



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 215516295 U

(45) 授权公告日 2022.01.14

(21) 申请号 202121392640.3

(22) 申请日 2021.06.22

(73) 专利权人 菱王电梯有限公司

地址 528000 广东省佛山市南海区狮山镇
狮山科技工业园北园

(72) 发明人 赵德梁 何自立

(74) 专利代理机构 深圳中一联合知识产权代理
有限公司 44414

代理人 汪霞

(51) Int.Cl.

B66B 17/12 (2006.01)

B66B 7/10 (2006.01)

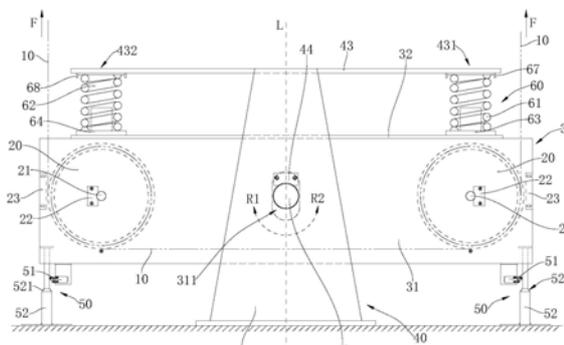
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 实用新型名称

电梯补偿链涨紧装置及电梯系统

(57) 摘要

本实用新型属于电梯技术领域,更具体地说,是涉及一种电梯补偿链涨紧装置及电梯系统。其中,电梯补偿链涨紧装置包括两导向轮、轮架和支撑组件,两导向轮间隔安装于轮架上,支撑组件包括支撑座和支撑轴,支撑座安装于井道的底坑,支撑轴设置于支撑座上并位于两导向轮之间,轮架支撑于支撑轴上并能够绕支撑轴轴向转动。这样,当补偿链两侧作用于两导向轮的力和力矩发生改变时,轮架能够绕支撑轴转动,从而平衡补偿链两侧的受力,以使过量涨紧侧的补偿链恢复正常涨紧,避免补偿链过量涨紧,降低补偿链的断链风险,同时使松弛侧的补偿链重新被拉紧,避免补偿链松弛摆动,为电梯的安全运行提供更为可靠的保障。



1. 一种电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,包括:

两导向轮,用于供补偿链绕设;

轮架,两所述导向轮间隔安装于所述轮架上;

支撑组件,包括支撑座,以及设置于所述支撑座上的支撑轴,所述支撑轴位于两所述导向轮之间,所述轮架支撑于所述支撑轴上并可绕所述支撑轴轴向转动。

2. 根据权利要求1所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,所述轮架上间隔设置有多用于供所述导向轮安装的安装位,两所述导向轮能够根据电梯的轿厢和对重的位置安装于任意两所述安装位上,以使所述补偿链与一所述导向轮的吊挂点位于所述轿厢的重垂线上,以及使所述补偿链与另一所述导向轮的吊挂点位于所述对重的重垂线上。

3. 根据权利要求1所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,所述轮架包括呈矩形状的轮架侧板,所述轮架设置有中心位于所述轮架侧板的对称线上的轴孔,所述支撑轴穿设于所述轴孔,两所述导向轮相对所述对称线对称安装于所述轮架侧板沿长度方向的两端。

4. 根据权利要求3所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,所述电梯补偿链涨紧装置还包括用于使所述补偿链始终保持涨紧的弹性补偿机构,所述轴孔为条形孔,所述条形孔沿所述轮架侧板的宽度方向垂直所述支撑轴延伸,所述弹性补偿机构与所述轮架弹性连接,以驱动所述轮架在所述支撑轴与所述轴孔的导向配合下移动。

5. 根据权利要求4所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,所述弹性补偿机构包括两弹性件和间隔设置于所述轮架上方并与所述支撑座相连的支撑顶板,所述轮架还包括与所述轮架侧板相连的轮架盖板,两所述弹性件分别设置于所述支撑顶板沿长度方向的两端部,并与所述轮架盖板的两端部对应连接。

6. 根据权利要求4所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,所述弹性补偿机构包括两弹性件和两安装座,两所述安装座均位于所述轮架的下方并用于安装于井道的底坑,所述轮架还包括与所述轮架侧板相连的轮架底板,两所述弹性件分别连接于所述轮架底板与两所述安装座之间。

7. 根据权利要求3~6任一项所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,所述电梯补偿链涨紧装置还包括限位组件,所述限位组件包括限位开关和限位柱,所述限位柱上设置有限位凸起,所述限位柱设置于所述限位开关的旁侧,所述限位开关和所述限位柱的其中之一设置于所述轮架侧板上;

其中,当所述轮架侧板相对所述支撑轴移动至预设位置时,所述限位开关的开关触点能够与所述限位凸起相接触,从而使所述轮架侧板限位在所述预设位置。

8. 根据权利要求7所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,所述电梯补偿链涨紧装置包括两组结构相同的所述限位组件,两所述限位开关设置于所述轮架侧板的相对的两端部;

其中,当所述轮架侧板相对所述支撑轴移动至所述预设位置时,至少一所述限位开关的开关触点与对应的所述限位凸起接触。

9. 根据权利要求3~6任一项所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,所述轮架包括平行间隔设置的两所述轮架侧板,两所述轮架侧板上均设置有所述轴孔,所述支撑轴贯穿两所述轴孔,所述支撑组件还包括用于限制所述支撑轴轴向平移及自转的支撑轴卡板,所述支撑轴卡板安装于所述轮架侧板上并与所述支撑轴卡接。

10. 根据权利要求9所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,两所述导向轮均安装于两所述轮架侧板之间,两所述导向轮的轮轴分别与两所述轮架侧板相连,所述轮架侧板上还设置有两用于限制所述导向轮轴向平移及转动的轮轴卡板,两所述轮轴卡板分别与两所述导向轮的轮轴对应卡接。

11. 根据权利要求9所述的电梯补偿链涨紧装置,其特征在于,两所述轮架侧板之间还夹设有两防脱垫,两所述防脱垫分别位于两所述导向轮背离所述支撑轴的一侧,两所述防脱垫分别与对应的所述导向轮的轮槽围设形成用于供所述补偿链穿过的限位孔。

12. 一种电梯系统,其特征在于,包括曳引绳、补偿链、吊挂于所述曳引绳两端的轿厢和对重,以及权利要求1~11任一项所述的电梯补偿链涨紧装置,所述补偿链的一端与所述轿厢相连,所述补偿链的另一端绕过两所述导向轮后与所述对重相连。

电梯补偿链涨紧装置及电梯系统

技术领域

[0001] 本实用新型属于电梯技术领域,更具体地说,是涉及一种电梯补偿链涨紧装置及电梯系统。

背景技术

[0002] 在电梯结构中,如图1所示,曳引绳1两端连接着轿厢2和对重3,随行电缆4挂在轿厢底部。当轿厢2在底坑时,曳引绳1拉拽轿厢2,此时曳引绳1的重量在轿厢2侧,随行电缆4的重量可忽略不计;当轿厢2在顶层时,对重3在底坑,此时曳引绳1拉拽对重3,曳引绳1的重量在对重3侧,随行电缆4的重量则在轿厢2侧。如此,在电梯运行过程中,随着轿厢2位置的变化,曳引绳1和随行电缆4的长度变化会引起轿厢2侧和对重3侧的重量改变,这种重量改变会直接影响起曳引机5的曳引条件、制动转矩和能量消耗。因此,通常当电梯提升高度大于30米时,必须采用补偿链10进行系统平衡补偿。

[0003] 相关技术中,补偿链10的一端悬吊于轿厢2,另一端悬吊于对重3,补偿链10通过导向轮20涨紧。在电梯高速运行或加减速时,电梯的补偿链10处于松弛状态,在运动过程中,由于电梯振动和惯性,会导致补偿链10摆动幅度过大,从而刮碰到电梯井道其他部件,导致电梯损坏和紧急停梯造成人员伤亡。

实用新型内容

[0004] 本实用新型实施例的主要目的在于提供一种电梯补偿链涨紧装置及电梯系统,以解决现有技术中在电梯高速运动或加减速过程中,由于补偿链松弛,使得补偿链摆动幅度过大,补偿链碰刮井道其他部件,从而导致电梯损坏或紧急停梯的技术问题。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是:提供一种电梯补偿链涨紧装置,包括:

[0006] 两导向轮,用于供补偿链绕设;

[0007] 轮架,两导向轮间隔安装于轮架上;

[0008] 支撑组件,包括支撑座,以及设置于支撑座上的支撑轴,支撑轴位于两导向轮之间,轮架支撑于支撑轴上并可绕所述支撑轴轴向转动。

[0009] 在一些实施例中,轮架上间隔设置有多个用于供导向轮安装的安装位,两导向轮能够根据电梯的轿厢和对重的位置安装于任意两安装位上,以使补偿链与一所述导向轮的吊挂点位于轿厢的重垂线上,以及使补偿链与另一导向轮的吊挂点位于对重的重垂线上。

[0010] 在一些实施例中,轮架包括呈矩形状的轮架侧板,轮架设置有中心位于轮架侧板的对称线上的轴孔,支撑轴穿设于轴孔,两导向轮相对对称线对称安装于轮架侧板沿长度方向的两端。

[0011] 在一些实施例中,电梯补偿链涨紧装置还包括用于使所述补偿链始终保持涨紧的弹性补偿机构,轴孔为条形孔,条形孔沿轮架侧板的宽度方向垂直支撑轴延伸,弹性补偿机构与轮架弹性连接,以驱动轮架在支撑轴与轴孔的导向配合下移动。

[0012] 在一些实施例中,弹性补偿机构包括两弹性件和间隔设置于轮架上方并与支撑座

相连的支撑顶板,轮架还包括与轮架侧板相连的轮架盖板,两弹性件分别设置于支撑顶板沿长度方向的两端部,并与轮架盖板的两端部对应连接。

[0013] 在一些实施例中,弹性补偿机构包括两弹性件和两安装座,两安装座均位于轮架的下方并用于安装于井道的底坑,轮架还包括与轮架侧板相连的轮架底板,两弹性件分别连接于轮架底板与两安装座之间。

[0014] 在一些实施例中,电梯补偿链涨紧装置还包括限位组件,限位组件包括限位开关和限位柱,限位柱上设置有限位凸起,限位柱设置于限位开关的旁侧,限位开关和限位柱的其中之一设置于轮架侧板上;

[0015] 其中,当轮架侧板相对支撑轴移动至预设位置时,限位开关的开关触点能够与限位凸起相接触,从而使轮架侧板限位在预设位置。

[0016] 在一些实施例中,电梯补偿链涨紧装置包括两组结构相同的限位组件,两限位开关设置于轮架侧板的相对的两端部;

[0017] 其中,当轮架侧板相对支撑轴移动至预设位置时,至少一限位开关的开关触点与对应的限位凸起接触。

[0018] 在一些实施例中,轮架包括平行间隔设置的两轮架侧板,两轮架侧板上均设置有轴孔,支撑轴贯穿两轴孔,支撑组件还包括用于限制支撑轴轴向平移及自转的支撑轴卡板,支撑轴卡板安装于轮架侧板上并与支撑轴卡接。

[0019] 在一些实施例中,两导向轮均安装于两轮架侧板之间,两导向轮的轮轴分别与两轮架侧板相连,轮架侧板上还设置有两用于限制所述导向轮轴向平移及转动的轮轴卡板,两轮轴卡板分别与两导向轮的轮轴卡接。

[0020] 在一些实施例中,两轮架侧板之间还夹设有两防脱垫,两防脱垫分别位于两导向轮背离支撑轴的一侧,两防脱垫分别与对应的导向轮的轮槽围设形成用于供补偿链穿过的限位孔。

[0021] 本实用新型实施例提供的电梯补偿链涨紧装置中的上述一个或多个技术方案至少具有如下技术效果之一:本实用新型的电梯补偿链涨紧装置,两导向轮间隔安装在轮架上,轮架通过支撑轴与支撑座转动连接,轮架能够绕支撑轴的轴向即沿补偿链的绕设方向转动。补偿链涨紧绕设于两导向轮,当补偿链两侧出现受力不平衡的情况时,比如电梯高速运行或加减速时,补偿链一侧过量涨紧,另一侧松弛,如此,补偿链两侧作用于两导向轮的力和力矩发生改变,此时,轮架会在补偿链一侧的拉力作用下绕支撑轴转动,使受拉一侧的导向轮向上移动,使过量涨紧侧的补偿链恢复至正常涨紧状态,另一侧导向轮则向下移动,使松弛侧的补偿链重新被拉紧,从而使整个补偿链重新处于正常涨紧状态。这样,即可避免补偿链过量涨紧,降低补偿链的断链风险,延长补偿链的使用寿命;更重要地是,还能够避免补偿链松弛摆动,避免补偿链干涉、刮碰电梯井道内其他部件及结构,从而为电梯的安全运行提供更为可靠的保障。

[0022] 本实用新型的另一技术方案是:提供一种电梯系统,包括曳引绳、补偿链、吊挂于曳引绳两端的轿厢和对重,以及上述电梯补偿链涨紧装置,补偿链的一端与轿厢相连,补偿链的另一端绕过两导向轮后与对重相连。

[0023] 本实用新型实施例提供的电梯系统的有益效果在于:本实用新型的电梯系统,通过使用上述的电梯补偿链涨紧装置,无论电梯在何种运行状态下,其补偿链均能够保持正

常涨紧状态,既不会出现因补偿链过量涨紧而导致补偿链断链,从而破坏电梯系统的整体平衡性,也不会出现补偿链因松弛而干涉周边部件,导致电梯损坏或紧急停梯等的情况,电梯系统的平衡补偿性能更好,电梯系统的整体使用性能得以改善,使用安全性得以有效提升。

附图说明

[0024] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,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实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0025] 图1为相关技术中电梯系统的结构示意图;

[0026] 图2为本实用新型的一实施例提供的电梯补偿链涨紧装置的结构示意图;

[0027] 图3为图2所示的电梯补偿链涨紧装置的局部结构的俯视结构示意图;

[0028] 图4为沿图3中A-A线的剖切视图;

[0029] 图5为图2所示的电梯补偿链涨紧装置的轮架的剖切视图;

[0030] 图6为本实用新型的另一实施例提供的电梯补偿链涨紧装置的结构示意图;

[0031] 图7为图6所示的电梯补偿链涨紧装置的轮架的剖切视图。

[0032] 图中,各附图主要标记为:

[0033] 1、曳引绳;2、轿厢;3、对重;4、随行电缆;5、曳引机;10、补偿链;20、导向轮;21、轮轴;22、轮轴卡板;23、防脱垫;231、限位孔;30、轮架;31、轮架侧板;311、轴孔;312、安装位;32、轮架盖板;33、轮架底板;40、支撑组件;41、支撑座;42、支撑轴;43、支撑顶板;431、第一连接端;432、第二连接端;44、支撑轴卡板;50、限位组件;51、限位开关;52、限位柱;521、限位凸起;60、弹性补偿机构;61、第一弹性件;62、第二弹性件;63、第一连接柱;64、第二连接柱;65、第一安装座;66、第二安装座;67、第一盖板;68、第二盖板。

具体实施方式

[0034] 为了使本实用新型所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,以下结合附图1~7及实施例,对本实用新型进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本实用新型,并不用于限定本实用新型。

[0035] 需要说明的是,当元件被称为“固定于”或“设置于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上或者间接在该另一个元件上。当一个元件被称为是“连接于”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件或间接连接至该另一个元件上。

[0036] 术语“长度”、“宽度”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅为了简化描述,而不指示或暗示所指装置或元件必须具有特定方位、以特定方位构造和操作,故不能理解为对本实用新型的限制。

[0037] 术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征,“多个”的含义是两个或两个以上。

[0038] 在本实用新型说明书中描述的参考“一个实施例”、“一些实施例”或“实施例”意味着在本实用新型的一个或多个实施例中包括结合该实施例描述的特定特征、结构或特点。在本说明书中的不同之处出现的语句“在一个实施例中”、“在一些实施例中”、“在其他一些实施例中”、“在另外一些实施例中”等不是必然都参考相同的实施例，而是意味着“一个或多个但不是所有的实施例”，除非是以其他方式另外特别强调。在一个或多个实施例中，可以以任何合适的方式组合特定的特征、结构或特性。

[0039] 在电梯结构中，如图1所示，曳引绳1两端连接着轿厢2和对重3，随行电缆4挂在轿厢2底部。当轿厢2在底坑时，曳引绳1拉拽轿厢2，此时曳引绳1的重量在轿厢2侧，随行电缆4的重量可忽略不计；当轿厢2在顶层时，对重3在底坑，此时曳引绳1拉拽对重3，曳引绳1的重量在对重3侧，随行电缆4的重量则在轿厢2侧。如此，在电梯运行过程中，随着轿厢2位置的变化，曳引绳1和随行电缆4的长度变化会引起轿厢2侧和对重3侧的重量改变，这种重量改变会直接影响起曳引机5的曳引条件、制动转矩和能量消耗。因此，通常当电梯提升高度大于30米时，必须采用补偿链10进行系统平衡补偿。

[0040] 相关技术中，如图1所示，常设置一导向轮20用于涨紧补偿链10，使用时，将补偿链10的一端悬吊于轿厢2，另一端穿过导向轮20后悬吊于对重3。然而，在电梯高速运行或加减速时，受轿厢2或对重3的惯性及震动的影响，电梯的补偿链10会处于松弛状态，而无法保持涨紧，此时，松弛的补偿链10会发生摆动，从而刮碰到电梯井道其他部件，导致电梯损坏和紧急停梯造成人员伤亡。

[0041] 基于此，如图2至图7所示，本实用新型实施例提供了一种电梯补偿链涨紧装置，其适用于使用在电梯系统中，用于使电梯的补偿链10始终保持在有效可靠的涨紧状态，避免补偿链10未被有效涨紧而松弛摆动，同时还能避免补偿链10因过量涨紧而断链。

[0042] 请参阅图2至图4，其中，图2为本实用新型的一实施例提供的电梯补偿链涨紧装置的结构示意图，图3为图2所示的涨紧装置的轮架30部分的俯视结构示意图，图4为沿图3中A-A线的剖切视图。以下结合附图对本实用新型提供的电梯补偿链涨紧装置进行详细的说明。

[0043] 如图2至图4所示，本实用新型的一实施例提供了的电梯补偿链涨紧装置，包括轮架30和间隔安装于轮架30上的两导向轮20。使用时，轮架30用于安装至电梯井道的坑底，补偿链10绕设于两导向轮20，具体地，补偿链10的一端连接于电梯的轿厢2，另一端绕过两导向轮20后连接至对重3，如此，通过确定轮架30的安装位置，在轿厢2、对重3及两导向轮20共同作用下涨紧补偿链10（参考图1所示）。在本实施例中，导向轮20的轮体的材质可以采用尼龙材质，以减少补偿链10与导向轮20之间的摩擦力，减少补偿链10及导向轮20的磨损，延长补偿链10及导向轮20的有效使用寿命。

[0044] 进一步地，电梯补偿链涨紧装置还包括支撑组件40，支撑组件40包括支撑座41和支撑轴42，其中，支撑座41用于安装于电梯井道的底坑，从而确定导向轮20相对轿厢2及对重3的具体位置，支撑轴42设置于支撑座41上，并位于两导向轮20之间，轮架30支撑于支撑轴42上，并能够绕支撑轴42轴向转动。具体地，支撑轴42平行导向轮20的轮轴21设置，轮架30设置有轴孔311，支撑轴42穿设于轴孔311，从而使轮架30能够在补偿链10的拉动作用下绕支撑轴42旋转。

[0045] 在实际使用过程中，补偿链10在轿厢2、对重3及两导向轮20的作用下被涨紧，初始

状态下,两导向轮20及轮架30处于水平状态,如图2所示,当电梯高速运行或者突然加减速时,补偿链10因受对重3和轿厢2的惯性力的影响,而出现两侧受力不同的情况,使得补偿链10一侧过量涨紧,另一侧松弛,如此,会导致补偿链10作用于两导向轮20的力和力矩发生改变,从而破坏轮架30的平衡,此时,过量涨紧侧的补偿链10会拉动与之相连的导向轮20向背离井道坑底的上方移动,相对应地,松弛侧补偿链10对应的导向轮20则向下朝井道的坑底移动,从而使整个补偿链10重新处于正常涨紧状态。具体地,如图2所示,当右侧补偿链10处于过量涨紧状态,而左侧补偿链10处于松弛状态时,右侧补偿链10拉动右侧的导向轮20向上移动,从而带动轮架30绕支撑轴42沿图2中虚线箭头R2所示的方向转动,使右侧补偿链10的涨紧量减小,左侧松弛的补偿链10则在对应导向轮20向下移动时被同步重新涨紧;相反地,当左侧补偿链10过量涨紧,而右侧补偿链10松弛时,轮架30绕支撑轴42沿图2中虚线箭头R1所示方向转动,即可使补偿链10重新恢复至正常涨紧状态。

[0046] 本实用新型实施例提供的电梯补偿链涨紧装置,轮架30通过支撑轴42与支撑座41转动连接,并能够绕支撑轴42的轴向即沿补偿链10的绕设方向转动,当补偿链10两侧出现受力不平衡的情况时,比如电梯高速运行或加速、减速运行时,补偿链10一侧过量涨紧,另一侧松弛,如此,补偿链10两侧作用于两导向轮20的力和力矩发生改变,此时,轮架30会在补偿链10一侧的拉力作用下绕支撑轴42转动,使受拉一侧的导向轮20向上移动,使过量涨紧侧的补偿链10恢复至正常涨紧状态,另一侧导向轮20则向下移动,使松弛侧的补偿链10重新被拉紧,从而使整个补偿链10重新处于正常涨紧状态。这样,即可避免补偿链10过量涨紧,降低补偿链10的断链风险,延长补偿链10的使用寿命;更重要地是,还能够避免补偿链10松弛摆动,避免补偿链10干涉、刮碰电梯井井道内其他部件及结构,从而降低电梯的故障率,为电梯的安全运行提供更为可靠的保障。且本实施例的补偿链涨紧装置的结构简单,使电梯的动平衡设计结构更加紧凑、灵活,从而能够帮助改善电梯导靴的受力,提高乘客乘坐电梯的舒适感。

[0047] 在本实用新型的另一实施例中,如图2和图3所示,上述的轮架30包括呈规则的矩形状的轮架侧板31,两导向轮20对称安装于轮架侧板31沿长度方向的两端部,上述的轴孔311开设于轮架侧板31上,且轴孔311的中心(轴孔311的几何中心)位于轮架侧板31沿宽度方向的对称线(如图2和图3中虚线L所示)上。实际安装时,一导向轮20位于轿厢2的下方,另一导向轮20位于对重3的下方,两导向轮20关于轮架侧板31的对称线对称,补偿链10在正常涨紧状态下,轮架侧板31在支撑座41的支撑下处于水平状态,两导向轮20位于同一水平直线上,占用空间较少。

[0048] 相关技术中,当电梯的对重3侧置(或对重3后置,轿厢深度过深)时,对于传统的设置单个导向轮20涨紧补偿链10的涨紧装置(参考如图1所示结构)而言,由于无法自由调整补偿链10于导向轮20上的吊挂点的间距,且同时受补偿链10本身弯曲直径的影响,会导致补偿链10于导向轮20的吊挂点偏离轿厢2(对重3)重垂线,从而补偿链10与导向轮20之间的撞击力及摩擦力增大。如此,为了保证补偿链10吊挂点在轿厢(或对重3)的重垂线的附近,需要将导向轮20尽可能的远离轿厢2及对重3设置,然而,这样会过度增大电梯井道的深度,增加土建成本,并且由于深度过大还会影响导向轮20对补偿链10的有效涨紧。

[0049] 基于此,在本实用新型的一实施例中,如图2和图3所示,沿垂直补偿链10的吊挂方向上(如图2中箭头F所示的方向),轮架30上间隔设置有多个用于供导向轮20安装的安装位

312,多个安装位312水平间隔设置于轮架侧板31上。

[0050] 实际使用时,根据电梯的轿厢2及对重3的位置,对两导向轮20的安装位置进行计算,从而确定两导向轮20之间的间隔距离,以确保补偿链10与一导向轮20的吊挂点位于轿厢2的重垂线上,补偿链10与另一导向轮20的吊挂点则位于对重3的重垂线上。如此,两导向轮20能够根据电梯的轿厢2和对重3的位置安装于任意两安装位312上,使用时,根据设计计算确定具体的安装位置即可,能够有效的降低导向轮20的安装深度,减少土建成本,降低造价。

[0051] 在本实用新型的一实施例中,请一并参阅图2、图4和图5,其中,图5为图2所示的涨紧装置的轮架30的剖切视图。上述的电梯补偿链涨紧装置还包括用于使补偿链10始终保持涨紧的弹性补偿机构60,弹性补偿机构60具体用于在补偿链10出现长度变化时,使补偿链10重新涨紧。相关技术中,随着电梯的使用时间的延长,补偿链10的长度会变长,从而使补偿链10出现松弛,通过设置该弹性补偿机构60即可在补偿链10长度变长时,用于自动修正调节补偿链10的伸长量,从而使长度变长的补偿链10重新被拉直涨紧,从而降低补偿链10的检修及维护频率。

[0052] 具体地,在本实施例中,上述的轴孔311为设置于轮架侧板31的条形孔,条形孔沿垂直支撑轴42的方向延伸,并从轮架侧板31沿宽度方向的一侧延伸至另一侧,即条形孔的长度方向与补偿链10的吊挂方向一致,弹性补偿机构60与轮架30弹性连接,以驱动轮架30在支撑轴42与轴孔311的导向配合下移动。

[0053] 实际使用过程中,当补偿链10出现长度变化时,在支撑轴42与轴孔311的导向配合下,弹性补偿机构60驱动轮架30朝拉紧补偿链10的方向即朝井道的坑底移动,从而使两导向轮20重新将变长的补偿链10拉直涨紧。

[0054] 如此,通过设置弹性补偿机构60驱动轮架30移动,当补偿链10长度变长时,弹性补偿机构60弹性伸长或者弹性收缩,从而推动或者拉动轮架30带动导向轮20朝拉长补偿链10的方向移动,从而自动修正补偿链10的涨紧量,使长度变长后的补偿链10重新涨紧,避免补偿链10因松弛而过度摆动,与井道内的其他部件及结构发生干涉及刮碰,导致电梯损伤或出现急停等意外。

[0055] 在一些具体地实施例中,如图2和图5所示,上述的弹性补偿机构60包括两弹性件和一支撑顶板43,支撑顶板43间隔设置于轮架30上方并与支撑座41固定连接,两弹性件分别设置于支撑顶板43沿长度方向的两端部,并与轮架30的两端部对应弹性连接。具体地,弹性补偿机构60包括结构相同的包括第一弹性件61和第二弹性件62,支撑顶板43具有位于一导向轮20上方的第一连接端431,以及位于另一导向轮20上方的第二连接端432,第一弹性件61弹性连接于轮架30与第一连接端431之间,第二弹性件62弹性连接于轮架30与第二连接端432之间,且在补偿链10被正常涨紧时,弹性件处于弹性压缩状态,即弹性件作用给轮架侧板31一个朝向井道坑底的推力。

[0056] 这样,支撑座41将支撑顶板43支撑固定在轮架侧板31背离井道坑底的上方,支撑顶板43固定不动,补偿链10正常涨紧时,补偿链10对轮架侧板31的拉力及两弹性件对轮架侧板31的推力,两者处于平衡状态,当补偿链10长度变长出现松弛时,补偿链10作用于轮架侧板31的拉力减小,此时,弹性件弹性伸长并推动轮架侧板31移动,从而使补偿链10被重新拉直,恢复至涨紧状态。

[0057] 具体地,在本实施例中,如图2和图5所示,轮架30包括平行间隔设置的两轮架侧板31和一轮架盖板32,轮架盖板32的相对的两侧边分别与两轮架侧板31背离井道坑底的上侧边相连,导向轮20安装于两轮架侧板31之间,轮架盖板32遮盖两导向轮20,从而避免外部的灰尘杂物等掉落至与导向轮20接触,影响导向轮20的正常工作。

[0058] 进一步地,如图2和图5所示,轮架盖板32上间隔设置有两连接柱,两弹性件分别连接于两连接柱与支撑顶板43之间。具体地,轮架盖板32背对两导向轮20的位置处设置有结构相同的第一连接柱63和第二连接柱64,支撑顶板43的第一连接端431设置有第一盖板67、第二连接端432设置有第二盖板68,第一弹性件61连接于第一连接柱63与第一盖板67之间,第二弹性件62连接于第二连接柱64与第二盖板68之间。

[0059] 在另一些具体实施例中,作为上述实施例中弹性补偿机构60的可替换方式,本实施例提供了弹性补偿机构60的另一种设置形式。请参阅图6和图7,其中,图6为本实施例提供的电梯补偿链涨紧装置的结构示意图,图7为图6所示的电梯补偿链涨紧装置的轮架30的剖切视图。

[0060] 在本实施例中,如图6和图7所示,上述的弹性补偿机构60包括两弹性件和两安装座,两弹性件分别为第一弹性件61和第二弹性件62,两安装座分别为第一安装座65和第二安装座66,第一安装座65和第二安装座66均位于轮架30的下方,并用于安装于井道的底坑,第一安装座65和第二安装座66分别与两导向轮20正对设置,第一弹性件61弹性连接于轮架30与第一安装座65之间,第二弹性件62弹性连接于轮架30与第二安装座66之间,且在补偿链10被正常涨紧时,弹性件处于弹性伸长状态,即弹性件作用给轮架侧板31背离井道坑底的推力。这样,第一安装座65和第二安装座66固定安装于井道的坑底,补偿链10正常涨紧时,补偿链10对轮架侧板31的拉力及两弹性件对轮架侧板31的推力,两者处于平衡状态,当补偿链10长度变长出现松弛时,补偿链10作用于轮架侧板31的拉力减小,此时,弹性件弹性收缩并拉动轮架侧板31朝井道的坑底移动,从而使补偿链10被重新拉直,恢复至涨紧状态。

[0061] 具体地,在本实施例中,如图6和图7所示,轮架30还包括一轮架底板33,轮架底板33的相对的两侧边分别与两轮架侧板31的下侧边相连,第一安装座65设置有第一连接柱63,第二安装座66设置有第二连接柱64,轮架底板33设置有第一盖板67和第二盖板68,第一弹性件61连接于第一连接柱63与第一盖板67之间,第二弹性件62连接于第二连接柱64与第二盖板68之间。

[0062] 在上述各实施例中,弹性件均可以为弹簧,弹簧的一端套接于第一连接柱63(第二连接柱64)上,另一端连接于对应地第一盖板67(第二盖板68)上。可以理解地,在其他的一些具体实施例中,弹性件也可以为弹性橡胶件,如聚氨酯橡胶件等,或者也可以为橡胶件与弹簧的组合元件等,此处不做唯一限定。

[0063] 在本实用新型的另一实施例中,如图2和图6所示,上述的电梯补偿链涨紧装置还包括限位组件50,限位组件50包括限位开关51和限位柱52,限位柱52上设置有限位凸起521,限位柱52设置于限位开关51的旁侧,限位凸起521与限位开关51限位配合,限位开关51和限位柱52的其中之一设置于轮架侧板31上。

[0064] 使用时,将限位开关51与电梯的控制系统通讯连接,当轮架侧板31相对支撑轴42移动至预设位置时,限位开关51的开关触点能够与限位凸起521相接触,当控制系统收到该接触信息时,控制电梯停梯,从而使轮架侧板31限位在上述的预设位置,而无法继续移动,

以确保补偿链10不会因过量涨紧而发生断链。

[0065] 如图2和图6所示,本实施例的电梯补偿链涨紧装置包括两组结构相同的限位组件50,两限位开关51对称设置于轮架侧板31的相对的两端部,两限位柱52分设于两限位开关51的旁侧。具体地,在本实施例中,两限位开关51分别设置于轮架侧板31两端的下侧部,两限位柱52分别安装于轮架侧板31的下方,且两限位凸起521分别位于对应的限位开关51背离轮架侧板31的下侧部。当轮架侧板31相对支撑轴42移动至预设位置时,至少一限位开关51的开关触点与对应的限位凸起521接触,从而该限位开关51将接触信息反馈给电梯的控制系统,控制系统控制电梯停梯。

[0066] 需要说明地是,在本实施例中,上述的“预设位置”是指当补偿链10处于极限长度时,轮架侧板31所处的位置。在实际使用过程中,随着补偿链10长度的不断伸长,补偿链10的结构强度会减小,当补偿链10伸长至极限长度时,补偿链10极有可能发生断链,因此,设置限位开关51用于在补偿链10达到极限伸长状态时,及时检测到该信息并将其反馈给电梯的控制系统,控制电梯停梯,并安排作业人员及时检修补偿链10,从而避免补偿链10断链。

[0067] 可以理解地,在具体使用过程中,上述的“补偿链10处于极限长度”常发生在以下两种情况下:

[0068] 一种情况是,当补偿链10运行受到卡阻,导致补偿链10一侧受力过大被过量涨紧时,该过量涨紧侧的补偿链10可能因仅限涨紧度而达到极限长度,此时,补偿链10过量涨紧的一侧拉动轮架侧板31向上移动,使轮架侧板31绕支撑轴42转动,从而使轮架侧板31的另一端及安装于该端部的限位开关51向下移动,当该限位开关51移动至与对应的限位凸起521接触时,电梯的控制系统控制电梯停梯,避免补偿链因过量涨紧而发生断链。

[0069] 另一种情况是,随着补偿链10的长期使用,补偿链10长度逐渐变长而到达极限长度,对于该种情况而言,轮架侧板31会在补偿链10到达极限长度时,在弹性补偿机构60的推力或拉力的作用下移动至两侧的限位开关51与对应的限位柱52的限位凸起521接触,从而使电梯的控制系统获得该接触信息,并控制电梯停梯,从而避免补偿链10因结构疲劳达到极限长度而发生断链。在此种情况中,当补偿链10只是因长度变化而使轮架侧板31下移,但轮架侧板31未下移至补偿链10达到极限长度时所对应的预设位置时,限位开关51不会与限位凸起521接触,从而不会形成限位,也不会向电梯的控制系统反馈需要控制电梯急停的信息,此种情况下电梯不受补偿链10长度变化的影响,能够继续正常工作。

[0070] 在本实用新型的另一实施例中,如图5和图6所示,上述的两轮架侧板31上均设置有轴孔311,两轴孔311正对设置,支撑轴42的相对的两端部分别从两轴孔311穿出,支撑组件40还包括支撑轴卡板44,支撑轴卡板44安装于轮架侧板31上,支撑轴卡板44设置卡槽,支撑轴42对应卡接于支撑轴卡板44的卡槽内,从而限制支撑轴42轴向平移,以及限制支撑轴42自转,而不会影响轮架侧板31相对支撑轴42转动。

[0071] 进一步地,在本实施例种,支撑轴卡板44与轮架侧板31滑动连接,如此,当轮架侧板31相对支撑轴42上下移动时,支撑轴卡板44能够跟随支撑轴42一同移动,从而确保支撑轴卡板44的设置也不会影响支撑轴42沿条形轴孔311移动。

[0072] 在本实用新型的另一实施例中,上述的两导向轮20均安装于两轮架侧板31之间,两导向轮20的轮轴21分别与两轮架侧板31相连,如图5和图7所示。轮架侧板31上还设置有两轮轴卡板22,如图2、图3和图6所示,两轮轴卡板22分别与两导向轮20的轮轴21卡接,从而

限制两导向轮20轴向平移及转动。

[0073] 在本实用新型的另一实施例中,如图2、图3和图6所示,两轮架侧板31之间还夹设有两防脱垫23,两防脱垫23分别位于两导向轮20背离支撑轴42的一侧,且两防脱垫23分别靠近与之相邻的导向轮20的轮缘设置,这样,两防脱垫23分别与对应的导向轮20的轮槽围设形成限位孔231,该限位孔231用于供补偿链10穿过,限位孔231能够将补偿链10限制在导向轮20的轮槽内,从而避免补偿链10脱离导向轮20。

[0074] 本实用新型的另一实施例还提供了一种电梯系统,该电梯系统包括曳引绳1、补偿链10、吊挂于曳引绳1两端的轿厢2和对重3(如图1所示),以及上述的电梯补偿链涨紧装置,补偿链10的一端与轿厢2相连,补偿链10的另一端依序绕过两导向轮20后与对重3相连,支撑轴42位于轿厢2与对重3之间。

[0075] 本实施例提供的电梯系统,通过使用上述各实施例的电梯补偿链涨紧装置,无论电梯在何种运行状态下(匀速、高速或加减速运行状态下),其补偿链10均能够保持正常涨紧状态,既不会出现因补偿链10过量涨紧而导致补偿链10断链,从而破坏电梯系统的整体平衡性,也不会出现补偿链10因松弛而干涉周边部件,导致电梯损坏或紧急停梯等的情况,电梯系统的平衡补偿性能更好,电梯系统的整体使用性能得以改善,使用安全性得以有效提升。

[0076] 可以理解地,电梯系统还具有上述各实施例提供的电梯补偿链涨紧装置的其他技术效果,此处不再进行赘述。

[0077] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

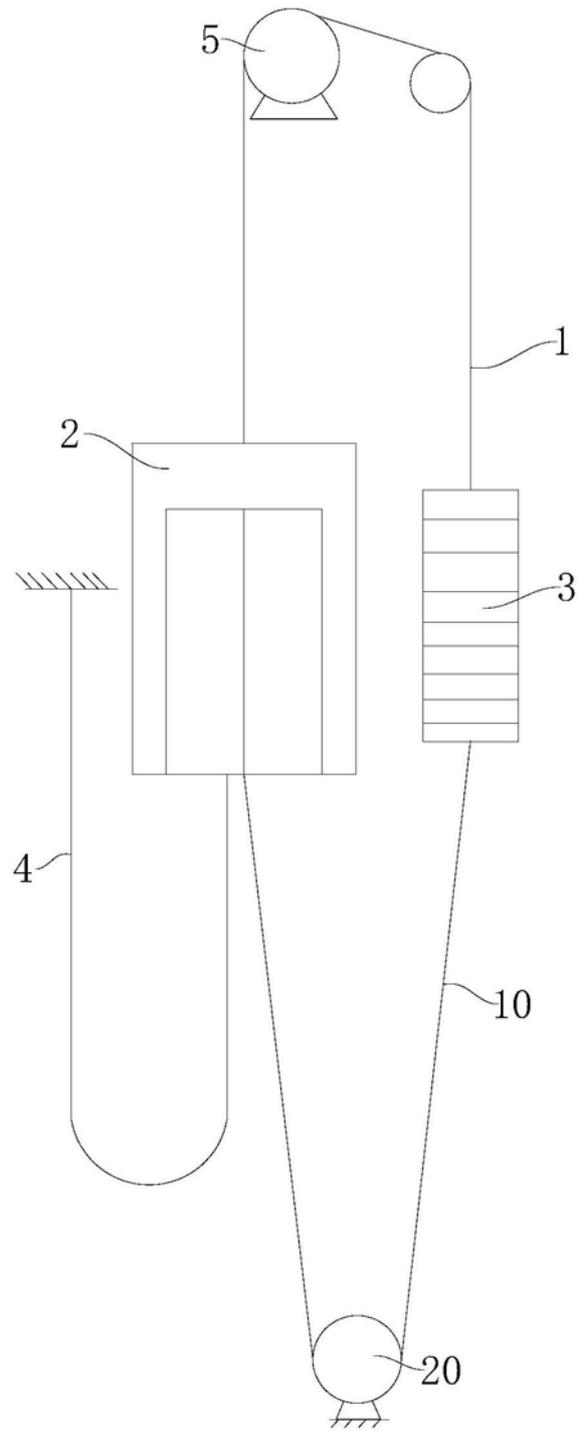


图1

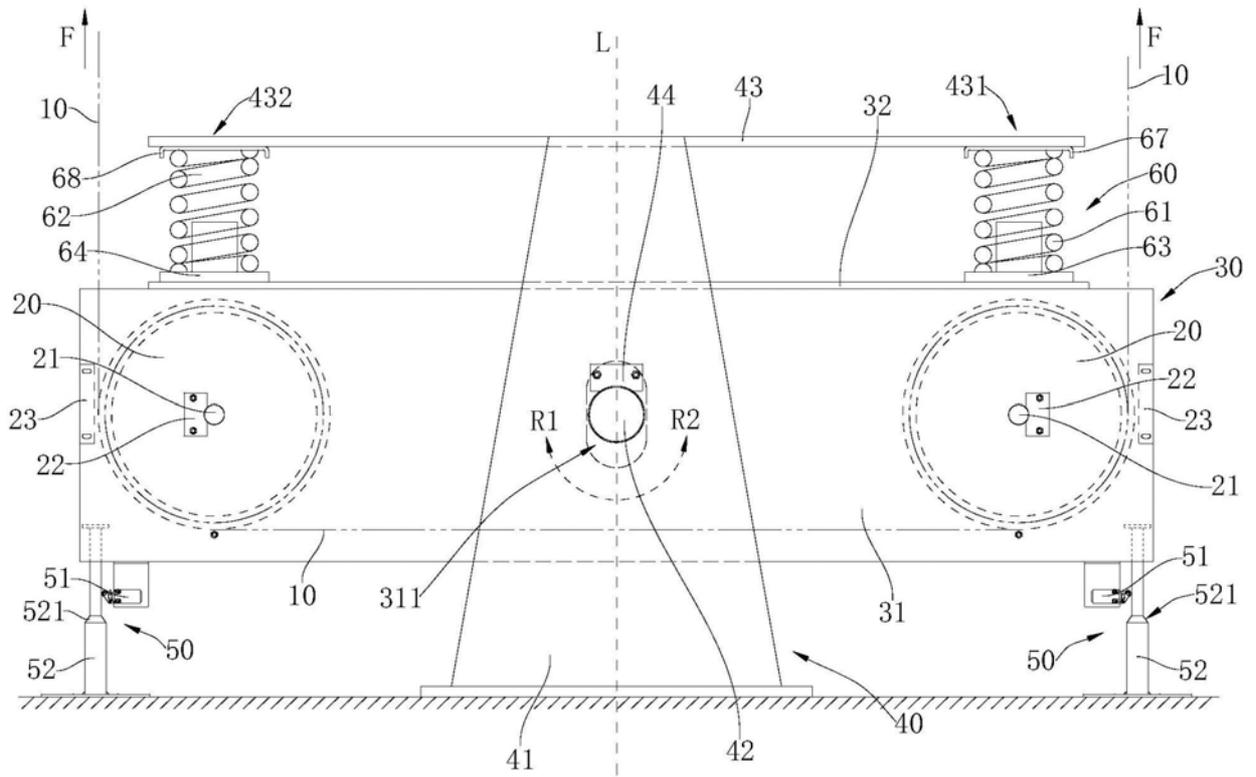


图2

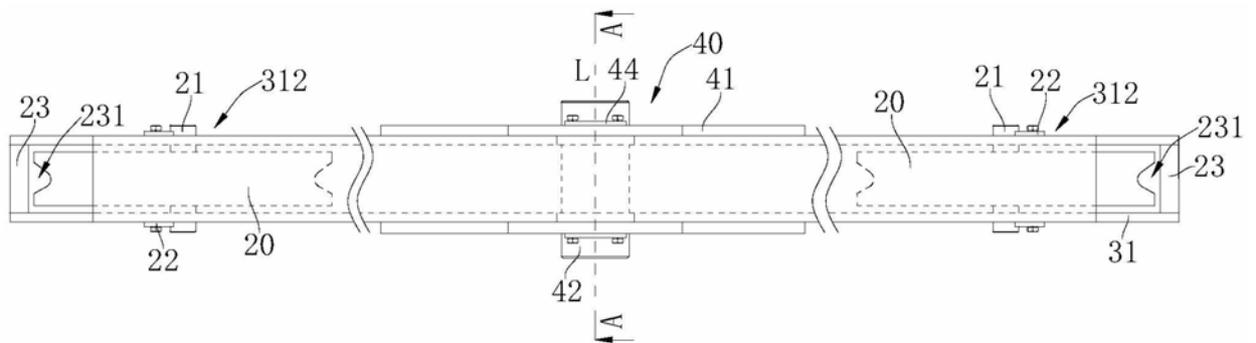


图3

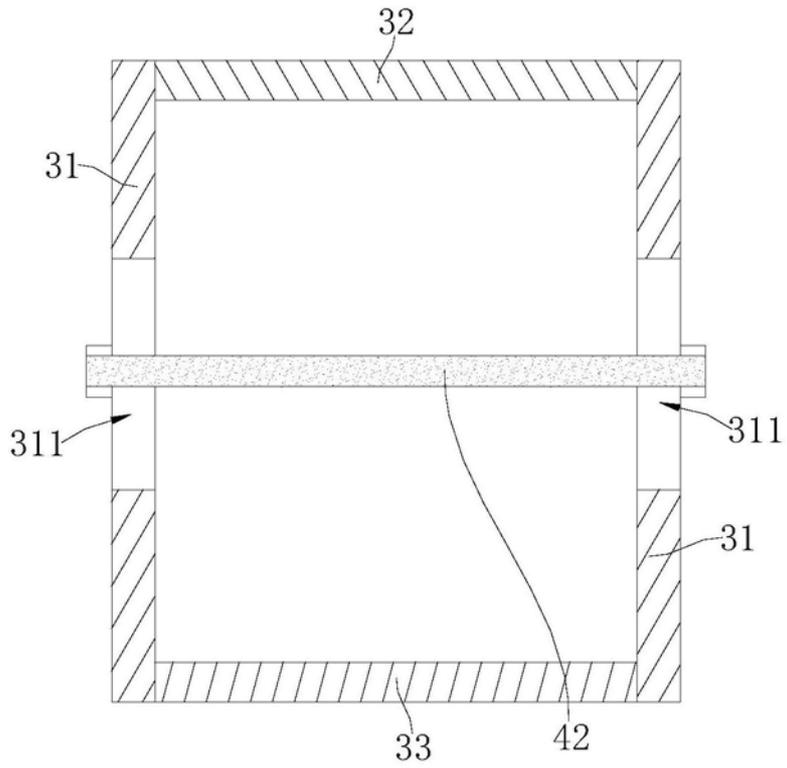


图4

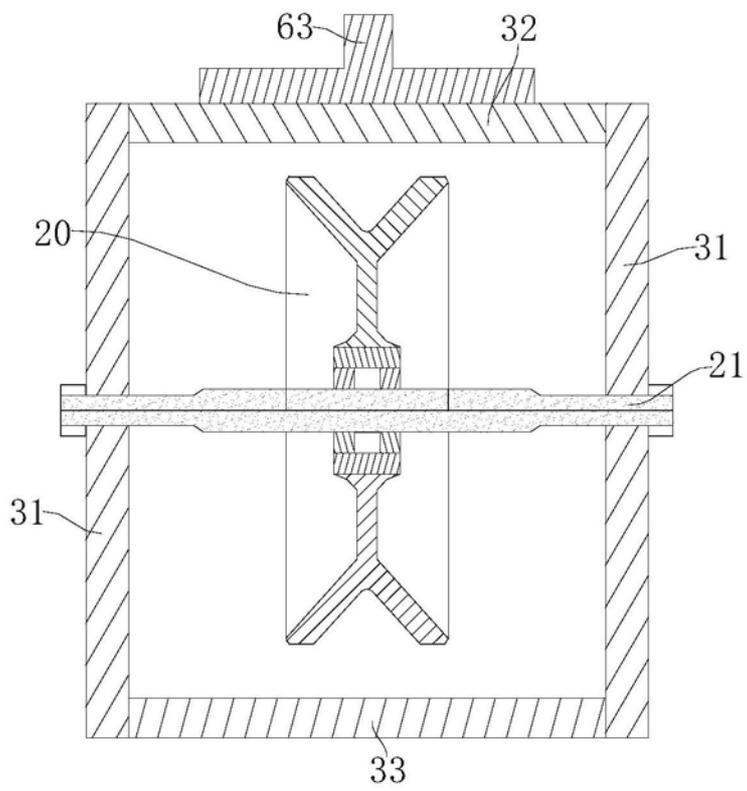


图5

