



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116812738 A

(43) 申请公布日 2023. 09. 29

(21) 申请号 202310770001.3

(22) 申请日 2023.06.27

(71) 申请人 苏州浪潮智能科技有限公司

地址 215000 江苏省苏州市吴中经济开发区郭巷街道官浦路1号9幢

(72) 发明人 赵守东 余世茂

(74) 专利代理机构 北京三聚阳光知识产权代理有限公司 11250

专利代理师 张琳琳

(51) Int. Cl.

B66C 1/34 (2006.01)

B66C 1/36 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

B66C 15/00 (2006.01)

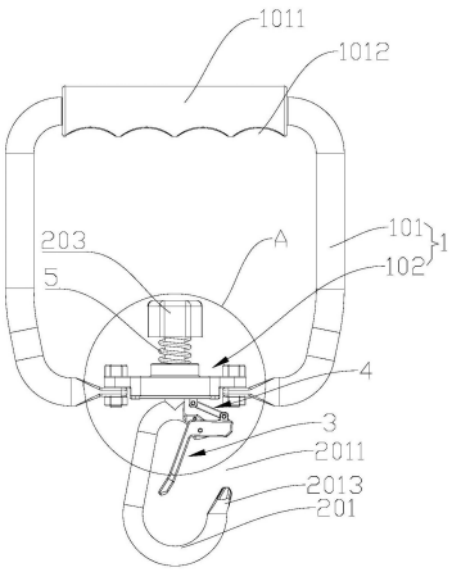
权利要求书2页 说明书9页 附图6页

(54) 发明名称

自锁式提吊装置

(57) 摘要

本发明涉及提吊装置技术领域，公开了自锁式提吊装置，包括提吊机构、挂持机构、自锁机构、传动机构和弹性件；挂持机构的一端与提吊机构活动连接，另一端设有挂钩，挂钩设有第一开口区；自锁机构可开闭地连接在第一开口区；传动机构传动连接提吊机构和自锁机构；弹性件抵靠在挂持机构与提吊机构之间；其中，挂钩挂持物品受力时沿第一方向相对提吊机构移动并压缩弹性件，自锁机构在挂钩和传动机构的控制下封闭第一开口区；挂钩挂持物品不受力时在弹性件的弹力作用下沿第二方向相对提吊机构移动，自锁机构在挂钩和传动机构的控制下打开第一开口区；第一方向与第二方向的方向相反。本发明提供的自锁式提吊装置，可单手操作，操作便捷。



1. 一种自锁式提吊装置,其特征在于,包括:

提吊机构(1);

挂持机构(2),一端与所述提吊机构(1)活动连接,另一端设有挂钩(201),所述挂钩(201)设有第一开口区(2011);

自锁机构(3),可开闭地连接在所述第一开口区(2011);

传动机构(4),传动连接所述提吊机构(1)和所述自锁机构(3);

弹性件(5),抵靠在所述挂持机构(2)与所述提吊机构(1)之间;

其中,所述挂钩(201)挂持物品受力时沿第一方向相对所述提吊机构(1)移动并压缩所述弹性件(5),所述自锁机构(3)在所述挂钩(201)和所述传动机构(4)的控制下封闭所述第一开口区(2011);所述挂钩(201)挂持物品不受力时在所述弹性件(5)的弹力作用下沿第二方向相对所述提吊机构(1)移动,所述自锁机构(3)在所述挂钩(201)和所述传动机构(4)的控制下打开所述第一开口区(2011);所述第一方向与所述第二方向的方向相反。

2. 根据权利要求1所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述挂钩(201)在所述第一开口区(2011)处设有第一端(2012)和第二端(2013);所述自锁机构(3)包括:

连接杆(301),一端与所述第一端(2012)可转动地连接,另一端与所述传动机构(4)可转动地连接;

自锁杆(302),一端与所述连接杆(301)的另一端固定连接,并与所述连接杆(301)具有夹角;另一端具有抵接在所述第二端(2013)以封闭所述第一开口区(2011)的封闭位置,及远离所述第二端(2013)以打开所述第一开口区(2011)的打开位置。

3. 根据权利要求2所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述连接杆(301)的一端设有连接槽(3011),所述第一端(2012)可转动地连接在所述连接槽(3011)内;所述自锁杆(302)与所述连接杆(301)连接的一端设有避让所述第一端(2012)的避让槽(3021),所述避让槽(3021)与所述连接槽(3011)连通。

4. 根据权利要求2或3所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述提吊机构(1)包括:

提吊环(101),设有第二开口区,与所述第二开口区相对的位置处设有力作用部(1011);

连接组件(102),可拆卸地连接在所述第二开口区,并与所述挂持机构(2)的一端活动连接,所述弹性件(5)抵靠在所述挂持机构(2)的一端与所述连接组件(102)之间,所述传动机构(4)传动连接所述连接组件(102)和所述自锁机构(3)。

5. 根据权利要求4所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述连接组件(102)上设有连接通孔;

所述挂持机构(2)还包括:

挂持杆(202),一端与所述挂钩(201)固定连接,并靠近所述第一开口区(2011)设置,另一端可滑动地穿过所述连接通孔,并延伸至所述提吊环(101)的内环;

承重帽(203),可拆卸地连接在所述挂持杆(202)的另一端,所述弹性件(5)抵靠在所述承重帽(203)与所述连接组件(102)之间,所述承重帽(203)适于在所述挂钩(201)挂持物品时压缩所述弹性件(5)并抵接在所述连接组件(102)上。

6. 根据权利要求5所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述承重帽(203)与所述挂持杆(202)的另一端螺纹连接;

和/或,所述弹性件(5)为弹簧,所述弹簧套设在所述挂持杆(202)的外周;

和/或,所述承重帽(203)上设有第一限位槽(2031),所述连接组件(102)上对应设有第二限位槽(10212),所述弹性件(5)的两端分别设置在所述第一限位槽(2031)和所述第二限位槽(10212)内。

7.根据权利要求5所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述挂持杆(202)与所述连接通孔可转动地连接,所述传动机构(4)通过转盘(6)与所述连接组件(102)可转动地连接。

8.根据权利要求7所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述连接组件(102)包括:

连接支架(1021),设置在所述第二开口区,并与所述提吊环(101)位于所述第二开口区处的两端均可拆卸地连接;所述连接支架(1021)上设有第一通孔(10211);所述弹性件(5)抵靠在所述承重帽(203)与所述连接支架(1021)之间;

连接挡片(1022),可拆卸地连接在所述连接支架(1021)上背离所述弹性件(5)的一侧,所述连接挡片(1022)上设有第二通孔(10221);

其中,所述转盘(6)可转动地连接在所述连接支架(1021)和所述连接挡片(1022)之间,所述转盘(6)上设有第三通孔(601);

所述传动机构(4)的一端穿过所述第二通孔(10221)与所述转盘(6)连接;

所述第一通孔(10211)、所述第二通孔(10221)和所述第三通孔(601)同轴设置,并形成所述连接通孔。

9.根据权利要求8所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述传动机构(4)包括:

第一铰接座(401),凸出设置在所述连接杆(301)的另一端,并位于远离所述自锁杆(302)的一侧;

第二铰接座(402),固定设置在所述转盘(6)上;

传动杆(403),两端分别与所述第一铰接座(401)和所述第二铰接座(402)可转动地连接。

10.根据权利要求4所述的自锁式提吊装置,其特征在于,所述力作用部(1011)上朝向所述第二开口区的一侧依次设有至少三个指槽(1012),所述指槽(1012)适于容纳手指。

自锁式提吊装置

技术领域

[0001] 本发明涉及提吊装置技术领域,具体涉及自锁式提吊装置。

背景技术

[0002] 近年来,伴随着各类服务器性能要求的不断提升,服务器的散热要求越来越高,浸没式液冷技术可较好的实现服务器的散热,使用越来越广泛。浸没式液冷技术与普通的风冷技术相比,需要将服务器的机箱完全浸没在液冷机柜(Tank)内,且液冷机柜内冷却液体的回流方向为从后窗流入机箱,从前窗流出机箱;而液冷机柜中的液体需要从底部进入,从顶部流出,以带走服务器运行产生的热量,因此,需要沿机柜中液体的流动方向将服务器的机箱垂直放入机柜内。

[0003] 进行服务器维护工作时,工作人员需要将机箱从机柜的顶部拉出。通常需要一只手提着提吊装置的把手,一只手按压提吊装置的拉手锁扣以打开提吊装置的挂钩,操作不便;在第二个提吊装置的挂钩钩住机箱拉环时,因为需要两只手操作,所以需将第一个提吊装置放在机箱前窗上;此种操作方式的提吊装置的把手容易划伤机箱前窗,如果操作不当可能触碰前窗端口,导致前窗端口损伤,更有甚者容易导致板卡上端子固定不良,板卡损坏。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种自锁式提吊装置,以解决将机箱从机柜的顶部拉出时存在的操作不便,以及容易损伤机箱前窗的问题。

[0005] 本发明提供了一种自锁式提吊装置,包括提吊机构、挂持机构、自锁机构、传动机构和弹性件;挂持机构的一端与所述提吊机构活动连接,另一端设有挂钩,所述挂钩设有第一开口区;自锁机构可开闭地连接在所述第一开口区;传动机构传动连接所述提吊机构和所述自锁机构;弹性件抵靠在所述挂持机构与所述提吊机构之间;其中,所述挂钩挂持物品受力时沿第一方向相对所述提吊机构移动并压缩所述弹性件,所述自锁机构在所述挂钩和所述传动机构的控制下封闭所述第一开口区;所述挂钩挂持物品不受力时在所述弹性件的弹力作用下沿第二方向相对所述提吊机构移动,所述自锁机构在所述挂钩和所述传动机构的控制下打开所述第一开口区;所述第一方向与所述第二方向的方向相反。

[0006] 有益效果:服务器等需要提吊的物品适于通过所述第一开口区挂持在所述挂钩内;挂钩上挂持物品后,提吊机构受力移动时,挂钩沿第一方向相对提吊机构移动,压缩弹性件并通过传动机构带动自锁机构封闭第一开口区,保证在提吊物品的过程中,自锁机构始终封闭第一开口区,防止挂钩上挂持的物品在提吊的过程中偏移或掉落。挂钩上挂持物品,但提吊机构不受力时,挂钩在弹性件的弹力作用下沿第二方向相对于提吊机构移动,并通过传动机构带动自锁机构打开第一开口区,工作人员可将挂钩内的物品移出挂钩。当挂钩空置(并未挂持物品)时,弹性件的弹力作用配合传动机构将自锁机构保持在打开第一开口区的位置,工作人员可直接一只手操作一个提吊装置并钩住服务器机箱等物品的一个拉

环,另一只手也可单独操作另一个提吊装置并钩住服务器机箱等物品的另一个拉环,无需一只手握持提吊机构,另一只手控制自锁机构打开,操作较为便捷;两只手可同时单手操作或者依次单手操作钩住服务器机箱等物品的拉环,且只要想提吊机构施力即可空置自锁机构封闭第一开口区,无需将第一个提吊装置放在服务器机箱等物品上,可避免对机箱前窗等物品造成的损伤。本实施例中所提到的挂钩空置,指挂钩上没有挂持任何物品。

[0007] 在一种可选的实施方式中,所述挂钩在所述第一开口区处设有第一端和第二端;所述自锁机构包括连接杆和自锁杆,连接杆的一端与所述第一端可转动地连接,另一端与所述传动机构可转动地连接;自锁杆的一端与所述连接杆的另一端固定连接,并与所述连接杆具有夹角;另一端具有抵接在所述第二端以封闭所述第一开口区的封闭位置,及远离所述第二端以打开所述第一开口区的打开位置。

[0008] 有益效果:自锁机构包括连接杆和自锁杆,结构简单,占用空间少,又可以较好的将第一开口区进行封闭。连接杆和自锁杆之间具有夹角,使得自锁杆转动较小的角度就可以对第一开口区进行封闭或者打开。

[0009] 在一种可选的实施方式中,所述连接杆的一端设有连接槽,所述第一端可转动地连接在所述连接槽内;所述自锁杆与所述连接杆连接的一端设有避让所述第一端的避让槽,所述避让槽与所述连接槽连通。

[0010] 有益效果:连接槽的设置,既便于第一端与连接杆之间的连接,又可对第一端进行限位,防止第一端发生偏移导致的无法正常转动。自锁杆的一端设有避让槽,可对第一端进行避让,保证第一端的正常转动范围。

[0011] 在一种可选的实施方式中,所述提吊机构包括提吊环和连接组件;提吊环设有第二开口区,与所述第二开口区相对的位置处设有力作用部;连接组件连接在所述第二开口区,并与所述挂持机构的一端活动连接,所述弹性件抵靠在所述挂持机构的一端与所述连接组件之间,所述传动机构传动连接所述连接组件和所述自锁机构。

[0012] 有益效果:工作人员可通过力作用部向提吊环施加提吊的作用力,使得挂持机构挂持物品时,挂持机构可在力作用部和物品施加的相反的作用力下沿第一方向相对提吊机构移动,进而自锁机构可在传动机构的控制下封闭第一开口区;挂持机构挂持物品,但提吊环不受力时,挂持机构在弹性件的弹力作用下沿第二方向相对提吊机构移动,自锁机构可在传动机构的控制下打开第一开口区;挂持机构空置时,即使力作用部受力,挂持机构也会在弹性件的弹力作用下与提吊机构保持在相对静止的状态,自锁机构则在传动机构的控制下保持在打开第一开口区的位置。第二开口区与力作用部相对设置,连接组件连接在第二开口区,既可以拉开挂持机构与力作用部之间的距离,便于工作人员通过手或工具向力作用部施加作用力,还可以将提吊环和连接组件连接呈封闭的环状结构,增强提吊机构的强度。

[0013] 在一种可选的实施方式中,所述连接组件上设有连接通孔;所述挂持机构还包括挂持杆和承重帽;挂持杆的一端与所述挂钩固定连接,并靠近所述第一开口区设置,另一端可滑动地穿过所述连接通孔,并延伸至所述提吊环的内环;承重帽可拆卸地连接在所述挂持杆的另一端,所述弹性件抵靠在所述承重帽与所述连接组件之间,所述承重帽适于在所述挂钩挂持物品时压缩所述弹性件并抵接在所述连接组件上。

[0014] 有益效果:连接通孔既可实现挂持杆与连接通孔滑动连接,又可对挂持杆的滑动

进行轴向限位, 悬挂杆向靠近力作用部的方向移动时的移动方向为第一方向, 向远离力作用部的方向移动时的移动方向为第二方向, 第一方向和第二方向均为连接通孔的轴向。承重帽既可对悬挂杆的一端进行限位, 又可对弹性件进行限位固定。且悬挂杆和承重帽的设置使得结构较为简单, 与提吊机构的滑动配合较为便捷。悬挂杆的一端与挂钩的连接处靠近第一开口区设置, 使得挂钩的第二端可朝向提吊机构弯曲, 防止悬挂的物品掉落, 保证挂钩悬挂物品的稳定性。

[0015] 在一种可选的实施方式中, 所述承重帽与所述悬挂杆的另一端螺纹连接。

[0016] 有益效果: 便于实现悬挂机构与提吊机构的拆卸和安装。

[0017] 在一种可选的实施方式中, 所述弹性件为弹簧, 所述弹簧套设在所述悬挂杆的外周。

[0018] 有益效果: 弹簧的结构简单, 成本较低, 且弹簧套设在悬挂杆的外周, 悬挂杆对弹簧进行限位, 防止弹簧发生严重的歪斜和缠绕而影响悬挂机构的受力。

[0019] 在一种可选的实施方式中, 所述承重帽上设有第一限位槽, 所述连接组件上对应设有第二限位槽, 所述弹性件的两端分别设置在所述第一限位槽和所述第二限位槽内。

[0020] 有益效果: 第一限位槽和第二限位槽可对弹性件的两端进行限位和固定。

[0021] 在一种可选的实施方式中, 所述悬挂杆与所述连接通孔可转动地连接, 所述传动机构通过转盘与所述连接组件可转动地连接。

[0022] 有益效果: 悬挂杆和传动机构可实现连动, 相对于提吊机构的连接通孔的轴线进行旋转, 自然状态下, 工作人员可通过旋转挂钩, 带动自锁机构和传动机构同步旋转, 可根据实际使用需要进行旋转以调整到便于施力的角度, 提高操作的舒适度, 增加了应用范围, 且简单可靠。

[0023] 在一种可选的实施方式中, 所述连接组件包括连接支架和连接挡片, 连接支架设置在所述第二开口区, 并与所述提吊环位于所述第二开口区处的两端均可拆卸地连接; 所述连接支架上设有第一通孔; 所述弹性件抵靠在所述承重帽与所述连接支架之间; 连接挡片可拆卸地连接在所述连接支架上背离所述弹性件的一侧, 所述连接挡片上设有第二通孔; 其中, 所述转盘可转动地连接在所述连接支架和所述连接挡片之间, 所述转盘上设有第三通孔; 所述传动机构的一端穿过所述第二通孔与所述转盘连接; 所述第一通孔、所述第二通孔和所述第三通孔同轴设置, 并形成所述连接通孔。

[0024] 有益效果: 第一通孔、第二通孔和第三通孔的设置, 保证传动机构的一端与的转动连接。连接支架和连接挡片可拆卸的连接, 可将转盘可转动地夹设在两者之间, 既对转盘进行限位固定, 又保证转盘可以转动, 进而保证悬挂机构转动时, 传动机构和自锁机构也跟随转动。

[0025] 在一种可选的实施方式中, 所述传动机构包括第一铰接座、第二铰接座和传动杆; 第一铰接座凸出设置在所述连接杆的另一端, 并位于远离所述自锁杆的一侧; 第二铰接座固定设置在所述转盘上; 传动杆的两端分别与所述第一铰接座和所述第二铰接座可转动地连接。

[0026] 有益效果: 传动杆、自锁机构的连接杆、悬挂机构和转盘形成四连杆机构, 在悬挂机构沿第一方向或第二方向相对于提吊机构移动时, 四连杆机构发生形变, 实现自锁机构的自锁杆在其他方向上的移动, 以达到封闭或打开第一开口区的目的。传动机构结构简单,

可占用较少的空间,满足自锁式提吊装置的小型化。

[0027] 在一种可选的实施方式中,所述力作用部上朝向所述第二开口区的一侧依次设有至少三个指槽,所述指槽适于容纳手指。

[0028] 有益效果:至少三个指槽的设置,可在工作人员操作时限位手指,防止工作人员在施力的过程中发生打滑而导致提吊机构脱手造成安全风险。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本发明具体实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对具体实施方式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,下面描述中的附图是本发明的一些实施方式,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。

[0030] 图1为本发明实施例的一种自锁式提吊装置(挂钩空置时)的第一视角示意图;

[0031] 图2为图1中A的局部放大示意图;

[0032] 图3为本发明实施例的一种自锁式提吊装置(挂钩空置时)的第二视角示意图;

[0033] 图4为图3中B的局部放大示意图;

[0034] 图5为本发明实施例的一种自锁式提吊装置(挂钩空置时)的第三视角示意图;

[0035] 图6为图5中C的局部放大示意图;

[0036] 图7为本发明实施例的一种自锁式提吊装置(挂钩空置时)的剖视图;

[0037] 图8为图7中D的局部放大示意图;

[0038] 图9为本发明实施例的一种自锁式提吊装置(挂钩挂持物品受力时)的示意图。

[0039] 附图标记说明:

[0040] 1、提吊机构;101、提吊环;1011、力作用部;1012、指槽;102、连接组件;1021、连接支架;10211、第一通孔;10212、第二限位槽;1022、连接挡片;10221、第二通孔;2、挂持机构;201、挂钩;2011、第一开口区;2012、第一端;2013、第二端;202、挂持杆;203、承重帽;2031、第一限位槽;3、自锁机构;301、连接杆;3011、连接槽;302、自锁杆;3021、避让槽;4、传动机构;401、第一铰接座;402、第二铰接座;403、传动杆;5、弹性件;6、转盘;601、第三通孔。

具体实施方式

[0041] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域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例,都属于本发明保护的范围。

[0042] 相关技术中,进行服务器维护工作时,工作人员需要将机箱从机柜的顶部拉出。通常需要一只手提着提吊装置的把手,一只手按压提吊装置的拉手锁扣以打开提吊装置的挂钩201,操作不便;在第二个提吊装置的挂钩201钩住机箱拉环时,因为需要两只手操作,所以需将第一个提吊装置放在机箱前窗上;此种操作方式的提吊装置的把手容易划伤机箱前窗,如果操作不当可能触碰前窗端口,导致前窗端口损伤,更有甚者容易导致板卡上端子固定不良,板卡损坏。

[0043] 下面结合图1至图9所示,描述本发明的实施例。

[0044] 根据本发明的实施例,提供了一种自锁式提吊装置,包括提吊机构1、挂持机构2、自锁机构3、传动机构4和弹性件5;挂持机构2的一端与提吊机构1活动连接,另一端设有挂钩201,挂钩201设有第一开口区2011;自锁机构3可开闭地连接在第一开口区2011;传动机构4传动连接提吊机构1和自锁机构3;弹性件5抵靠在挂持机构2与提吊机构1之间;其中,挂钩201挂持物品受力时沿第一方向相对提吊机构1移动并压缩弹性件5,自锁机构3在挂钩201和传动机构4的控制下封闭第一开口区2011;挂钩201挂持物品不受力时在弹性件5的弹力作用下沿第二方向相对提吊机构1移动,自锁机构3在挂钩201和传动机构4的控制下打开第一开口区2011;第一方向与第二方向的方向相反。

[0045] 服务器等需要提吊的物品适于通过第一开口区2011挂持在挂钩201内;挂钩201上挂持物品后,提吊机构1受力移动时,挂钩201沿第一方向相对提吊机构1移动,压缩弹性件5并通过传动机构4带动自锁机构3封闭第一开口区2011,保证在提吊物品的过程中,自锁机构3始终封闭第一开口区2011,防止挂钩201上挂持的物品在提吊的过程中偏移或掉落。挂钩201上挂持物品,但提吊机构1不受力时,挂钩201在弹性件5的弹力作用下沿第二方向相对于提吊机构1移动,并通过传动机构4带动自锁机构3打开第一开口区2011,工作人员可将挂钩201内的物品移出挂钩201。当挂钩201空置(并未挂持物品)时,弹性件5的弹力作用配合传动机构4将自锁机构3保持在打开第一开口区2011的位置,工作人员可直接一只手操作一个提吊装置并钩住服务器机箱等物品的一个拉环,另一只手也可单独操作另一个提吊装置并钩住服务器机箱等物品的另一个拉环,无需一只手握持提吊机构1,另一只手控制自锁机构3打开,操作较为便捷;两只手可同时单手操作或者依次单手操作钩住服务器机箱等物品的拉环,且只要想提吊机构1施力即可空置自锁机构3封闭第一开口区2011,无需将第一个提吊装置放在服务器机箱等物品上,可避免对机箱前窗等物品造成的损伤。本实施例中所提到的挂钩201空置,指挂钩201上没有挂持任何物品。

[0046] 在一个实施例中,如图1和图4所示,挂钩201在第一开口区2011处设有第一端2012和第二端2013;自锁机构3包括连接杆301和自锁杆302,连接杆301的一端与第一端2012可转动地连接,另一端与传动机构4可转动地连接;自锁杆302的一端与连接杆301的另一端固定连接,并与连接杆301具有夹角;另一端具有抵接在第二端2013以封闭第一开口区2011的封闭位置,及远离第二端2013以打开第一开口区2011的打开位置。

[0047] 自锁机构3包括连接杆301和自锁杆302,结构简单,占用空间少,又可以较好的将第一开口区2011进行封闭。连接杆301和自锁杆302之间具有夹角,使得自锁杆302转动较小的角度就可以对第一开口区2011进行封闭或者打开。

[0048] 具体地,自锁杆302的一端与连接杆301的另一端一体成型,或者焊接成型,或者通过紧固件可拆卸地固定连接。自锁杆302与连接杆301之间的夹角 α 满足, $90^{\circ} \leq \alpha \leq 120^{\circ}$ 。优选地实施方式中,自锁杆302与连接杆301之间的夹角 α 为较小的钝角,可为 110° ,也可为 100° 。

[0049] 在一个实施例中,如图4和图6所示,连接杆301的一端设有连接槽3011,第一端2012可转动地连接在连接槽3011内;自锁杆302与连接杆301连接的一端设有避让第一端2012的避让槽3021,避让槽3021与连接槽3011连通。

[0050] 连接槽3011的设置,既便于第一端2012与连接杆301之间的连接,又可对第一端2012进行限位,防止第一端2012发生偏移导致的无法正常转动。自锁杆302的一端设有避让

槽3021,可对第一端2012进行避让,保证第一端2012的正常转动范围。

[0051] 具体地,如图4,连接槽3011为贯穿连接杆301设置的通槽,避让槽3021为贯穿自锁杆302设置的通槽,连接槽3011与避让槽3021连通形成弯折设置的通槽。连接槽3011的两个相对设置的槽壁上均设有第一旋转孔,第一端2012对应设有第二旋转孔,第一销轴依次连接在一个第一旋转孔、第二旋转孔和另一个第一旋转孔内。

[0052] 作为可变换的实施方式,也可以为,连接槽3011为凹槽,避让槽3021也为凹槽,连接槽3011和避让槽3021的槽壁打通形成弯折的凹槽,第一端2012通过槽口设置在连接槽3011内,连接槽3011的槽底还可对第一端2012进行限位。

[0053] 作为可变换的实施方式,也可以为,第一端2012间隔设有两个连接座,连接杆301与自锁杆302连接的一端可转动地连接在两个连接座之间。

[0054] 在一个实施例中,如图1至图9所示,提吊机构1包括提吊环101和连接组件102;提吊环101设有第二开口区,与第二开口区相对的位置处设有力作用部1011;连接组件102连接在第二开口区,并与悬挂机构2的一端活动连接,弹性件5抵靠在悬挂机构2的一端与连接组件102之间,传动机构4传动连接自锁机构3和连接组件102。

[0055] 工作人员可通过力作用部1011向提吊环101施加提吊的作用力,使得悬挂机构2悬挂物品时,悬挂机构2可在力作用部1011和物品施加的相反的作用力下沿第一方向相对提吊机构1移动,进而自锁机构3可在传动机构4的控制下封闭第一开口区2011;悬挂机构2悬挂物品,但提吊环101不受力时,悬挂机构2在弹性件5的弹力作用下沿第二方向相对提吊机构1移动,自锁机构3可在传动机构4的控制下打开第一开口区2011;悬挂机构2空置时,即使力作用部1011受力,悬挂机构2也会在弹性件5的弹力作用下与提吊机构1保持在相对静止的状态,自锁机构3则在传动机构4的控制下保持在打开第一开口区2011的位置。第二开口区与力作用部1011相对设置,连接组件102连接在第二开口区,既可以拉开悬挂机构2与力作用部1011之间的距离,便于工作人员通过手或工具向力作用部1011施加作用力,还可以将提吊环101和连接组件102连接呈封闭的环状结构,增强提吊机构1的强度。

[0056] 具体地实施方式中,连接组件102可焊接在第二开口区。或者,连接组件102可通过紧固件可拆卸地连接在第二开口区,便于对悬挂机构2和传动机构4进行拆卸维护。

[0057] 作为可变换的实施方式,也可以为,弹性件5连接在挂钩201与连接组件102之间。

[0058] 在一个实施例中,如图2、图4、图6和图8所示,连接组件102上设有连接通孔;悬挂机构2还包括悬挂杆202和承重帽203;悬挂杆202的一端与挂钩201固定连接,并靠近第一开口区2011设置,另一端可滑动地穿过连接通孔,并延伸至提吊环101的内环;承重帽203可拆卸地连接在悬挂杆202的另一端,弹性件5抵靠在承重帽203与连接组件102之间,承重帽203适于在挂钩201悬挂物品时压缩弹性件5并抵接在连接组件102上。

[0059] 连接通孔既可实现悬挂杆202与连接通孔滑动连接,又可对悬挂杆202的滑动进行轴向限位,悬挂杆202向靠近力作用部1011的方向移动时的移动方向为第一方向,向远离力作用部1011的方向移动时的移动方向为第二方向,第一方向和第二方向均为连接通孔的轴向。承重帽203既可对悬挂杆202的一端进行限位,又可对弹性件5进行限位固定。且悬挂杆202和承重帽203的设置使得结构较为简单,与提吊机构1的滑动配合较为便捷。悬挂杆202的一端与挂钩201的连接处靠近第一开口区2011设置,使得挂钩201的第二端2013可朝向提吊机构1弯曲,防止悬挂的物品掉落,保证挂钩201悬挂物品的稳定性。

[0060] 作为可变换的实施方式,也可以为,连接组件102上设有连接通孔,挂持结构还包括连接杆301,连接杆301的一端的外周凸出设有承重凸部,另一端滑动贯穿连接通孔后与挂钩201可拆卸地连接。

[0061] 在一个实施例中,如图8所示,承重帽203与挂持杆202的另一端螺纹连接;便于实现挂持机构2与提吊机构1的拆卸和安装。具体的,挂持杆202的一端的外周设有外螺纹,承重帽203内部设有螺纹孔,螺纹孔的内壁设有内螺纹。

[0062] 在一个实施例中,如图2所示,弹性件5为弹簧,弹簧套设在挂持杆202的外周。

[0063] 弹簧的结构简单,成本较低,且弹簧套设在挂持杆202的外周,挂持杆202对弹簧进行限位,防止弹簧发生严重的歪斜和缠绕而影响挂持机构2的受力。

[0064] 在一个实施例中,如图8所示,承重帽203上设有第一限位槽2031,连接组件102上对应设有第二限位槽10212,弹性件5的两端分别设置在第一限位槽2031和第二限位槽10212内。第一限位槽2031和第二限位槽10212可对弹性件5的两端进行限位和固定。具体地实施方式中,弹性件5可为弹簧,套设在挂持杆202的外周,两端分别设置在第一限位槽2031和第二限位槽10212内。或者,弹性件5可为至少两个弧形弹片,环绕挂持杆202的周向间隔分布,弧形弹片与挂持杆202的形状匹配,且弧形弹片的两端分布连接在第一限位槽2031和第二限位槽10212内。

[0065] 如图8所示,连接组件102上朝向承重帽203的一侧端面向上凸出设有环形凸条,环形凸条与连接组件102围成第二限位槽10212。承重帽203内部设有螺纹孔,第一限位槽2031开设在螺纹孔的孔壁上,并位于靠近连接组件102的一端。

[0066] 作为可变换的实施方式,也可以为,连接组件102上朝向承重帽203的一侧端面上朝背向承重帽203的方向凹陷设有第二限位槽10212。

[0067] 在一个实施例中,挂持杆202与连接通孔可转动地连接,传动机构4通过转盘6与连接组件102可转动地连接。

[0068] 挂持杆202和传动机构4可实现连动,相对于提吊机构1的连接通孔的轴线进行旋转,自然状态下,工作人员可通过旋转挂钩201,带动自锁机构3和传动机构4同步旋转,可根据实际使用需要进行旋转以调整到便于施力的角度,提高操作的舒适度,增加了应用范围,且简单可靠。具体地,挂持杆202与连接通孔间隙配合。

[0069] 作为可变换的实施方式,也可以为,挂持杆202与连接通孔可转动地连接,连接组件102背向力作用部1011的一侧设有环形滑道,环形滑道内滑动连接有滑块,传动机构4与滑块可转动地连接。

[0070] 在一个实施例中,如图2、图4和图8所示,连接组件102包括连接支架1021和连接挡片1022,连接支架1021设置在第二开口区,并与提吊环101位于第二开口区处的两端均可拆卸地连接;连接支架1021上设有第一通孔10211;弹性件5抵靠在承重帽203与连接支架1021之间;连接挡片1022可拆卸地连接在连接支架1021上背离弹性件5的一侧,连接挡片1022上设有第二通孔10221;其中,转盘6可转动地连接在连接支架1021和连接挡片1022之间,转盘6上设有第三通孔601;传动机构4的一端穿过第二通孔10221与转盘6连接;第一通孔10211、第二通孔10221和第三通孔601同轴设置,并形成连接通孔。

[0071] 第一通孔10211、第二通孔10221和第三通孔601的设置,保证传动机构4的一端与的连接通孔。连接支架1021和连接挡片1022可拆卸的连接,可将转盘6可转动地夹设在两者

之间,既对转盘6进行限位固定,又保证转盘6可以转动,进而保证挂持机构2转动时,传动机构4和自锁机构3也跟随转动。

[0072] 具体地实施方式中,连接支架1021包括支架本体和凸出于支架本体设置的两个支架连接耳,两个支架连接耳分别与提吊环101位于第二开口区处的两端可拆卸地连接。两个支架连接耳上均设有第一连接孔,提吊环101位于第二开口区处的两端均为板状,且均设有第二连接孔,第一紧固件可为螺栓或螺钉,第一紧固件的一端设有螺帽,另一端依次穿过第一连接孔和第二连接孔后与螺母螺纹连接。优选地,支架本体可为圆形本体,支架连接耳为凸出设置的板状结构,且支架连接耳远离支架本体的一端为圆滑端。支架本体朝向承重帽203的一侧凸出设有环形凸条,环形凸条与连接组件102围成第二限位槽10212;支架本体背向承重帽203的一侧设有安装槽,安装槽的槽底上设有第一通孔10211,转盘6可转动地设置在安装槽内。连接挡片1022为环形挡片,环形挡片的内环为第二通孔10221,与支架本体可拆卸地连接,并封堵在安装槽的槽口处。转盘6的外径大于连接挡片1022的内环直径,小于安装槽的内径。具体地,支架本体上设有至少两个第三连接孔,至少两个第三连接孔环绕周向分布在安装槽的外部,环形挡片上对应第四连接孔,第二紧固件可为螺栓或螺钉,第二紧固件的一端设有螺帽,另一端穿过第四连接孔与第三连接孔螺纹连接。第三连接孔可为螺纹盲孔。第四连接孔的形状与第二紧固件的螺帽的形状相匹配。

[0073] 在一个实施例中,如图2、图4和图8所示,传动机构4包括第一铰接座401、第二铰接座402和传动杆403;第一铰接座401,凸出设置在连接杆301的另一端,并位于远离自锁杆302的一侧;第二铰接座402,固定设置在转盘6上;传动杆403的两端分别与第一铰接座401和第二铰接座402可转动地连接。

[0074] 传动杆403、自锁机构3的连接杆301、挂持机构2和转盘6形成四连杆机构,在挂持机构2沿第一方向或第二方向相对于提吊机构1移动时,四连杆机构发生形变,实现自锁机构3的自锁杆302在其他方向上的移动,以达到封闭或打开第一开口区2011的目的。传动机构4结构简单,可占用较少的空间,满足自锁式提吊装置的小型化。

[0075] 具体地实施方式中,第一铰接座401可焊接在连接杆301的另一端,也可一体成型在连接杆301的另一端。第一铰接座401可设置两个,每个第一铰接座401均设有第一铰接孔,传动杆403的一端设置在两个第一铰接座401之间,并通过第一销轴与两个第一铰接孔均可转动地连接。第二铰接座402可设置两个,每个第二铰接座402均设有第二铰接孔,传动杆403的另一端设置在两个第二铰接座402之间,并通过第二销轴与两个第二铰接孔均可转动地连接。第二铰接座402可焊接在转盘6上,也可一体成型在转盘6上。

[0076] 在一个实施例中,如图1、图3和图7所示,力作用部1011上朝向第二开口区的一侧依次设有至少三个指槽1012,指槽1012适于容纳手指。

[0077] 至少三个指槽1012的设置,可在工作人员操作时限位手指,防止工作人员在施力的过程中发生打滑而导致提吊机构1脱手造成安全风险。

[0078] 进一步的实施方式中,力作用部1011上套设有防滑弹性垫,至少三个指槽1012依次设置在防滑弹性垫的外周。

[0079] 如图1和图9所示,本实施例的自锁式提吊装置的使用过程包括:工作人员手握提吊环101上的力作用部1011,至少三根手指依次设置在至少三个指槽1012内,通过第一开口区2011将待提吊的物品(例如服务器机箱上的吊环)挂持在挂钩201上,工作人员手动向力

作用部1011施加向上的作用力,挂持机构2因为待提吊的物品的重力而沿第一方向相对于提吊机构1移动,挂持杆202沿第一通孔10211、第二通孔10221和第二通孔10221的轴向移动,承重帽203向连接组件102所在的方向移动并压缩弹性件5,挂钩201的移动带动连接杆301与自锁杆302的连接端移动,连接杆301的另一端相对于传动杆403转动,进而带动自锁杆302转动,自锁杆302与第二端2013抵接以封闭第一开口区2011,继续向力作用部1011施加压力既可顺利实现物品的提吊和转移,如图9所示。当物品顺利提吊转移到预设位置后,不再向力作用部1011施加压力,承重帽203在弹性件5的弹力作用下带动挂持杆202和挂钩201沿第二方向相对于提吊机构1移动,挂钩201的移动带动连接杆301与自锁杆302的连接端移动,连接杆301的另一端相对于传动杆403转动,进而带动自锁杆302转动,自锁杆302与第二端2013远离以打开第一开口区2011,挂持的物品可通过第一开口区2011从挂钩201上拆卸,如图1至图8所示。当挂钩201空置时,如图1至图8所示,即使力作用部1011受力,挂持机构2也会在弹性件5的弹力作用下与提吊机构1保持在相对静止的状态,自锁机构3则在传动机构4的控制下保持在打开第一开口区2011的位置,此时工作人员可单手操作提吊环101,并通过第一开口区2011钩住待提吊的物品。

[0080] 虽然结合附图描述了本发明的实施例,但是本领域技术人员可以在不脱离本发明的精神和范围的情况下做出各种修改和变型,这样的修改和变型均落入由所附权利要求所限定的范围之内。

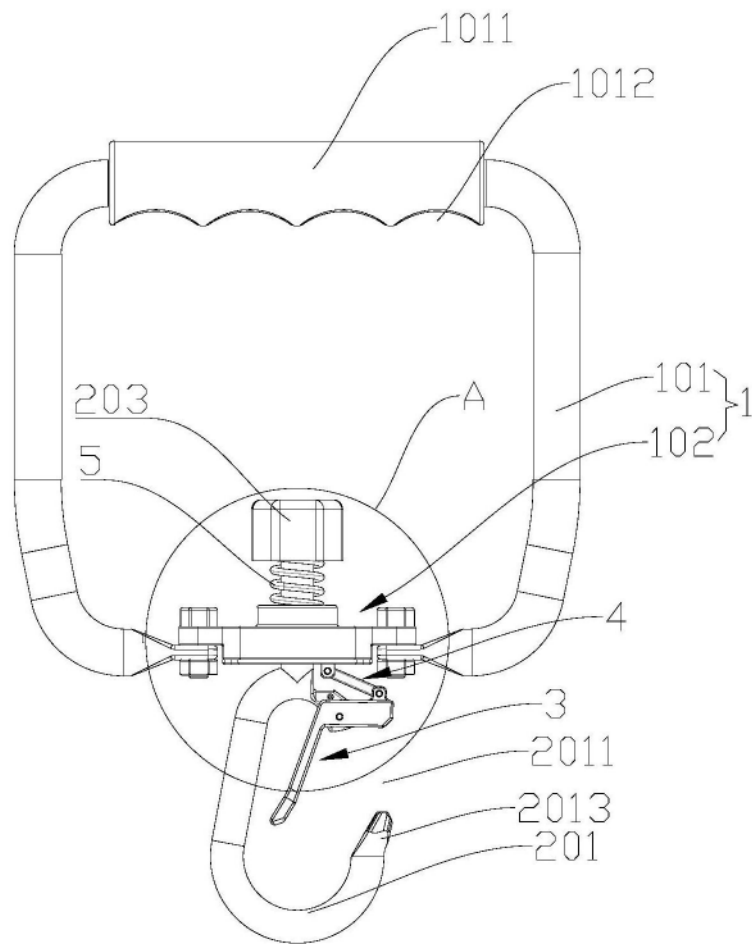


图1

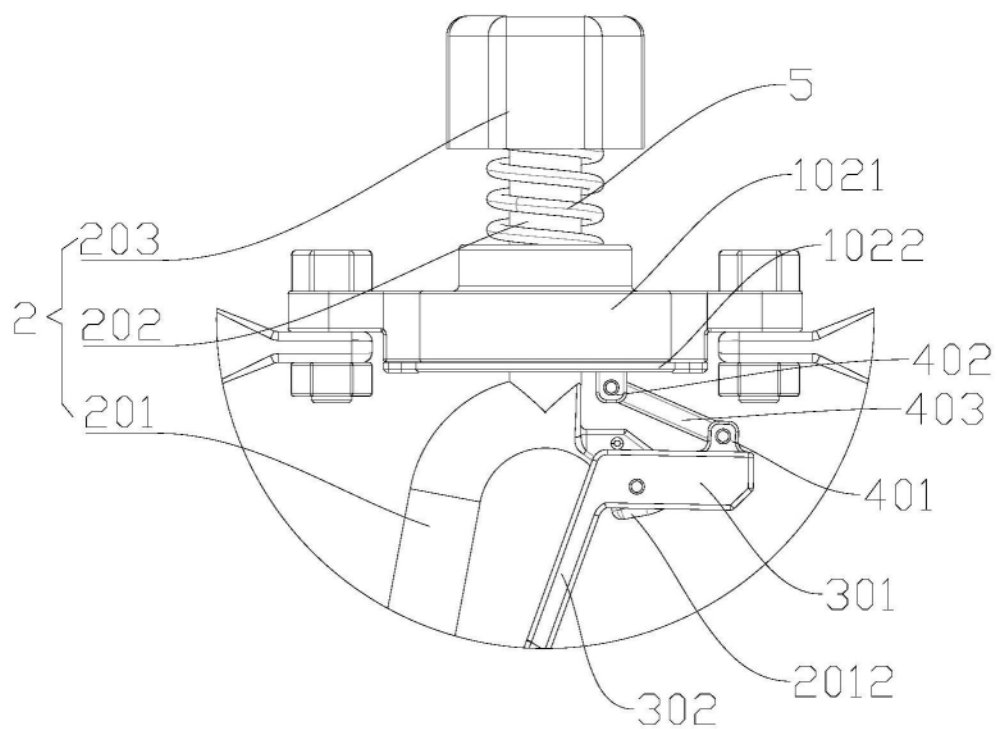


图2

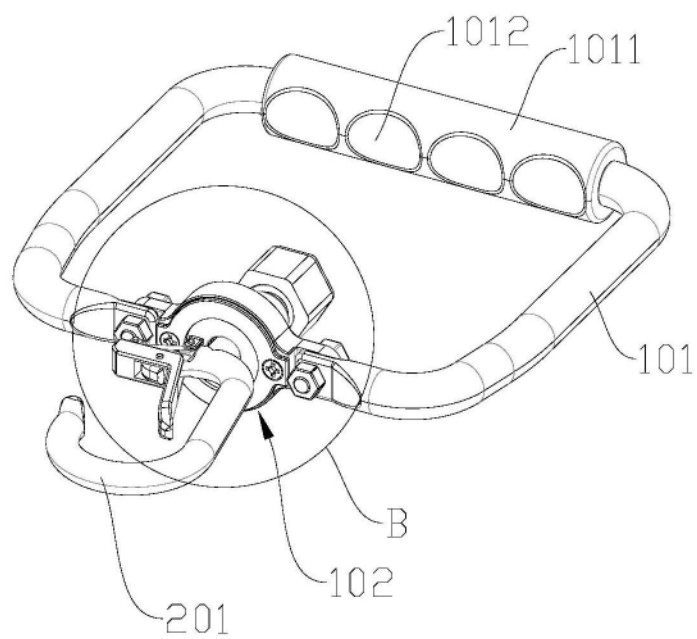


图3

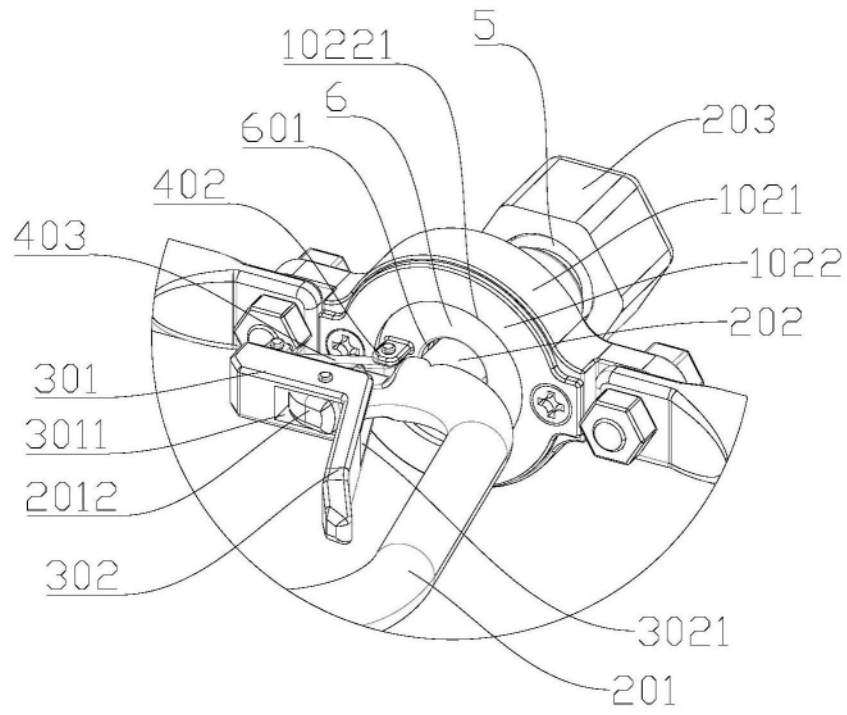


图4

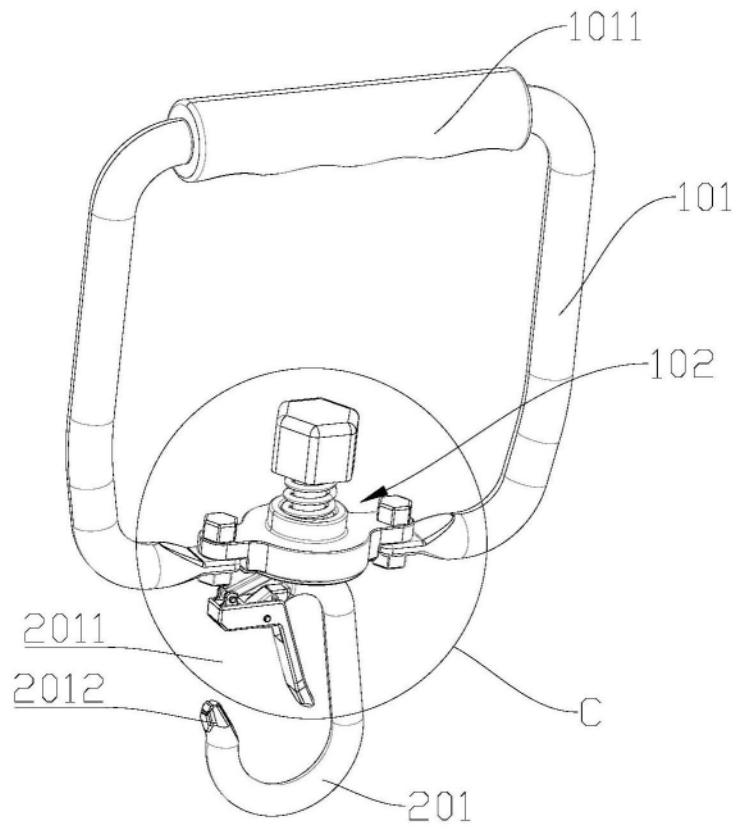


图5

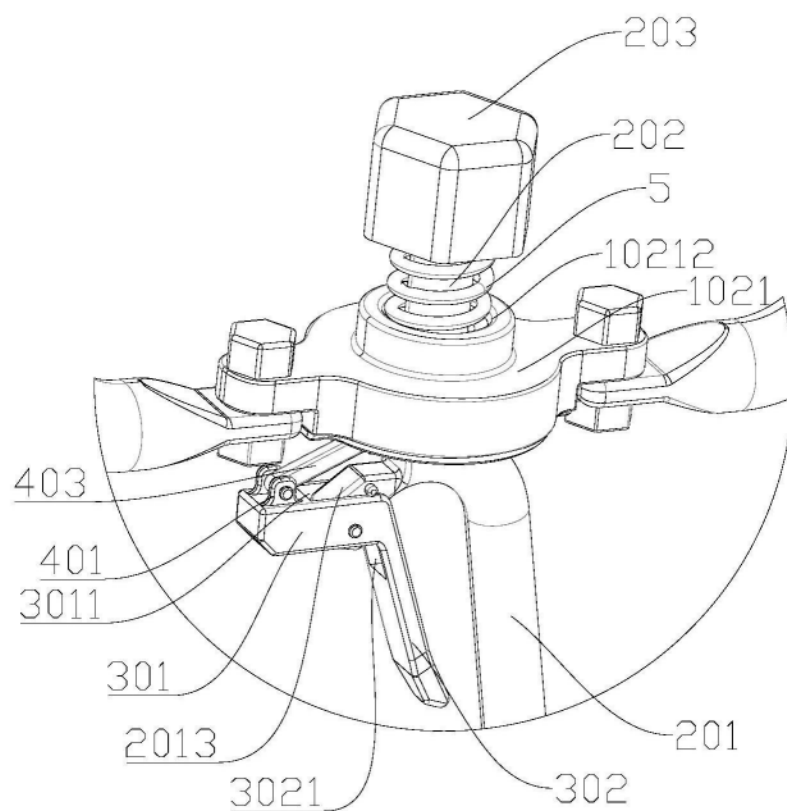


图6

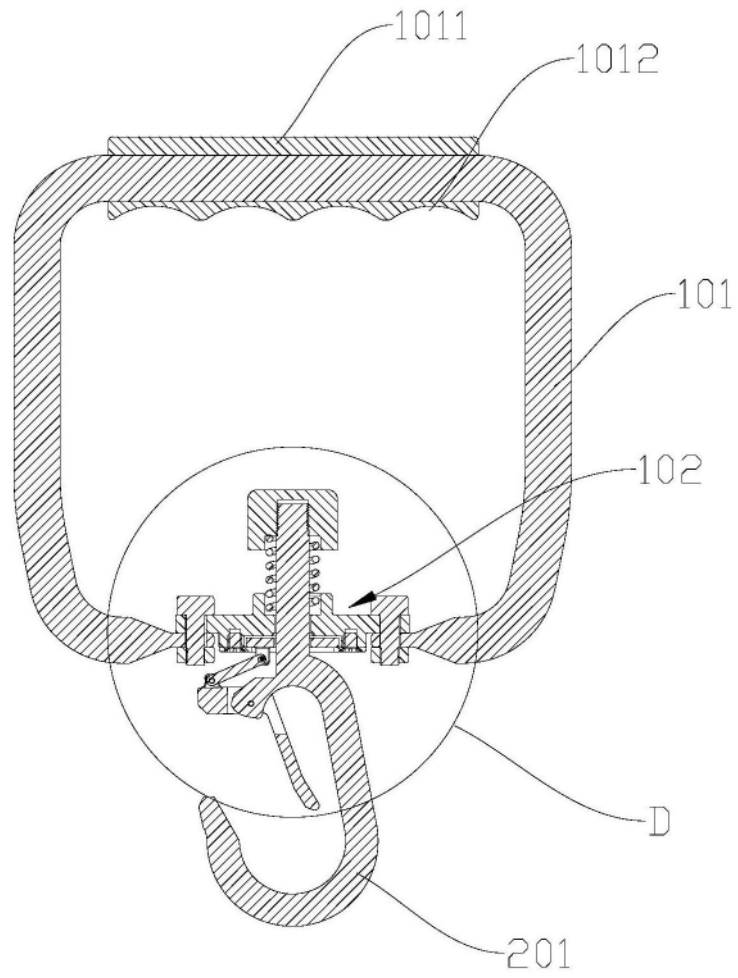


图7

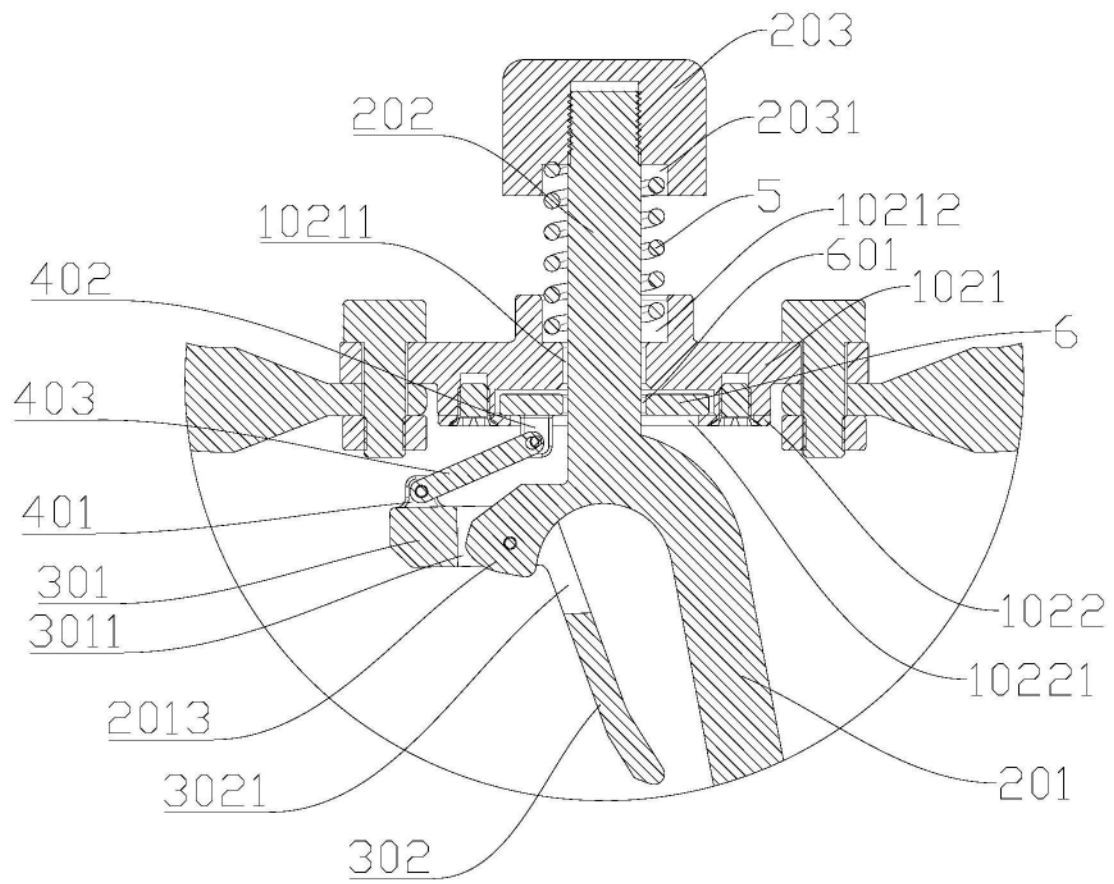


图8

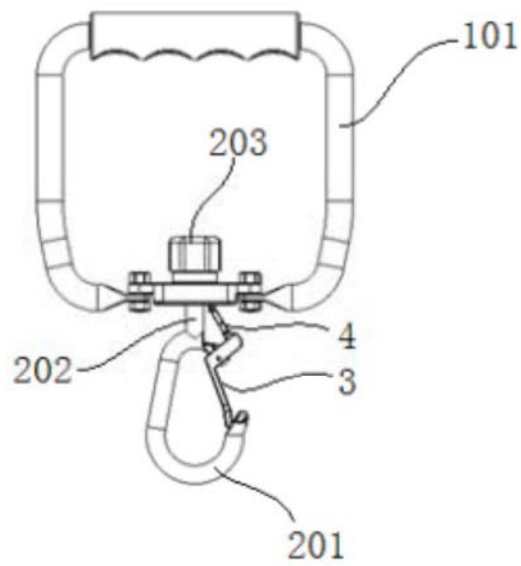


图9