(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 115199116 B
(45)授权公告日 2023.09.08

(21)申请号 202210945813.2
(22)申请日 2022.08.08
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115199116 A
(43)申请公布日 2022.10.18
(73)专利权人 浙江河图科技有限公司
地址 324100 浙江省衢州市江山经济开发区山海协作区山海路16号
(72)发明人 伍荣青 郑水龙 方青岭 吴艳争 金林炎
(74)专利代理机构 杭州裕阳联合专利代理有限公司 33289
专利代理师 陈金伟
(51)Int.Cl.
E04H 6/30(2006.01)
E04H 6/36(2006.01)
E04H 6/42(2006.01)
(56)对比文件
CN 214532181 U,2021.10.29
CN 108839060 A,2018.11.20
CN 112370703 A,2021.02.19
CN 212507637 U,2021.02.09
CN 209264118 U,2019.08.16
CN 210272592 U,2020.04.07
CN 212007531 U,2020.11.24
CN 215526456 U,2022.01.14
WO 2022052503 A1,2022.03.17
审查员 刘超

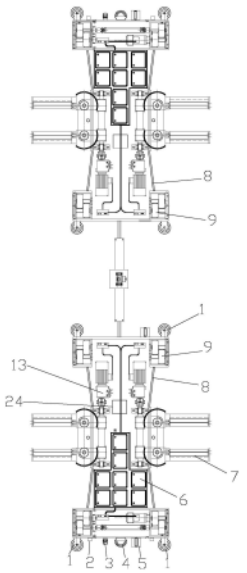
权利要求书1页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

智能搬运机器人

(57)摘要

本申请公开了智能搬运机器人，包括行走框架，所述行走框架有两个，两个行走框架配合在一起，行走框架上转动安装有夹持辊，行走框架上安装有轮子，还包括超声波探测仪、激光雷达、激光测距仪以及控制主机，每个行走框架上均安装有所述超声波探测仪、激光雷达以及激光测距仪，所述超声波探测仪、激光雷达以及激光测距仪均与所述控制主机电连接，所述控制主机设置于行走框架上。本种智能搬运机器人设置了激光雷达以及超声波探测仪，激光雷达以及超声波探测仪均可以对障碍物进行探测可以避免智能搬运机器人在搬运车辆的过程中触碰到障碍物。



CN 115199116 B

1.一种智能搬运机器人,包括行走框架,所述行走框架有两个,两个行走框架配合在一起,行走框架上转动安装有夹持辊,行走框架上安装有轮子,其特征在于,还包括超声波探测仪、激光雷达、激光测距仪以及控制主机,每个行走框架上均安装有所述超声波探测仪、激光雷达以及激光测距仪,所述超声波探测仪、激光雷达以及激光测距仪均与所述控制主机电连接,所述控制主机设置于行走框架上,所述行走框架上安装有摄像头与红外测温探头,所述摄像头及红外测温探头均与控制主机电连接,所述摄像头用于获取的车牌、车标以及车型画面信息,所述红外测温探头用于监测车辆底盘上动力电池包的温度变化;

红外测温探头测量动力电池包温度变化时,车辆的电机处于失电状态,车载空调处于关闭状态,车载电脑处于待机的状态;

抽气泵与气管均安装在行走框架上,气管的一个管口与抽气泵相接,另一个管口处于封堵状态;

当红外测温探头在一段时间内测量到车辆底盘处的温度无变化时,抽气泵开启,抽气泵将气体通过气管上的出风孔吹向车辆底盘,利用气流吹拂对车辆的底盘上的动力电池包进行散热,此气流吹拂的过程中红外测温探头处于一直对底盘温度进行监测的状态,当红外测温探头测得底盘处的温度开始降低时,抽气泵停止抽气,而后利用红外测温探头继续对底盘进行温度监测,若监测到底盘温度出现上升,则极有可能是因为动力电池包短路造成的,需要及时将车辆搬运到空旷地带。

2.如权利要求1所述的智能搬运机器人,其特征在于,所述行走框架上安装有行走伺服电机,所述轮子包括行走轮以及导向轮,所述行走轮与所述行走伺服电机配合在一起,所述导向轮转动安装于所述行走框架上,所述行走伺服电机与所述控制主机电连接。

3.如权利要求1所述的智能搬运机器人,其特征在于,还包括夹持伺服电机,所述夹持伺服电机设置于所述行走框架上,所述夹持伺服电机与所述夹持辊配合在一起。

4.如权利要求3所述的智能搬运机器人,其特征在于,还包括蜗轮蜗杆,所述蜗轮安装在所述行走框架上,所述夹持辊安装于所述蜗轮上,所述蜗杆与所述夹持伺服电机配合在一起。

5.如权利要求4所述的智能搬运机器人,其特征在于,还包括抱夹臂,所述抱夹臂固定于所述蜗轮上,所述夹持辊转动安装于所述抱夹臂上,所述抱夹臂上安装有滚轮。

6.如权利要求1所述的智能搬运机器人,其特征在于,还包括锁止装置,两个行走框架上均安装有齿条杆,所述锁止装置设置于行走框架上,所述锁止装置上设置有调节电机,所述调节电机的轴上安装有齿轮,所述齿轮与两个行走框架上的齿条杆配合在一起。

7.如权利要求1所述的智能搬运机器人,其特征在于,还包括蓄电池,所述蓄电池设置于所述行走框架上,所述蓄电池与所述控制主机电连接。

8.如权利要求1所述的智能搬运机器人,其特征在于,还包括控制器,所述控制器设置于行走框架上,所述控制主机与控制器电连接。

智能搬运机器人

技术领域

[0001] 本发明涉及立体车库搬运设备领域,尤其涉及一种智能搬运机器人。

背景技术

[0002] 智能搬运机器人是目前立体车库中非常重要的一种零件,专利公告文献CN205688904U公开了一种智能搬运机器人,这种智能搬运机器人通过夹紧车辆的轮胎来搬运车辆,但是这种智能搬运机器人在搬运过程中存在一个问题,即智能搬运机器人上没有设置障碍物探测设备,所以这种搬运器机器人在搬运过程中有一定概率撞到障碍物导致智能搬运机器人自身坏损或者智能搬运机器人上的车辆坏损。

发明内容

[0003] 本发明针对上述问题,提出了一种智能搬运机器人。

[0004] 本发明采取的技术方案如下:

[0005] 一种智能搬运机器人,包括行走框架,所述行走框架有两个,两个行走框架配合在一起,行走框架上转动安装有夹持辊,行走框架上安装有轮子,还包括超声波探测仪、激光雷达、激光测距仪以及控制主机,每个行走框架上均安装有所述超声波探测仪、激光雷达以及激光测距仪,所述超声波探测仪、激光雷达以及激光测距仪均与所述控制主机电连接,所述控制主机设置于行走框架上。

[0006] 本中智能搬运机器人中,设置了激光雷达(且激光雷达是二维激光雷达)以及超声波探测仪,激光雷达以及超声波探测仪均可以对障碍物进行探测,这样可以避免智能搬运机器人在搬运车辆的过程中触碰到障碍物,且由于设置了激光雷达与超声波探测仪两种探测工具,两种工具协同探测可以具备更加良好的探测效果。同时为了更好地探测障碍物,可以通过调整激光雷达以及超声波探测仪的朝向,实现智能搬运机器人的各个方位方向进行探测,比如可以调整激光雷达以及超声波探测仪的朝向,使得激光雷达仅用于监测智能搬运机器人行进时水平方向的障碍物,而超声波探测仪用于监测智能搬运机器人行进时竖直方向的障碍物,通过激光测距仪可以判断智能搬运机器人所处的位置,并结合激光雷达以及超声波探测仪的检测,可以准确辨别前方障碍物所处的位置。通过对障碍物的位置辨别可以判断是否对智能搬运机器人的运行是否有影响(如有影响会立即停止)。

[0007] 当智能搬运机器人搬运着车辆要进入立体车库的库位存车时,如果运行过程中激光雷达或者超声波检测仪探测到库位内有汽车时,则智能搬运机器人立即停止。当智能搬运机器人需要将立体车库库位上的车取走时,激光雷达以及超声波检测仪进行探测,当二者检测到库位内汽车时,智能搬运机器人进入库位内进行搬运。而智能搬运机器人将车辆从立体车库的入口搬运到立体车库内时,智能搬运机器人首先运行至车库的入口,而后在入口处将车辆通过自身的抱夹臂抬起,而后将车辆搬运到相应的库位停放。

[0008] 现在纯电动力以及油电混合动力的汽车越来越多,而油电混合动力以及纯电动力的汽车都需要使用到动力电池包,受制于电池制造工艺以及车辆装配工艺的稳定性,纯电

动力以及油电混合动力的汽车在使用过程中存在一定的动力电池短路的概率，而动力电池短路则会导致车辆即使处于停车状态(即电机处于失电状态、车载空调处于关闭状态、车载电脑处于待机的状态)动力电池包都有可能发生自燃，而因为电池短路发生自燃的一个前兆就是动力电池包的温度持续升高，所以本搬运器机器人为了提高车库的安全性，在行走框架上设置摄像头以及红外测温探头，所述摄像头以及红外测温探头均与控制主机电连接，摄像头用于获取车辆的车型以及车牌图片，红外测温探头用于监测车辆底盘上动力电池包的温度变化，摄像头将获取的画面信息(包括车牌、车标以及车型)传递给控制主机，控制主机通过内置的软件分析判断出该车是否带动力电池包(此点需要通过车牌来判别)以及动力电池包是否位于车辆的底盘(这需要通过分析车标与车型来判断)上，当车辆停放(即电机处于失电状态、车载空调处于关闭状态、车载电脑处于待机的状态)到立体车库入口处时，且摄像头获取的画面显示车辆的底盘处带有动力电池包时，智能搬运机器人运行至车辆下方，智能搬运机器人利用自身的抱夹臂抬起车辆，而后将车辆搬运至立体车库外，利用自身安装的红外测温探头监测车辆底盘上动力电池包的温度变化，若动力电池包出现温度升高，则代表此车辆出现电池短路，存在自燃风险，需要将此车辆立即转移到阻燃的特殊位置。

[0009] 可选的，所述行走框架上安装有行走伺服电机，所述轮子包括行走轮以及导向轮，所述行走轮与所述行走伺服电机配合在一起，所述导向轮转动安装于所述行走框架上，所述行走伺服电机与所述控制主机电连接。

[0010] 具体伺服电机的作用是驱动行走轮转动，而行走轮转动可以带动整台智能搬运机器人移动，而导向轮的作用是起到导向作用。

[0011] 可选的，还包括夹持伺服电机，所述夹持伺服电机设置于所述行走框架上，所述夹持伺服电机与所述夹持辊配合在一起。

[0012] 具体夹持伺服电机的作用是带动夹持辊夹紧或者松开车轮。

[0013] 可选的，还包括蜗轮蜗杆，所述蜗轮安装在所述行走框架上，所述夹持辊安装于所述蜗轮上，所述蜗杆与所述夹持伺服电机配合在一起。

[0014] 可选的，还包括抱夹臂，所述抱夹臂固定于所述蜗轮上，所述夹持辊转动安装于所述抱夹臂上，所述抱夹臂上安装有滚轮。

[0015] 具体一根蜗杆上与两个蜗轮配合在一起，每个蜗轮上安装有一个抱夹臂，而每个抱夹臂上转动安装有夹持辊，夹持辊的两端分别跟抱夹臂转动配合在一起，夹持辊可以在抱夹臂上进行转动，蜗轮转动安装在行走框架上，当夹持伺服电机转动时带动蜗杆转动，蜗杆转动带动蜗轮进行转动，而蜗轮转动时可以带动抱夹臂进行转动，蜗轮转动过程中两个抱夹臂的夹角变大(松开车轮)或者变小(夹紧车轮)，且夹持辊是转动安装在夹持臂上的，抱夹臂通过夹持辊与车轮接触，所以可以减少在夹紧以及松开车轮时抱夹臂受到的阻力。

[0016] 具体每根蜗杆上有两段螺旋方向相反的螺旋齿，这样螺杆在转动时可以带动抱夹臂按不同的两个方向转动。

[0017] 由于报夹臂上安装了滚轮，滚轮与地面接触，所以抱夹臂在松开或者夹紧车轮的过程中，滚轮能够对抱夹臂起到支撑作用，这样一则可以提高抱夹臂与蜗轮配合的稳定性，二则可以在一定程度上降低夹持伺服电机驱动蜗轮旋转时的能耗。

[0018] 可选的，还包括锁止装置，两个行走框架上均安装有齿条杆，所述锁止装置设置于

行走框架上，所述锁止装置上设置有调节电机，所述调节电机的轴上安装有齿轮，所述齿轮与两个行走框架上的齿条杆配合在一起。

[0019] 具体锁止装置的作用是用来调整两个行走框架之间的距离并且在调整完毕之后使得两个行走框架之间的距离处于相对固定的状态。需要改变两个行走框架之间的距离时(这样是为了适应不同轴距的车辆)，可以通过开启调节电机，通过调节电机的正转与反转来改变两个行走框架之间的距离，当两个行走框架之间的距离调整到位之后，可以关闭调节电机，使得两个调节框架之间的距离处于固定状态。

[0020] 可选的，还包括蓄电池，所述蓄电池设置于所述行走框架上，所述蓄电池与所述控制主机电连接。

[0021] 具体蓄电池是整台智能搬运机器人的动力来源，夹持伺服电机、行走伺服电机、调节电机都是直接或者间接跟蓄电池连接的。

[0022] 可选的，还包括控制器，所述控制器设置于行走框架上，所述控制主机与控制器电连接。

[0023] 具体控制主机通过各台控制器来控制各台电机。夹持伺服电机、行走伺服电机以及调节电机上接有控制器，而后各台控制器再各自与控制主机相接。

[0024] 本发明的有益效果是：设置了激光雷达以及超声波探测仪，激光雷达以及超声波探测仪均可以对障碍物进行探测可以避免智能搬运机器人在搬运车辆的过程中触碰到障碍物。

附图说明：

[0025] 图1是智能搬运机器人示意简图；

[0026] 图2是行走轮以及导向轮在行走框架上的位置示意图；

[0027] 图3是行走框架的结构示意简图；

[0028] 图4是夹持辊与抱夹臂的配合关系示意图；

[0029] 图5是滚轮在抱夹臂上的位置示意图；

[0030] 图6是锁止装置与行走框架的配合关系示意图；

[0031] 图7是齿轮与齿条杆的配合关系示意图。

[0032] 图中各附图标记为：1、导向轮；2、摄像头；3、超声波探测仪；4、激光雷达；5、激光测距仪；6、蓄电池；7、抱夹臂；8、行走框架；9、行走轮；10、行走伺服电机；1001、编码器；11、控制器；12、传动轴；13、夹持伺服电机；14、夹持辊；15、蜗轮；16、蜗杆；17、抽气泵；18、气管；19、红外测温探头；20、滚轮；21、锁止装置；22、齿条杆；23、齿轮；24、控制主机。

具体实施方式：

[0033] 下面结合各附图，对本发明做详细描述。

[0034] 如附图1、附图2、附图3以及附图6所示，一种智能搬运机器人，包括行走框架8，行走框架8有两个，两个行走框架8配合在一起，行走框架8上转动安装有夹持辊14，行走框架8上安装有轮子，还包括超声波探测仪3、激光雷达4、激光测距仪5以及控制主机24，每个行走框架8上均安装有超声波探测仪3、激光雷达4以及激光测距仪5，超声波探测仪3、激光雷达4以及激光测距仪5均与控制主机电连接，控制主机设置于行走框架8上。

[0035] 本中智能搬运机器人中，设置了激光雷达4(且激光雷达4是二维激光雷达4)以及超声波探测仪3，激光雷达4以及超声波探测仪3均可以对障碍物进行探测，这样可以避免智能搬运机器人在搬运车辆的过程中触碰到障碍物，且由于设置了激光雷达4与超声波探测仪3两种探测工具，两种工具协同探测可以具备更加良好的探测效果。同时为了更好地探测障碍物，可以通过调整激光雷达4以及超声波探测仪3的朝向，实现智能搬运机器人的各个方位方向进行探测，比如可以调整激光雷达4以及超声波探测仪3的朝向，使得激光雷达4仅用于监测智能搬运机器人行进时水平方向的障碍物，而超声波探测仪3用于监测智能搬运机器人行进时竖直方向的障碍物，激光测距仪5可以测量智能搬运机器人与障碍物(以及车辆)的距离。

[0036] 当智能搬运机器人搬运着车辆要进入立体车库的库位存车时，如果运行过程中激光雷达4或者超声波检测仪探测到库位内有汽车时，则智能搬运机器人立即停止。当智能搬运机器人需要将立体车库库位上的车取走时，激光雷达4以及超声波检测仪进行探测，当二者检测到库位内汽车时，智能搬运机器人进入库位内进行搬运。而智能搬运机器人将车辆从立体车库的入口搬运到立体车库内时，智能搬运机器人首先运行至车库的入口，而后在入口处将车辆通过自身的抱夹臂7抬起，而后将车辆搬运到相应的库位停放。

[0037] 现在纯电动力以及油电混合动力的汽车越来越多，而油电混合动力以及纯电动力的汽车都需要使用到动力电池包，受制于电池制造工艺以及车辆装配工艺的稳定性，纯电动力以及油电混合动力的汽车在使用过程中存在一定的动力电池短路的概率，而动力电池短路则会导致车辆即使处于停车状态(即电机处于失电状态、车载空调处于关闭状态、车载电脑处于待机的状态)动力电池包都有可能发生自燃，而因为电池短路发生自燃的一个前兆就是动力电池包的温度持续升高，所以本搬运器机器人为了提高车库的安全性，在行走框架8上设置摄像头2以及红外测温探头19，摄像头2以及红外测温探头19均与控制主机电连接，摄像头2用于获取车辆的车型以及车牌图片，红外测温探头19用于监测车辆底盘上动力电池包的温度变化，摄像头2将获取的画面信息(包括车牌、车标以及车型)传递给控制主机，控制主机通过内置的软件分析判断出该车是否带动力电池包(此点需要通过车牌来判别，比如我国绝大部分地区纯燃油车是蓝牌，而混动与纯电是绿牌)以及动力电池包是否位于车辆的底盘(这需要通过分析车标与车型来判断)上，当车辆停放(即电机处于失电状态、车载空调处于关闭状态、车载电脑处于待机的状态)到立体车库入口处时，且摄像头2获取的画面显示车辆的底盘处带有动力电池包时，智能搬运机器人运行至车辆下方，智能搬运机器人利用自身的抱夹臂7抬起车辆，而后将车辆搬运至立体车库外，利用自身安装的红外测温探头19监测车辆底盘上动力电池包的温度(刚停车时动力电池包的温度是远高于环境温度的，这也会使得车辆底盘处的温度高于环境温度)变化，一定时间内(比如5分钟之内)，动力电池包出现温度持续升高，则代表此车辆出现电池短路，存在自燃风险，需要立即将车辆搬运至远离立体车库的空旷地带。

[0038] 上述监测方案中，红外测温探头19朝向正上方，当智能搬运机器人位于车辆下方时，红外测温探头19朝向车辆的底盘，底盘的温度不一定的是动力电池包的温度，但是底盘的温度变化趋势与动力电池包的温度变化趋势是一致。

[0039] 具体车库内设置有多台智能搬运机器人，当一台智能搬运机器人在检测新能源汽车底盘温度时，其它智能搬运机器人可以继续做存取车工作。

[0040] 上述测试方案中，由于红外测温探头19来测量底盘处的温度，对于部分密封较好的动力电池包而言，其自然状态与环境的热交换速度很慢(即散热很慢)，这种情况下当智能搬运机器人运行至车辆下方时，红外摄测温探头可能在很长时间(比如10分钟)内都无法测量到温度变化(且底盘温度处于高位状态，比如测得温度高达40℃)，为了区分是因为散热慢，车辆自带电池降温设备(部分车辆安装有此类设备，部分没有)故障还是电池短路导致的汽车底盘温度不下降，本智能搬运机器人中设置了抽气泵17以及气管18，抽气泵17与气管18均安装在行走框架8上，气管18的一个管口与抽气泵17相接，另一个管口处于封堵状态，气管18的管壁上开设了若干出风孔，且出风孔朝向正上方(即车辆的底盘)，出风孔上安装有滤网片，抽气泵17的进气口上也安装有滤网片，当红外测温探头19在一段时间内测量到车辆底盘处的温度无变化时，抽气泵17开启，抽气泵17将气体通过气管18上的出风孔吹向车辆底盘，利用气流吹拂对车辆的底盘上的动力电池包进行散热，此气流吹拂的过程中红外测温探头19处于一直对底盘温度进行监测的状态，当红外测温探头19测得底盘处的温度开始降低时，抽气泵17停止抽气，而后利用红外测温探头19继续对底盘进行温度监测，若监测到底盘温度出现上升，则极有可能是因为动力电池包短路造成的，需要及时将车辆搬运到空旷地带，若一段时间(比如10分钟内)依然维持不变，则有可能是动力电池包自身散热慢或者是车辆自带电池降温设备故障。

[0041] 具体为了提高温度测量的可靠性，本种智能搬运机器人中设置了多个(不少于6个)红外测温探头19，且每个行走框架8上都设置有红外测温探头19以及气管18。

[0042] 具体抽气泵17与蓄电池6连接，且抽气泵17的开关由控制主机控制。

[0043] 需要说明的是动力电池包不设置在底盘上的车辆不适用本种智能搬运机器人来对车辆进行动力电池包自燃预警。

[0044] 如附图2及3所示，行走框架8上安装有行走伺服电机10，轮子包括行走轮9以及导向轮1，行走轮9与行走伺服电机10配合在一起，导向轮1转动安装于行走框架8上，行走伺服电机10与控制主机电连接。

[0045] 具体伺服电机的作用是驱动行走轮9转动，而行走轮9转动可以带动整台智能搬运机器人移动，而导向轮1的作用是起到导向作用。

[0046] 具体行走伺服电机10上设置有编码器1001，编码器1001用于记录伺服电机转动的圈数。通过旋转圈数配合激光测距的数值，可以对比自身位置是否正确。

[0047] 具体行走轮9有多个，行走轮9与行走轮9之间通过传动轴12联动，行走伺服电机10直接驱动传动轴12转动。

[0048] 如附图2及3所示，还包括夹持伺服电机13，夹持伺服电机13设置于行走框架8上，夹持伺服电机13与夹持辊14配合在一起。

[0049] 具体夹持伺服电机13的作用是带动夹持辊14夹紧或者松开车轮。

[0050] 如附图4及5所示，还包括蜗轮15蜗杆16，蜗轮15安装在行走框架8上，夹持辊14安装于蜗轮15上，蜗杆16与夹持伺服电机13配合在一起。

[0051] 如附图4及5所示，还包括抱夹臂7，抱夹臂7固定于蜗轮15上，夹持辊14转动安装于抱夹臂7上，抱夹臂7上安装有滚轮20。

[0052] 具体一根蜗杆16上与两个蜗轮15配合在一起，每个蜗轮15上安装有一个抱夹臂7，而每个抱夹臂7上转动安装有夹持辊14，夹持辊14的两端分别跟抱夹臂7转动配合在一起，

夹持辊14可以在抱夹臂7上进行转动，蜗轮15转动安装在行走框架8上，当夹持伺服电机13转动时带动蜗杆16转动，蜗杆16转动带动蜗轮15进行转动，而蜗轮15转动时可以带动抱夹臂7进行转动，蜗轮15转动过程中两个抱夹臂7的夹角变大(松开车轮)或者变小(夹紧车轮)，且夹持辊14是转动安装在夹持臂上的，抱夹臂7通过夹持辊14与车轮接触，所以可以减少在夹紧以及松开车轮时抱夹臂7受到的阻力。

[0053] 具体每根蜗杆上有两段螺旋方向相反的螺旋齿，这样螺杆在转动时可以带动抱夹臂按不同的两个方向转动。

[0054] 由于报夹臂上安装了滚轮20，滚轮20与地面接触，所以抱夹臂7在松开或者夹紧车轮的过程中，滚轮20能够对抱夹臂7起到支撑作用，这样一则可以提高抱夹臂7与蜗轮15配合的稳定性，二则可以在一定程度上降低夹持伺服电机13驱动蜗轮15旋转时的能耗。

[0055] 如附图1、6及7所示，还包括锁止装置21，两个行走框架8上均安装有齿条杆22，锁止装置21设置于行走框架8上，锁止装置21上设置有调节电机，调节电机的轴上安装有齿轮，齿轮与两个行走框架8上的齿条杆22配合在一起。

[0056] 具体锁止装置21的作用是用来调整两个行走框架8之间的距离并且在调整完毕之后使得两个行走框架8之间的距离处于相对固定的状态。需要改变两个行走框架8之间的距离时(这样是为了适应不同轴距的车辆)，可以通过开启调节电机，通过调节电机的正转与反转来改变两个行走框架8之间的距离，当两个行走框架8之间的距离调整到位之后，可以关闭调节电机，使得两个调节框架之间的距离处于固定状态。由于调节电机转动即可拉动行走框架8进行移动，所以本种智能搬运机器人在移动过程亦可调节两个行走框架8之间的距离。

[0057] 如附图1所示，还包括蓄电池6，蓄电池6设置于行走框架8上，蓄电池6与控制主机电连接。

[0058] 具体蓄电池6是整台智能搬运机器人的动力来源，夹持伺服电机13、行走伺服电机10、调节电机都是直接或者间接跟蓄电池6连接的。

[0059] 如附图2及3所示，还包括控制器11，控制器11设置于行走框架8上，控制主机与控制器11电连接。

[0060] 具体控制主机通过各台控制器11来控制各台电机。夹持伺服电机13、行走伺服电机10以及调节电机上接有控制器11，而后各台控制器11再各自与控制主机相接。

[0061] 以上所述仅为本发明的优选实施例，并非因此即限制本发明的专利保护范围，凡是运用本发明说明书内容所作的等效变换，直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的保护范围内。

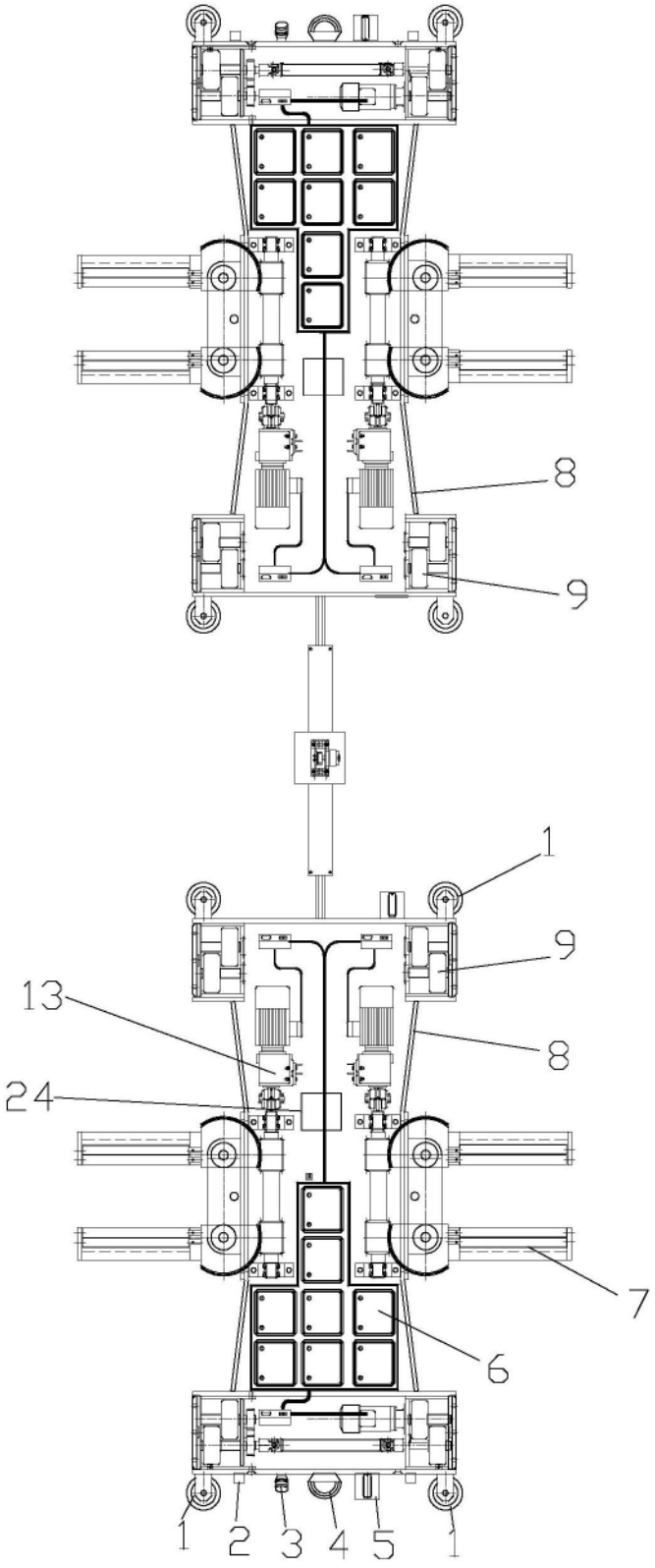


图1

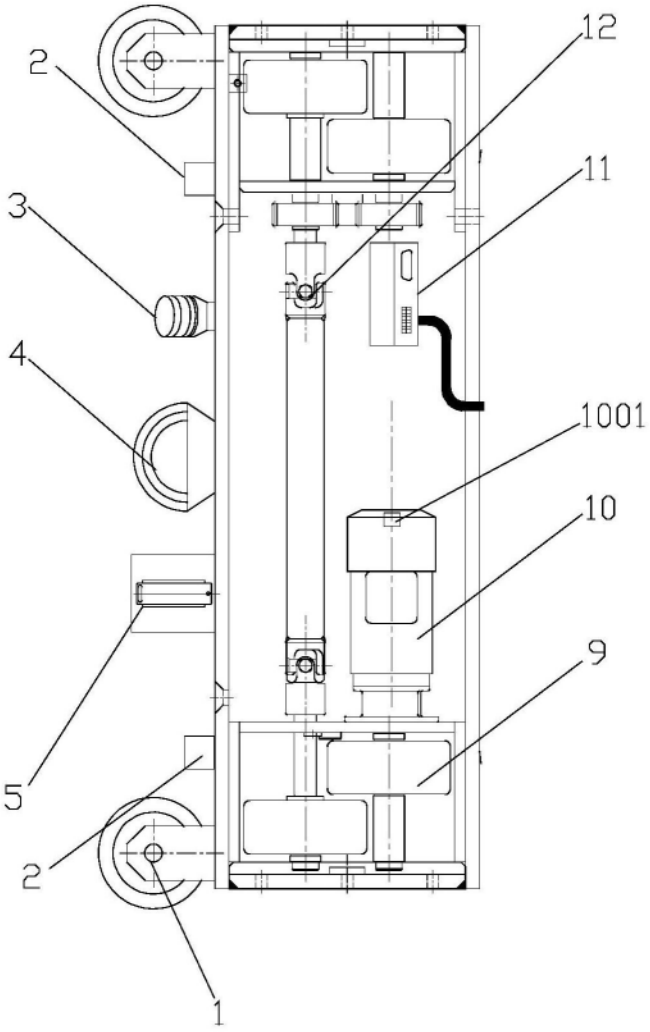


图2

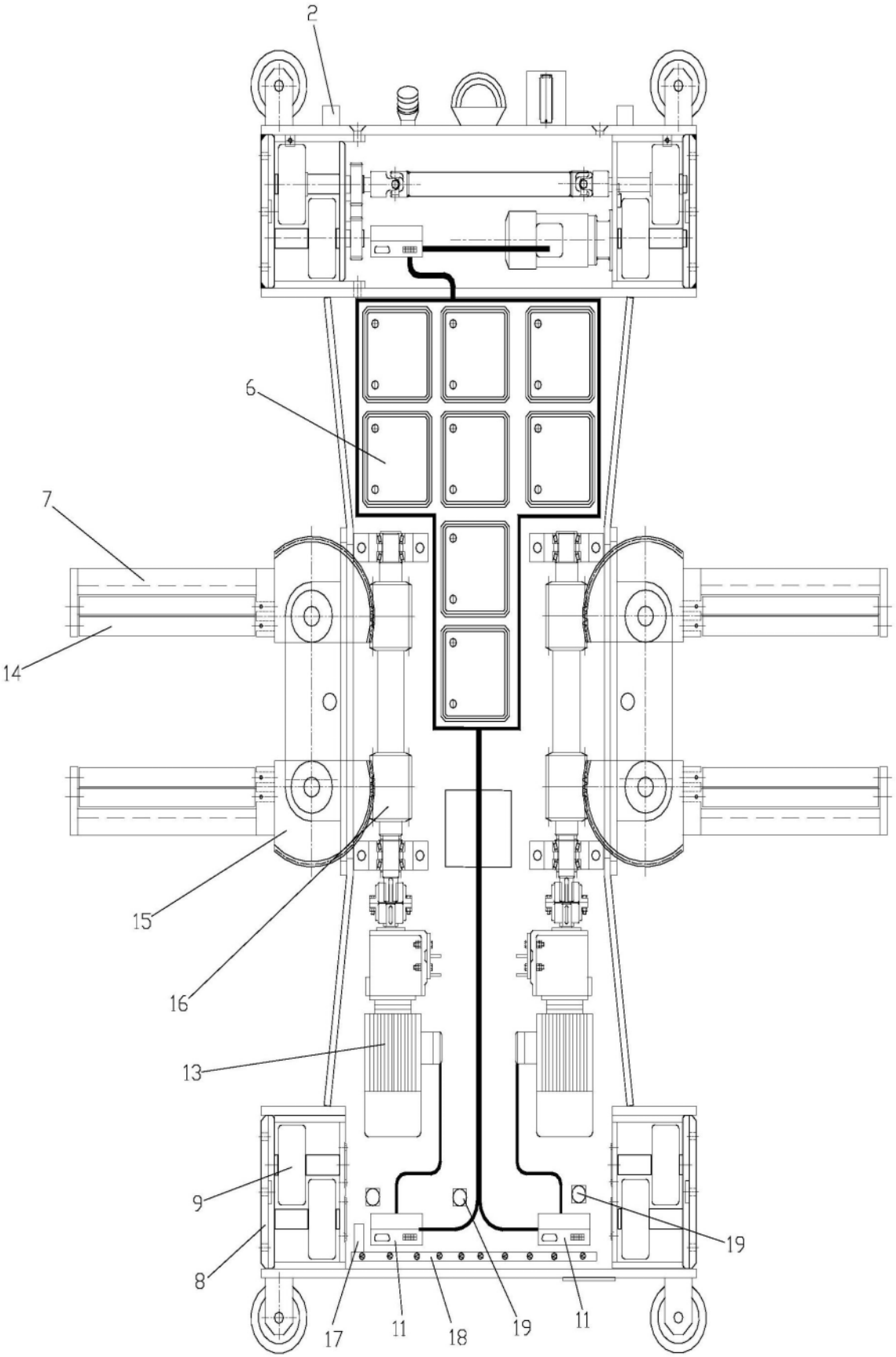


图3

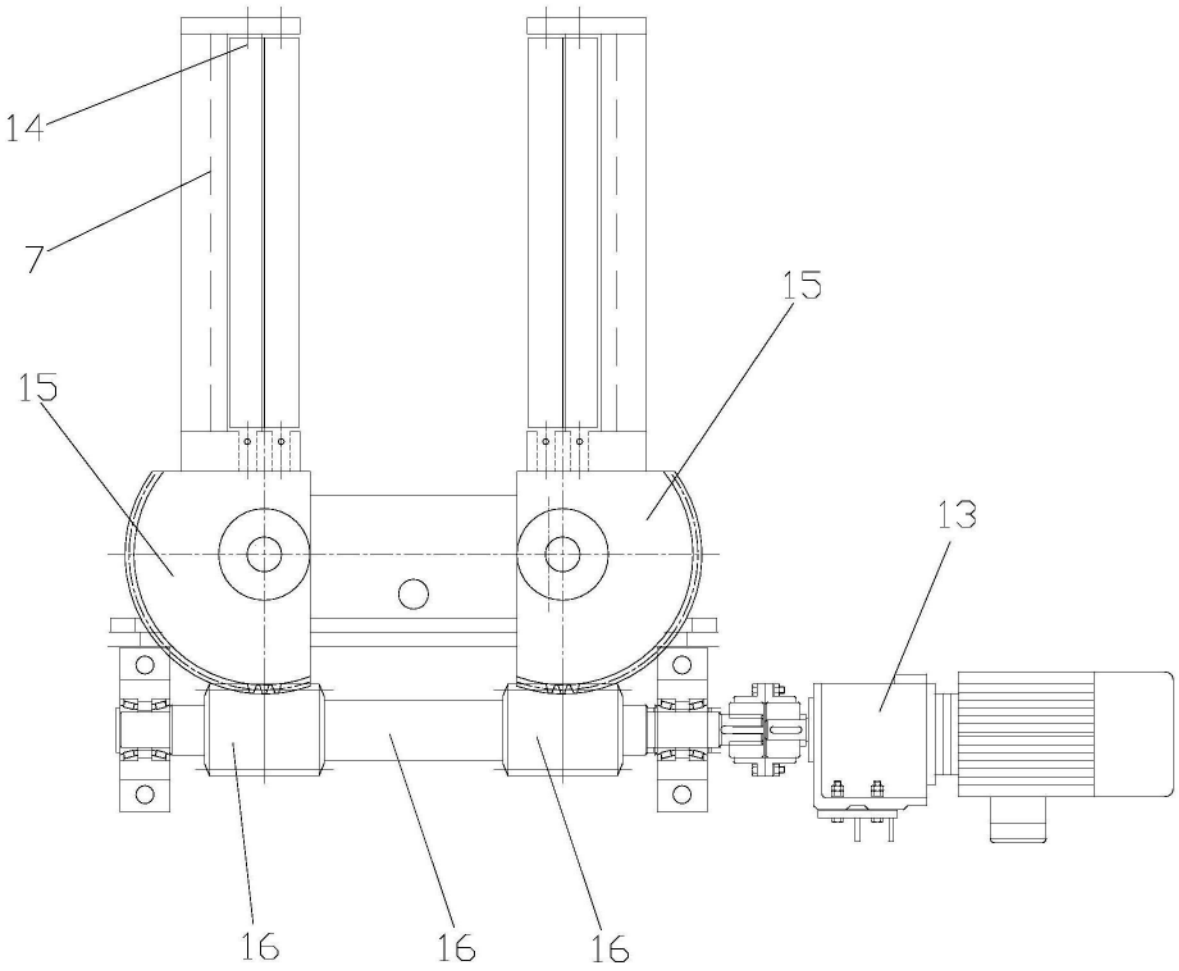


图4

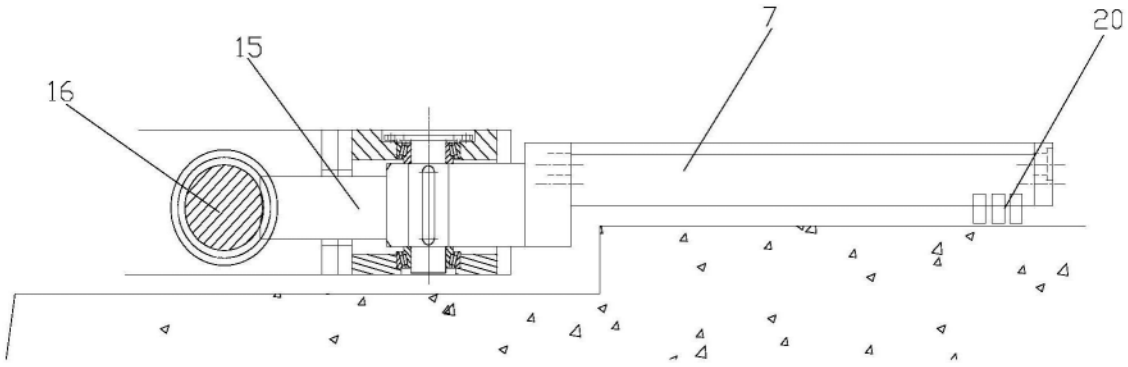


图5

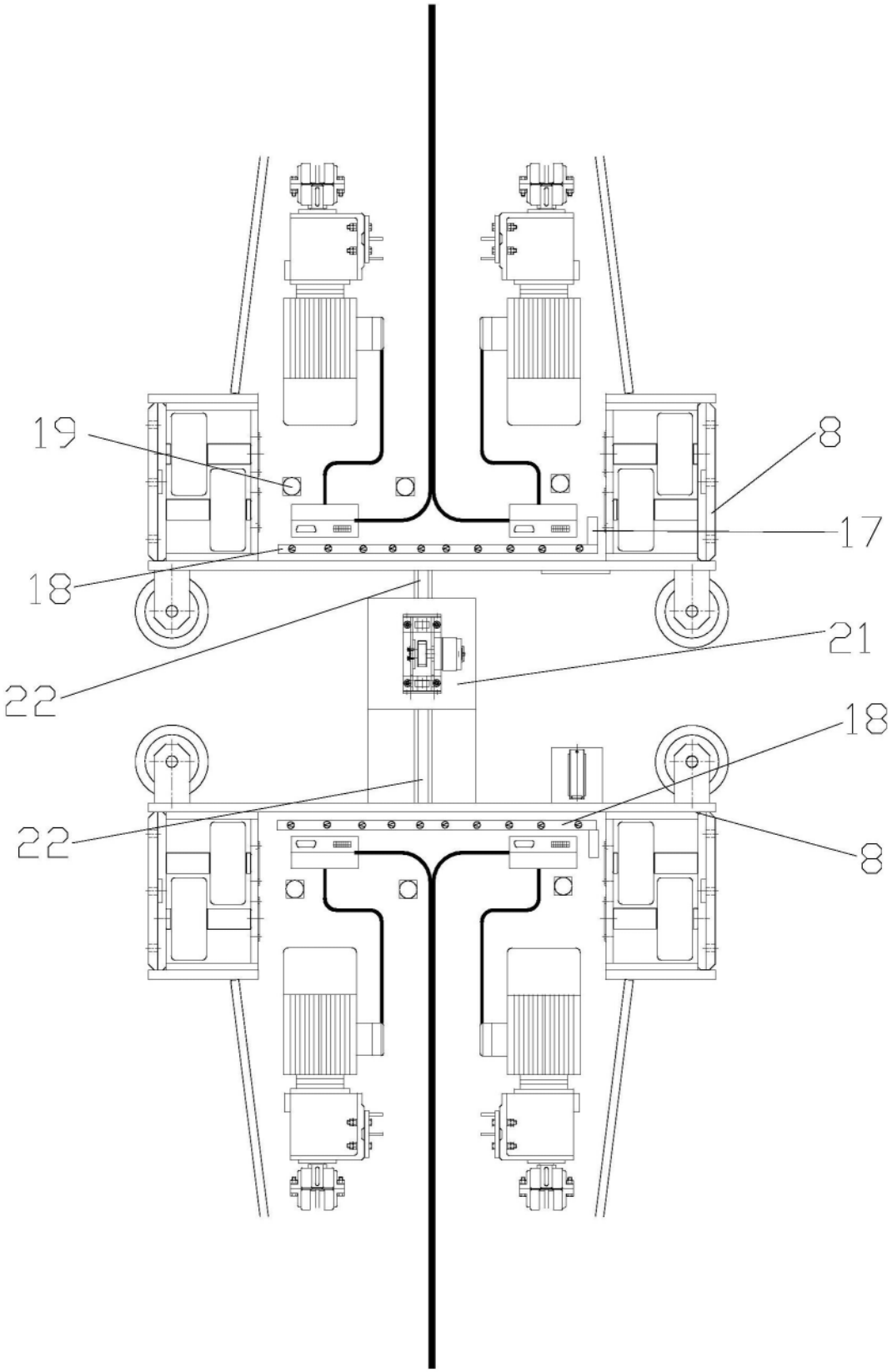


图6

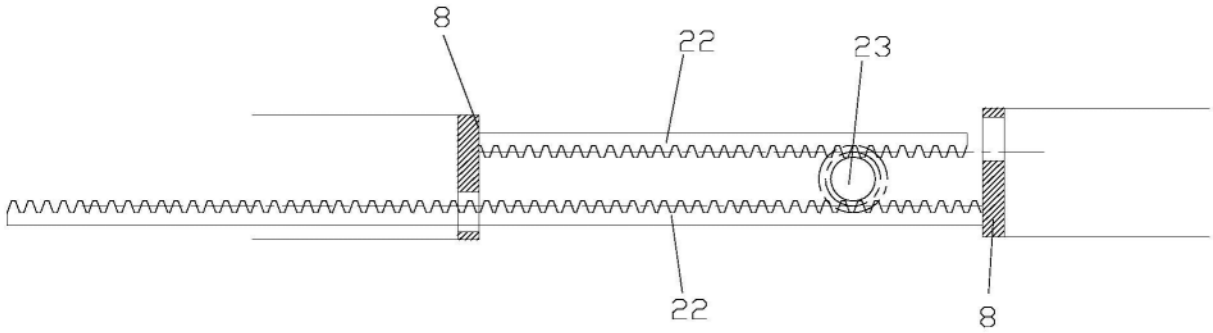


图7