(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 216785486 U
(45)授权公告日 2022.06.21

(21)申请号 202220613358.1

(22)申请日 2022.03.21

(73)专利权人 中交四公局第二工程有限公司
地址 100000 北京市大兴区北京经济技术开发区荣京东街3号1幢24层1单元2220

(72)发明人 柏叶伟 高君 欧阳珂 李龙龙 马金龙 钱强

(74)专利代理机构 郑州知劲专利代理事务所(普通合伙) 41193
专利代理师 黄龙

(51)Int.Cl.
B66C 1/66(2006.01)
B66C 13/06(2006.01)

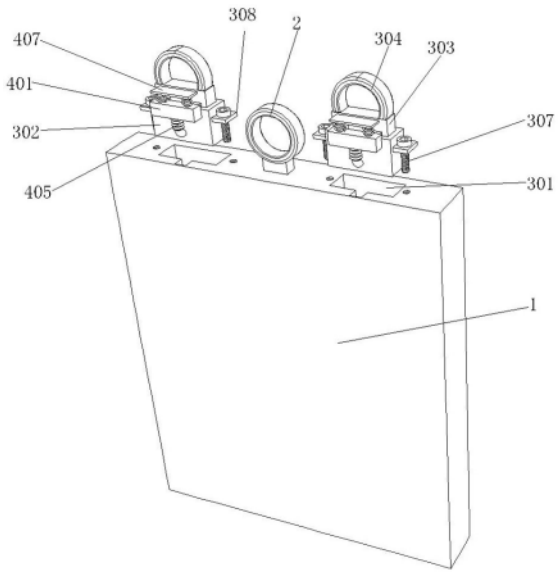
权利要求书1页 说明书3页 附图4页

(54)实用新型名称

一种预制混凝土构件的吊装工具

(57)摘要

本实用新型涉及建筑施工技术领域，特别的涉及一种预制混凝土构件的吊装工具，包括与混凝土构件顶部预埋螺栓螺纹连接的第一吊环，所述工具还包括设置于混凝土构件顶部并位于第一吊环两侧的平衡机构，所述平衡机构包括与混凝土构件上预设的放置槽可拆卸连接的第二吊环，第一吊环和第二吊环构成起吊连接件。本实用新型结构简单，能够有效提高预制混凝土构件吊装操作的稳定性，保证吊装作业安全，提高吊装作业效率。



CN 216785486 U

1.一种预制混凝土构件的吊装工具,包括与混凝土构件(1)顶部预埋螺栓螺纹连接的第一吊环(2),其特征在于,所述工具还包括设置于混凝土构件(1)顶部并位于第一吊环(2)两侧的平衡机构(3),所述平衡机构(3)包括与混凝土构件(1)上预设的放置槽(301)可拆卸连接的第二吊环(304),第一吊环(2)和第二吊环(304)构成起吊连接件。

2.如权利要求1所述的预制混凝土构件的吊装工具,其特征在于,所述第二吊环(304)底部连接缓冲板(303),缓冲板(303)底部与缓冲箱(302)顶部敞口滑动配合,缓冲箱(302)与放置槽(301)装配且缓冲箱(302)顶部两侧设有连接板(308),螺栓(307)穿过连接板(308)上的通孔后与放置槽(301)侧旁且预埋在混凝土构件(1)中的内螺纹筒螺纹配合;缓冲板(303)底部通过橡胶弹簧(306)与缓冲箱(302)内底壁连接。

3.如权利要求2所述的预制混凝土构件的吊装工具,其特征在于,缓冲箱(302)的内底壁还通过气囊(305)与缓冲板(303)底部连接,缓冲板(303)暴露至外界的侧壁上固定连接有气密箱(401),所述气密箱(401)的内壁滑动连接有气密板(402),气密板(402)顶部设有穿过气密箱(401)的活动杆(403),活动杆(403)顶部与两端间接固定在缓冲箱(302)上的抵触板(407)连接。

4.如权利要求3所述的预制混凝土构件的吊装工具,其特征在于,所述气密板(402)下方的气密箱(401)空间通过波纹管(405)与气囊(305)上的输气管(406)连通。

5.根据权利要求3所述的一种预制混凝土构件的吊装工具,其特征在于:所述抵触板(407)和缓冲箱(302)之间的活动杆(403)上套设有弹簧(404)。

一种预制混凝土构件的吊装工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及建筑施工技术领域，特别的涉及一种预制混凝土构件的吊装工具。

背景技术

[0002] 混凝土构件是在预制场按照装配尺寸制作并在后期转运至施工作业场地进行装配的混凝土结构，常用于桥梁拼接、预制装配式建筑领域，省去了施工现场支护模板浇筑的工序，可以有效提高施工效率。但是混凝土构件由于体积和质量较大，转运前后的吊装过程较为繁琐，一方面需要确保混凝土构件本身的吊放稳定，防止其磕碰产生损伤，同时也要保证其起吊瞬间受力平衡，防止混凝土构件无序摆晃，造成伤人伤机时间的发生。现有技术多采用吊带多处缠绕捆绑的方式配合吊钩运转，同时撤空周边确保施工人员人身安全，但是仍避免不了混凝土构件受力不均衡导致晃转的现象发生，而且对操作吊车的工作人员的作业水平也提出了较高的要求。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的就在于为了解决上述问题而提供一种预制混凝土构件的吊装工具，本实用新型结构简单，能够有效提高预制混凝土构件吊装操作的稳定性，保证吊装作业安全，提高吊装作业效率。

[0004] 本实用新型通过以下技术方案来实现上述目的，一种预制混凝土构件的吊装工具，包括与混凝土构件顶部预埋螺栓螺纹连接的第一吊环，所述工具还包括设置于混凝土构件顶部并位于第一吊环两侧的平衡机构，所述平衡机构包括与混凝土构件上预设的放置槽可拆卸连接的第二吊环，第一吊环和第二吊环构成起吊连接件。

[0005] 优选的，所述第二吊环底部连接缓冲板，缓冲板底部与缓冲箱顶部敞口滑动配合，缓冲箱与放置槽装配且缓冲箱顶部两侧设有连接板，螺栓穿过连接板上的通孔后与放置槽侧旁且预埋在混凝土构件中的内螺纹筒螺纹配合；缓冲板底部通过橡胶弹簧与缓冲箱内底壁连接。

[0006] 优选的，缓冲箱的内底壁还通过气囊与缓冲板底部连接，缓冲板暴露至外界的侧壁上固定连接有气密箱，所述气密箱的内壁滑动连接有气密板，气密板顶部设有穿过气密箱的活动杆，活动杆顶部与两端间接固定在缓冲箱上的抵触板连接。

[0007] 优选的，所述气密板下方的气密箱空间通过波纹管与气囊上的输气管连通。

[0008] 优选的，所述顶触板和缓冲箱之间的活动杆上套设有复位弹簧。

[0009] 本实用新型工作时，采用设置三个吊钩的吊绳来实现对混凝土构件的吊拉，将吊钩分别与第一吊环和第二吊环连接，如此吊机上提吊绳时，吊绳接触混凝土构件上的三个连接点，至少有两个连接点可以有效受力，使得混凝土构件重心稳定且受力更加均衡，不会出现在被吊起的过程中偏斜转动的现象，防止混凝土构件发生碰撞。

[0010] 同时为了保证三个吊环都承受混凝土构件的重力，采用第一吊环作为主受力的吊

点，第二吊环作为平衡力的辅助吊点，使得第二吊环可以发生一定的位移，从而配合主吊点处的力来调节并稳定混凝土构件的重心。而且由于两个第二吊环的移动和可拆卸连接，需要考虑到第二吊环与混凝土构件连接处的稳定性以及放置槽处的结构强度不被破坏，本申请设置了橡胶弹簧和气囊来降低第二吊环受力时对混凝土放置槽处的冲击。

[0011] 具体的，当在需要对预制混凝土构件进行吊装时，吊装设备的吊钩或其他物件固定在第一吊环上与第二吊环上，在起吊时拉动第一吊环与第二吊环，第二吊环在突然受到拉力时，拉动缓冲板上升，缓冲板上升带动气密箱上升，由于活动杆顶部抵触抵触板，所以随着气密箱的上升，会使得活动杆在气密箱内下移并推动气密板在气密箱内下移，气密板在气密箱内下移产生气体输送到波纹管内，波纹管内气体输送到输气管内，输气管内气体输送到气囊内，气囊因气体充盈而产生膨胀，进而缓冲第二吊环被拉动时给放置槽处混凝土构件带来的冲击。

[0012] 当混凝土构件吊装到位后，伸缩弹簧无外力束缚时，伸缩弹簧的弹性力带动活动杆在气密箱内上升，便于气密板与活动杆自动复位。分别拆卸缓冲箱和第一吊环即可对下一混凝土构件进行安装并起吊即可。

[0013] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果是，本实用新型结构简单，能够有效提高预制混凝土构件吊装操作的稳定性，保证吊装作业安全，提高吊装作业效率。

附图说明

[0014] 图1为本实用新型的整体结构示意图；

[0015] 图2为本实用新型的平衡机构的结构示意图；

[0016] 图3为本实用新型的气密箱内部结构示意图；

[0017] 图4为本实用新型的气密箱与缓冲板的连接结构示意图。

具体实施方式

[0018] 下面将结合本实用新型实施条例中的附图，对本实用新型实施条例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施条例仅仅是本实用新型一部分实施条例，而不是全部的实施条例。基于本实用新型中的实施条例，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条例，都属于本实用新型保护的范围。

[0019] 具体实施时：如图1-4所示，一种预制混凝土构件的吊装工具，包括与混凝土构件1顶部预埋螺栓螺纹连接的第一吊环2，所述工具还包括设置于混凝土构件1顶部并位于第一吊环2两侧的平衡机构3，所述平衡机构3包括与混凝土构件1上预设的放置槽301可拆卸连接的第二吊环304，第一吊环2和第二吊环304构成起吊连接件。

[0020] 所述第二吊环304底部连接缓冲板303，缓冲板303底部与缓冲箱302顶部敞口滑动配合，缓冲箱302与放置槽301装配且缓冲箱302顶部两侧设有连接板308，螺栓307穿过连接板308上的通孔后与放置槽301侧旁且预埋在混凝土构件1中的内螺纹筒螺纹配合；缓冲板303底部通过橡胶弹簧306与缓冲箱302内底壁连接。

[0021] 缓冲箱302的内底壁还通过气囊305与缓冲板303底部连接，缓冲板303暴露至外界的侧壁上固定连接有气密箱401，所述气密箱401的内壁滑动连接有气密板402，气密板402顶部设有穿过气密箱401的活动杆403，活动杆403顶部与两端间接固定在缓冲箱302上的抵

触板407连接，所述顶触板407和缓冲箱302之间的活动杆403上套设有复位弹簧404。所述气密板402下方的气密箱401空间通过波纹管405与气囊305上的输气管406连通。

[0022] 本实用新型工作时，采用设置三个吊钩的吊绳来实现对混凝土构件的吊拉，将吊钩分别与第一吊环和第二吊环连接，如此吊机上提吊绳时，吊绳接触混凝土构件上的三个连接点，至少有两个连接点可以有效受力，使得混凝土构件重心稳定且受力更加均衡，不会出现在被吊起的过程中偏斜转动的现象，防止混凝土构件发生碰撞。

[0023] 同时为了保证三个吊环都承受混凝土构件的重力，采用第一吊环作为主受力的吊点，第二吊环作为平衡力的辅助吊点，使得第二吊环可以发生一定的位移，从而配合主吊点处的力来调节并稳定混凝土构件的重心。而且由于两个第二吊环的移动和可拆卸连接，需要考虑到第二吊环与混凝土构件连接处的稳定性以及放置槽处的结构强度不被破坏，本申请设置了橡胶弹簧和气囊来降低第二吊环受力时对混凝土放置槽处的冲击。

[0024] 具体的，当在需要对预制混凝土构件进行吊装时，吊装设备的吊钩或其他物件固定在第一吊环2上与第二吊环304上，在起吊时拉动第一吊环2与第二吊环304，第二吊环304在突然受到拉力时，拉动缓冲板303上升，缓冲板303上升带动气密箱401上升，由于活动杆403顶部抵触抵触板407，所以随着气密箱401的上升，会使得活动杆403在气密箱401内下移并推动气密板402在气密箱401内下移，气密板402在气密箱401内下移产生气体输送到波纹管405内，波纹管405内气体输送到输气管406内，输气管406内气体输送到气囊305内，气囊305因气体充盈而产生膨胀，进而缓冲第二吊环304被拉动时给放置槽处混凝土构件带来的冲击。

[0025] 当混凝土构件吊装到位后，伸缩弹簧404无外力束缚时，伸缩弹簧404的弹性力带动活动杆403在气密箱401内上升，便于气密板402与活动杆403自动复位。分别拆卸缓冲箱和第一吊环即可对下一混凝土构件进行安装并起吊即可。

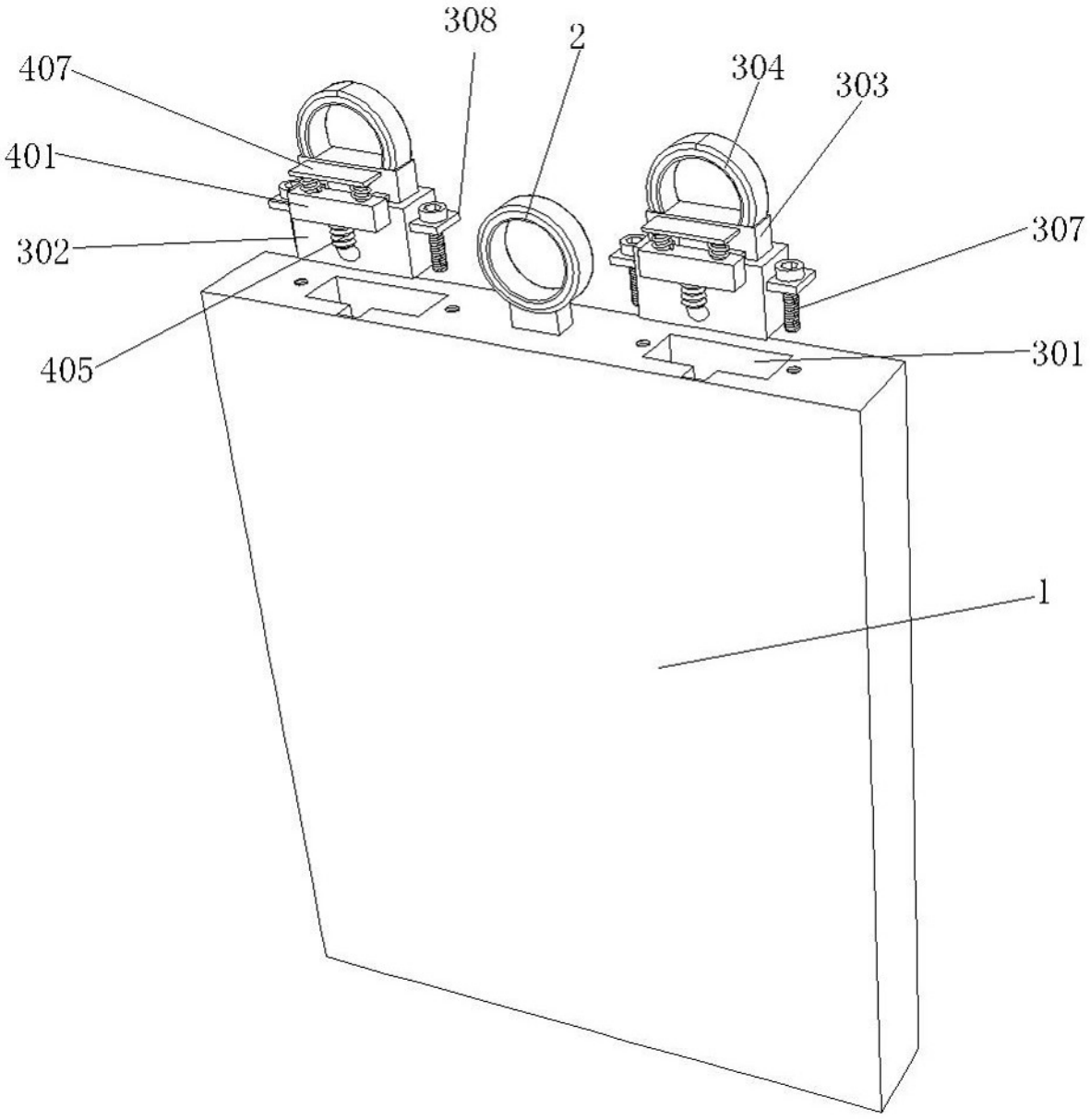


图1

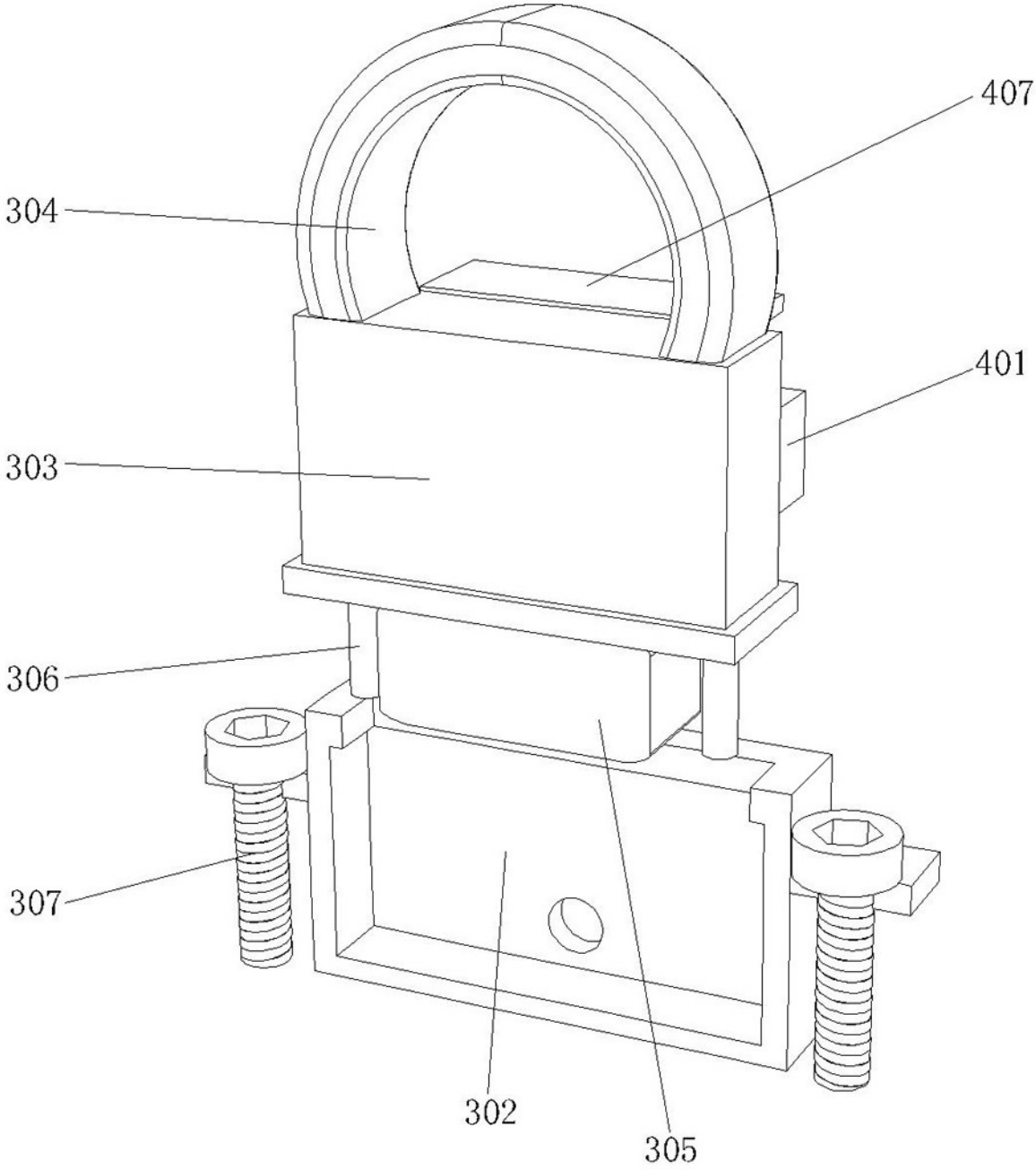


图2

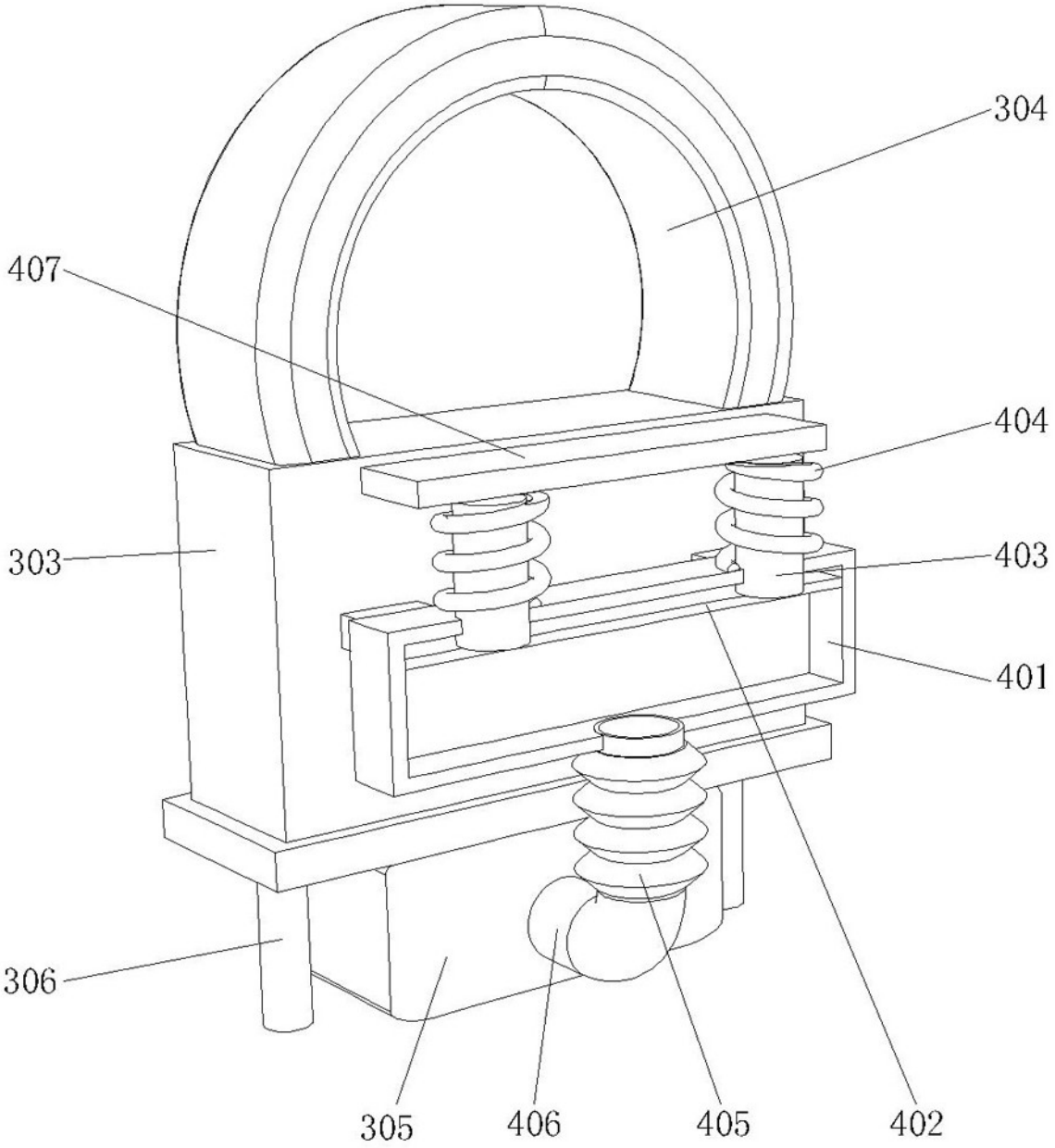


图3

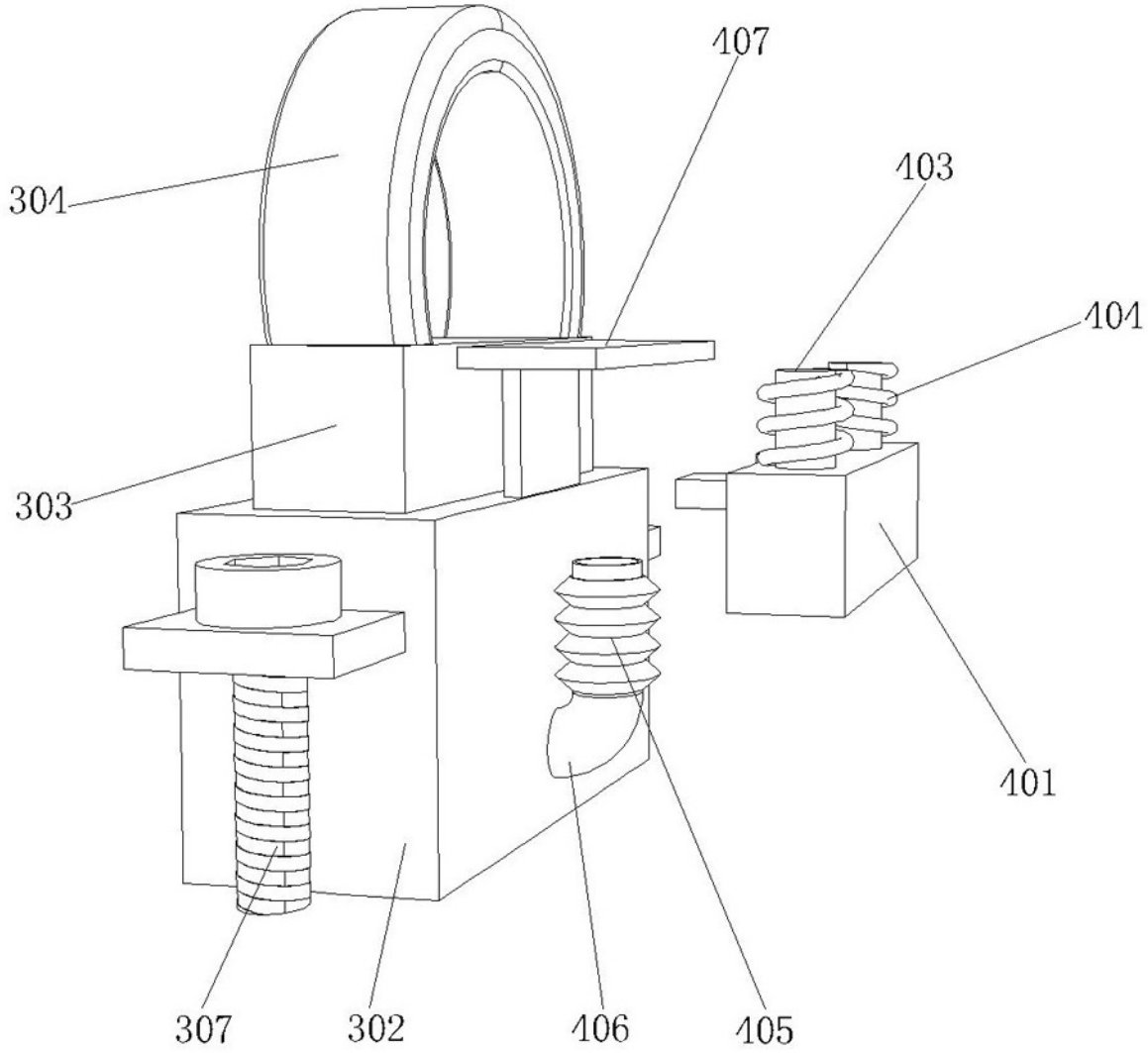


图4