



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114803354 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 17

(21) 申请号 202210537988.X

审查员 杨晓彤

(22) 申请日 2022.05.18

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 114803354 A

(43) 申请公布日 2022.07.29

(73) 专利权人 合肥工业大学

地址 242000 安徽省宣城市薰化路301号合肥工业大学宣城校区

(72) 发明人 朱兴扬 付彦林

(74) 专利代理机构 北京连和连知识产权代理有限公司 11278

专利代理师 田方正

(51) Int. Cl.

B65G 35/00 (2006.01)

B65G 47/90 (2006.01)

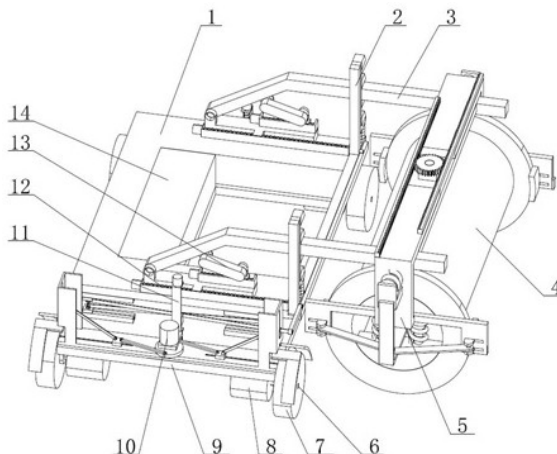
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种基于AGV的搬运机器人

(57) 摘要

本发明公开了一种基于AGV的搬运机器人，涉及AGV搬运技术领域，车底盘上两侧设高度调节组件，支撑座上两侧分别通过两个水平调节组件设搬运杆，水平调节组件上设角度调节组件，两个搬运杆上设抓取组件。本发明通过抓取组件能够夹紧电缆卷辊，上支撑块和下支撑块分别支撑在电缆卷辊内侧壁，第一侧板和第二侧板固定在电缆卷辊外侧壁，用于防止电缆卷辊搬运过程中出现电缆卷辊滚动的现象。基于AGV的搬运机器人运输过程中，两个挡块之间夹紧搬运杆，防止搬运杆运输过程中产生晃动，运输至目的地后，两个挡块与搬运杆松开，将电缆卷辊放置在运输目的地。



1. 一种基于AGV的搬运机器人,在AGV的车底盘(9)四角底部分别设置有第一电机(8),第一电机(8)的输出轴与第一连接轴(6)固定连接,第一连接轴(6)外圆周设置有滚轮(7),其特征在于:所述的车底盘(9)上设置有配重块(14),配重块(14)上设置有支撑座(1),车底盘(9)上两侧设置有两个用于调节支撑座(1)高度的高度调节组件(11),支撑座(1)上两侧分别通过两个水平调节组件(12)设置有搬运杆(3),水平调节组件(12)上设置有用于调节搬运杆(3)的角度调节组件(13),两个搬运杆(3)上设置有用于夹紧电缆卷辊(4)的抓取组件(5);

所述的抓取组件(5)为:两个搬运杆(3)之间固定安装有第一固定板(518),第一固定板(518)上通过驱动单元滑动连接有第三连接板(501)和第四连接板(506),第三连接板(501)的运动方向与第四连接板(506)的运动方向相反,第三连接板(501)和第四连接板(506)上分别设置有用以固定电缆卷辊(4)的紧固单元;

所述的紧固单元为:第三连接板(501)上设置有推板(508),推板(508)上设置有与电缆卷辊(4)内圆周上侧壁接触的上支撑块(514),上支撑块(514)通过第四连接轴(520)与下支撑块(509)滑动连接,下支撑块(509)与电缆卷辊(4)内圆周下侧壁接触,第四连接轴(520)上设置有第三弹簧(521);

第三连接板(501)上滑动连接有第二滑板(516),第二滑板(516)一端与第三连接板(501)之间通过第二弹簧(517)连接,第二滑板(516)另一端与电缆卷辊(4)外侧壁接触,第二滑板(516)与第五连接板(515)一端固定连接,第五连接板(515)另一端设置有推块(522),推块(522)的斜面与下支撑块(509)的斜面接触,第五连接板(515)上通过第三连接轴(512)分别与第一连接杆(511)一端和第二连接杆(513)一端转动连接,推板(508)两侧分别加工有两个第一滑孔(b),两个第一滑孔(b)内分别滑动连接有第一滑块(523)和第二滑块(524),两侧的第一滑块(523)和第二滑块(524)之间分别通过第二连接轴(510)连接,第一连接杆(511)另一端与其中一侧的第二连接轴(510)转动连接,第二连接杆(513)另一端与另外一侧的第二连接轴(510)转动连接,其中一侧的第一滑块(523)和第二滑块(524)上固定安装有第一侧板(507),另外一侧的第一滑块(523)和第二滑块(524)上固定安装有第二侧板(519),推板(508)与电缆卷辊(4)一端接触,第一侧板(507)和第二侧板(519)分别与电缆卷辊(4)外侧壁接触。

2. 根据权利要求1所述的一种基于AGV的搬运机器人,其特征在于,所述的驱动单元为:在第三连接板(501)上设置有第一齿条(502),第四连接板(506)上设置有第二齿条(505),第一固定板(518)上设置有驱动齿轮(503)转动的第二电机(504),齿轮(503)分别与第一齿条(502)和第二齿条(505)啮合传动,第一齿条(502)的运动方向与第二齿条(505)的运动方向相反。

3. 根据权利要求1所述的一种基于AGV的搬运机器人,其特征在于,所述的车底盘(9)上设置有刹车组件(10),刹车组件(10)为:在车底盘(9)上设置有第一支撑板(1001),第一支撑板(1001)设置有驱动转盘(1003)转动的第三电机(1002),转盘(1003)上转动连接有两个偏心杆(1012),第一支撑板(1001)上的两个第三滑孔(d)分别滑动连接有第四滑块(1011),两个偏心杆(1012)分别与两个第四滑块(1011)转动连接,第四滑块(1011)与第四连接杆(1010)一端铰接,第一支撑板(1001)两端分别设置有第二固定板(1004),第二固定板(1004)上的第二滑孔(c)滑动连接有第三滑块(1007),第三滑块(1007)一侧通过第五连接

轴(1005)与第三连接杆(1006)一端转动连接,第三连接杆(1006)另一端与固定组件(2)转动连接,第三滑块(1007)另一侧转动连接有第六连接轴(1014),第六连接轴(1014)与第四连接杆(1010)另一端固定连接;

第三滑块(1007)上通过第七连接轴(1018)转动连接有第五连接杆(1013)和第六连接杆(1015),第五连接杆(1013)与第八连接杆(1017)一端转动连接,第八连接杆(1017)另一端设置有与滚轮(7)外圆周表面卡紧的第二刹车板(1009),第六连接杆(1015)与第七连接杆(1016)一端转动连接,第七连接杆(1016)另一端设置有与滚轮(7)外圆周表面卡紧的第一刹车板(1008)。

4.根据权利要求3所述的一种基于AGV的搬运机器人,其特征在于,所述的固定组件(2)为:支撑座(1)的滑槽(a)内滑动连接有两个第一滑板(203),两个第一滑板(203)的水平板通过第二连接板(205)固定连接,第一滑板(203)的垂直板上滑动连接有第一连接板(202),第一连接板(202)的水平板与第一滑板(203)的水平板之间通过第一弹簧(204)连接,第一连接板(202)的垂直板上均匀设置有挡块(201),两个相邻挡块(201)之间用于固定搬运杆(3)。

5.根据权利要求1所述的一种基于AGV的搬运机器人,其特征在于,所述的高度调节组件(11)为:车底盘(9)上的第二支撑板(1103)上设置有驱动第一丝杆(1102)转动的第四电机(1101),第一丝杆(1102)上滑动连接有第六滑块(1108),第六滑块(1108)通过第八连接轴(1109)与交叉连接的第九连接杆(1107)和第十连接杆(1110)转动连接,车底盘(9)上两侧分别固定安装有两下滑槽板(1106),两个下滑槽板(1106)的第四滑孔(e)分别滑动连接有第七滑块(1111),支撑座(1)下侧面两侧分别固定安装有与下滑槽板(1106)相互对称的上滑槽板(1104),两个上滑槽板(1104)的第五滑孔(f)分别滑动连接有第五滑块(1105),第九连接杆(1107)一端与其中一个第五滑块(1105)铰接、另一端与其中一个第七滑块(1111)铰接,第十连接杆(1110)一端与另外一个第五滑块(1105)铰接、另一端与另外一个第七滑块(1111)铰接。

6.根据权利要求1所述的一种基于AGV的搬运机器人,其特征在于,所述的水平调节组件(12)为:支撑座(1)上的第三支撑板(1204)设置有驱动第二丝杆(1202)转动的第五电机(1201),第二丝杆(1202)上滑动连接有第三滑板(1203),第三滑板(1203)上通过角度调节组件(13)设置有搬运杆(3)。

7.根据权利要求1或6所述的一种基于AGV的搬运机器人,其特征在于,所述的角度调节组件(13)为:第四支撑板(1303)上设置有驱动第三丝杆(1304)转动的第六电机(1305),第三丝杆(1304)上滑动连接有第八滑块(1301),第八滑块(1301)与第十一连接杆(1302)一端转动连接,第十一连接杆(1302)另一端通过第十一连接杆(1302)转动连接有搬运杆(3)。

一种基于AGV的搬运机器人

技术领域

[0001] 本发明属于AGV搬运技术领域,具体涉及到一种基于AGV的搬运机器人。

背景技术

[0002] AGV是“自动导引运输车”,是装备有电磁或光学等自动导引装置,能够沿规定的导引路径行驶,具有安全保护以及各种移载功能的运输车。一般可透过电脑来控制其行进路线以及行为,或利用电磁轨道来设立其行进路线,电磁轨道黏贴于地板上,无人搬运车则依循电磁轨道所带来的讯息进行移动与动作。

[0003] 现有技术中,申请号为CN201922262500.3的中国实用新型专利公开了智能AGV搬运小车及其小车搬运行走机构,操作员启动智能AGV搬运小车以后,PLC控制器发送前进、后退或者侧移等命令,通过通信端口传递给通信线,再由通信线传递给前、后舵轮控制器的通信端口;前、后舵轮控制器得到命令以后会自动获取前、后磁导航传感器通过通信线传递给前后舵轮控制器的位置偏置信息,然后计算车的偏移量,然后发出调整的偏移量信息给舵轮控制器的通信端口;通过通信线传递给舵轮,前、后舵轮行走机构上对应的前后两个舵轮随时根据需求调整,让智能AGV搬运小车调整响应速读快而且精准,本结构不适用于搬运电缆卷辊。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服上述现有技术的缺点,提供一种搬运平稳、搬运效率高、适用于搬运电缆卷辊的一种基于AGV的搬运机器人。

[0005] 解决上述技术问题所采用的技术方案是:在AGV的车底盘四角底部分别设置有第一电机,第一电机的输出轴与第一连接轴固定连接,第一连接轴外圆周设置有滚轮,所述的车底盘上设置有配重块,配重块上设置有支撑座,车底盘上两侧设置有两个用于调节支撑座高度的高度调节组件,支撑座上两侧分别通过两个水平调节组件设置有搬运杆,水平调节组件上设置有用于调节搬运杆的角度调节组件,两个搬运杆上设置有用于夹紧电缆卷辊的抓取组件;所述的抓取组件为:两个搬运杆之间固定安装有第一固定板,第一固定板上通过驱动单元滑动连接有第三连接板和第四连接板,第三连接板的运动方向与第四连接板的运动方向相反,第三连接板和第四连接板上分别设置有用于固定电缆卷辊的紧固单元。

[0006] 进一步的,所述的驱动单元为:在第三连接板上设置有第一齿条,第四连接板上设置有第二齿条,第一固定板上设置有驱动齿轮转动的第二电机,齿轮分别与第一齿条和第二齿条啮合传动,第一齿条的运动方向与第二齿条的运动方向相反。

[0007] 进一步的,所述的紧固单元为:第三连接板上设置有推板,推板上设置有与电缆卷辊内圆周上侧壁接触的上支撑块,上支撑块通过第四连接轴与下支撑块滑动连接,下支撑块与电缆卷辊内圆周下侧壁接触,第四连接轴上设置有第三弹簧;第三连接板上滑动连接有第二滑板,第二滑板一端与第三连接板之间通过第二弹簧连接,第二滑板另一端与电缆卷辊外侧壁接触,第二滑板与第五连接板一端固定连接,第五连接板另一端设置有推块,推

块的斜面与下支撑块的斜面相接触,第五连接板上通过第三连接轴分别与第一连接杆一端和第二连接杆一端转动连接,推板两侧分别加工有两个第一滑孔,两个第一滑孔内分别滑动连接有第一滑块和第二滑块,两侧的第一滑块和第二滑块之间分别通过第二连接轴连接,第一连接杆另一端与其中一侧的第二连接轴转动连接,第二连接杆另一端与另外一侧的第二连接轴转动连接,其中一侧的第一滑块和第二滑块上固定安装有第一侧板,另外一侧的第一滑块和第二滑块上固定安装有第二侧板,推板与电缆卷辊一端接触,第一侧板和第二侧板分别与电缆卷辊外侧壁接触。

[0008] 进一步的,所述的车底盘上设置有刹车组件,刹车组件为:在车底盘上设置有第一支撑板,第一支撑板设置有驱动转盘转动的第三电机,转盘上转动连接有两个偏心杆,第一支撑板上的两个第三滑孔分别滑动连接有第四滑块,两个偏心杆分别与两个第四滑块转动连接,第四滑块与第四连接杆一端铰接,第一支撑板两端分别设置有第二固定板,第二固定板上的第二滑孔滑动连接有第三滑块,第三滑块一侧通过第五连接轴与第三连接杆一端转动连接,第三连接杆另一端与固定组件转动连接,第三滑块另一侧转动连接有第六连接轴,第六连接轴与第四连接杆另一端固定连接;第三滑块上通过第七连接轴转动连接有第五连接杆和第六连接杆,第五连接杆与第八连接杆一端转动连接,第八连接杆另一端设置有与滚轮外圆周表面卡紧的第二刹车板,第六连接杆与第七连接杆一端转动连接,第七连接杆另一端设置有与滚轮外圆周表面卡紧的第一刹车板。

[0009] 进一步的,所述的固定组件为:支撑座的滑槽内滑动连接有两个第一滑板,两个第一滑板的水平板通过第二连接板固定连接,第一滑板的垂直板上滑动连接有第一连接板,第一连接板的水平板与第一滑板的水平板之间通过第一弹簧连接,第一连接板的垂直板上均匀设置有挡块,两个相邻挡块之间用于固定搬运杆。

[0010] 进一步的,所述的高度调节组件为:车底盘上的第二支撑板上设置有驱动第一丝杆转动的第四电机,第一丝杆上滑动连接有第六滑块,第六滑块通过第八连接轴与交叉连接的第九连接杆和第十连接杆转动连接,车底盘上两侧分别固定安装有两下滑槽板,两个下滑槽板的第四滑孔分别滑动连接有第七滑块,支撑座下侧面两侧分别固定安装有与下滑槽板相互对称的上滑槽板,两个上滑槽板的第五滑孔分别滑动连接有第五滑块,第九连接杆一端与其中一个第五滑块铰接、另一端与其中一个第七滑块铰接,第十连接杆一端与另外一个第五滑块铰接、另一端与另外一个第七滑块铰接。

[0011] 进一步的,所述的水平调节组件为:支撑座上的第三支撑板设置有驱动第二丝杆转动的第五电机,第二丝杆上滑动连接有第三滑板,第三滑板上通过角度调节组件设置有搬运杆。

[0012] 进一步的,所述的角度调节组件为:第四支撑板上设置有驱动第三丝杆转动的第六电机,第三丝杆上滑动连接有第八滑块,第八滑块与第十一连接杆一端转动连接,第十一连接杆另一端通过第十一连接杆转动连接有搬运杆。

[0013] 本发明的有益效果如下:(1)本发明采用了高度调节组件调节支撑座的高度,水平调节组件调节搬运杆的水平位置,角度调节组件调节搬运杆的角度,能够调节搬运杆的抓取位置,具有精准抓取电缆卷辊的优点。

[0014] (2)本发明采用了抓取组件能够夹紧电缆卷辊,上支撑块和下支撑块分别支撑在电缆卷辊内侧壁,第一侧板和第二侧板固定在电缆卷辊外侧壁,用于防止电缆卷辊搬运过

程中出现电缆卷辊滚动的现象。

[0015] (3) 本发明采用了基于AGV的搬运机器人运输过程中,两个挡块之间夹紧搬运杆,防止搬运杆运输过程中产生晃动,运输至目的地后,两个挡块与搬运杆松开,将电缆卷辊放置在运输目的地。

附图说明

[0016] 图1是本发明一个实施例的结构示意图。

[0017] 图2是图1另一角度的结构示意图。

[0018] 图3是图1中支撑座1的结构示意图。

[0019] 图4是图1中固定组件2的结构示意图。

[0020] 图5是图1中抓取组件5的结构示意图。

[0021] 图6是图5另一角度的结构示意图。

[0022] 图7是图6中下支撑块509与推块522的结构示意图。

[0023] 图8是抓取组件5夹取电缆卷辊4的结构示意图。

[0024] 图9是图1中刹车组件10的结构示意图。

[0025] 图10是图9另一角度的结构示意图。

[0026] 图11是图10中省略部分零件的另一角度的结构示意图。

[0027] 图12是图1中高度调节组件11的结构示意图。

[0028] 图13是图1中水平调节组件12的结构示意图。

[0029] 图14是图1中角度调节组件13的结构示意图。

[0030] 附图标记:1、支撑座;2、固定组件;201、挡块;202、第一连接板;203、第一滑板;204、第一弹簧;205、第二连接板;3、搬运杆;4、电缆卷辊;5、抓取组件;501、第三连接板;502、第一齿条;503、齿轮;504、第二电机;505、第二齿条;506、第四连接板;507、第一侧板;508、推板;509、下支撑块;510、第二连接轴;511、第一连接杆;512、第三连接轴;513、第二连接杆;514、上支撑块;515、第五连接板;516、第二滑板;517、第二弹簧;518、第一固定板;519、第二侧板;520、第四连接轴;521、第三弹簧;522、推块;523、第一滑块;524、第二滑块;b、第一滑孔;6、第一连接轴;7、滚轮;8、第一电机;9、车底盘;10、刹车组件;1001、第一支撑板;1002、第三电机;1003、转盘;1004、第二固定板;1005、第五连接轴;1006、第三连接杆;1007、第三滑块;1008、第一刹车板;1009、第二刹车板;1010、第四连接杆;1011、第四滑块;1012、偏心杆;1013、第五连接杆;1014、第六连接轴;1015、第六连接杆;1016、第七连接杆;1017、第八连接杆;1101、第四电机;1102、第一丝杆;1103、第二支撑板;1104、上滑槽板;1105、第五滑块;1106、下滑槽板;1107、第九连接杆;1108、第六滑块;1109、第八连接轴;1110、第十连接杆;1111、第七滑块;e、第四滑孔;f、第五滑孔;1018、第七连接轴;c、第二滑孔;d、第三滑孔;11、高度调节组件;12、水平调节组件;1201、第五电机;1202、第二丝杆;1203、第三滑板;1204、第三支撑板;13、角度调节组件;1301、第八滑块;1302、第十一连接杆;1303、第四支撑板;1304、第三丝杆;1305、第六电机;14、配重块;a、滑槽。

具体实施方式

[0031] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对

本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0032] 如图1至图3所示,本实施例的一种基于AGV的搬运机器人由支撑座1、固定组件2、搬运杆3、电缆卷辊4、抓取组件5、第一连接轴6、滚轮7、第一电机8、车底盘9、刹车组件10、高度调节组件11、水平调节组件12、角度调节组件13、配重块14、滑槽a联接构成。

[0033] 在AGV的车底盘9四角底部分别固定安装有第一电机8,第一电机8的输出轴与第一连接轴6固定连接,第一连接轴6外圆周固定安装有滚轮7,车底盘9上安装有配重块14,配重块14上安装有支撑座1,车底盘9上两侧安装两个高度调节组件11,高度调节组件11用于调节支撑座1高度,支撑座1上两侧安装有水平调节组件12,水平调节组件12用于调节搬运杆3的水平位置,水平调节组件12上安装有角度调节组件13,角度调节组件13用于调节搬运杆3的角度,两个搬运杆3上设置有抓取组件5,抓取组件5用于夹紧电缆卷辊4。

[0034] 如图4所示,固定组件2由挡块201、第一连接板202、第一滑板203、第一弹簧204、第二连接板205联结构成,固定组件2为:支撑座1的滑槽a内滑动连接有两个第一滑板203,两个第一滑板203的水平板通过第二连接板205固定连接,第一滑板203的垂直板上滑动连接有第一连接板202,第一连接板202的水平板与第一滑板203的水平板之间通过第一弹簧204连接,第一连接板202的垂直板上均匀安装有挡块201,两个相邻挡块201之间用于固定搬运杆3,固定组件2用于在运输过程中,两个挡块201之间夹紧搬运杆3,防止搬运杆3在运输过程中产生晃动。

[0035] 如图5至图8所示,抓取组件5由第三连接板501、第一齿条502、齿轮503、第二电机504、第二齿条505、第四连接板506、第一侧板507、推板508、下支撑块509、第二连接轴510、第一连接杆511、第三连接轴512、第二连接杆513、上支撑块514、第五连接板515、第二滑板516、第二弹簧517、第一固定板518、第二侧板519、第四连接轴520、第三弹簧521、推块522、第一滑块523、第二滑块524、第一滑孔b联结构成,抓取组件5为:两个搬运杆3之间固定安装有第一固定板518,第一固定板518上通过驱动单元滑动连接有第三连接板501和第四连接板506,第三连接板501的运动方向与第四连接板506的运动方向相反,第三连接板501和第四连接板506带动紧固单元同时向靠近方向移动或者同时向远离方向移动,用于实现对电缆卷辊4的松开和抓取。驱动单元为:在第三连接板501上固定安装有第一齿条502,第四连接板506上固定安装有第二齿条505,第一固定板518上固定安装有驱动齿轮503转动的第二电机504,齿轮503分别与第一齿条502和第二齿条505啮合传动,第一齿条502的运动方向与第二齿条505的运动方向相反。

[0036] 第三连接板501和第四连接板506上分别安装有用于固定电缆卷辊4的紧固单元,紧固单元为:第三连接板501上安装有推板508,推板508上固定安装有上支撑块514,上支撑块514与电缆卷辊4内圆周上侧壁接触,上支撑块514通过第四连接轴520与下支撑块509滑动连接,下支撑块509与电缆卷辊4内圆周下侧壁接触,第四连接轴520上安装有第三弹簧521。第三连接板501上滑动连接有第二滑板516,第二滑板516一端与第三连接板501之间通过第二弹簧517连接,第二滑板516另一端与电缆卷辊4外侧壁接触,第二滑板516与第五连接板515一端固定连接,第五连接板515另一端固定安装有推块522,推块522的斜面与下支撑块509的斜面接触,第五连接板515上通过第三连接轴512分别与第一连接杆511一端和第二连接杆513一端转动连接,推板508一侧加工有两个第一滑孔b,推板508另一侧加工有两

个第一滑孔b,两个第一滑孔b内分别滑动连接有第一滑块523和第二滑块524,两侧的第一滑块523和第二滑块524之间分别通过第二连接轴510固定连接,第一连接杆511另一端与靠近第一连接杆511另一端的第二连接轴510转动连接,第二连接杆513另一端与靠近第二连接杆513另一端的第二连接轴510转动连接,其中一侧的第一滑块523和第二滑块524上固定安装有第一侧板507,另外一侧的第一滑块523和第二滑块524上固定安装有第二侧板519,推板508与电缆卷辊4一端接触,第一侧板507和第二侧板519分别与电缆卷辊4外侧壁接触。

[0037] 如图9至图11所示,车底盘9上安装有刹车组件10,基于AGV的搬运机器人运输至目的地后,采用刹车组件10阻止搬运机器人继续移动,刹车组件10由第一支撑板1001、第三电机1002、转盘1003、第二固定板1004、第五连接轴1005、第三连接杆1006、第三滑块1007、第一刹车板1008、第二刹车板1009、第四连接杆1010、第四滑块1011、偏心杆1012、第五连接杆1013、第六连接轴1014、第六连接杆1015、第七连接杆1016、第八连接杆1017、第七连接轴1018、第二滑孔c、第三滑孔d联结构成,刹车组件10为:在车底盘9上固定安装有第一支撑板1001,第一支撑板1001固定安装有驱动转盘1003转动的第三电机1002,转盘1003上转动连接有两个偏心杆1012,第一支撑板1001上的两个第三滑孔d分别滑动连接有第四滑块1011,两个偏心杆1012分别与两个第四滑块1011转动连接,第四滑块1011与第四连接杆1010一端铰接,第一支撑板1001两端分别固定安装有第二固定板1004,第二固定板1004上的第二滑孔c滑动连接有第三滑块1007,第二滑孔c的中垂线与第三滑孔d的中垂线相互垂直,第三滑块1007一侧与第三连接杆1006一端转动连接,第三连接杆1006另一端与固定组件2转动连接,第三滑块1007另一侧转动连接有第六连接轴1014,第六连接轴1014与第四连接杆1010另一端固定连接。

[0038] 第三滑块1007上通过第七连接轴1018转动连接有第五连接杆1013和第六连接杆1015,第五连接杆1013与第八连接杆1017一端转动连接,第八连接杆1017另一端设置有与滚轮7外圆周表面卡紧的第二刹车板1009,第六连接杆1015与第七连接杆1016一端转动连接,第七连接杆1016另一端设置有与滚轮7外圆周表面卡紧的第一刹车板1008。

[0039] 如图12所示,高度调节组件11由第四电机1101、第一丝杆1102、第二支撑板1103、上滑槽板1104、第五滑块1105、下滑槽板1106、第九连接杆1107、第六滑块1108、第八连接轴1109、第十连接杆1110、第七滑块1111、第四滑孔e、第五滑孔f联结构成,高度调节组件11为:车底盘9上固定安装有第二支撑板1103,第二支撑板1103上安装有驱动第一丝杆1102转动的第四电机1101,第一丝杆1102的中垂线与水平线相互垂直,第一丝杆1102上滑动连接有第六滑块1108,第六滑块1108通过第八连接轴1109与第九连接杆1107和第十连接杆1110转动连接,第九连接杆1107与第十连接杆1110交叉连接,车底盘9上两侧分别固定安装有下滑槽板1106,两个下滑槽板1106的第四滑孔e分别滑动连接有第七滑块1111,支撑座1下侧面两侧分别固定安装有与下滑槽板1106相互对称的上滑槽板1104,两个上滑槽板1104的第五滑孔f分别滑动连接有第五滑块1105,第九连接杆1107一端与其中一个第五滑块1105铰接,第九连接杆1107另一端与其中一个第七滑块1111铰接,第十连接杆1110一端与另外一个第五滑块1105铰接,第十连接杆1110另一端与另外一个第七滑块1111铰接。高度调节组件11用于调节搬运杆3的高度。

[0040] 如图13所示,水平调节组件12由第五电机1201、第二丝杆1202、第三滑板1203、第三支撑板1204联结构成,水平调节组件12为:支撑座1上固定安装有第三支撑板1204,第三

支撑板1204上固定安装有驱动第二丝杆1202转动的第五电机1201,第二丝杆1202的中垂线与水平线相互平行,第二丝杆1202上滑动连接有第三滑板1203,第三滑板1203上通过角度调节组件13设置有搬运杆3。水平调节组件12用于调节搬运杆3的水平位移。

[0041] 如图14所示,角度调节组件13由第八滑块1301、第十一连接杆1302、第四支撑板1303、第三丝杆1304、第六电机1305联结构成,角度调节组件13为:第四支撑板1303上固定安装第六电机1305,第六电机1305的输出轴与第三丝杆1304固定连接,第三丝杆1304的中垂线与水平线相互平行,第六电机1305用于驱动第三丝杆1304转动,第三丝杆1304上滑动连接有第八滑块1301,第八滑块1301与第十一连接杆1302一端转动连接,第十一连接杆1302另一端通过第十一连接杆1302转动连接有搬运杆3。角度调节组件13用于调节搬运杆3的角度。

[0042] 本实施例的工作原理如下:(1)调节搬运杆3的高度、水平位移和角度:调节搬运杆3的高度:启动第四电机1101,第四电机1101带动第一丝杆1102转动,第一丝杆1102带动第六滑块1108在垂直方向移动,第六滑块1108通过第八连接轴1109带动第九连接杆1107运动,第九连接杆1107一端带动其中一个第五滑块1105在其中一个上滑槽板1104的第五滑孔f中滑动,第九连接杆1107另一端带动其中一个第七滑块1111在其中一个下滑槽板1106的第四滑孔e中滑动,第十连接杆1110一端带动另外一个第五滑块1105在另外一个上滑槽板1104的第五滑孔f中滑动,第十连接杆1110另一端带动另外一个第七滑块1111在另外一个下滑槽板1106的第四滑孔e中滑动,通过第九连接杆1107和第十连接杆1110之间交叉的角度大小调节支撑座1上搬运杆3的高度。

[0043] 调节搬运杆3的水平位移:启动第五电机1201,第五电机1201带动第二丝杆1202转动,第二丝杆1202带动第三滑板1203在水平方向移动,第三滑板1203带动搬运杆3调节搬运杆3的水平位移。

[0044] 调节搬运杆3的角度:启动第六电机1305,第六电机1305带动第三丝杆1304转动,第三丝杆1304带动第八滑块1301在水平方向移动,第八滑块1301通过第十一连接杆1302带动搬运杆3调整搬运杆3的角度。

[0045] (2)抓取并固定电缆卷辊4:调节搬运杆3具体位置后,启动第二电机504,第二电机504带动齿轮503转动,齿轮503通过第一齿条502和第二齿条505带动第三连接板501和第四连接板506向靠近的方向水平移动,第三连接板501和第四连接板506上的紧固单元向电缆卷辊4的内侧移动,上支撑块514和两个下支撑块509分别放入电缆卷辊4内侧,上支撑块514抵触电缆卷辊4内圆周上侧壁,第三连接板501在水平移动过程中带动第二滑板516、第五连接板515和推块522水平移动,第二滑板516运动至抵触电缆卷辊4外侧壁,第二滑板516、第五连接板515和推块522停止移动,第三连接板501继续向电缆卷辊4的内侧移动,第二弹簧517拉伸,第三连接板501带动上支撑块514和下支撑块509水平移动,下支撑块509运动至与下支撑块509的斜面与推块522的斜面抵触,推块522阻止下支撑块509继续水平移动且带动下支撑块509向电缆卷辊4内圆周下侧壁运动,下支撑块509运动至与电缆卷辊4内圆周下侧壁抵触。

[0046] 推板508在靠近电缆卷辊4继续水平移动过程中,推板508带动一侧两个第一滑块523和第二滑块524在推板508一侧两个第一滑孔b中滑动,一侧的第一滑块523和第二滑块524带动第一侧板507与电缆卷辊4外侧壁夹紧,推板508带动另外两个第一滑块523和第二

滑块524分别在推板508的另外两个第一滑孔b中滑动,另外一侧的第一滑块523和第二滑块524带动第二侧板519与电缆卷辊4外侧壁夹紧。

[0047] 综上,上支撑块514和下支撑块509分别支撑在电缆卷辊4内侧壁,第一侧板507和第二侧板519固定在电缆卷辊4外侧壁,用于防止电缆卷辊4搬运过程中出现电缆卷辊4滚动的现象。

[0048] (3) 刹车:基于AGV的搬运机器人运输过程中,两个挡块201之间夹紧搬运杆3,防止搬运杆3在运输过程中产生晃动。基于AGV的搬运机器人运输至目的地后,启动第三电机1002,第三电机1002带动转盘1003转动,转盘1003通过偏心杆1012带动第四滑块1011在第一支撑板1001的第三滑孔d内滑动,第四滑块1011通过第六连接轴1014带动第三滑块1007在第二固定板1004的第二滑孔c内滑动,第三滑块1007通过第七连接轴1018带动第五连接杆1013和第六连接杆1015转动,第五连接杆1013通过第八连接杆1017带动第二刹车板1009夹紧滚轮7,第六连接杆1015通过第七连接杆1016带动第一刹车板1008夹紧滚轮7,第二刹车板1009和第一刹车板1008用于制止滚轮7滚动。第三滑块1007在垂直方向运动过程中通过第五连接轴1005和第三连接杆1006带动第一滑板203在支撑座1上的滑槽a内滑动,两个挡块201与搬运杆3分离,依据(2)的原理,抓取组件5与电缆卷辊4松开,将电缆卷辊4放置在运输目的地。

[0049] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

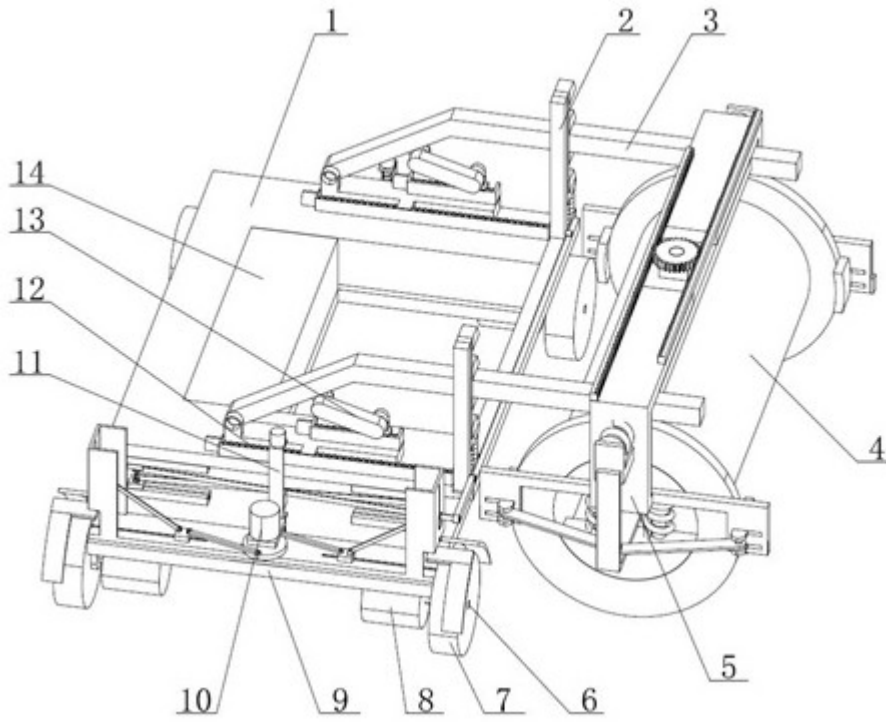


图1

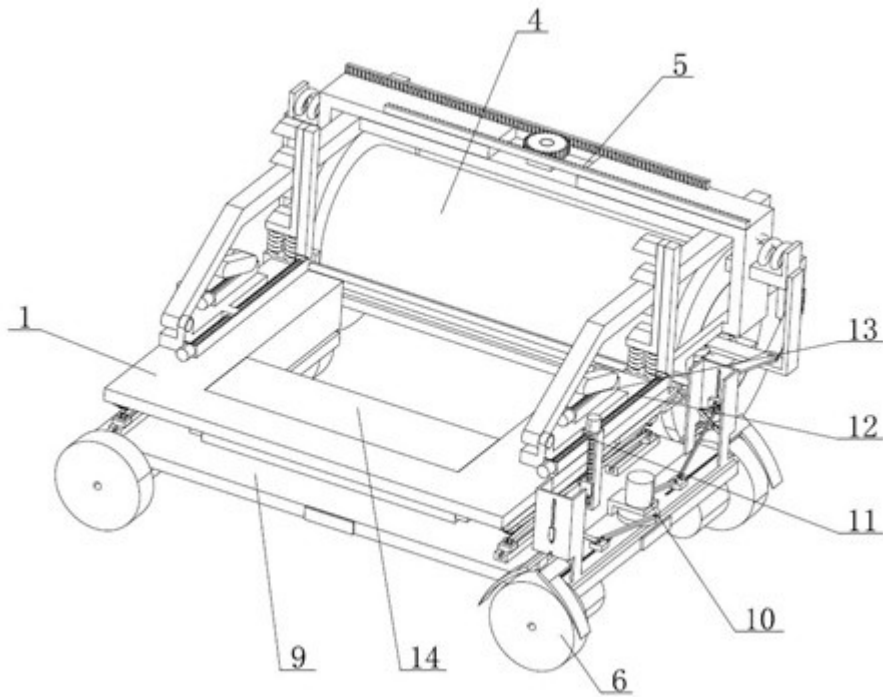


图2

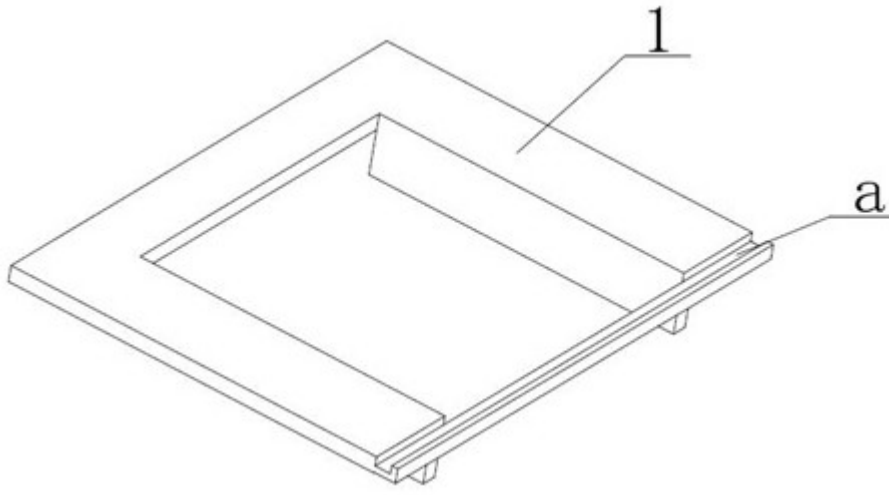


图3

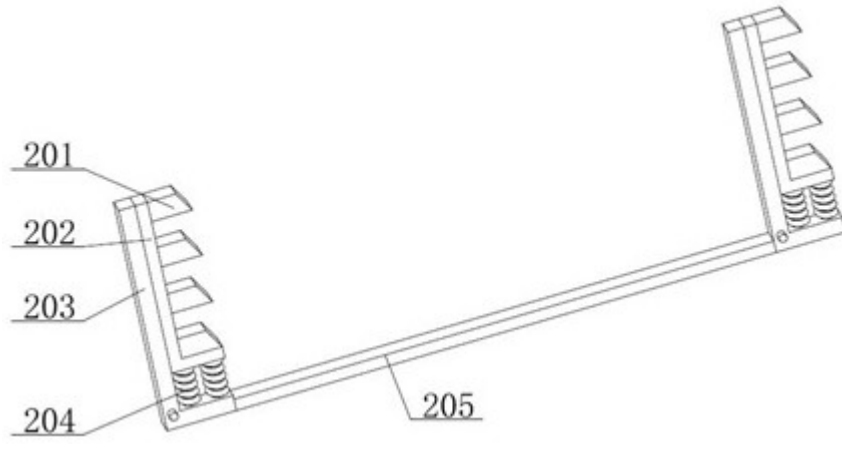


图4

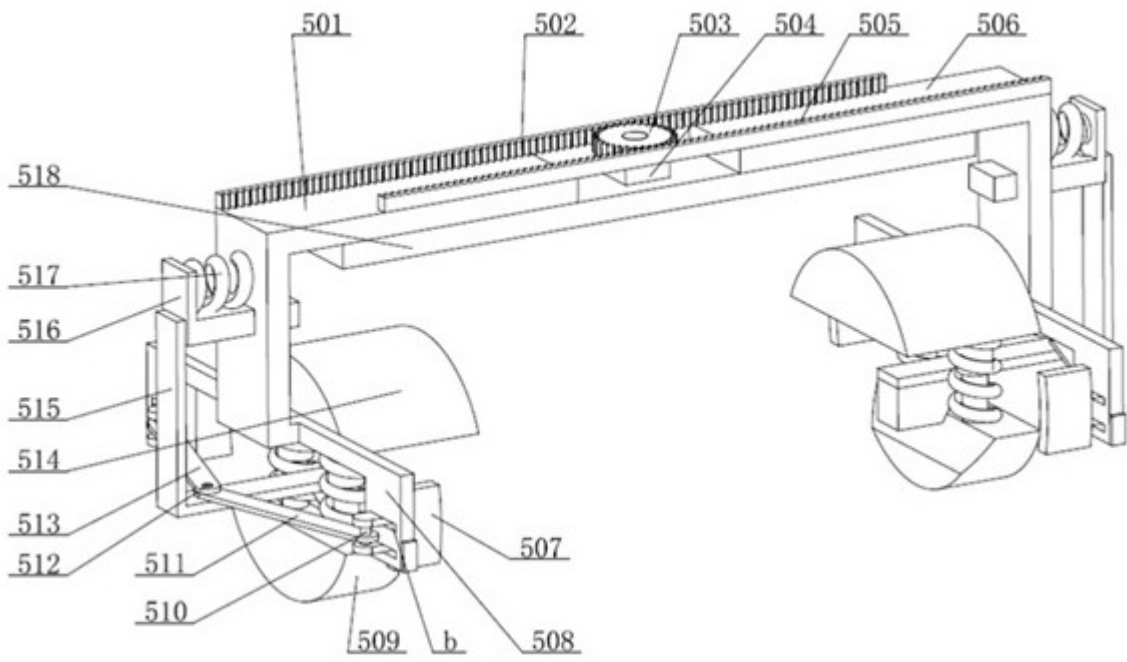


图5

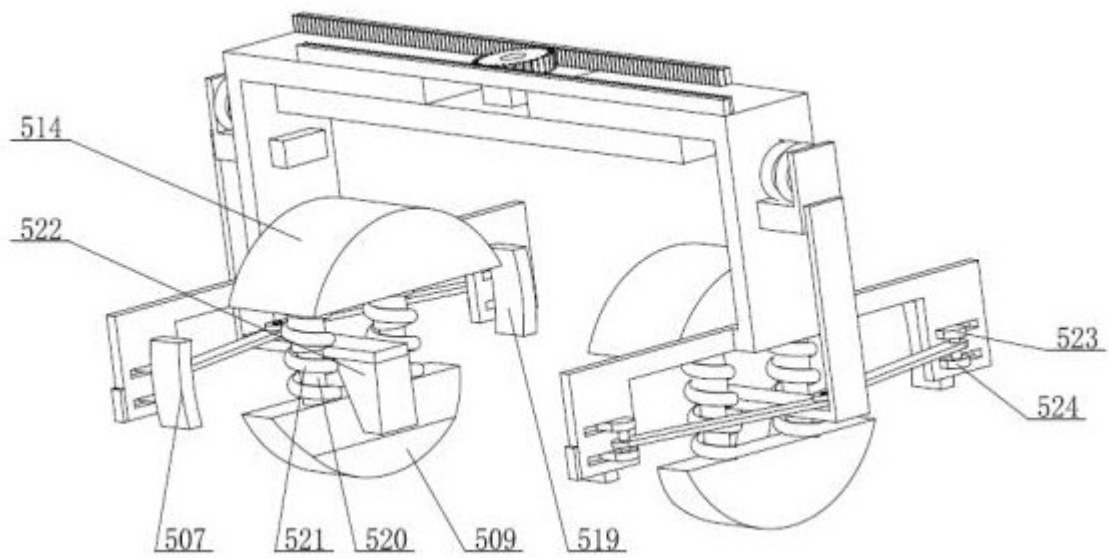


图6

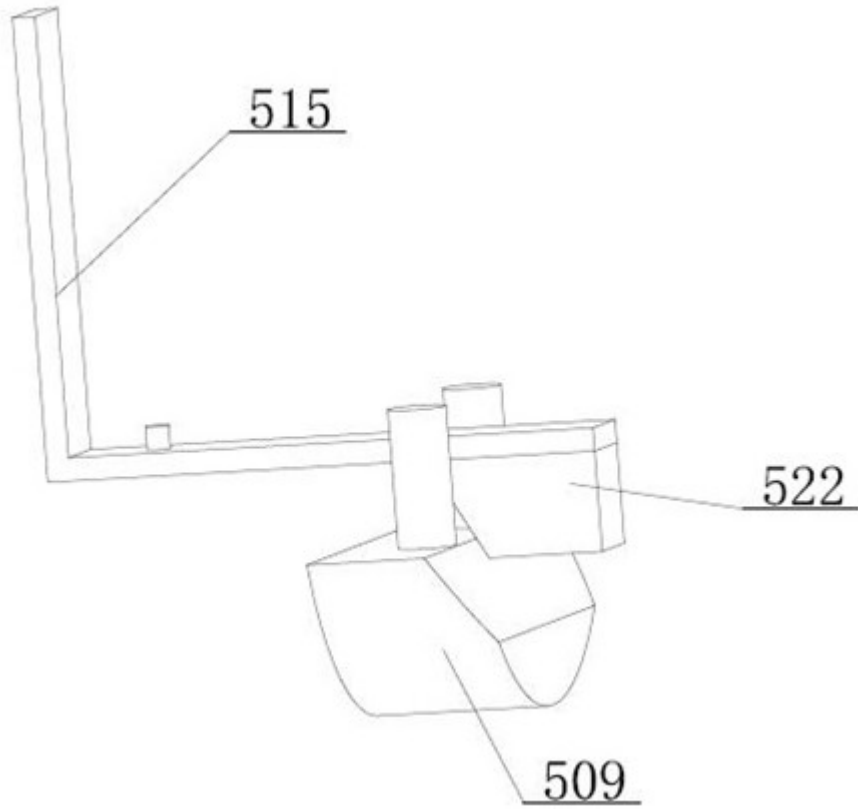


图7

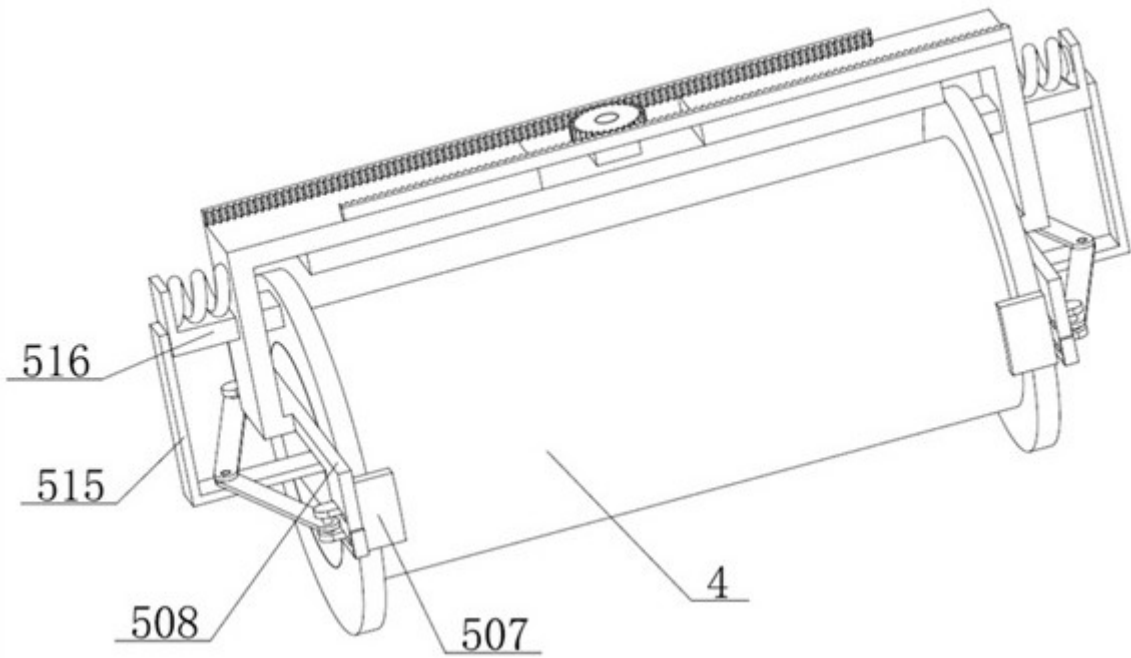


图8

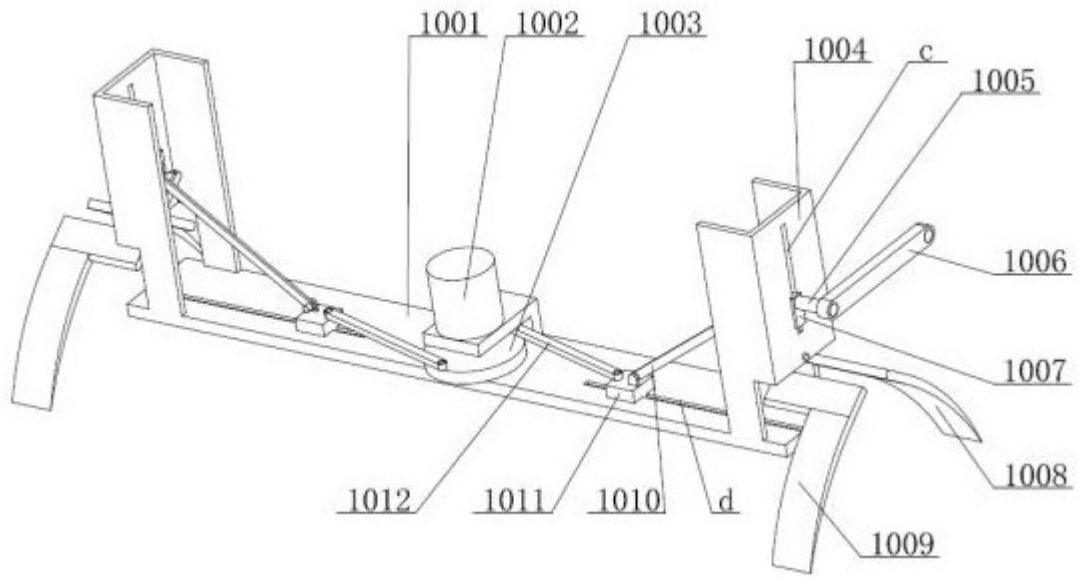


图9

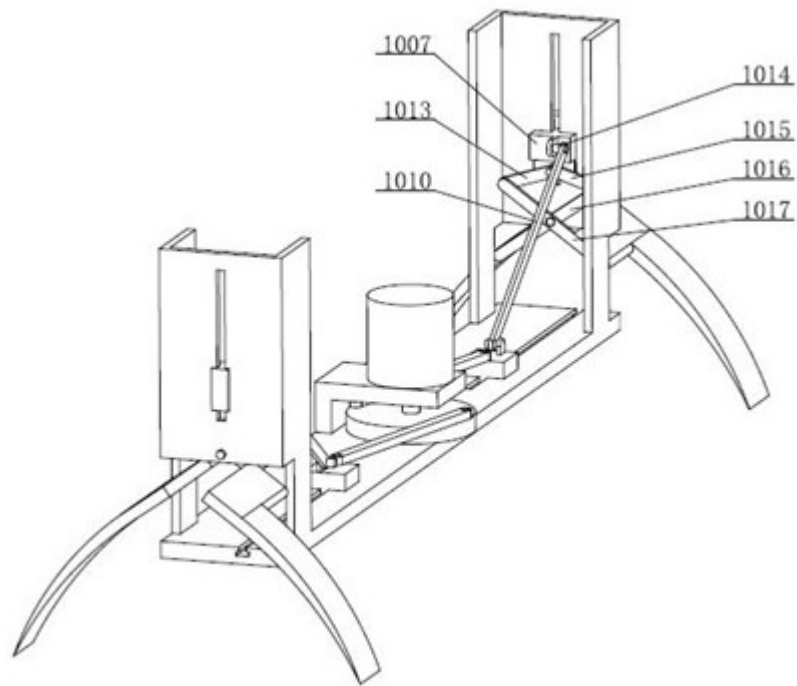


图10

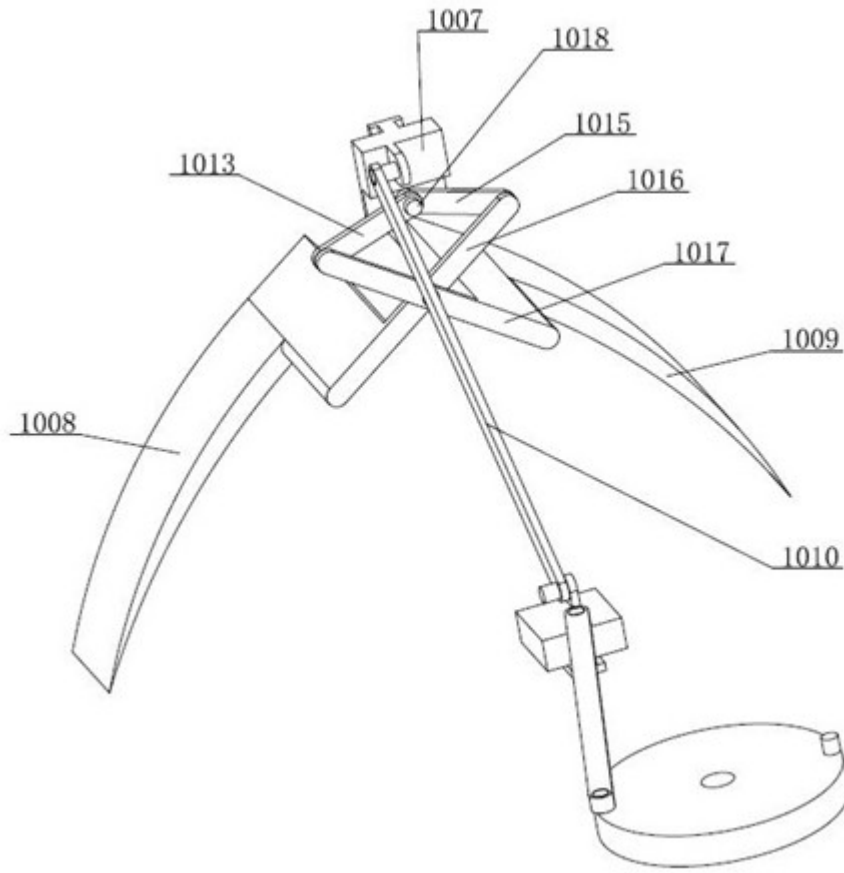


图11

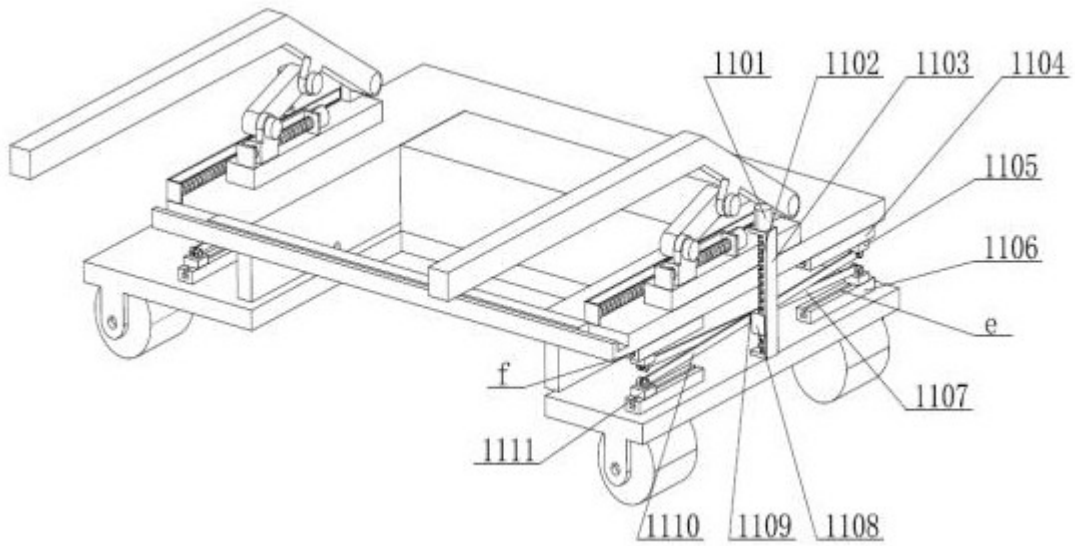


图12

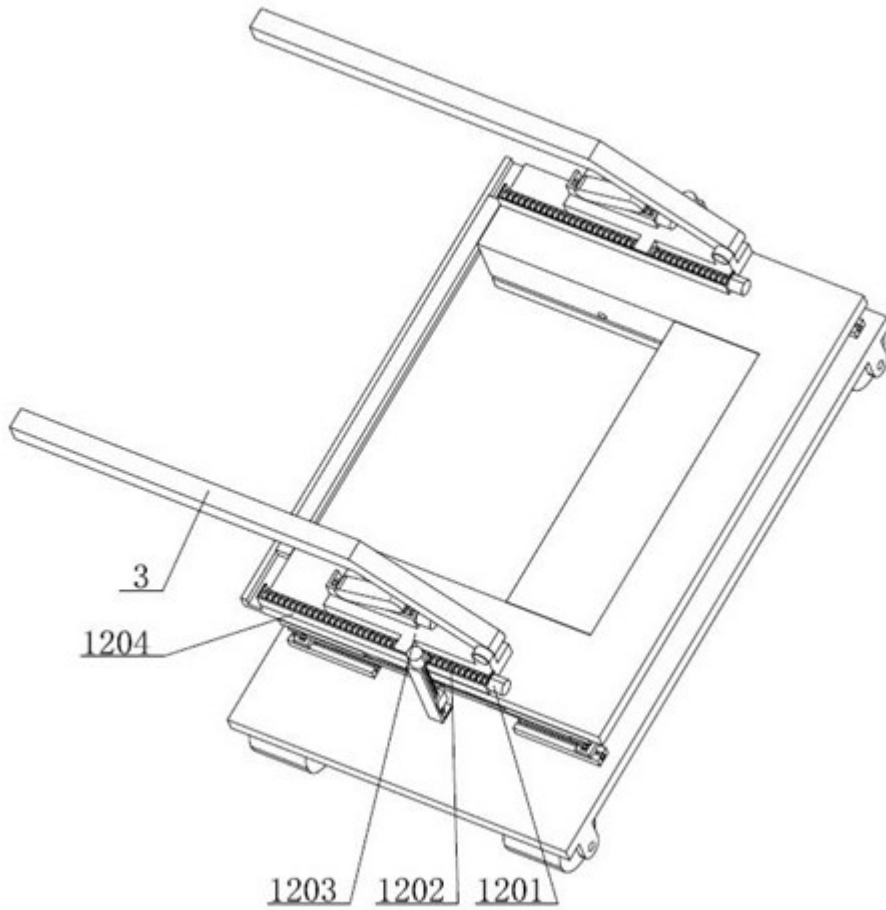


图13

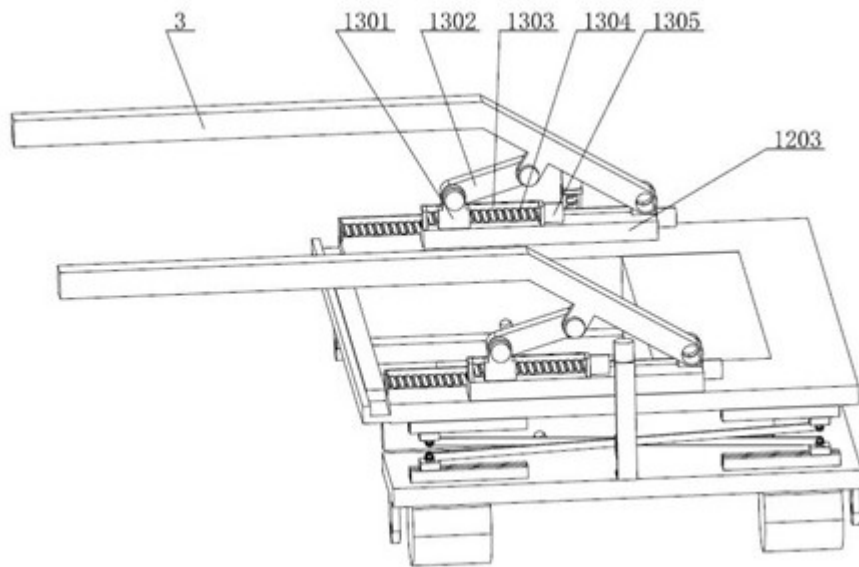


图14