(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113120739 A
(43)申请公布日 2021.07.16

(21)申请号 202110317159.6

(22)申请日 2021.03.25

(71)申请人 江苏普隆磁电有限公司
地址 226600 江苏省南通市海安市海安工业园区(陈港村一组)江苏普隆磁电有限公司

(72)发明人 李军 陈永奎

(74)专利代理机构 苏州市港澄专利代理事务所(普通合伙) 32304
代理人 赵维达

(51)Int.Cl.
B66C 1/04(2006.01)
B66C 13/06(2006.01)
F16F 15/023(2006.01)
F16F 15/067(2006.01)

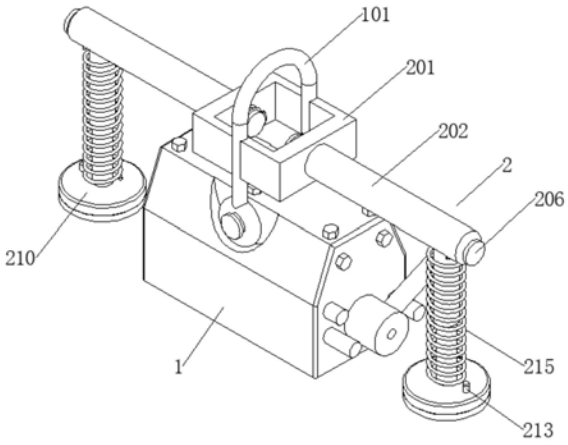
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置

(57)摘要

本发明公开了一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置，包括永磁起重器本体，永磁起重器本体上转动连接有吊钩，吊钩上连接有一对防晃机构，一对防晃机构关于吊钩中轴线对称设置；防晃机构包括连接件，连接件上连接有连接横杆，连接横杆远离连接件的一端开凿有调节槽，调节槽内转动连接有调节杆，调节杆上设有缓冲式支撑机构，连接件与吊钩固定连接，连接件与吊钩之间可以焊接。本发明通过永磁起重器上相应机构的设置，可以在永磁起重器起吊的瞬间对吊环进行缓冲，进而降低较大物件摆动的幅度，增加永磁起重器与较大物件的稳定性，从而可以降低较大物件对工作人员造成伤害的概率，保证永磁起重器安全使用。



CN 113120739 A

1.一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置,包括永磁起重器本体(1),其特征在于,所述永磁起重器本体(1)上转动连接有吊钩(101),所述吊钩(101)上连接有一对防晃机构(2),一对所述防晃机构(2)关于吊钩(101)中轴线对称设置;

所述防晃机构(2)包括连接件(201),所述连接件(201)上连接有连接横杆(202),所述连接横杆(202)远离连接件(201)的一端开凿有调节槽(203),所述调节槽(203)内转动连接有调节杆(204),所述调节杆(204)上设有缓冲式支撑机构。

2.根据权利要求1所述的一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置,其特征在于,所述连接件(201)与吊钩(101)固定连接,所述连接横杆(202)与连接件(201)之间螺纹连接。

3.根据权利要求1所述的一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置,其特征在于,所述调节杆(204)与连接横杆(202)之间连接有第一轴承和第二轴承(205),所述第二轴承(205)设于连接横杆(202)远离连接件(201)的一端,所述调节杆(204)位于调节槽(203)外的一端上连接有把手(206)。

4.根据权利要求3所述的一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置,其特征在于,所述第二轴承(205)上连接有紧固螺钉(207)。

5.根据权利要求1所述的一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置,其特征在于,所述缓冲式支撑机构包括第一缓冲杆(208),所述第一缓冲杆(208)与调节杆(204)螺纹连接,所述第一缓冲杆(208)远离连接横杆(202)的一端连接有第二缓冲杆(209),所述第二缓冲杆(209)上连接有承载板(210)。

6.根据权利要求5所述的一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置,其特征在于,所述承载板(210)远离第二缓冲杆(209)的一侧连接有气囊(211),所述气囊(211)内填充有非牛顿流体(212),所述承载板(210)上连接有加液管(213),所述气囊(211)内部通过加液管(213)与外界相连通,所述加液管(213)上连接有堵头(214)。

7.根据权利要求5所述的一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置,其特征在于,所述第一缓冲杆(208)的外侧套设有弹簧(215)。

一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置

技术领域

[0001] 本发明属于运输装置技术领域，具体涉及一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置。

背景技术

[0002] 钕铁硼永磁材料是以金属间化合物Nd2Fe14B为基础的永磁材料，相对于铸造Al-Ni-Co系永磁材料和铁氧体永磁材料，钕铁硼具有极高的磁能积和矫顽力，可吸起相当于自身重量的640倍的重物。高能量密度的优点使钕铁硼永磁材料在现代工业和电子技术中获得了广泛应用。由钕铁硼永磁材料制成的搬运装置，即永磁起重器被广泛应用在工厂、码头、仓库、交通运输行业中。

[0003] 永磁起重器又称永磁吸吊器、磁力吊、磁性起重器、起重磁铁、起重永磁铁、永磁磁铁等，永磁起重器具有体积小、吸持力更强，不用电，剩磁几乎为零，安全系数高等特点。永磁起重器的工作原理为：利用了法拉第的电磁感应原理来制造的，内部采用高性能永久磁性材料钕硼砂，能够在磁路中产生很强的吸力，通过手柄翻转改变磁力线使起重器处于工作或者关闭状态；无需外界供电，是一种既安全节能，又高效率的新型起重工具。当起重器处于工作状态时，起重器底部的吸吊面构成了一对纵向磁极，将铁器材料的工件牢牢的吸住，底面上还有V形槽，因此既能吸吊板块状工件，也能吸吊圆柱形工件。

[0004] 永磁起重器在使用时，由于体积较小且缺乏防晃机构，在起吊一些较大物件的瞬间，较大物件的重心与永磁起重器的重心存在偏差，永磁起重器围绕吊环进行摆动，进而导致较大物件在起吊时容易存在晃动现象，增加了较大物件的不稳定性，容易导致较大物件误伤工作人员的情况，从而增加了永磁起重器使用时的安全隐患。

[0005] 因此，针对上述技术问题，有必要提供一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置，以解决上述的永磁起重器由于缺乏防晃机构而导致被起吊较大物件的晃动问题。

[0007] 为了实现上述目的，本发明一实施例提供的技术方案如下：

一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置，包括永磁起重器本体，所述永磁起重器本体上转动连接有吊钩，所述吊钩上连接有一对防晃机构，一对所述防晃机构关于吊钩中轴线对称设置；

所述防晃机构包括连接件，所述连接件上连接有连接横杆，所述连接横杆远离连接件的一端开凿有调节槽，所述调节槽内转动连接有调节杆，所述调节杆上设有缓冲式支撑机构。

[0008] 进一步地，所述连接件与吊钩固定连接，连接件与吊钩之间可以焊接，增加连接件与吊钩之间的连接稳定性，使得连接件与吊钩之间连接牢固，所述连接横杆与连接件之间螺纹连接，便于将连接横杆、第一缓冲杆和第二缓冲杆整体拆卸，便于用户进行搬运。

[0009] 进一步地，所述调节杆与连接横杆之间连接有第一轴承和第二轴承，便于调节杆的转动，降低调节杆与连接横杆之间的磨损，所述第二轴承设于连接横杆远离连接件的一端，所述调节杆位于调节槽外的一端上连接有把手，便于用户通过握持把手来转动调节杆，进而可以调节缓冲式支撑机构，使得缓冲式支撑机构能够更好的缓冲吊钩的转动，降低工件的晃动概率。

[0010] 进一步地，所述第二轴承上连接有紧固螺钉，用于锁止调节杆，使得永磁起重器本体在使用时，调节杆不易轻易的转动，用于保证缓冲式支撑机构对于吊钩转动的缓冲效果。

[0011] 进一步地，所述缓冲式支撑机构包括第一缓冲杆，用于起到缓冲的作用，所述第一缓冲杆与调节杆螺纹连接，便于通过转动调节杆来调节第一缓冲杆的位置，进而可以调节一对缓冲式支撑机构之间的距离，使得缓冲式支撑机构的缓冲效果好，所述第一缓冲杆远离连接横杆的一端连接有第二缓冲杆，通过第一缓冲杆与第二缓冲杆的相互配合，来进行缓冲，所述第二缓冲杆上连接有承载板，当吊钩出现转动时，用于与较大物件相接触，进而可以缓冲吊钩的转动，降低较大物件出现晃动的概率。

[0012] 进一步地，所述承载板远离第二缓冲杆的一侧连接有气囊，用于起到再次缓冲的目的，进一步提高缓冲的效果，所述气囊内填充有非牛顿流体，使得气囊膨胀，当气囊与较大物件相接触时，非牛顿流体具有液流反弹的特性，用于起到进一步缓冲的目的，所述承载板上连接有加液管，用于加注非牛顿流体，便于保证气囊的缓冲效果，所述气囊内部通过加液管与外界相连通，所述加液管上连接有堵头，用于堵住加液管，使得非牛顿流体不易泄漏，保证气囊的缓冲效果。

[0013] 进一步地，所述第一缓冲杆的外侧套设有弹簧，用于增加第一缓冲杆与第二缓冲杆之间的作用，提高第一缓冲杆和第二缓冲杆相互配合时的缓冲效果，进而可以降低吊钩出现转动的概率，降低较大物件出现晃动的概率，增加永磁起重器本体在使用时的稳定性。

[0014] 与现有技术相比，本发明具有以下优点：

本发明通过永磁起重器上相应机构的设置，可以在永磁起重器起吊的瞬间对吊环进行缓冲，进而降低较大物件摆动的幅度，增加永磁起重器与较大物件的稳定性，从而可以降低较大物件对工作人员造成伤害的概率，保证永磁起重器安全使用。

附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明中记载的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0016] 图1为本发明一实施例中一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置的使用状态立体图；

图2为本发明一实施例中一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置的部分剖面图；

图3为本发明一实施例中图2中A处结构示意图；

图4为本发明一实施例中图2中B处结构示意图。

[0017] 图中：1.永磁起重器本体、101.吊钩、2.防晃机构、201.连接件、202.连接横杆、203.调节槽、204.调节杆、205.第二轴承、206.把手、207.紧固螺钉、208.第一缓冲杆、209.

第二缓冲杆、210.承载板、211.气囊、212.非牛顿流体、213.加液管、214.堵头、215.弹簧。

具体实施方式

[0018] 以下将结合附图所示的各实施方式对本发明进行详细描述。但该等实施方式并不限制本发明，本领域的普通技术人员根据该等实施方式所做出的结构、方法、或功能上的变换均包含在本发明的保护范围内。

[0019] 本发明公开了一种高稳定性的钕铁硼永磁体搬运装置，参图1-图4所示，包括永磁起重器本体1和用于起到防晃效果的防晃机构2。

[0020] 参图1-图4所示，永磁起重器本体1上转动连接有吊钩101，用于其他设备的起吊，进而可以吊起较大的物件，吊钩101上连接有一对防晃机构2，用于缓冲吊钩101在起吊瞬间的转动，进而可以降低较大物件的摆动幅度，保证永磁起重器本体1与较大物件的稳定性，一对防晃机构2关于吊钩101中轴线对称设置，使得防晃机构2对吊钩101的缓冲较为平衡，防晃机构2包括连接件201，连接件201与吊钩101之间固定连接，优选的，连接件201与吊钩101之间焊接，增加连接件201与吊钩101之间的连接稳定性，使得连接件201与吊钩101之间连接牢固，保证防晃机构2对于吊钩101转动的缓冲。

[0021] 参图2-图4所示，连接件201上连接有连接横杆202，用于安装缓冲式支撑机构，连接横杆202与连接件201之间螺纹连接，便于将连接横杆202、第一缓冲杆208和第二缓冲杆209整体拆卸，便于用户进行搬运，使得防晃机构2使用起来更加方便，连接横杆202远离连接件201的一端开凿有调节槽203，用于安装调节杆204和缓冲式支撑机构，调节槽203内转动连接有调节杆204，用于调节缓冲式支撑机构，进而可以扩大缓冲式支撑机构的适用范围，保证缓冲式支撑机构的缓冲效果。

[0022] 其中，连接横杆202的长度大于永磁起重器本体1长度的一半，使得缓冲式支撑机构在使用时不易与永磁起重器本体1发生碰撞，便于缓冲式支撑机构的调节，保证缓冲式支撑机构的缓冲效果。

[0023] 参图2-图4所示，调节杆204与连接横杆202之间连接有第一轴承和第二轴承205，便于调节杆204的转动，降低调节杆204与连接横杆202之间的磨损，第二轴承205设于连接横杆202远离连接件201的一端，调节杆204位于调节槽203外的一端上连接有把手206，便于用户通过握持转动把手206来转动调节杆204，进而可以调节一对缓冲式支撑机构之间的距离，使得缓冲式支撑机构能够更好的缓冲吊钩101的转动，降低较大物件晃动的概率。

[0024] 具体地，第二轴承205上连接有紧固螺钉207，紧固螺钉207与第二轴承205之间螺纹连接，用于锁止调节杆204，使得永磁起重器本体1在使用时，调节杆204不易轻易转动，保证缓冲式支撑机构的稳定性，进而可以保证缓冲式支撑机构对于吊钩101转动的缓冲效果。

[0025] 参图1-图4所示，调节杆204上设有缓冲式支撑机构，用于缓冲起吊瞬间吊钩101的转动，缓冲式支撑机构包括第一缓冲杆208，用于起到缓冲的作用，第一缓冲杆208与调节杆204螺纹连接，便于通过转动调节杆204来调节第一缓冲杆208的位置，进而可以调节一对缓冲式支撑机构之间的距离，使得缓冲式支撑机构的缓冲效果好。

[0026] 参图1-图4所示，第一缓冲杆208远离连接横杆202的一端连接有第二缓冲杆209，通过第一缓冲杆208与第二缓冲杆209的相互配合，来进行缓冲吊钩101在起吊瞬间的转动，降低可以降低较大物件的晃动幅度，保证永磁起重器本体1和较大物件的稳定性，同时也可

以降低较大物件对于第二缓冲杆209的硬性挤压，降低第二缓冲杆209因承受过大的压力而出现损坏的概率，第二缓冲杆209上连接有承载板210，当吊钩101出现转动时，承载板210与较大物件相接触，较大物件对承载板210有作用力，承载板210挤压第二缓冲杆209，通过第二缓冲杆209的收缩来缓冲吊钩101的转动，进而降低较大物件出现晃动的概率，保证永磁起重器本体1的稳定性。

[0027] 参图2-图4所示，承载板210远离第二缓冲杆209的一侧连接有气囊211，用于起到再次缓冲的目的，进一步提高缓冲的效果，气囊211内填充有非牛顿流体212，使得气囊211膨胀，当气囊211与较大物件相接触时，非牛顿流体212具有液流反弹的特性，用于起到进一步缓冲的目的，承载板210上连接有加液管213，用于加注非牛顿流体212，便于保证气囊211的缓冲效果，气囊211内部通过加液管213与外界相连通，加液管213上连接有堵头214，用于堵住加液管213，使得非牛顿流体212不易泄漏，保证气囊211的缓冲效果。

[0028] 参图1所示，第一缓冲杆208的外侧套设有弹簧215，用于增加第一缓冲杆208与第二缓冲杆209之间的作用，提高第一缓冲杆208和第二缓冲杆209相互配合时的缓冲效果，进而可以降低吊钩101出现转动的概率，降低较大物件出现晃动的概率，增加永磁起重器本体1在使用时的稳定性。

[0029] 具体使用时，用户将连接横杆202通过螺纹连接的方式与连接件201进行安装，先拧开紧固螺钉207，通过顺时针或者逆时针转动把手206，把手206转动时带动调节杆204进行转动，进而可以带动调节杆204上的第一缓冲杆208进行运动，用于调节一对第一缓冲杆208之间的距离，调节好合适的位置后，拧紧紧固螺钉207，可以固定第一缓冲杆208，将吊钩101与其他设备的相连接；

当需要起吊较大物件时，在起吊的瞬间，若吊钩101存在转动，此时，第二缓冲杆209上的气囊211与较大物件相接触，气囊211内的非牛顿流体212起到初步缓冲的目的，同时，气囊211对第二缓冲杆209有压力，使得第二缓冲杆209在第一缓冲杆208内进行收缩，起到再次缓冲的目的，第一缓冲杆208外侧套设的弹簧215能够再次缓冲作用力，进而可以降低吊钩101的转动幅度，使得较大物件的晃动幅度减小，从而使得永磁起重器本体1和较大物件更加稳定，保证永磁起重器本体1的安全使用。

[0030] 由以上技术方案可以看出，本发明具有以下有益效果：

本发明通过永磁起重器上相应机构的设置，可以在永磁起重器起吊的瞬间对吊环进行缓冲，进而降低较大物件摆动的幅度，增加永磁起重器与较大物件的稳定性，从而可以降低较大物件对工作人员造成伤害的概率，保证永磁起重器安全使用。

[0031] 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。

[0032] 此外，应当理解，虽然本说明书按照实施例加以描述，但并非每个实施例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。

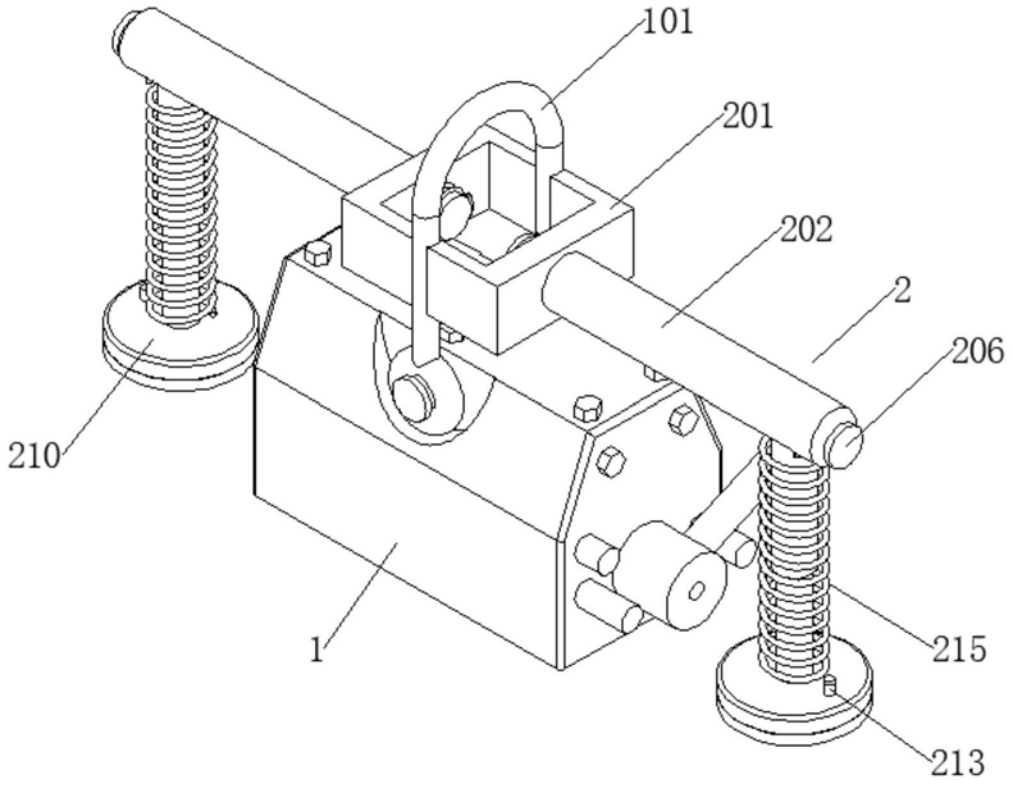


图1

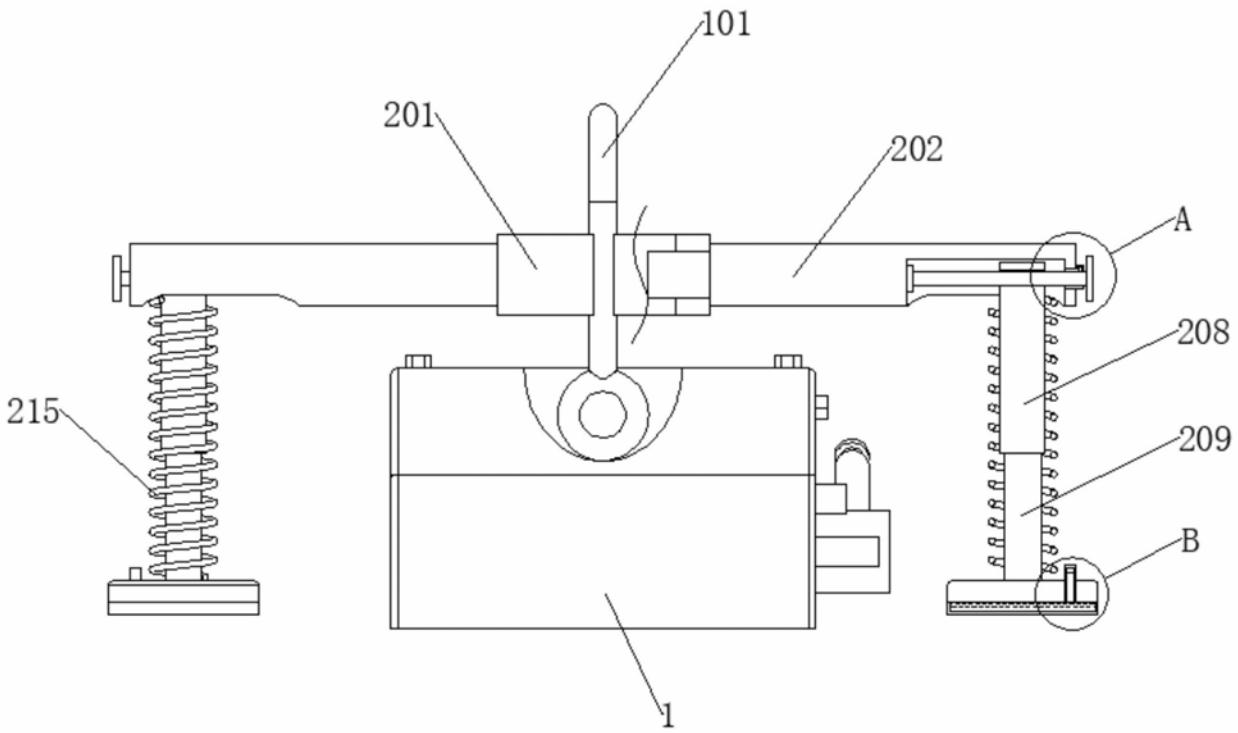


图2

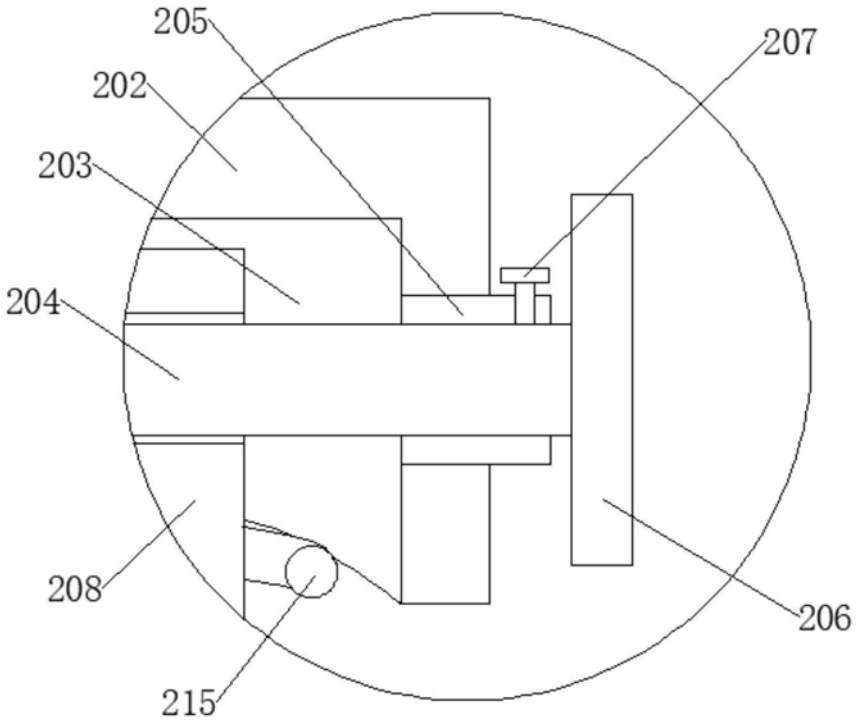


图3

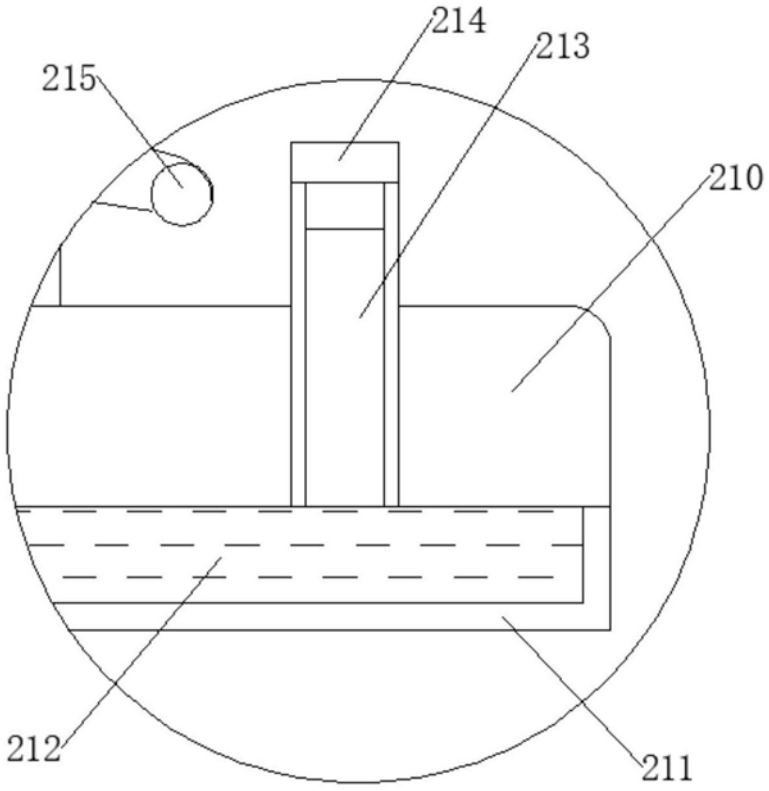


图4