



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103708184 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201410009143. 9

(22) 申请日 2014. 01. 09

(73) 专利权人 包头市稀宝博为医疗系统有限公司

地址 014030 内蒙古自治区包头市稀土高新区稀土产业应用园区

(72) 发明人 任重山 程艳龙 宋永忠 张克俭 吴志强 韦巍

(74) 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司 11245

代理人 徐宁

(51) Int. Cl.

B65G 25/02(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101130406 A, 2008. 02. 27,

CN 201010492 Y, 2008. 01. 23,

CN 201817543 U, 2011. 05. 04,

CN 202642713 U, 2013. 01. 02,

CN 203094993 U, 2013. 07. 31,

US 5636962 A, 1997. 06. 10,

审查员 魏田

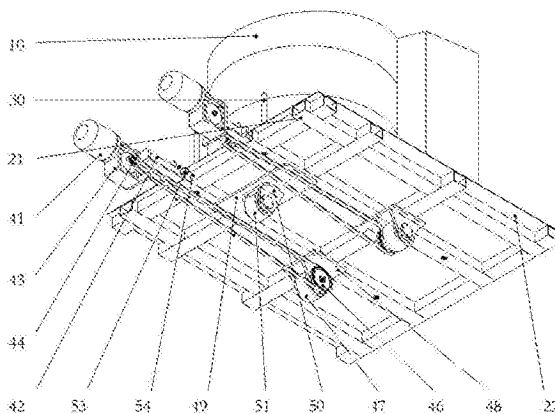
权利要求书2页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种磁体平移驱动装置及其使用方法

(57) 摘要

本发明涉及一种磁体平移驱动装置及其使用方法, 该装置包括一顶面放置有磁体的底板, 一起重机构和一平移机构; 起重机构包括: 三根以上分布在磁体周边的起重螺杆, 每一起重螺杆顶部呈方形或六角形, 中部通过一方形或六角形螺母连接在底板上; 平移机构包括: 两分别通过一电机支架对称连接在底板一端的电机, 两电机的输出端分别连接一减速器, 两减速器的输出端分别连接一驱动链轮, 两驱动链轮分别通过一链条连接一从动链轮, 两从动链轮分别同轴连接一驱动轮, 两驱动轮分别转动地支撑在一驱动支座上, 两驱动支座分别固定连接在底板底面, 两链条之间的底板底面固定连接有一支撑板, 支撑板上转动连接一转向支撑架, 转向支撑架上连接一转向轮。



1. 一种磁体平移驱动装置,其特征在于,它包括一顶面放置有磁体的底板,一起重机构和一平移机构;

所述起重机构包括:三根以上分布在所述磁体周边的起重螺杆,每一所述起重螺杆顶部呈方形或六角形,中部通过一方形或六角形螺母连接在所述底板上;

所述平移机构包括:两分别通过一电机支架对称连接在所述底板一端的电机,两所述电机的输出端分别连接一减速器,两所述减速器的输出端分别连接一驱动链轮,两所述驱动链轮分别通过一链条连接一从动链轮,两所述从动链轮分别同轴连接一驱动轮,两所述驱动轮分别转动地支撑在一驱动支座上,两所述驱动支座分别固定连接在所述底板底面,两所述链条之间的所述底板底面固定连接有一支撑板,所述支撑板上转动连接一转向支撑架,所述转向支撑架上连接一转向轮。

2. 如权利要求1所述的一种磁体平移驱动装置,其特征在于,所述底板包括一由若干矩形钢管焊接而成的框架体和一焊接在所述框架体顶部的矩形碳钢板,连接所述起重螺杆的所述螺母设置在所述框架体的矩形钢管内。

3. 如权利要求1所述的一种磁体平移驱动装置,其特征在于,在所述支撑板与所述转向支撑架之间连接有一推力轴承。

4. 如权利要求2所述的一种磁体平移驱动装置,其特征在于,在所述支撑板与所述转向支撑架之间连接有一推力轴承。

5. 如权利要求1或2或3或4所述的一种磁体平移驱动装置,其特征在于,所述起重螺杆底部通过一推力轴承连接一旋转支撑块。

6. 如权利要求2或4所述的一种磁体平移驱动装置,其特征在于,所述电机支架以抽拉的方式连接在所述框架体的矩形钢管中,在所述电机支架的一侧安装一端部开有螺纹孔的销钉,所述螺纹孔中安装一螺栓,在所述电机支架和所述框架体的矩形钢管之间由一楔形块卡紧固定。

7. 如权利要求1或2或3或4所述的一种磁体平移驱动装置,其特征在于,所述起重螺杆由奥氏体不锈钢制成。

8. 如权利要求5所述的一种磁体平移驱动装置,其特征在于,所述起重螺杆由奥氏体不锈钢制成。

9. 一种如权利要求1至8中任一项所述的磁体平移驱动装置的使用方法,包括以下步骤:

1) 将各个所述起重螺杆旋入所述螺母,用扳手分别顺时针旋转每个所述起重螺杆使其下降,使所述底板上升到足够放置所述平移机构的高度;

2) 将所述平移机构的各部件安装在所述底板上;

3) 用扳手逆时针旋转各个所述起重螺杆使所述底板下降,直至所述驱动轮和转向轮撑起所述底板,然后继续逆时针旋转所述起重螺杆使其升离地面;

4) 启动电机,

当按下前进按钮时,两个所述电机同时正转,所述电机通过所述减速器带动所述驱动链轮、链条和从动链轮转动,进而带动与所述从动链轮同轴的所述驱动轮向前滚动,使所述底板带动其上的磁体一起向前运动;

当按下后退按钮时,两个所述电机同时反转,所述电机通过所述减速器带动所述驱动

链轮、链条和从动链轮转动,进而带动与所述从动链轮同轴的所述驱动轮向前滚动,使所述底板带动其上的磁体一起向后运动;

当按下左转按钮时,右侧所述电机正转,左侧所述电机不动,右侧所述电机通过所述减速器带动右侧的所述驱动链轮、链条和从动链轮转动,进而带动与右侧所述从动链轮同轴的所述驱动轮向前滚动,由于左侧的所述驱动轮不动,此时便会形成一个向左的转矩,所述转向支撑架会相对于所述支撑板旋转一角度,使所述底板带动其上的磁体一起转动一角度,实现左转;

当按下右转按钮时,左侧所述电机正转,右侧所述电机不动,左侧所述电机通过所述减速器带动左侧的所述驱动链轮、链条和从动链轮转动,进而带动与左侧所述从动链轮同轴的所述驱动轮向前滚动,由于右侧的所述驱动轮不动,此时便会形成一个向右的转矩,所述转向支撑架会相对于所述支撑板旋转一角度,使所述底板带动其上的磁体一起转动一角度,实现右转;

5) 将磁体运输到指定位置后,顺时针旋转所述起重螺杆将所述底板升起,再卸下所述平移机构的各部件,之后逆时针旋转所述起重螺杆使所述底板下降,直至所述底板落至底面,最后旋下所述起重螺杆。

一种磁体平移驱动装置及其使用方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种磁共振设备及其使用方法,特别是关于一种磁体平移驱动装置及其使用方法。

背景技术

[0002] 在永磁磁共振系统中,磁体作为主体部件,其主要由碳钢和磁材组成。一般来说,磁体的体积较大,相应其质量也都很大,基本介于8~25吨之间。由于磁体具有较强的磁场和较重的质量,因此磁体的移动或搬运都会面临很多困难。

[0003] 常规的磁体移动基本按以下方式进行:先用千斤顶从底部顶升磁体,然后在磁体下面铺设多个搬运小坦克,之后撤出千斤顶,再用一根钢索拉住磁体,使用电葫芦、卷扬机或其他动力机构拉动钢索使其前进,待磁体就位后再次用千斤顶顶起,撤出搬运坦克,最后收回千斤顶。在运输过程中如需转向,则需要不断重复千斤顶顶起-铺设搬运坦克-千斤顶放下的循环过程。上述方式存在以下不足:1、费时费力,该方式运输速度慢,需反复起重拆装搬运坦克才能实现一般的运输;2、存在安全隐患,由于磁体外围具有很强的磁性,而上述常规起重工具大多数都由碳钢制成,很容易被吸附到磁场强大的磁体上,有可能造成人身伤害或财产损失;3、因运输过程复杂,因此需要专业的运输人员方可实施。

[0004] 另外还有一种搬运方式是使用气垫搬运装置。相对上述移动方式,气垫搬运装置灵活方便,结构简单,但是该运输方式价格高,并且对地面有特殊需求:因离地间隙很小,要求地面平整无缝,地面的宏观起伏和微观粗糙度都不允许超过规定值,否则会因漏气而导致能耗增大,甚至托不起重物,气垫托起重物后地面坡度稍大即会自动滑动。因此,该方式不适合广泛使用。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明的目的是提供一种操作简便、通用性强、能够提高磁体移动效率,以及磁体移动过程安全性的永磁磁共振磁体移动搬运的磁体平移驱动装置及其使用方法。

[0006] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案:一种磁体平移驱动装置,其特征在于,它包括一顶面放置有磁体的底板,一起重机构和一平移机构;所述起重机构包括:三根以上分布在所述磁体周边的起重螺杆,每一所述起重螺杆顶部呈方形或六角形,中部通过一方形或六角形螺母连接在所述底板上;所述平移机构包括:两分别通过一电机支架对称连接在所述底板一端的电机,两所述电机的输出端分别连接一减速器,两所述减速器的输出端分别连接一驱动链轮,两所述驱动链轮分别通过一链条连接一从动链轮,两所述从动链轮分别同轴连接一驱动轮,两所述驱动轮分别转动地支撑在一驱动支座上,两所述驱动支座分别固定连接在所述底板底面,两所述链条之间的所述底板底面固定连接有一支撑板,所述支撑板上转动连接一转向支撑架,所述转向支撑架上连接一转向轮。

[0007] 所述底板包括一由若干矩形钢管焊接而成的框架体和一焊接在所述框架体顶部

的矩形碳钢板,连接所述起重螺杆的所述螺母设置在所述框架体的矩形钢管内。

[0008] 在所述支撑板与所述转向支撑架之间连接有一推力轴承。

[0009] 所述起重螺杆底部通过一推力轴承连接一旋转支撑块。

[0010] 所述电机支架以抽拉的方式连接在所述框架体的矩形钢管中,在所述电机支架的一侧安装一端部开有螺纹孔的销钉,所述螺纹孔中安装一螺栓,在所述电机支架和所述框架体的矩形钢管之间由一楔形块卡紧固定。

[0011] 所述起重螺杆由奥氏体不锈钢制成。

[0012] 一种磁体平移驱动装置的使用方法,包括以下步骤:1)将各个所述起重螺杆旋入所述螺母,用扳手分别顺时针旋转每个所述起重螺杆使其下降,使所述底板上升到足够放置所述平移机构的高度;2)将所述平移机构的各部件安装在所述底板上;3)用扳手逆时针旋转各个所述起重螺杆使所述底板下降,直至所述驱动轮和转向轮撑起所述底板,然后继续逆时针旋转所述起重螺杆使其升离地面;4)启动电机,当按下前进按钮时,两个所述电机同时正转,所述电机通过所述减速器带动所述驱动链轮、链条和从动链轮转动,进而带动与所述从动链轮同轴的所述驱动轮向前滚动,使所述底板带动其上的磁体一起向前运动;当按下后退按钮时,两个所述电机同时反转,所述电机通过所述减速器带动所述驱动链轮、链条和从动链轮转动,进而带动与所述从动链轮同轴的所述驱动轮向前滚动,使所述底板带动其上的磁体一起向后运动;当按下左转按钮时,右侧所述电机正转,左侧所述电机不动,右侧所述电机通过所述减速器带动右侧的所述驱动链轮、链条和从动链轮转动,进而带动与右侧所述从动链轮同轴的所述驱动轮向前滚动,由于左侧的所述驱动轮不动,此时便会形成一个向左的转矩,所述转向支撑架会相对于所述转向支撑板旋转一角度,使所述底板带动其上的磁体一起转动一角度,实现左转;当按下右转按钮时,左侧所述电机正转,右侧所述电机不动,左侧所述电机通过所述减速器带动左侧的所述驱动链轮、链条和从动链轮转动,进而带动与左侧所述从动链轮同轴的所述驱动轮向前滚动,由于右侧的所述驱动轮不动,此时便会形成一个向右的转矩,所述转向支撑架会相对于所述转向支撑板旋转一角度,使所述底板带动其上的磁体一起转动一角度,实现右转;5)将磁体运输到指定位置后,顺时针旋转所述起重螺杆将所述底板升起,再卸下所述平移机构的各部件,之后逆时针旋转所述起重螺杆使所述底板下降,直至所述底板落至底面,最后旋下所述起重螺杆。

[0013] 本发明由于采取以上技术方案,其具有以下优点:1、本发明中的底板可以取代永磁磁共振设备在装机时磁体底部铺设的钢板,并进一步在底板上开发起重机构和平移机构,从而将磁体与起重机构、平移机构结合在一起,结构紧凑、使用方便。2、本发明采用底部装有推力轴承的起重螺杆来实现磁体底板的起降,相对于反复拆装千斤顶的方式,具有方便省时的优点。3、本发明的平移机构结构简单,可快速组装和拆卸,并且利用电机实现了磁体的半自动化行走,在提高磁体运输效率的同时也有效节省了人力。4、本发明的起重机构主体部件起重螺杆选用奥氏体不锈钢,能够有效地防止其在使用过程中被磁体吸附,从而避免磁体运输过因部件的吸附造成人身伤害和财产损害。5、本发明的磁体运输装置及运输方法,对环境要求低,对地面的宏观起伏和微观粗糙度均无特殊要求。

附图说明

[0014] 图1是本发明的整体结构侧视图;

[0015] 图 2 是图 1 从底部投影的结构示意图

[0016] 图 3 是本发明的起重机构的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细的描述。

[0018] 如图 1、图 2 所示,本发明磁体 10 的平移驱动装置包括底板 20、起重机构 30 和平移机构 40。

[0019] 本发明的底板 20 包括由若干矩形钢管焊接而成的一框架体 21,焊接在框架体 21 顶部的一矩形碳钢板 22。磁体 10 放置在碳钢板 22 的顶部。

[0020] 如图 1 ~ 3 所示,本发明的起重机构 30 包括三根以上分布在磁体 10 周边的起重螺杆 31,各起重螺杆 31 分别通过设置在框架体 21 的矩形钢管中的方形或六角形螺母 32 固定在底板 20 上。每一起重螺杆 31 的顶端加工成适用于普通扳手的六角形。

[0021] 如图 1、图 2 所示,本发明的平移机构 40 包括两个电机 41,两电机 41 分别通过一电机支架 42 对称连接在底板 20 的框架体 21 一端,两电机 41 的输出端分别连接一减速器 43,两减速器 43 的输出端分别连接一驱动链轮 44,两驱动链轮 44 分别通过一链条 45 连接一从动链轮 46,两从动链轮 46 分别同轴连接一驱动轮 47,两驱动轮 47 分别转动地支撑在一驱动支座 48 上,两驱动支座 48 分别固定在框架体 21 的底面。在两链条 45 之间的框架体 21 底面连接有一支撑板 49,在支撑板 49 的底面通过一推力轴承或其它滚动装置(图中未示出)转动连接一转向支撑架 50,转向支撑架 50 上支撑有一转向轮 51。

[0022] 上述实施例中,底板 20 的结构还可以采取任何结构方式,其中用于焊接框架体 21 的矩形钢管的截面形状可以是矩形、槽型,也可以是其它形状,用于连接起重螺杆 31 的螺母 32 可以设置在框架体 21 的矩形、槽型钢管中,也可以专门设置一矩形或槽型的钢管,并将其焊接在底板 20 的矩形碳钢板 22 底面。

[0023] 上述实施例中,起重螺杆 31 的底端可以还连接一推力轴承 33,并且在推力轴承 33 的另一端连接一旋转支撑块 34,以使起重螺杆 31 旋转时摩擦力降至最小。

[0024] 上述实施例中,电机支架 42 与框架体 21 的安装可以设计成抽拉式结构,以方便调节。同时,在电机支架 42 的一侧安装一端部开有螺纹孔的销钉 53,销钉 53 的螺纹孔中设置一螺栓 54。当电机支架 42 插入框架体 21 的矩形钢管并套装好链条 45 后,旋转螺栓 54 使螺栓 54 抵住框架体 21,即可拉紧链条 45。链条拉紧后,在电机支架 42 和进行钢管之间插入一楔形块 52,即可将电机支架 42 卡紧。

[0025] 上述实施例中,起重螺杆 32 的材质可以选择奥氏体不锈钢,防止被磁体吸附,以避免人身伤害或者财产损失。

[0026] 本发明磁体平移驱动装置的安装和使用方法包括以下步骤:

[0027] 1)将各个起重螺杆 32 旋入螺母 21,用扳手分别顺时针旋转每个起重螺杆 32 使其下降,使底板 20 上升到足够放置平移机构 40 的高度;

[0028] 2)将平移机构的各部件安装在底板 20 上,电机支架 42 可以通过销钉 53 定位,并由楔形块 52 卡紧;

[0029] 3)用扳手逆时针旋转各个起重螺杆 32 使底板 20 下降,直至驱动轮 47 和转向轮 52 撑起底板 20,然后继续逆时针旋转起重螺杆 32 使其升离地面;

[0030] 4) 启动电机,

[0031] 当按下前进按钮时,两个电机 41 同时正转,电机 41 通过减速器 43 带动驱动链轮 44、链条 45 和从动链轮 46 转动,进而带动与从动链轮 46 同轴的驱动轮 47 向前滚动,使底板 20 带动其上的磁体 10 一起向前运动;

[0032] 当按下后退按钮时,两个电机 41 同时反转,电机 41 通过减速器 43 带动驱动链轮 44、链条 45 和从动链轮 46 转动,进而带动与从动链轮 46 同轴的驱动轮 47 向前滚动,使底板 20 带动其上的磁体 10 一起向后运动;

[0033] 当按下左转按钮时,右侧电机 41 正转,左侧电机 41 不动,右侧电机 41 通过减速器 43 带动右侧的驱动链轮 44、链条 45 和从动链轮 46 转动,进而带动与右侧从动链轮 46 同轴的驱动轮 47 向前滚动,由于左侧的驱动轮 47 不动,此时便会形成一个向左的转矩,转向支撑架 50 会相对于支撑板 49 旋转一角度,使底板 20 带动其上的磁体 10 一起转动一角度,实现左转。

[0034] 当按下右转按钮时,左侧电机 41 正转,右侧电机 41 不动,左侧电机 41 通过减速器 43 带动左侧的驱动链轮 44、链条 45 和从动链轮 46 转动,进而带动与左侧从动链轮 46 同轴的驱动轮 47 向前滚动,由于右侧的驱动轮 47 不动,此时便会形成一个向右的转矩,转向支撑架 50 会相对于支撑板 49 旋转一角度,使底板 20 带动其上的磁体 10 一起转动一角度,实现右转。

[0035] 5) 将磁体 10 运输到指定位置后,顺时针旋转起重螺杆 32 将底板 20 升起,再卸下平移机构的各部件,之后逆时针旋转起重螺杆 32 使底板 20 下降,直至底板 20 落至底面,最后旋下起重螺杆 32。

[0036] 本发明仅以上述实施例进行说明,各部件的结构、设置位置、及其连接都是可以有所变化的,在本发明技术方案的基础上,凡根据本发明原理对个别部件进行的改进和等同变换,均不应排除在本发明的保护范围之外。

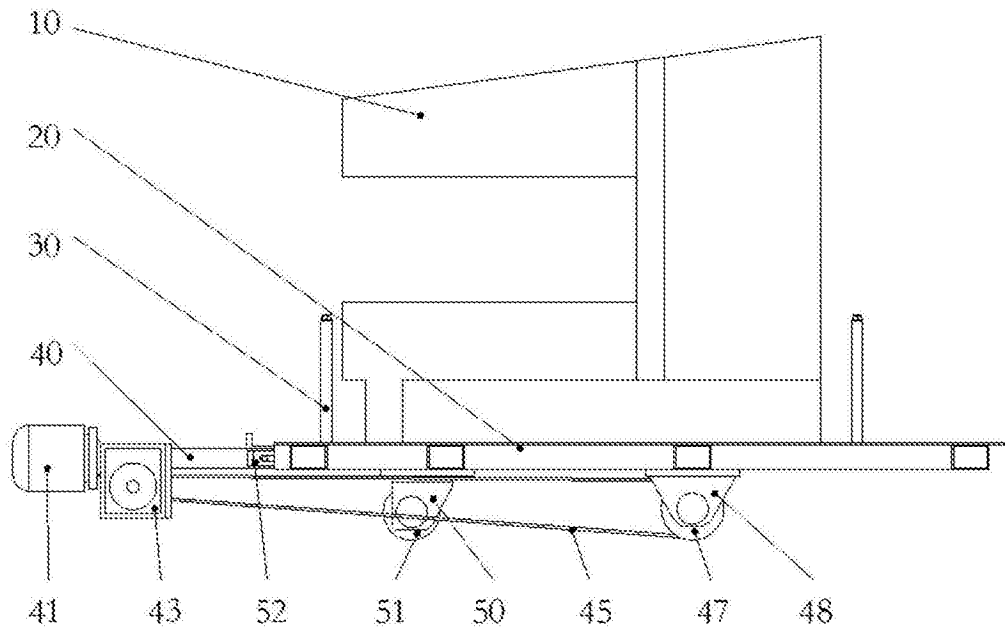


图 1

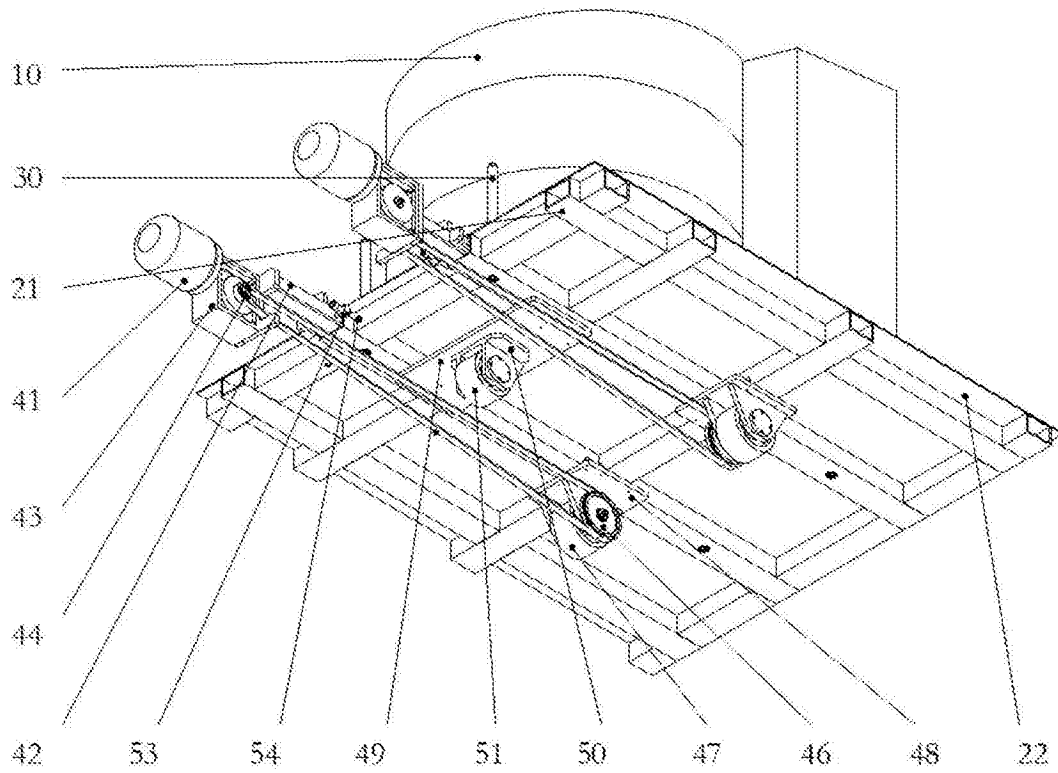


图 2

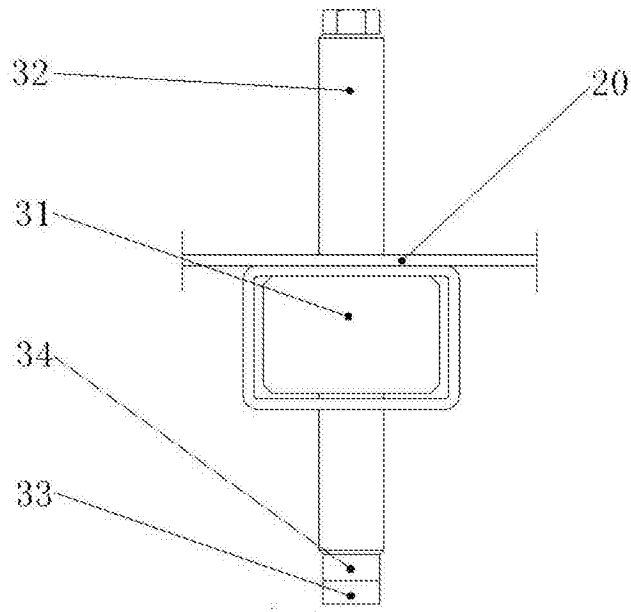


图 3