(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 203682851 U
(45)授权公告日 2014.07.02

(21)申请号 201420007898.0

(22)申请日 2014.01.06

(73)专利权人 日立电梯(广州)自动扶梯有限公司
地址 510663 广东省广州市萝岗区科学城科林路一号之1

(72)发明人 李勇勇 竹本啓辅

(74)专利代理机构 广州华进联合专利商标代理有限公司 44224
代理人 谢伟 曾旻辉

(51)Int.Cl.
B66B 29/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

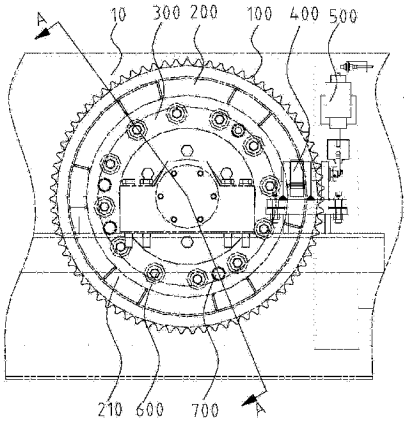
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

附加制动器

(57)摘要

本实用新型公开了一种附加制动器，包括驱动链轮、制动盘、压盘、制动块、触发组件，所述制动盘设置在驱动链轮与压盘之间，所述压盘压在制动盘上，并通过锁紧组件与驱动链轮连接，所述制动盘上设有凸块，所述制动块与触发组件连接，制动块通过触发组件动作与凸块保持啮合或分开状态。所述附加制动器，制动时，触发组件控制制动块与凸块啮合，使制动盘保持静止，而驱动链轮与压盘在惯性力的作用下，分别与制动盘发生相对运动，最终通过其配合面上产生的动摩擦力实现制动；不制动时，触发组件控制制动块与凸块分开，在锁紧组件的作用下，驱动链轮、制动盘、压盘同步运转，该附加制动器具有结构简单紧凑，安装及调整方便，成本低，装配效率高等优点。



CN 203682851 U

1. 一种附加制动器，其特征在于，包括驱动链轮、制动盘、压盘、制动块、触发组件，所述制动盘设置在驱动链轮与压盘之间，所述压盘压在制动盘上，并通过锁紧组件与驱动链轮连接，所述制动盘上设有凸块，所述制动块与触发组件连接，制动块通过触发组件动作与凸块保持啮合或分开状态。

2. 根据权利要求 1 所述的附加制动器，其特征在于，所述驱动链轮为铸铁材料，所述制动盘为铸钢材料，所述压盘为铸铁材料。

3. 根据权利要求 2 所述的附加制动器，其特征在于，所述锁紧组件包括碟簧座、螺栓、碟簧，所述驱动链轮、压盘上设有与所述螺栓匹配的安装孔，所述碟簧、碟簧座套在所述螺栓与压盘之间，所述驱动链轮与压盘通过螺栓与安装孔配合连接。

4. 根据权利要求 3 所述的附加制动器，其特征在于，所述驱动链轮上设有与制动盘匹配的第一凹槽，所述制动盘上设有与压盘匹配的第二凹槽，所述制动盘置于第一凹槽内，所述压盘置于第二凹槽内。

5. 根据权利要求 4 所述的附加制动器，其特征在于，所述触发组件包括电磁线圈、配重连接件、连杆、旋转板、支架、主销轴，所述电磁线圈竖向设置，并且与配重连接件连接，所述制动块与主销轴固定连接，所述主销轴可转动地安装在支架上，所述旋转板一端与主销轴固定连接，另一端与连杆可转动连接，所述连杆可转动地与配重连接件连接。

6. 根据权利要求 5 所述的附加制动器，其特征在于，所述支架上设有台阶，所述制动块包括第一制动部、第二制动部，所述制动块与凸块处于啮合状态时，其第一制动部与凸块相抵，第二制动部与台阶相抵，所述制动块与凸块处于分开状态时，其第一制动部与凸块分开，第二制动部与台阶分开。

7. 根据权利要求 6 所述的附加制动器，其特征在于，所述凸块为多个，沿制动盘轴心线周向设置在制动盘远离驱动链轮的端面上。

8. 根据权利要求 7 所述的附加制动器，其特征在于，所述驱动链轮、制动盘、压盘的轴心线重合，所述驱动链轮、压盘上沿制动盘轴心线周向设有多个相对应的通孔，所述驱动链轮与压盘通过定位销轴与通孔配合连接。

9. 根据权利要求 1 ～ 8 任一项所述的附加制动器，其特征在于，其还包括设置在电磁线圈的运行行程中的接近开关。

附加制动器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及自动扶梯和自动人行道技术，特别涉及一种附加制动器。

背景技术

[0002] 传统的自动扶梯或自动人行道附加制动器需要在制动盘两滑动表面上安装摩擦片，并利用碟型弹簧压紧摩擦片，制动时，利用摩擦片与制动盘相对运动产生的动摩擦力来制停自动扶梯或自动人行道，由于摩擦片的摩擦系数在有油与无油状态下的波动范围大，故，链条上的润滑油一旦进入到摩擦片表面，就容易造成附加制动器的制动速度与制动距离不稳定，存在安全隐患；而且摩擦片价格高，成本较大。

发明内容

[0003] 基于此，本实用新型在于克服现有技术的缺陷，提供一种附加制动器，旨在提高其制动稳定性，降低成本。

[0004] 其技术方案如下：

[0005] 一种附加制动器，包括驱动链轮、制动盘、压盘、制动块、触发组件，所述制动盘设置在驱动链轮与压盘之间，所述压盘压在制动盘上，并通过锁紧组件与驱动链轮连接，所述制动盘上设有凸块，所述制动块与触发组件连接，制动块通过触发组件动作与凸块保持啮合或分开状态。

[0006] 其进一步技术方案是：

[0007] 所述驱动链轮为铸铁材料，所述制动盘为铸钢材料，所述压盘为铸铁材料。

[0008] 所述锁紧组件包括碟簧座、螺栓、碟簧，所述驱动链轮、压盘上设有与所述螺栓匹配的安装孔，所述碟簧、碟簧座套在所述螺栓与压盘之间，所述驱动链轮与压盘通过螺栓与安装孔配合连接。

[0009] 所述驱动链轮上设有与制动盘匹配的第一凹槽，所述制动盘上设有与压盘匹配的第二凹槽，所述制动盘置于第一凹槽内，所述压盘置于第二凹槽内。

[0010] 所述触发组件包括电磁线圈、配重连接件、连杆、旋转板、支架、主销轴，所述电磁线圈竖向设置，并且与配重连接件连接，所述制动块与主销轴固定连接，所述主销轴可转动地安装在支架上，所述旋转板一端与主销轴固定连接，另一端与连杆可转动连接，所述连杆可转动地与配重连接件连接。

[0011] 所述支架上设有台阶，所述制动块包括第一制动部、第二制动部，所述制动块与凸块处于啮合状态时，其第一制动部与凸块相抵，第二制动部与台阶相抵，所述制动块与凸块处于分开状态时，其第一制动部与凸块分开，第二制动部与台阶分开。

[0012] 所述凸块为多个，沿制动盘轴心线周向设置在制动盘远离驱动链轮的端面上。

[0013] 所述驱动链轮、制动盘、压盘的轴心线重合，所述驱动链轮、压盘上沿制动盘轴心线周向设有多个相对应的通孔，所述驱动链轮与压盘通过定位销轴与通孔配合连接。

[0014] 所述的附加制动器，还包括设置在电磁线圈的运行行程中的接近开关。

[0015] 下面对前述技术方案的优点或原理进行说明：

[0016] 上述附加制动器，制动时，通过触发组件控制制动块与凸块啮合，使制动盘保持静止，而驱动链轮与压盘在惯性力的作用下，分别与制动盘发生相对运动，最终通过其配合面上产生的动摩擦力实现制动；不制动时，触发组件控制制动块与凸块分开，在锁紧组件的作用下，驱动链轮、制动盘、压盘同步运转，相比于传统的附加制动器而言，该结构的附加制动器，驱动链轮与制动盘、制动盘与压盘之间没有摩擦片，其制动力是通过驱动链轮与制动盘、制动盘与压盘之间的相对滑动产生的滑动摩擦力获取的，不受润滑油侵入摩擦片表面而造成制动减速度与制动距离不稳定的影响，制动稳定性高。实际上，润滑油的侵入对该结构的附加制动器是有利的，这是由于润滑油进入驱动链轮、制动盘、压盘之间的配合面，不但可避免其配合面锈死，而且可以保证其两两之间的动摩擦系数稳定。因此该附加制动器具有结构紧凑、简单，制动寿命高，安装及调整方便，成本低，装配效率高等优点。

附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型实施例所述的附加制动器的主视示意图；

[0018] 图 2 为本实用新型实施例所述的附加制动器的右视示意图；

[0019] 图 3 为沿图 1 中 A-A 线的剖面示意图；

[0020] 图 4 为本实用新型实施例所述的触发组件的主视示意图；

[0021] 图 5 为本实用新型实施例所述的触发组件第一状态的右视示意图；

[0022] 图 6 为本实用新型实施例所述的触发组件第二状态的右视示意图；

[0023] 附图标记说明：

[0024] 10、桁架，100、驱动链轮，200、制动盘，210、凸块，300、压盘，400、制动块，410、第一制动部，420、第二制动部，500、触发组件，510、电磁线圈，520、连杆，530、旋转板，540、支架，542、台阶，550、主销轴，560、配重连接件，600、锁紧组件，610、碟簧座，620、螺栓，630、碟簧，700、定位销轴、800、接近开关。

具体实施方式

[0025] 下面结合附图对本实用新型的实施例进行详细说明：

[0026] 如图 1、图 2、图 3 所示，一种附加制动器，包括驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300、制动块 400、触发组件 500，所述制动盘 200 设置在驱动链轮 100 与压盘 300 之间，所述压盘 300 压在制动盘 200 上，并通过锁紧组件 600 与驱动链轮 100 连接，所述制动盘 200 上设有凸块 210，所述制动块 400 通过触发组件 500 动作与凸块 210 保持啮合或分开状态。

[0027] 本实施例附加制动器，制动时，通过触发组件 500 控制制动块 400 与凸块 210 啮合，使制动盘保持静止，而驱动链轮 100 与压盘 300 在惯性力的作用下，分别与制动盘 200 发生相对运动，最终通过其配合面上产生的动摩擦力实现制动；不制动时，触发组件 500 控制制动块 400 与凸块 210 分开，在锁紧组件 600 的作用下，驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300 可实现同步运转，相对传统的附加制动器，驱动链轮 100 与制动盘 200、制动盘 200 与压盘 300 之间没有摩擦片，其制动力是通过驱动链轮 100 与制动盘 200、制动盘 200 与压盘 300 之间的相对滑动产生的滑动摩擦力获取的，不受润滑油侵入摩擦片表面而造成制动减速度与制动距离不稳定的影响，制动稳定性高。而且润滑油的侵入对该结构的附加制动器是有

利的，这是由于润滑油进入驱动链轮、制动盘、压盘之间的配合面，不但可避免其配合面锈死，而且可以保证其两两之间的动摩擦系数稳定。相比于传统的附加制动器，结构更紧凑、简单，制动寿命更高，安装及调整更加方便，省去了摩擦片，其成本更低，装配效率更高。

[0028] 所述驱动链轮 100 为铸铁材料，所述制动盘 200 为铸钢材料，所述压盘 300 为铸铁材料。由于三者材料有差异性，因此三者在制动相对滑动时，不会发生胶合而影响其制动性能，且铸钢材料与铸铁材料在有润滑剂如润滑油润滑的情况下，摩擦系数稳定，所以本实施例所述的附加制动器的制动减速度与制动距离偏差小。

[0029] 如图 1 所示，所述凸块 210 为多个，沿制动盘 200 轴心线周向设置在制动盘 200 远离驱动链轮 100 的端面上。

[0030] 如图 2 所示，所述锁紧组件 600 包括碟簧座 610、螺栓 620、碟簧 630，所述驱动链轮 100、压盘 300 上设有与所述螺栓 620 匹配的安装孔，所述碟簧 630、碟簧座 610 套在所述螺栓 620 与压盘 300 之间，所述驱动链轮 100 与压盘 300 通过螺栓 620 与安装孔配合连接。拧紧螺栓 620 可以压缩碟簧 630，从而可以使驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300 三者之间压紧而产生制动力，通过调整碟簧 630 的压缩量来控制驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300 之间的压力，从而可以根据不同提升高度设置与之相适应的制动力。

[0031] 如图 1 所示，所述驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300 的轴心线重合，所述驱动链轮 100、压盘 300 上沿制动盘 200 轴心线周向设有多个相对应的通孔，所述驱动链轮 100 与压盘 300 通过定位销轴 700 与通孔配合连接，所述通孔沿圆周方向均匀布置，以减少驱动链轮 100、压盘 300 一起转动时对固定碟簧 630 的螺栓 620 的剪切力。

[0032] 如图 2 所示，所述驱动链轮 100 上设有与制动盘 200 匹配的第一凹槽，所述制动盘 200 上设有与压盘 300 匹配的第二凹槽，所述制动盘 200 置于第一凹槽内，所述压盘 300 置于第二凹槽内。这样设置，使附加制动器的结构更紧凑，节省了安装空间。本实施例所述的附加制动器用于制动自动扶梯或自动人行道，自动扶梯或自动人行道正常运行时，链条上的润滑油会沿着驱动链轮的凹槽，流到驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300 三者之间的配合面，即使驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300 之间长时间不发生相对运动（即没发生制动），驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300 之间也不会锈死，而影响到附加制动器的制动性能，而且由于润滑油的存在，驱动链轮 100、制动盘 200、压盘 300 制动的动摩擦系数特别稳定，因此制动减速度与制动距离稳定。

[0033] 所述触发组件 500 包括电磁线圈 510、配重连接件 560、连杆 520、旋转板 530、支架 540、主销轴 550，所述电磁线圈 510 竖向设置，并且与配重连接件 560 连接，所述制动块 400 与主销轴 550 固定连接，所述主销轴 550 可转动地安装在支架 540 上，所述旋转板 530 一端与主销轴 550 固定连接，另一端与连杆 520 可转动连接，所述连杆 520 可转动地与配重连接件 560 连接。制动块 400 通过内六角螺钉与主销轴 550 固定连接，确保主销轴 550 与制动块 400 一起旋转运动，旋转板 530 与主销轴 550 通过六角螺栓连接，确保主销轴 550 与旋转板 530 一起旋转运动。所述触发组件 500 安装在桁架 10 上。传统的附加制动器的电磁线圈都是水平放置，在弹簧失效的情况下，无法有效实现制动，而本实施例所述电磁线圈 510 竖向安装，且电磁线圈与配重连接件通过螺纹副连接在一起，在电磁线圈失电的情况下，能够依靠电磁线圈内部弹簧回复力、线圈磁芯重力及配重连接件的重力，使制动块与制动盘啮合，即使在电磁线圈内置弹簧失效的情况下，也能够依靠线圈磁芯和配重连接件的重力，

使制动块与制动盘啮合，达到双重保护作用。

[0034] 所述的附加制动器，还包括设置在电磁线圈 510 的运行行程中的接近开关 800，用于检测电磁线圈 510 是否动作。

[0035] 如图 5、图 6 所示，当自动扶梯或自动人行道正常启动时，电磁线圈 510 得电，电磁线圈 510 的心轴向上拉动配重连接件 560 运动，这时制动块 400 逆时针旋转并与制动盘脱离，同时电磁线圈 510 内部弹簧存储弹性势能，当接近开关 800 感应到电磁线圈 510 心轴后，控制柜对电机给出启动指令，自动扶梯或自动人行道运行；当自动扶梯或自动人行道正常停梯时，工作制动器首先动作，电磁线圈 510 延时 3 秒或检测到扶梯运行速度为 0 时失电，电磁线圈 510 内部的弹簧释放弹力，制动块 400 在弹簧弹力、电磁线圈 510 磁芯重力及配重连接件 560 重力的作用下，顺时针旋转并最终于制动盘啮合。而且当制动扶梯运行速度超过规定速度的设定值时，或梯级、踏板（胶带）改变其运行方向之前，超速保护装置或非操作逆转保护装置发出信号给电磁线圈 510，电磁线圈失电，电磁线圈内部的弹簧释放弹力，制动块 400 在弹簧弹力、电磁线圈 510 磁芯重力及配重连接件 560 重力的作用下，顺时针旋转并最终与制动盘啮合，扶梯在惯性力的作用下，继续下行，制动盘 200 与驱动链轮 100、压盘 300 发生相对运动，并产生动摩擦力，扶梯在动摩擦力的作用下最终被制动。

[0036] 所述支架 540 上设有台阶 542，所述制动块 400 包括第一制动部 410、第二制动部 420，如图 5 所示，所述制动块 400 与凸块 210 处于啮合状态时，其第一制动部 410 与凸块 210 相抵，第二制动部 420 与台阶 542 相抵，依靠第二制动部 420 与台阶 542 之间的相互作用力使制动盘 200 保持静止，如图 6 所示，所述制动块 400 与凸块 210 处于分开状态时，其第一制动部 410 与凸块 210 分开，第二制动部 420 与台阶 542 分开。支架 540 内部安装有自润滑轴承，确保主销轴 550 运转的灵活性。

[0037] 以上所述实施例仅表达了本实用新型的具体实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对本实用新型专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本实用新型构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本实用新型的保护范围。

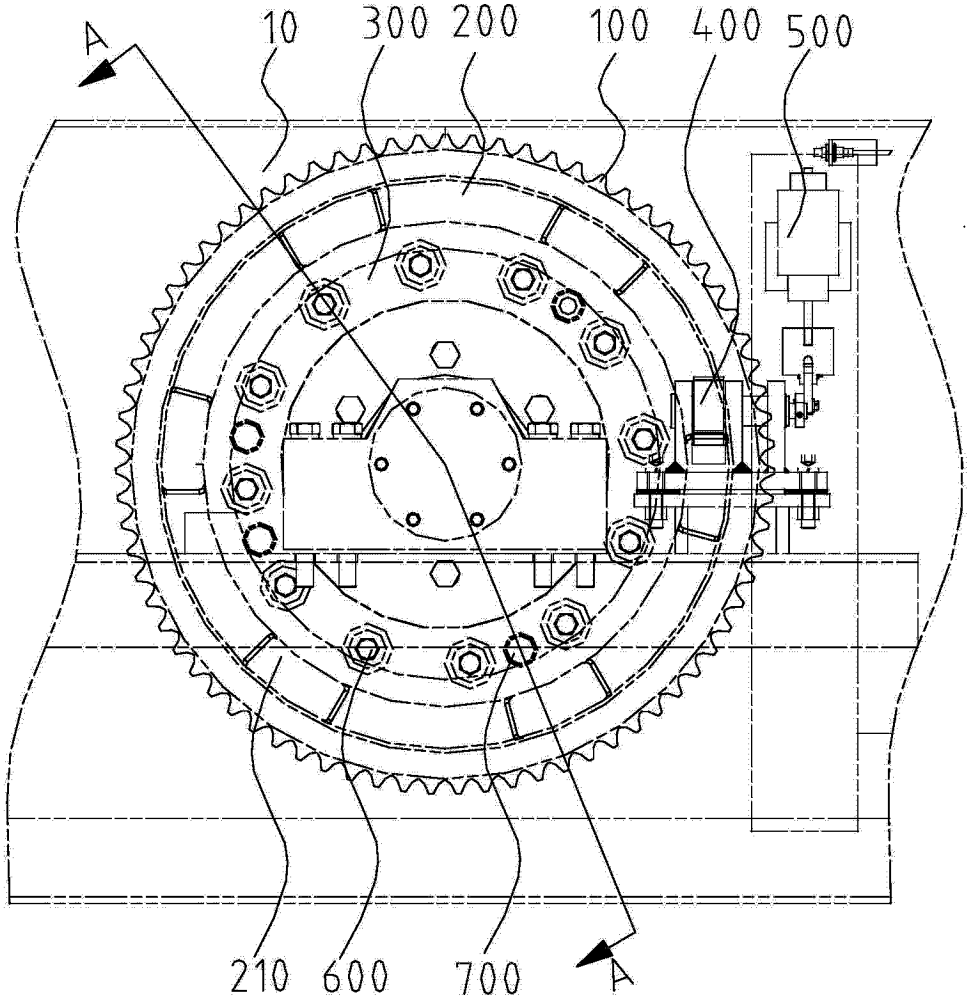


图 1

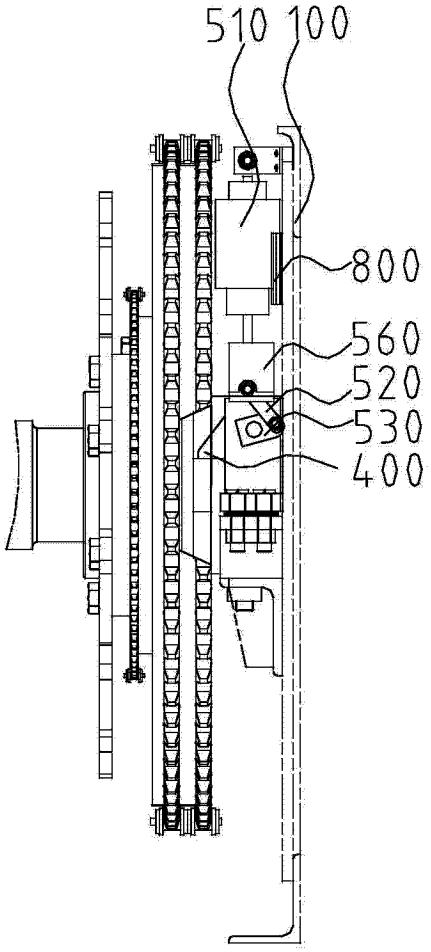

510
100
800
560
520
530
400

图 2

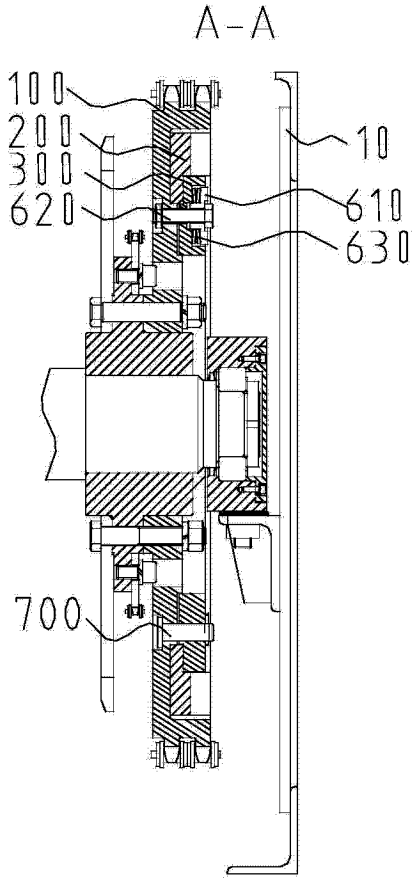

A-A
100
200
300
620
10
610
630
700

图 3

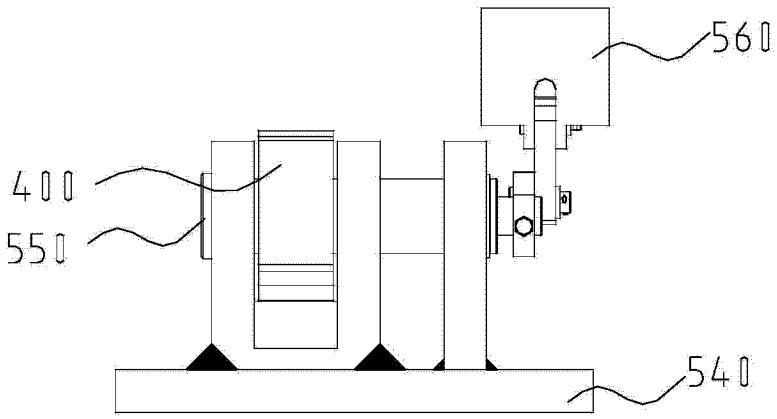

560
400
550
540

图 4

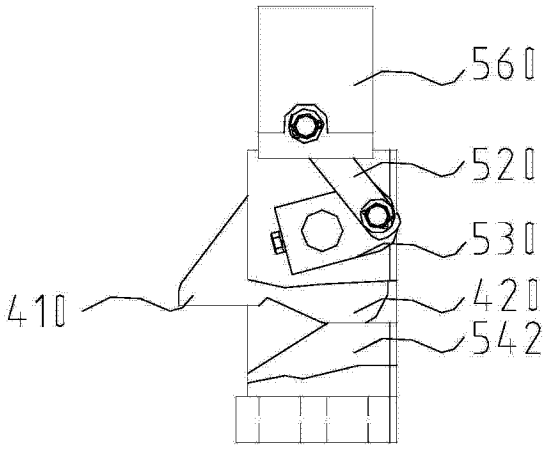


图 5

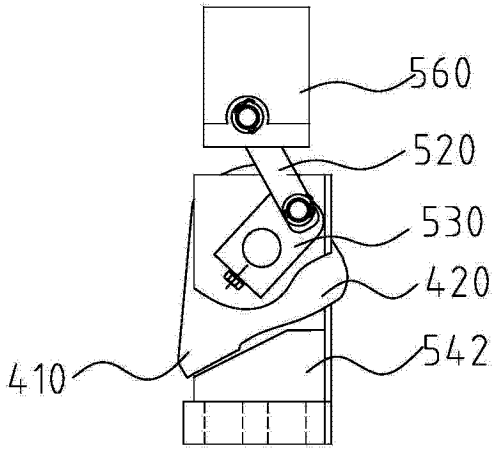


图 6