧板;4、双向丝杆;5、螺纹套筒;6、支撑杆;7、滑块;8、一号齿轮;9、直齿条板;10、限位块;11、传动杆;12、限位槽;13、弹簧;14、弧形齿条板;15、旋转套板;16、伸缩板;17、连接件;18、夹持件;19、配重块;20、二号齿轮;21、槽轮;22、牵引线缆;23、连接套筒;24、螺旋板;25、联板;26、凸轴;27、棘齿板;28、棘轮;29、一号皮带;30、锥齿轮组;31、二号皮带;32、传动辊;33、传动带。

具体实施方式

[0037] 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。

[0038] 另外,本发明中的元件被称为“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。

[0039] 请参阅图1~7,本发明实施例中,一种面向电力智慧工地的自动搬运机器人,包括:运载车体1、夹持机构、旋转升降机构以及单向传动组件。

[0040] 所述旋转升降机构设置有所述运载车体1上,所述旋转升降机构包括举升组件以及偏转组件,所述偏转组件与所述夹持机构连接,在所述举升组件动作时,所述偏转组件能够带动所述夹持机构动作;

[0041] 所述举升组件包括对称安装在所述运载车体1上的两个侧板3,所述侧板3沿其长度方向上开设有滑槽,所述滑槽内滑动安装有滑块7;

[0042] 所述举升组件还包括固定安装在其中一个所述侧板3上的驱动装置2,所述驱动装置2的输出轴连接转动安装在两个所述侧板3之间的双向丝杆4,所述双向丝杆4上设置有两个与之螺纹连接的螺纹套筒5,所述螺纹套筒5上转动安装有支撑杆6,所述支撑杆6远离所述螺纹套筒5的一端与所述滑块7转动连接;

[0043] 所述偏转组件包括转动安装在所述滑块7上的一号齿轮8以及固定安装在所述侧板3侧部的直齿条板9,所述一号齿轮8与所述直齿条板9啮合,且所述一号齿轮8的转轴为中空设置。

[0044] 在使用时,控制驱动装置2工作,驱动装置2的输出轴将带动双向丝杆4转动,使得设置在双向丝杆4上的两个螺纹套筒5相互靠近或者相互远离运动,具体的,在两个螺纹套筒5相互远离运动的过程中,螺纹套筒5将通过支撑杆6驱使滑块7沿侧板3的长度方向向上运动,而一号齿轮8始终保持与直齿条板9啮合的状态,使得在滑块7向上运动时,可带动夹持机构朝向传输组件偏转,以对传输组件上货物进行夹持,同时在两个螺纹套筒5相互远离运动的过程中,夹持机构将背离传输组件偏转,而将货物由传输组件转移至地面上,以降低在转移货物过程中,人员的参与量,降低工人的劳动强度且降低了用人成本。

[0045] 需要说明的是,上述运载车体1的运动方向为由侧板3朝向传输组件,即在货物被放置在地面上后,运载车体1处于背离货物运动的状态,从而避免了在货物被置于地面上后,货物阻挡运载车体1运动的现象。

[0046] 通过上述设置,可实现机械化的货物搬运方式,在实际使用过程中,运载车体1保持匀速运动,而驱动装置2保持预定频率的正反转,从而可利用夹持机构将传输组件上的货物间断性的输送至地面上,降低人员劳动强度以及用人成本。

[0047] 其中,针对被转移的货物以打包好的瓷砖、砖块为主,一捆(包)瓷砖、砖块可使用于一片区域,从而使货物在被等距置于地面上后,一捆(包)瓷砖、砖块可刚好被使用完。

[0048] 请参阅图3、图4、图6、图7,所述夹持机构设置在所述运载车体1上,所述夹持机构能够将置于传输组件上的货物转移至地面上;

[0049] 所述夹持机构包括贯穿所述滑块7与所述一号齿轮8的传动杆11,所述传动杆11的一端设置有伸缩组件,另一端设置有限位环,套设在所述传动杆11上的弹簧13的一端与所述一号齿轮8连接,另一端与所述限位环连接;

[0050] 所述伸缩组件包括与所述传动杆11固定连接的旋转套板15以及滑动设置在所述旋转套板15内的伸缩板16,所述伸缩板16与所述夹持件18转动连接,且所述旋转套板15沿其长度方向上开设有通槽;

[0051] 所述旋转套板15上还对称转动安装有两个槽轮21,两个所述槽轮21之间套设有牵引线缆22,所述牵引线缆22连接所述伸缩板16,其中一个所述槽轮21的转轴上固定安装有二号齿轮20,所述二号齿轮20与固定在所述滑块7上的弧形齿条板14啮合;

[0052] 所述伸缩组件远离所述传动杆11的一端转动安装有夹持件18,所述夹持件18的转轴贯穿所述伸缩组件并连接有连接件17,所述连接件17远离其转动中心的一端固定有配重块19;

[0053] 所述传动杆11的外壁上设置有限位槽12,所述限位槽12与设置在所述一号齿轮8内壁上的限位块10滑动配合;

[0054] 所述夹持机构还包括设置在所述滑块7与所述限位环之间的顶开结构,所述顶开结构包括与所述限位环固定连接的连接套筒23,所述连接套筒23上设置有螺旋板24;

[0055] 所述顶开结构还包括与所述滑块7固定连接的联板25,所述联板25远离所述滑块7的一端固定有与所述螺旋板24适配的凸轴26。

[0056] 当滑块7升降以带动传动杆11升降的过程中,具体的,在滑块7上升时,此时一号齿轮8在直齿条板9的作用下发生旋转,而一号齿轮8内壁上的限位块10与传动杆11上的限位槽12滑动配合,使得在一号齿轮8转动时可带动与之连接的传动杆11朝向传输组件偏转,并使与传动杆11连接的旋转套板15产生相同方向的偏转,而在旋转套板15偏转时,设置在旋

转套板15上的二号齿轮20将在弧形齿条板14的作用下发生转动,二号齿轮20与其中一个槽轮21同轴固定连接,从而带动其中一个槽轮21旋转,同时两个槽轮21之间套设有牵引线缆22,使牵引线缆22发生运动,并带动伸缩板16朝向旋转套板15内部运动,并在旋转套板15偏转至行程端部时,伸缩板16刚好缩入到旋转套板15内,从而使夹持件18夹持货物时,旋转套板15与伸缩板16所形成的伸缩板件长度最小,此时伸缩板件的作业半径最小,从而方便从传输组件上夹持货物,且在旋转套板15反向旋转至行程端部时,伸缩板16与旋转套板15所形成的伸缩板件长度最大,而使货物距离地面的高度更小,避免了货物在与夹持件18分离后发生跌落损坏的风险。

[0057] 进一步的,在旋转套板15与伸缩板16朝向传输组件偏转时,当夹持件18与货物侧部抵接时(夹持件18的横截面为直角梯形),利用夹持件18上的倾斜面,可使货物被夹持于两个夹持件18之间,同时在夹持的过程中,弹簧13会被压缩,利用弹簧13提供的弹性力,使夹持件18对货物的侧部具有一定的摩擦力,在摩擦力大于货物的重力时,可将货物提起,而在货物被加持后,旋转套板15与伸缩板16将反向运动,并带动连接套筒23反向旋转,至连接套筒23上的螺旋板24与凸轴26抵接时,连接套筒23将通过传动杆11拉动旋转套板15与伸缩板16运动,以使两组旋转套板15与伸缩板16反向运动,从而使货物与夹持件18脱离,货物可在重力的作用下落至地面上。

[0058] 通过上述设置,可实现对货物的自动夹持与释放,同时采用机械结构使得装置的稳定度更高,避免多个传感器的使用引起装置的生产及使用成本过高,也降低了传感器由于需要反应时间而引起的动作误差。

[0059] 还需要说明的是,通过设置的连接件17以及配重块19可使货物在转移的过程中始终保持正面向上的状态,从而避免了货物在转移过程中发生翻动,而引起货物内部的破损,同时在连接件17与配重块19的作用下,可使在夹持件18作用于货物前,可保持夹持件18的位置状态,从而使夹持件18可更好的对货物进行夹持。

[0060] 请参阅图1、图2、图5,所述运载车体1沿其长度方向上设置有用于装载货物的传输组件,所述传输组件包括对称转动安装在所述运载车体1上的两个传动辊32以及套设在两个传动辊32之间的传动带33,其中一个所述传动辊32与所述单向传动组件连接;

[0061] 所述单向传动组件连接所述举升组件以及传输组件,所述单向传动组件用于在所述夹持机构将货物放置于地面后,带动所述传输组件动作;

[0062] 所述单向传动组件包括与其中一个所述螺纹套筒5固定连接的棘齿板27,所述棘齿板27与转动安装在所述运载车体1上的棘轮28适配,所述棘轮28通过一号皮带29连接设置在所述运载车体1上的锥齿轮组30,所述锥齿轮组30通过二号皮带31连接所述传动辊32;

[0063] 其中,所述棘齿板27上等距转动安装有多个棘齿,所述棘齿与棘齿板27之间使用弹性片连接。

[0064] 使用时,将需要转运的货物等距置于传动带33上,当两个螺纹套筒5相互远离运动,而使旋转套板15与伸缩板16朝向传动带33偏转时,棘齿板27将跟随其中一个螺纹套筒5运动,而使棘轮28旋转,在棘轮28旋转的过程中,将通过一号皮带29、锥齿轮组30以及二号皮带31带动传动辊32转动,以使传动带33偏转,从而带动货物朝向夹持件18运动,然后在旋转套板15与伸缩板16反向运动时,棘齿板27也将反向运动,此时棘齿板27将不会棘轮28啮合,而使传动带33保持静止状态。

[0065] 通过上述设置,实现了在将货物由传动带33转移至地面上的过程中,传动带33可将其上的货物朝向侧板3处转移,从而使夹持件18在夹持货物时更加方便,降低在夹持件18动作时,人工的参与量,提高装置的自动化程度。

[0066] 其中,上述的锥齿轮组30包括转动安装在运载车体1上且相互啮合的一号锥齿轮以及二号锥齿轮,一号锥齿轮与一号皮带29连接,二号锥齿轮与二号皮带31连接。

[0067] 综上所述,在使用时,控制驱动装置2工作,驱动装置2的输出轴将带动双向丝杆4转动,使得设置在双向丝杆4上的两个螺纹套筒5相互靠近或者相互远离运动,具体的,在两个螺纹套筒5相互远离运动的过程中,螺纹套筒5将通过支撑杆6驱使滑块7沿侧板3的长度方向向上运动,而一号齿轮8始终保持与直齿条板9啮合的状态,使得在滑块7向上运动时,可带动夹持机构朝向传输组件偏转,以对传输组件上货物进行夹持,同时在两个螺纹套筒5相互远离运动的过程中,夹持机构将背离传输组件偏转,而将货物由传输组件转移至地面上,以降低在转移货物过程中,人员的参与量,降低工人的劳动强度且降低了用人成本。

[0068] 需要说明的是,上述运载车体1的运动方向为由侧板3朝向传输组件,即在货物被放置在地面上后,运载车体1处于背离货物运动的状态,从而避免了在货物被置于地面上后,货物阻挡运载车体1运动的现象。

[0069] 当滑块7升降以带动传动杆11升降的过程中,具体的,在滑块7上升时,此时一号齿轮8在直齿条板9的作用下发生旋转,而一号齿轮8内壁上的限位块10与传动杆11上的限位槽12滑动配合,使得在一号齿轮8转动时可带动与之连接的传动杆11朝向传输组件偏转,并使与传动杆11连接的旋转套板15产生相同方向的偏转,而在旋转套板15偏转时,设置在旋转套板15上的二号齿轮20将在弧形齿条板14的作用下发生转动,二号齿轮20与其中一个槽轮21同轴固定连接,从而带动其中一个槽轮21旋转,同时两个槽轮21之间套设有牵引线缆22,使牵引线缆22发生运动,并带动伸缩板16朝向旋转套板15内部运动,并在旋转套板15偏转至行程端部时,伸缩板16刚好缩入到旋转套板15内,从而使夹持件18夹持货物时,旋转套板15与伸缩板16所形成的伸缩板件长度最小,此时伸缩板件的作业半径最小,从而方便从传输组件上夹持货物,且在旋转套板15反向旋转至行程端部时,伸缩板16与旋转套板15所形成的伸缩板件长度最大,而使货物距离地面的高度更小,避免了货物在与夹持件18分离后发生跌落损坏的风险。

[0070] 进一步的,在旋转套板15与伸缩板16朝向传输组件偏转时,当夹持件18与货物侧部抵接时,利用夹持件18上的倾斜面,可使货物被夹持于两个夹持件18之间,同时在夹持的过程中,弹簧13会被压缩,利用弹簧13提供的弹性力,使夹持件18对货物的侧部具有一定的摩擦力,在摩擦力大于货物的重力时,可将货物提起,而在货物被加持后,旋转套板15与伸缩板16将反向运动,并带动连接套筒23反向旋转,至连接套筒23上的螺旋板24与凸轴26抵接时,连接套筒23将通过传动杆11拉动旋转套板15与伸缩板16运动,以使两组旋转套板15与伸缩板16反向运动,从而使货物与夹持件18脱离,货物可在重力的作用下落至地面上。

[0071] 使用时,将需要转运的货物等距置于传动带33上,当两个螺纹套筒5相互远离运动,而使旋转套板15与伸缩板16朝向传动带33偏转时,棘齿板27将跟随其中一个螺纹套筒5运动,而使棘轮28旋转,在棘轮28旋转的过程中,将通过一号皮带29、锥齿轮组30以及二号皮带31带动传动辊32转动,以使传动带33偏转,从而带动货物朝向夹持件18运动,然后在旋转套板15与伸缩板16反向运动时,棘齿板27也将反向运动,此时棘齿板27将不会棘轮28啮

合,而使传动带33保持静止状态。

[0072] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

[0073] 此外,应当理解,虽然本说明书按照实施方式加以描述,但并非每个实施方式仅包含一个独立的技术方案,说明书的这种叙述方式仅仅是为清楚起见,本领域技术人员应当将说明书作为一个整体,各实施例中的技术方案也可以经适当组合,形成本领域技术人员可以理解的其他实施方式。

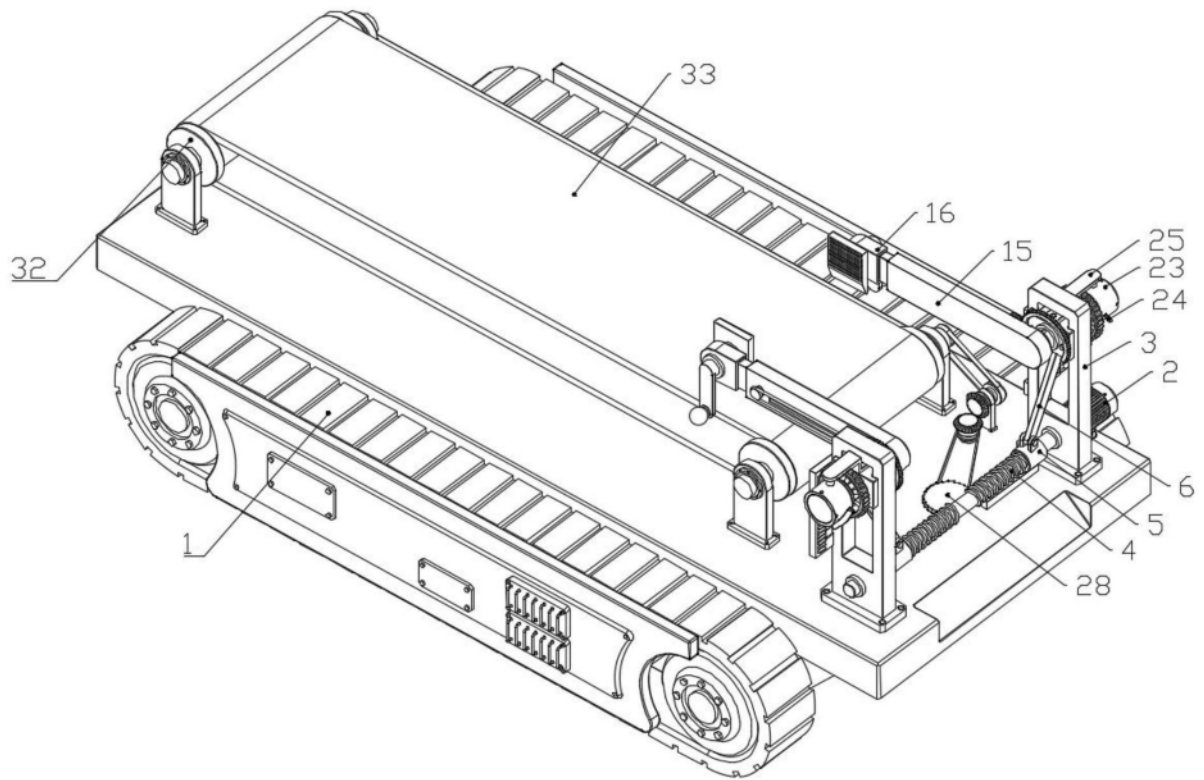


图1

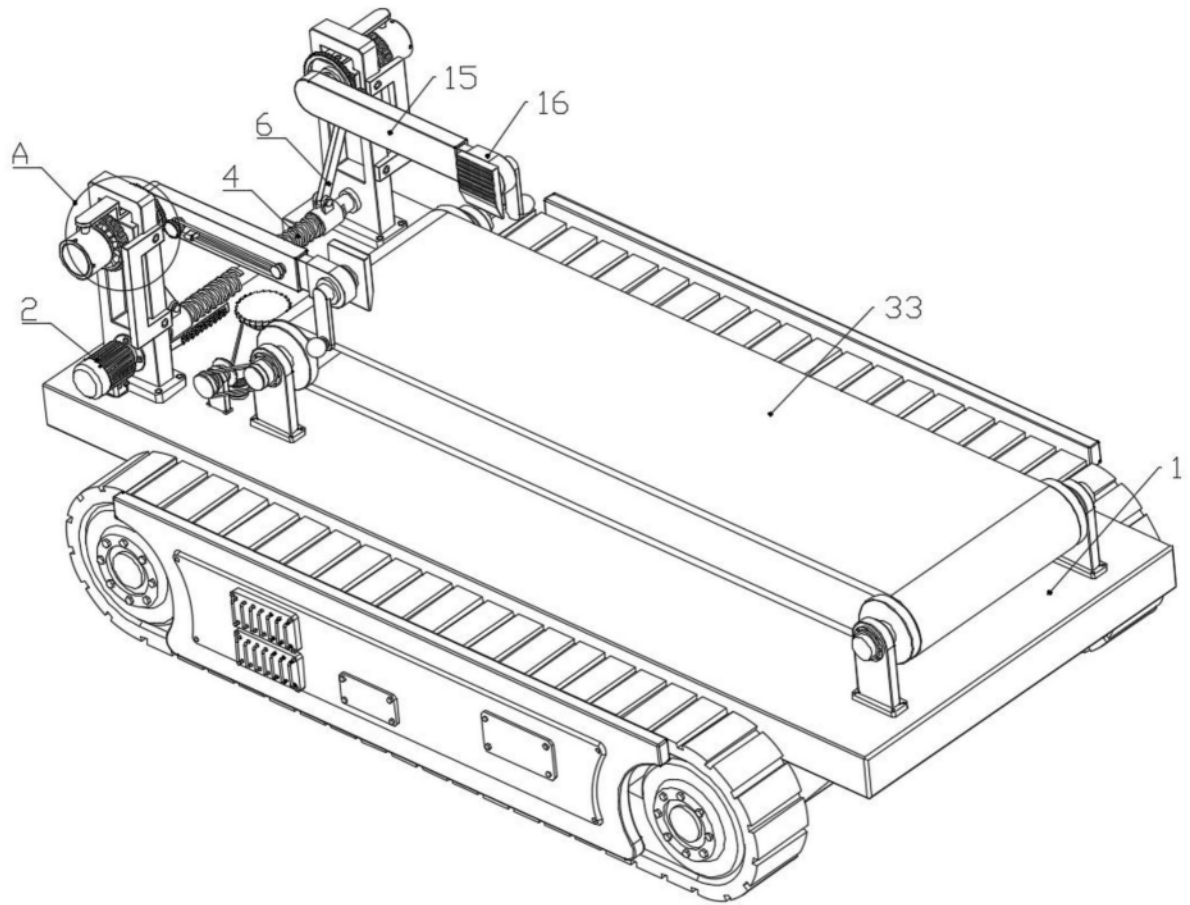


图2

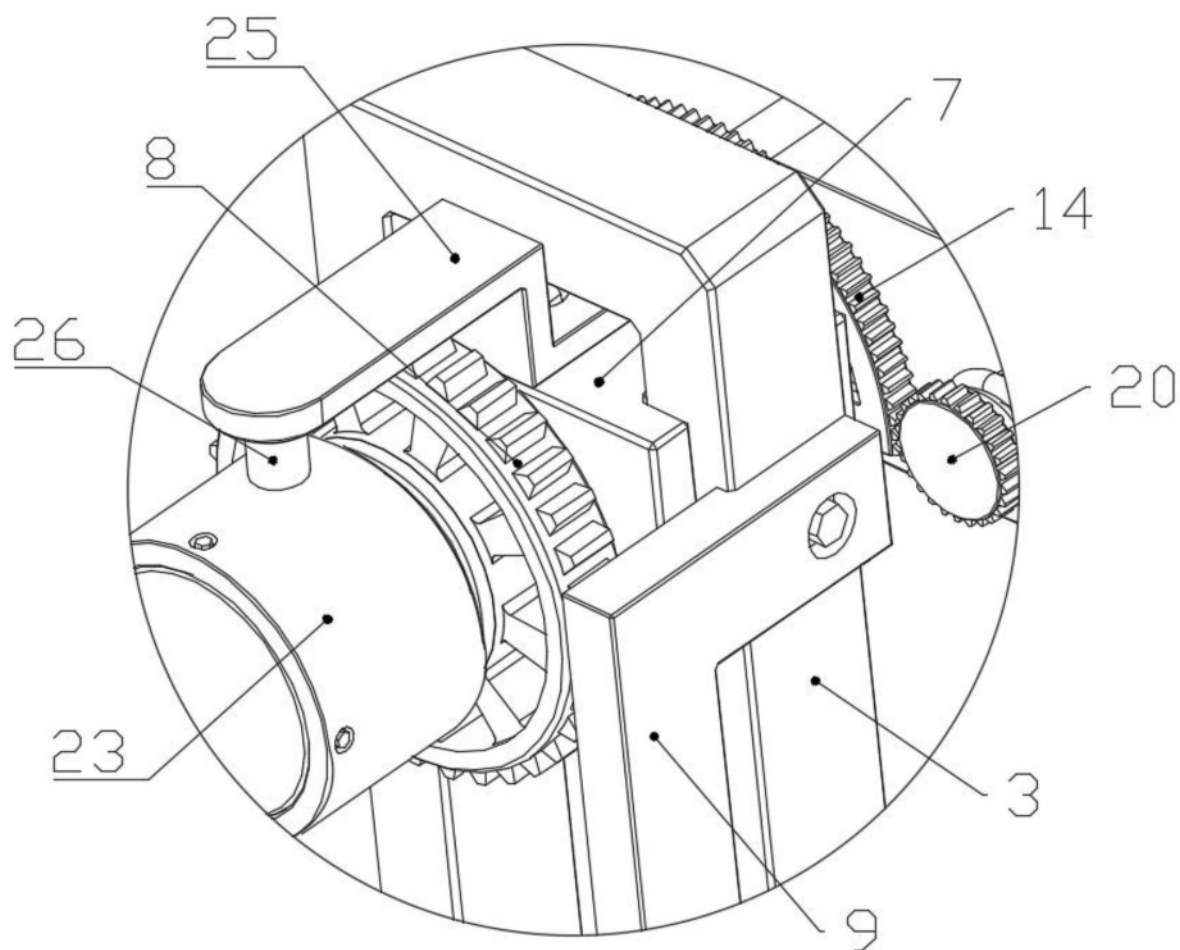


图3

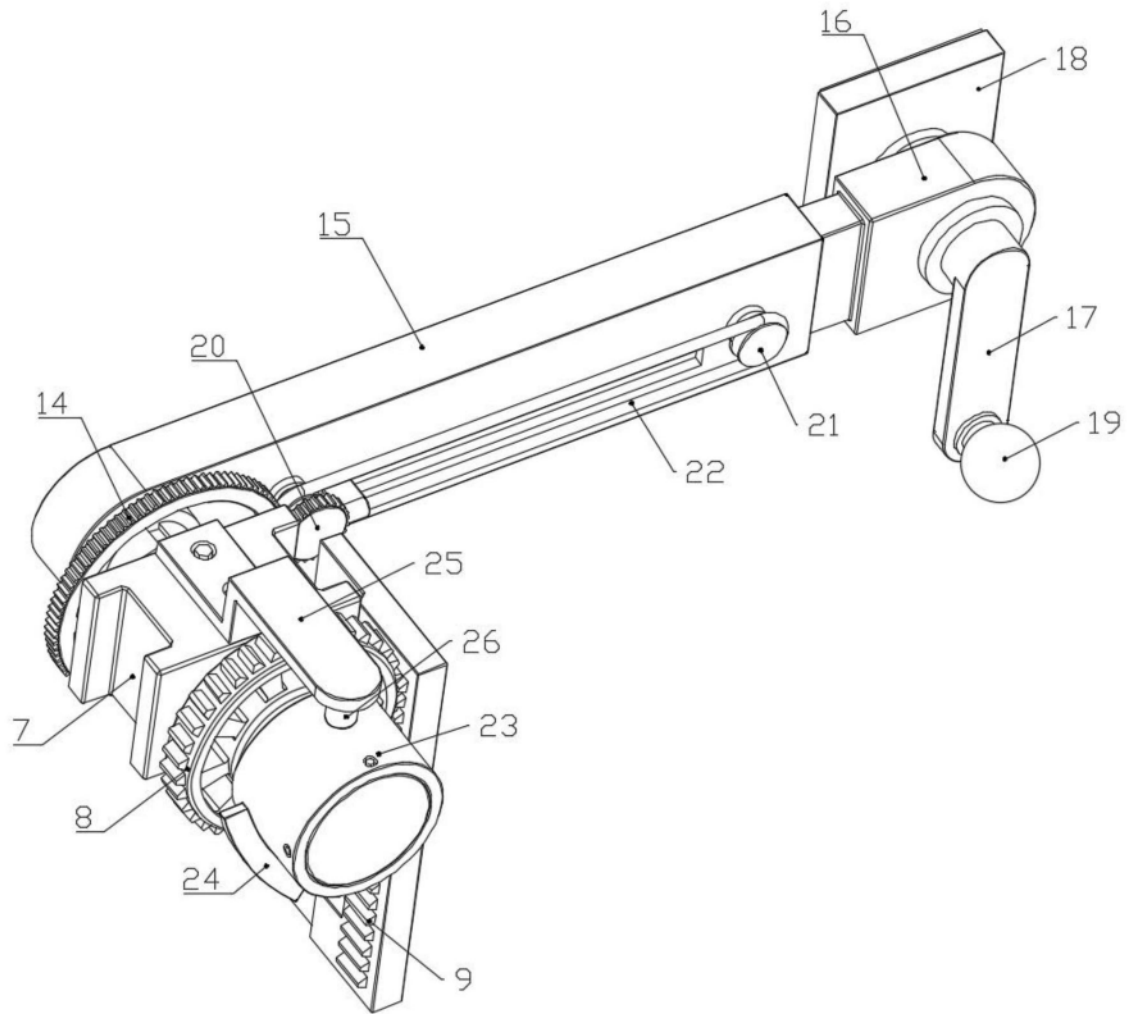


图4

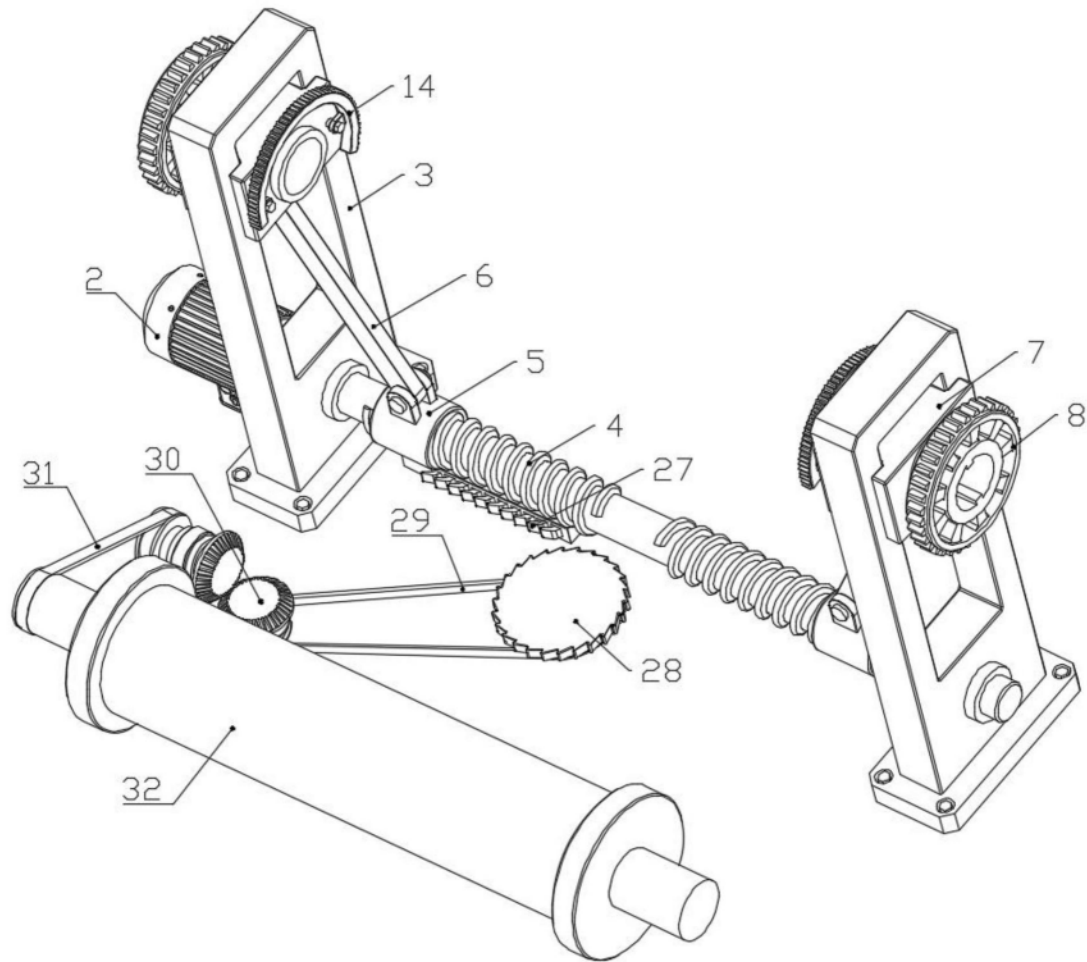


图5

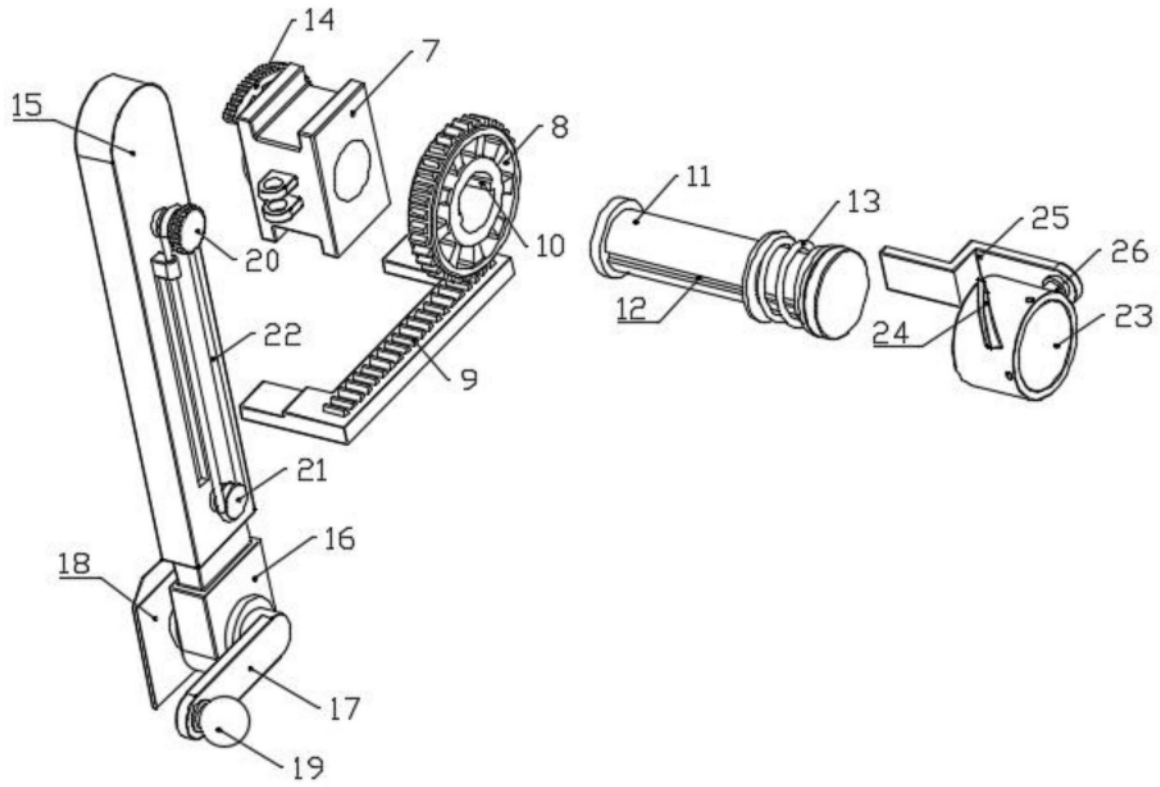


图6

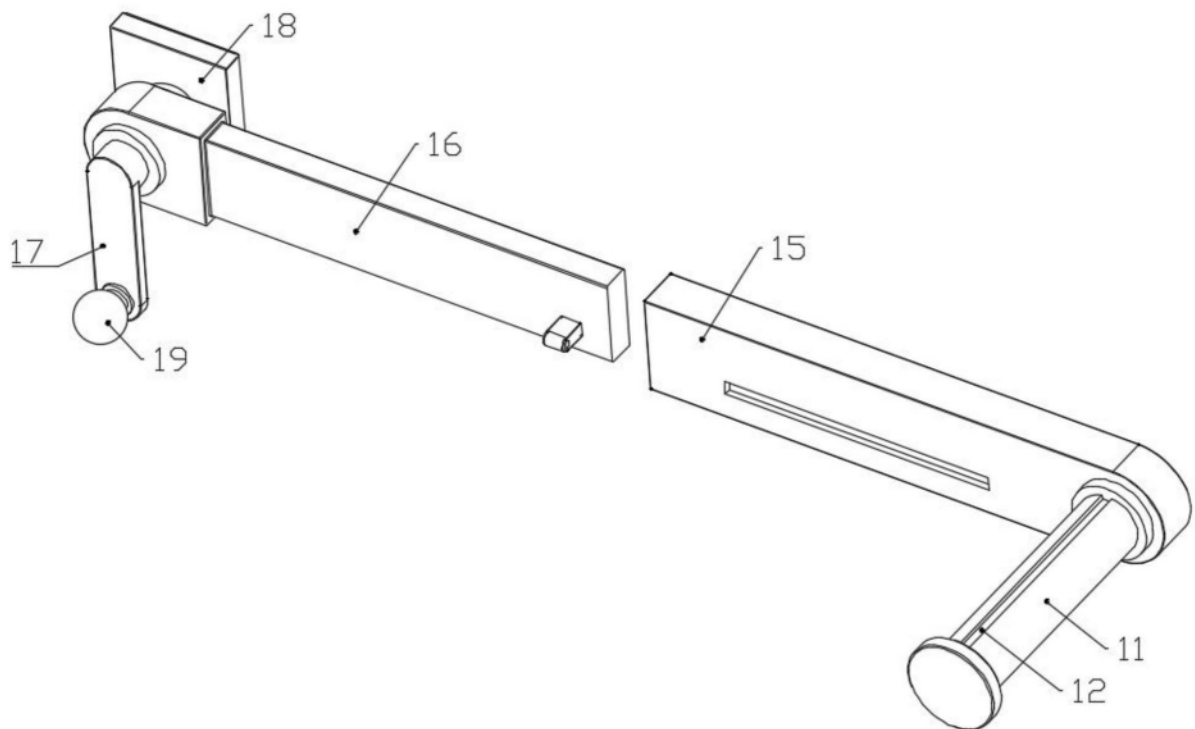


图7