



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112027843 B

(45) 授权公告日 2024.11.22

(21) 申请号 201910479103.3

B66B 9/02 (2006.01)

(22) 申请日 2019.06.04

B66B 11/04 (2006.01)

B66B 17/12 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 112027843 A

(56) 对比文件

CN 210029648 U, 2020.02.07

(43) 申请公布日 2020.12.04

审查员 徐子瑜

(73) 专利权人 青岛优创华信智能设备制造有限公司

地址 266000 山东省青岛市李沧区宜川路
39-12号

(72) 发明人 宫成霖 冯小倩 冯永胜

(74) 专利代理机构 青岛致嘉知识产权代理事务
所(普通合伙) 37236

专利代理师 单虎

(51) Int. Cl.

B66B 5/02 (2006.01)

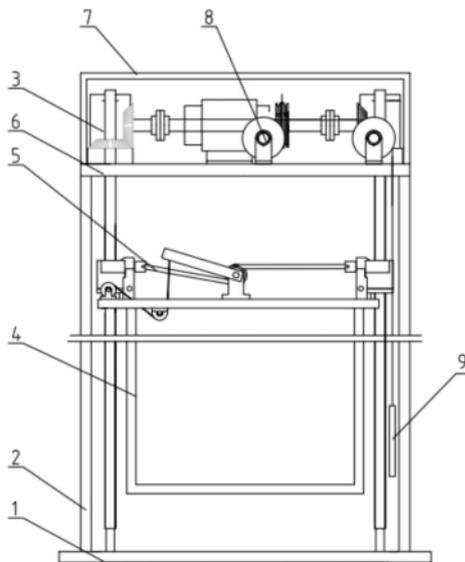
权利要求书2页 说明书9页 附图14页

(54) 发明名称

一种新型双螺杆电梯

(57) 摘要

本发明公开了一种新型双螺杆电梯,属于电梯设备技术领域。上述新型双螺杆电梯包括自平衡调整框架和设置在所述自平衡调整框架顶部的双螺杆传动系统以及用于平衡轿厢重量、减小力矩的对重机构;所述轿厢顶部设置有电梯自救结构,所述电梯自救结构包括自驱组件以及锁合组件。本发明通过双螺杆转动从而使螺母带动轿厢上下运行,解决了现有螺杆电梯因为单螺杆形成的悬臂结构,安全性差的问题,且电梯故障时,乘客可利用自救结构逃离。



1. 一种新型双螺杆电梯,其特征在于,包括自平衡调整框架和设置在所述自平衡调整框架顶部的双螺杆传动系统以及用于平衡轿厢重量、减小力矩的对重机构;

所述双螺杆传动系统包括电机以及两螺杆驱动组件;

所述螺杆驱动组件包括螺杆组件以及一套设于所述螺杆组件上的驱动螺母以及传动机构,两所述螺杆驱动组件分别设置于轿厢的两侧,且所述驱动螺母分别安装于所述轿厢上;

所述电机通过所述传动机构与所述螺杆驱动组件传动连接,以同步驱动所述驱动螺母沿对应的螺杆组件移动;

所述轿厢顶部设置有电梯自救结构,所述电梯自救结构包括自驱组件及锁合组件;

所述自驱组件包括安全螺母、与该安全螺母传动连接的螺母驱动机构以及设于该轿厢内的自驱操作部;

所述安全螺母套设于螺杆组件上,且能转动地安装于所述轿厢上;所述自驱操作部连接至所述螺母驱动机构上,以通过所述螺母驱动机构驱动所述安全螺母绕螺杆组件旋转;

所述锁合组件包括两个锁扣机构,驱动所述锁扣机构解锁的锁扣驱动机构以及设于所述轿厢内的解锁操作部;

所述驱动螺母通过所述锁扣机构连接至轿厢上;所述解锁操作部连接至锁扣驱动机构上,以通过所述锁扣驱动机构驱动所述锁扣机构解锁;

所述螺杆组件包括多根需要连接的空心的上螺杆、下螺杆和螺杆连接结构,所述上螺杆与下螺杆外径相同;所述螺杆连接结构包括与所述下螺杆内表面螺纹连接的空心的导向套,穿过所述导向套的螺栓连接杆,所述螺栓连接杆下端与所述下螺杆内表面螺纹连接;所述螺栓连接杆上端设置有压紧结构,用于压紧所述导向套;

所述自平衡调整框架包括自平衡调整结构和固定设置在所述自平衡调整结构上的若干支撑杆,所述支撑杆上套设有加强型材,所述加强型材两端设置有凹槽,所述凹槽中固定设置有面板,所述面板设置在所述两个加强型材之间;

所述支撑杆上部套设有顶板,所述支撑杆顶部设置有固定螺母;

所述自平衡调整结构包括底框和设置在所述底框四角处的调平螺栓,所述调平螺栓与所述底框螺纹连接;所述调平螺栓底部为曲球面,与地面接触处设置有垫片;所述垫片顶部设置有凹槽,所述调平螺栓底部的曲球面放置在所述凹槽中;所述底框上还设置有膨胀螺栓,所述膨胀螺栓穿过所述底框,将所述底框固定在地面上。

2. 根据权利要求1所述的新型双螺杆电梯,其特征在于,所述锁扣机构包括一枢设安装的承载座,所述承载座的上端设有一朝向对应驱动螺母方向凸伸的承载块,进而形成一卡勾结构,所述驱动螺母上对应所述承载块的位置还设有卡槽部;

所述锁扣驱动机构设于两所述锁扣机构之间,其包括脱轮、两拉杆以及一转动压杆;

所述脱轮能转动地安装在所述轿厢上,两所述拉杆均一端偏心枢接于所述脱轮上,且两所述拉杆的另一端分别枢接于两所述卡勾结构上,所述转动压杆连接至所述脱轮上以驱动所述脱轮转动。

3. 根据权利要求2所述的新型双螺杆电梯,其特征在于:所述解锁操作部包括一小滑轮以及一连接于所述小滑轮上的脱开手柄,所述脱开手柄设于所述轿厢内,所述小滑轮上缠绕有拉绳,所述拉绳的另一端通过滑轮组件导向并连接至所述转动压杆上。

4. 根据权利要求3所述的新型双螺杆电梯,其特征在于,所述轿厢上对应所述安全螺母的位置,还设有一支架,所述安全螺母设于所述支架下方,且所述安全螺母与所述支架之间还设有一端面轴承;所述端面轴承套设于所述螺杆组件上;

所述螺母驱动机构为第一主轴,所述自驱操作部为一枢设安装的升降手柄;所述主轴的两端分别通过锥齿轮组与所述升降手柄和安全螺母传动连接。

5. 根据权利要求1所述的新型双螺杆电梯,其特征在于,所述螺杆连接结构还包括用于传递由于螺杆晃动产生的扭矩的传递组件;所述压紧结构包括压环和压帽,所述压环为中空结构,外表面设置有螺纹,与所述上螺杆内表面螺纹连接固定;所述压帽设置在所述压环顶部,所述压帽与所述螺栓连接杆上端螺纹连接,压紧所述压环。

6. 根据权利要求1所述的新型双螺杆电梯,其特征在于,所述驱动螺母包括与所述螺杆组件螺纹连接的内花键,所述内花键外部套设有外花键,且内花键与外花键多齿部分存在空隙;

所述外花键上部螺纹连接有垫板,所述垫板套设在螺杆组件上,所述垫板内表面与螺杆组件紧密接触,所述垫板位于所述内花键的上方;

所述外花键底端通过螺栓固定连接有盖板,所述盖板套设在螺杆组件上,所述盖板内表面与螺杆组件紧密接触,所述盖板位于内花键的下方。

7. 根据权利要求6所述的新型双螺杆电梯,其特征在于,所述垫板与内花键之间、内花键与盖板之间均设置有滚珠,垫板将滚珠压在外花键上表面上,盖板将滚珠压在外花键的下表面上。

一种新型双螺杆电梯

技术领域

[0001] 本发明涉及电梯设备技术领域,特别是指一种新型双螺杆电梯。

背景技术

[0002] 现有螺杆电梯采用电机作为动力源,电机经减速机(或皮带)带动螺母或螺杆旋转,从而使螺母带动L型的升降平台上升或下降。根据动力传动方式不同主要分为以下两种:

[0003] 螺杆转动式螺杆电梯:电机驱动螺杆转动,带动螺母及与螺母相连的 L型的升降平台运动。其特点是主机与升降平台分离,噪音较小,螺杆短,运行平稳;现有螺杆转动式螺杆电梯因为其螺杆不能接续,只能做到2层。

[0004] 螺母转动式螺杆电梯:电机驱动螺母转动,带动L型的升降平台沿螺杆上下运行。电机固定于L型的升降平台上。其特点是因电机与升降平台相连,噪音较大;随着螺杆高度增加,会增加震颤,运行平稳性差,无安全感。

[0005] 总之,现有螺杆电梯均采用单螺杆驱动的方式,因为L型的升降平台与螺杆上的驱动螺母只有单边连接,成为一个悬臂结构,当人站在离驱动螺杆螺母较远的位置时,L形升降平台拐角连接处在杠杆力的作用下,受力会成倍增加。一旦力量超过连接处的连接强度,就会导致升降平台坠落,造成安全事故。而且转动式螺杆电梯因其螺杆不能接续,只能做到两层。螺母转动式螺杆电梯电机与升降平台相连,噪音较大。

[0006] 且由于电梯的超限使用、维保不佳以及本身的质量问题,或者电梯所处的内外环境影响,给电梯带来了极大的安全隐患。电梯的突然中止致使人员被困电梯,人员得不到及时的救治,严重影响到乘客的人身安全。目前常用的自救系统操作复杂,时效性差,可靠性不高。

发明内容

[0007] 为解决现有技术中的不足,本发明提供一种新型双螺杆电梯,本发明通过双螺杆转动从而使螺母带动轿厢上下运行,解决了现有螺杆电梯因为单螺杆形成的悬臂结构,安全性差的问题,且电梯故障时,乘客可利用自救结构逃离。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明提供技术方案如下:

[0009] 本发明提供一种新型双螺杆电梯,包括自平衡调整框架和设置在所述自平衡调整框架顶部的双螺杆传动系统以及用于平衡轿厢重量、减小力矩的对重机构;

[0010] 所述双螺杆传动系统包括电机以及两螺杆驱动组件;

[0011] 所述螺杆驱动组件包括螺杆组件以及一套设于所述螺杆组件上的驱动螺母以及传动机构,两所述螺杆驱动组件分别设置于轿厢的两侧,且所述驱动螺母分别安装于所述轿厢上;

[0012] 所述电机通过所述传动机构与所述螺杆驱动组件传动连接,以同步驱动所述驱动螺母沿对应的螺杆组件移动;

- [0013] 所述轿厢顶部设置有电梯自救结构,所述电梯自救结构包括自驱组件及锁合组件;
- [0014] 所述自驱组件包括安全螺母、与该安全螺母传动连接的螺母驱动机构以及设于该轿厢内的自驱操作部;
- [0015] 所述安全螺母套设于螺杆组件上,且能转动地安装于所述轿厢上;所述自驱操作部连接至所述螺母驱动机构上,以通过所述螺母驱动机构驱动所述安全螺母绕螺杆组件旋转;
- [0016] 所述锁合组件包括两个锁扣机构,驱动所述锁扣机构解锁的锁扣驱动机构以及设于所述轿厢内的解锁操作部;
- [0017] 所述驱动螺母通过所述锁扣机构连接至轿厢上;所述解锁操作部连接至锁扣驱动机构上,以通过所述锁扣驱动机构驱动所述锁扣机构解锁。
- [0018] 进一步的,所述锁扣机构包括一枢设安装的承载座,所述承载座的上端设有一朝向对应驱动螺母方向凸伸的承载块,进而形成一卡勾结构,所述驱动螺母上对应所述承载块的位置还设有卡槽部;
- [0019] 所述锁扣驱动机构设于两所述锁扣机构之间,其包括脱轮、两拉杆以及一转动压杆;
- [0020] 所述脱轮能转动地安装在所述轿厢上,两所述拉杆均一端偏心枢接于所述脱轮上,且两所述拉杆的另一端分别枢接于两所述卡勾结构上,所述转动压杆连接至所述脱轮上以驱动所述脱轮转动。
- [0021] 进一步的,所述解锁操作部包括一小滑轮以及一连接于所述小滑轮上的脱开手柄,所述脱开手柄设于所述轿厢内,所述小滑轮上缠绕有拉绳,所述拉绳的另一端通过滑轮组件导向并连接至所述转动压杆上。
- [0022] 进一步的,所述轿厢上对应所述安全螺母的位置,还设有一支架,所述安全螺母设于所述支架下方,且所述安全螺母与所述支架之间还设有一端面轴承;所述端面轴承套设于所述螺杆组件上;
- [0023] 所述螺母驱动机构为第一主轴,所述自驱操作部为一枢设安装的升降手柄;所述主轴的两端分别通过锥齿轮组与所述升降手柄和安全螺母传动连接。
- [0024] 进一步的,所述双螺杆传动系统包括第二主轴以及两换向器,所述电机与所述第二主轴传动连接,两所述换向器分别设于所述主轴的两端,而后两所述换向器分别与两所述螺杆驱动组件传动连接,所述螺杆组件能转动地设于所述自平衡调整框架上;所述电机通过所述传动机构分别与两所述螺杆组件传动连接。
- [0025] 进一步的,所述螺杆组件包括多根需要连接的空心的上螺杆、下螺杆和螺杆连接结构,所述上螺杆与下螺杆外径相同;所述螺杆连接结构包括与所述下螺杆内表面螺纹连接的空心的导向套,穿过所述导向套的螺栓连接杆,所述螺栓连接杆下端与所述下螺杆内表面螺纹连接;所述螺栓连接杆上端设置有压紧结构,用于压紧所述导向套。
- [0026] 进一步的,所述螺杆连接结构还包括用于传递由于螺杆晃动产生的扭矩的传递组件;所述压紧结构包括压环和压帽,所述压环为中空结构,外表面设置有螺纹,与所述上螺杆内表面螺纹连接固定;所述压帽设置在所述压环顶部,所述压帽与所述螺栓连接杆上端螺纹连接,压紧所述压环。

[0027] 进一步的,所述自平衡调整框架包括自平衡调整结构和固定设置在所述自平衡调整结构上的若干支撑杆,所述支撑杆上套设有加强型材,所述加强型材两端设置有凹槽,所述凹槽中固定设置有面板,所述面板设置在所述两个加强型材之间;

[0028] 所述支撑杆上部套设有顶板,所述支撑杆顶部设置有固定螺母;

[0029] 所述自平衡调整结构包括底框和设置在所述底框四角处的调平螺栓,所述调平螺栓与所述底框螺纹连接;所述调平螺栓底部为曲球面,与地面接触处设置有垫片;所述垫片顶部设置有凹槽,所述调平螺栓底部的曲球面放置在所述凹槽中;所述底框上还设置有膨胀螺栓,所述膨胀螺栓穿过所述底框,将所述底框固定在地面上。

[0030] 进一步的,所述驱动螺母包括与所述螺杆组件螺纹连接的内花键,所述内花键外部套设有外花键,且内花键与外花键多齿部分存在空隙;

[0031] 所述外花键上部螺纹连接有垫板,所述垫板套设在螺杆组件上,所述垫板内表面与螺杆组件紧密接触,所述垫板位于所述内花键的上方;

[0032] 所述外花键底端通过螺栓固定连接有盖板,所述盖板套设在螺杆组件上,所述盖板内表面与螺杆组件紧密接触,所述盖板位于内花键的下方。

[0033] 优选的,所述垫板与内花键之间、内花键与盖板之间均设置有滚珠,垫板将滚珠压在外花键上表面上,盖板将滚珠压在外花键的下表面上。

[0034] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0035] 本发明采用了双螺杆转动从而使螺母带动轿厢上下运行,受力均匀,安全性高。双螺杆传动系统设置在自平衡调整框架的顶部,远离轿厢而且有轿厢壁隔离,噪音更小。在轿厢上设置有电梯自救结构,当发生电梯故障时,乘客可自行逃离,安全方便。采用独特的螺杆连接结构,使螺杆可以接续,电梯高度可达三层以上。采用独特的自平衡调整框架解决了现有螺杆电梯需要往墙面固定膨胀螺栓破坏墙面,如果四周都没有墙面的空旷区域则无法安装的情况。而且还有空间利用率高,占地空间小的特点。

附图说明

[0036] 图1为本发明的新型双螺杆电梯的结构示意图;

[0037] 图2为本发明的自救结构的结构示意图;

[0038] 图3为图1的局部放大正视图;

[0039] 图4为图1另一区域的局部放大正视图;

[0040] 图5为图4中A处局部放大图;

[0041] 图6为本发明双螺杆传动系统的一种结构示意图;

[0042] 图7为图6中A-A方向的局部剖视图;

[0043] 图8为图6的俯视图;

[0044] 图9为本发明双螺杆传动系统的另一种正视结构示意图;

[0045] 图10为发明中的的螺杆组件的结构示意图;

[0046] 图11为图10中A-A方向的剖视图;

[0047] 图12为发明一个实施例中的的螺杆组件的结构示意图;

[0048] 图13为发明另一个实施例中的的螺杆组件的结构示意图;

[0049] 图14为本发明滚轮导向电梯半剖视图;

- [0050] 图15为图14的横向剖视图；
[0051] 图16为图15中B处的局部放大图；
[0052] 图17为本发明的驱动螺母结构示意图；
[0053] 图18为图17中A-A的剖面结构示意图。

具体实施方式

[0054] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0055] 本发明提供一种新型双螺杆电梯,见图1-18,包括自平衡调整框架和设置在自平衡调整框架顶部的双螺杆传动系统3以及用于平衡轿厢重量、减小力矩的对重机构9;

[0056] 双螺杆传动系统3包括电机10以及两螺杆驱动组件;

[0057] 螺杆驱动组件包括螺杆组件11以及一套设于螺杆组件11上的驱动螺母12以及传动机构,两螺杆驱动组件分别设置于轿厢4的两侧,且驱动螺母12分别安装于轿厢4上;

[0058] 电机10通过传动机构与螺杆驱动组件传动连接,以同步驱动驱动螺母12沿对应的螺杆组件11移动;

[0059] 轿厢4顶部设置有电梯自救结构5,电梯自救结构5包括自驱组件以及锁合组件;

[0060] 自驱组件安全螺母13、与该安全螺母13传动连接的螺母驱动机构以及设于该轿厢4内的自驱操作部;

[0061] 安全螺母13套设于螺杆组件11上,且能转动地安装于轿厢4上;自驱操作部连接至螺母驱动机构上,以通过螺母驱动机构驱动安全螺母4绕螺杆组件11旋转;

[0062] 锁合组件包括两个锁扣机构,驱动该锁扣机构解锁的锁扣驱动机构以及设于该轿厢4内的解锁操作部

[0063] 驱动螺母12通过锁扣机构连接至轿厢4上;解锁操作部连接至锁扣驱动机构上,以通过锁扣驱动机构驱动锁扣机构解锁。

[0064] 本发明采用了双螺杆转动从而使螺母带动轿厢上下运行,受力均匀,安全性高。双螺杆传动系统设置在自平衡调整框架的顶部,远离轿厢而且有轿厢壁隔离,噪音更小。在轿厢上设置有电梯自救结构,当发生电梯故障时,乘客可自行逃离,安全方便。采用独特的螺杆连接结构,使螺杆可以接续,电梯高度可达三层以上。采用独特的自平衡调整框架解决了现有螺杆电梯需要往墙面固定膨胀螺栓破坏墙面,如果四周都没有墙面的空旷区域则无法安装的情况。而且还有空间利用率高,占地空间小的特点。

[0065] 在本发明的一个实施例中,见图2-5,轿厢4包括上下设置的轿厢顶板14以及轿厢底板31,四根轿厢立柱22分别上端与轿厢顶板14相连,下端与轿厢底板31相连,以形成一长方体的框架结构,两该驱动螺母12 分别设于该轿厢顶板14的相对两侧位置。

[0066] 该轿厢4上还设有自驱组件以及锁合组件:在该实施例中,该锁合组件包括两个锁扣机构,一个驱动该锁扣机构解锁的锁扣驱动机构以及一个设于该轿厢内的解锁操作部。

[0067] 两个该锁扣机构均设于该轿厢顶板14上,且设于该轿厢顶板14上部的相对两侧对应两驱动螺母12的位置,以分别锁合固定对应的驱动螺母 12:

[0068] 该锁扣机构包括一枢设安装的承载座32,该承载座32的底端枢接安装在轿厢顶板14上,上端设有一朝向对应驱动螺母12方向凸伸的承载块 33,进而形成一“7”字形的卡勾

结构,该驱动螺母12上对应该承载块的位置还设有卡槽部,该承载块33压在驱动螺母12上卡槽部的端面上,且卡槽部为向外下倾斜的斜面,实现了自锁,且使两驱动螺母12通过对应的锁扣机构连接至该轿厢上。

[0069] 由于该锁扣机构有两个,该锁扣驱动机构有一个,在该实施例中,该锁扣驱动机构是分别连接至两该锁扣机构:

[0070] 该锁扣驱动机构设于两该锁扣机构之间,其包括脱轮15、第一拉杆 34、第二拉杆 35以及一转动压杆36;该脱轮15和转动压杆36安装在一转动杆37上,转动杆37安装在转动杆座16上,进而实现了脱轮15和转动压杆36能转动地安装在该轿厢上;该第一拉杆34和第二拉杆35均为一端偏心枢接于该脱轮15上,而后另一端分别枢接于两该卡勾结构的承载座32的上端,转动该脱轮15,即可使承载座32绕枢接轴以偏离驱动螺母12方向摆动,实现驱动螺母12解锁脱离轿厢。

[0071] 该解锁操作部连接至该锁扣驱动机构上,以通过该锁扣驱动机构驱动该锁扣机构解锁:

[0072] 该解锁操作部包括一小滑轮18以及一连接于该小滑轮18上的脱开手柄19,小滑轮18通过小滑轮主轴20、安装小滑轮主轴20的小滑轮支架 17能转动地安装在轿厢的框架结构上,且该脱开手柄19设于该轿厢内;

[0073] 该小滑轮18上缠绕有作为拉绳的钢丝绳38,该钢丝绳38的另一端通过滑轮组件导向并连接至该转动压杆36上,其具体的:滑轮组件包括设于该轿厢顶板14上的第一滑轮组39和第二滑轮组40,钢丝绳38一端固定在转动压杆36上,而后绕过第一滑轮组39、第二滑轮组40后,另一端固定在小滑轮18的滑轮槽上,进而实现了该脱开手柄19驱动该转动压杆 36摆动,以带动该脱轮15转动,实现两锁扣机构解锁。

[0074] 该自驱组件包括安全螺母13、与该安全螺母13传动连接的螺母驱动机构以及设于该轿厢内的自驱操作部:

[0075] 在该实施例中,该安全螺母13只有一个,其套设于一根设于该螺杆组件11上,且能转动地安装于该轿厢上,其具体的:该轿厢上设有一支架23,该支架23是连接于轿厢顶板14下方的矩形框架,且支架23的底部通过横杆21连接于轿厢立柱22上;而后,该螺杆组件11上还套设有一端面轴承24;支架23设于该轿厢上对应该安全螺母13的位置,该安全螺母13设于该支架23下方,且该端面轴承24设于该安全螺母13与该支架23之间,以与安全螺母13的上端压紧支撑。

[0076] 自驱操作部连接至该螺母驱动机构上,以通过该螺母驱动机构驱动. 该安全螺母绕该螺杆旋转:

[0077] 在该实施例中,该螺母驱动机构为一主轴27,该自驱操作部为一枢设安装在轿厢上的升降手柄30;该升降手柄30的转轴上设有第三直锥齿轮 29,该安全螺母13的下端面上设有端面直锥齿,该主轴27的两端分别设有与安全螺母13上锥齿啮合的第一直锥齿轮26以及与该第三直锥齿轮29 啮合的第二直锥齿轮28,进而转动该升降手柄30,即驱动安全螺母13绕螺杆组件11旋转。

[0078] 当然,可以理解的是,在其他的具体实施方式中:锁扣机构还可以是插销机构;该轿厢上还可以自带备用蓄电池,进而锁扣驱动机构或螺母驱动机构为电动驱动机构,解锁操作部和自驱操作部为启动电动部件的操作按钮。

[0079] 在本发明的另一个实施例中,见图6-9,双螺杆传动系统设置在自平衡调整框架顶部,包括一电机10和第一主轴25,两该螺杆组件11均为能转动地设于自平衡调整框架内;

[0080] 该电机10的输出轴与该第一主轴25传动连接,其具体的:该自平衡调整框架的顶端还固定地设有电机板41,该电机10以及第一主轴25均设于该电机板41上;而后,该第一主轴25上设有一从动轮42,该电机10的输出轴上设有一驱动轮,该从动轮42和驱动轮均为皮带轮,一传动带43套设于该驱动轮和从动轮42上,进而实现二者的传动连接。

[0081] 该第一主轴25的两端各通过一换向器44与两该螺杆组件11分别传动连接:该换向器44也是固定于该电机板41上,该第一主轴25通过联轴器45与该换向器44传动连接。在该实施例中,该换向器44为锥齿轮换向器,其包括连接至第一主轴25上的主动伞齿轮以及连接至螺杆组件11上的从动伞齿轮,两伞齿轮相啮合传动,且实现了传递方向的转变。

[0082] 为实现螺杆组件11的转动,该自平衡调整框架的底面上对应该螺杆组件11的位置还设有沉孔,该螺杆组件11底端插设于该沉孔内;该沉孔内还设有套设于该螺杆组件11上的转动轴承,进而实现了对螺杆组件11的拉紧,且螺杆组件11能相对自平衡调整框架转动。

[0083] 其具体的:自平衡调整框架的底部设有底座1,底座1安装光杆46处加工有沉孔,光杆46上端可以穿过沉孔,而光杆46下端直径大,不能穿过沉孔,光杆46下端和底座1沉孔之间安装有轴承,用以减小螺杆组件11转动时的摩擦力。光杆46上端穿过底座1沉孔与螺杆组件11下端用螺纹连接并拉紧。

[0084] 每一该螺杆组件11上还套设有一驱动螺母12,两该驱动螺母12分别固定于该轿厢4顶部的相对两侧位置。

[0085] 其具体的:为便于安装,该轿厢4上对应该驱动螺母12的位置,还设有轿厢顶板6;该驱动螺母12安装于该轿厢顶板6上。

[0086] 在本发明的另一个实施例中,双螺杆传动系统基本与上一个实施例机构相同,其包括一自平衡调整框架2和一轿厢4;自平衡调整框架2上设有两螺杆驱动组件,螺杆驱动组件包括能转动安装的螺杆组件11以及套设于螺杆组件11上的驱动螺母12;驱动螺母12固定于轿厢顶板6上,以带动轿厢4竖直移动。

[0087] 该实施例与上述实施例的区别为:在该实施例中,电机10连接有两个作为传动机构的传动带组件,通过两传动带43分别传动连接至两螺杆组件11上,以同步驱动两螺杆组件11转动。

[0088] 在本发明的一个实施例中,见图10-13,螺杆组件11包括多根需要连接的空心的上螺杆76、下螺杆47和螺杆连接结构,上螺杆76和下螺杆47,上螺杆76与下螺杆47外径相同;

[0089] 下螺杆47内表面螺纹连接有螺栓连接杆49,螺栓连接杆49上从下至上依次套设有导向套48和压紧结构,压紧结构用于固定导向套48,导向套48为外花键结构。

[0090] 相邻螺杆之间通过设置在中空螺杆内部的连接结构进行连接,其中,通过螺栓连接杆将导向套、压紧结构连接在一起,使得结构更为紧凑,实现定位精度高,同轴度好;导向套的设置能够保证上下螺杆同轴度。本申请可以有效防止连接松动,提高相邻螺杆的同轴度,保证驱动螺母的顺利通过。

[0091] 进一步的,螺杆连接结构还包括用于传递由于螺杆晃动产生的扭矩的传递组件50;在本发明的一个实施例中,导向套48外表面与上螺杆76、下螺杆47之间形成键槽,键槽

内设置的传递组件为平键,导向套48顶部外凸,形成上外沿,导向套48底部外凸,形成下外沿,导向套48上外沿与上螺杆76内表面紧密接触;导向套48下外沿与下螺杆47内表面紧密接触,平键设置在上下外沿之间,平键的设置能够有效传递因螺杆晃动产生的扭矩,提高上下螺杆的对中性,使其具有较好的定位精度。

[0092] 在本发明的另一个实施例中,传递组件50为两组销钉,两组销钉分别穿过在上螺杆76和下螺杆47,与导向套48固定在一起。

[0093] 进一步的,压紧结构包括压环51和压帽52,压环51为中空结构,外表面设置有螺纹,与上螺杆76内表面螺纹连接固定;压帽52设置在压环51顶部,压帽52与螺栓连接杆49上端螺纹连接,压紧压环51,压帽压紧压环,从而压紧导向套,使得结构更为紧凑、定位精度高、同轴度好。

[0094] 进一步的,上螺杆76底部设置有插孔,下螺杆47顶部设置有与插孔配套的轴肩,上螺杆76与下螺杆47通过插孔和轴肩插接在一起,上下螺杆外径相同,能够使得上下螺杆连接更牢固,防止松动。

[0095] 在本发明的一个实施例中,见图14-16自平衡调整框架,包括自平衡调整结构和固定设置在自平衡调整结构上的若干支撑杆,支撑杆上套设有加强型材53,加强型材53两端设置有凹槽54,凹槽54中固定设置有面板55,面板55设置在两个加强型材53之间;支撑杆上部套设有电梯顶板6,支撑杆顶部设置有固定螺母56。

[0096] 进一步的,自平衡调整结构包括底座1和设置在底座1四角处的调平螺栓57,调平螺栓57与底座1螺纹连接;调平螺栓57底部为曲球面,与地面接触处设置有垫片58。

[0097] 采用电梯底框支腿用调平螺栓曲面找平,通过调整调平螺栓,带动底框的上下移动,实现底框快速调平。本发明安装时简单快捷的就可实现底框的水平调整,而且不存在多层垫片,保证了电梯长期运行震动过程中的稳定性,具有可靠性强等特点。

[0098] 进一步的,垫片58顶部设置有凹槽,调平螺栓57底部的曲球面放置在凹槽中,所述垫片58为不锈钢材料,通过螺栓固定在地面上,防止垫片移动。垫片的设置增大了调平螺栓与地面的接触面积,且垫片上表面设置有凹槽,与调平螺栓的曲球面配合作用,使得调平螺栓的曲球面放置其中,可有效防止垫片移动,使得电梯长期运行稳定。

[0099] 进一步的,底座1上还设置有膨胀螺栓59,膨胀螺栓59穿过底座1,将底座1固定在地面上,膨胀螺栓为4个,设置在调平螺栓57附近。底座1中心部分还设置有膨胀螺栓。膨胀螺栓的设置,可进一步固定底框,使得后期电梯运行更稳定。

[0100] 进一步的,支撑杆设置在底座1的四角处,起支撑作用,支撑杆包括螺纹连接的下支撑杆60和上支撑杆61,加强型材53套设在相邻下支撑杆60上,面板55设置在除去电梯门位置的其它三面的加强型材之间,面板通过铆钉与加强型材固定连接,加强框62套入下支撑杆60,依次重复以上步骤,直至自平衡调整框架将要达到所需高度。然后将加工到合适长度的上支撑杆61螺纹与下支撑杆60上端连接,加强型材53套入上支撑杆61,四面的两个加强型材53之间装入面板55,并用铆钉将加强型材53与面板55连接牢固。然后将电梯顶板6套入上支撑杆61。固定螺母56与上支撑杆61上端螺纹连接并拧紧。整个自平衡调整框架成为一个整体,并与地面牢固连接,最终实现底框的水平调整。

[0101] 在本发明的另一个实施例中,轿厢4的上下两端均设有上均设有一电梯导向结构。

[0102] 电梯导向结构有八组,该轿厢4的上端和下端的顶角处均设有一该电梯导向结构,

轿厢4上端和下端的电梯导向结构为镜像设置的。

[0103] 电梯导向结构,包括一导向轮座63以及一导向轮组件64:

[0104] 该导向轮座63被用于固定在电梯的轿厢4上,其具体的,在轿厢底板31及轿厢顶板14上每个角有使螺栓穿过导向轮座63的螺栓孔,以通过螺栓将导向轮座63锁合固定,而后每一该导向轮座63上均设有一导向轮组件64。

[0105] 其具体的,该导向轮组件64是能活动地安装于该导向轮座63上的,且其具有一凸伸出该轿厢外的工作端:

[0106] 在该实施例中,该导向轮组件64包括长条型的导向轮架65以及导向轮66;该导向轮架65的一端为朝向自平衡调整框架2方向凸伸的工作端,另一端为安装于导向轮座63上的安装端;该导向轮66设于该导向轮架65的工作端,以抵触于安装轿厢的自平衡调整框架2内壁上,具体连接方式为:导向轮架65的工作端呈U字型,其具有一凹槽,轴承67及导向轮66放入导向轮架65工作端的凹槽内,然后用导向轮轴68穿过导向轮架65上端、轴承67及导向轮66而后固定。

[0107] 该导向轮组件64活动安装在导向轮座63上的具体结构为:该导向轮座63上还设有一横向贯穿的安装孔,该导向轮架65上的安装端为与该安装孔适配的插杆,该安装端能滑动地插设于该安装孔内;而后,该安装端的后部穿过该安装孔后连接至一个限位螺母69上,进而使导向轮架65能在该导向轮座63上限位滑动。

[0108] 在该实施例中,该导向轮座63上的安装孔是水平延伸的,每一该导向轮架65均凸伸出该轿厢4的外侧并水平地抵触于该自平衡调整框架2上。

[0109] 每一该电梯导向结构上还包括一弹性件,在该实施例中,该弹性件为一压弹簧77,该压弹簧77套设于该导向轮架65上,且设于该导向轮架65工作端和导向轮座之间,以对该导向轮架65施加一朝向自平衡调整框架2内壁面作用力。

[0110] 当然,该弹性件还可以是气弹簧、弹性橡胶件或者扭簧,只要是该弹性件设于对该导向轮组件64施加一使该工作端朝向轿厢4外凸伸的位置即可实现相同的功能。

[0111] 自平衡调整框架2具有沿轿厢4进深方向,在该实施例中为竖直方向,延伸的框架杆件,对应的,该导向轮66上周向地设有凹槽,该导向轮66通过该凹槽卡设于该框架杆件上。

[0112] 该种结构,使导向轮66始终能弹性的抵触于自平衡调整框架2上,其更进一步的,能通过凹槽弹性卡接在框架杆件上,提高了导向结构的适用性,滚动接触、弹性压紧的设置,其对自平衡调整框架2的框架杆件表面质量、平直度等均具有极高的适应性。进而实现了导向轮66的导向轨是自平衡调整框架的一部分,不需单独安装导轨,可以大幅度降低材料及安装成本。轿厢运行时导向轮与导轨之间是滚动摩擦,运行更加平稳。

[0113] 在本发明的一个实施例中,见图17-18,螺杆电梯用的驱动螺母包括与螺杆组件11螺纹连接的外花键70,外花键70外部配合设置有内花键71;且内花键与外花键多齿部分存在空隙;内花键71上部螺纹连接有垫板72,垫板72套设在螺杆组件11上,垫板72内表面与螺杆组件11紧密接触,垫板72位于外花键70的上方。内花键71底端通过螺栓73固定连接有益板74,盖板74套设在螺杆组件11上,盖板74内表面与螺杆组件11紧密接触,盖板74位于外花键70的下方。在螺杆晃动时,内外花键的可不断消除冲击力,使螺杆组件具有较好的对重性,便于维持轿厢稳定。

[0114] 进一步的,垫板72与外花键70之间、外花键70与盖板74之间均设置有滚珠75,垫板72将滚珠75压在外花键70上表面上。盖板74将滚珠压在外花键70的下表面上。垫板和外花键以及盖板上均设置有凹槽,滚柱可在凹槽中轻微移动,当螺杆向一方晃动时,滚柱也会产生轻微的偏移,可以有效消除冲击力,使得轿厢平稳。

[0115] 本发明中,底座1固定在地面上,自平衡调整框架2下部与底座1连接,上部为电梯顶板6。电梯顶板6四周及上部安装有防护罩7。双螺杆传动系统3中的电机、主轴、联轴器、换向器安装于电梯顶板6的上方,螺杆上方穿过电梯顶板6与换向器连接,下方连接于底座。多根螺杆可以连接成螺杆组件11,以达到电梯所需高度。双螺杆传动系统3中的两个驱动螺母及轿厢4连接为一个整体。电梯轿厢4顶部安装有双螺杆电梯自救结构5,电梯顶板6在双螺杆传动系统3中主轴的两侧各安装有一套电梯对重装置滑轮8,对重机构9一端用钢丝绳穿过对重装置滑轮8连接轿厢4。自平衡调整框架2位于电梯最外侧,往里为双螺杆传动系统3,最里面为轿厢4。

[0116] 综上所述,本发明采用了双螺杆转动从而使螺母带动轿厢上下运行,受力均匀,安全性高,噪音小,能够实现轿厢内部乘客的自救、空间利用率高,占地空间小。

[0117] 以上是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

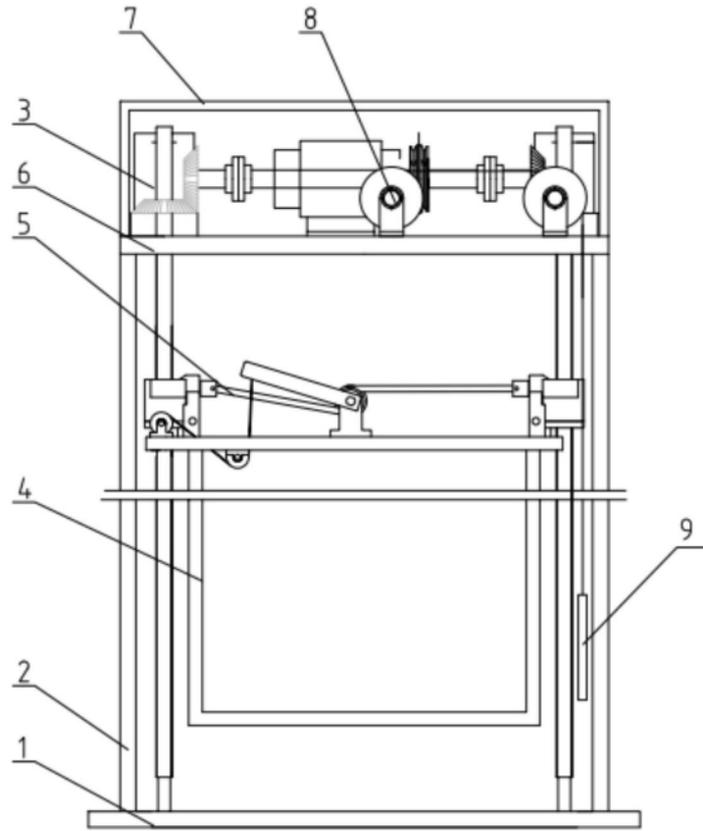


图1

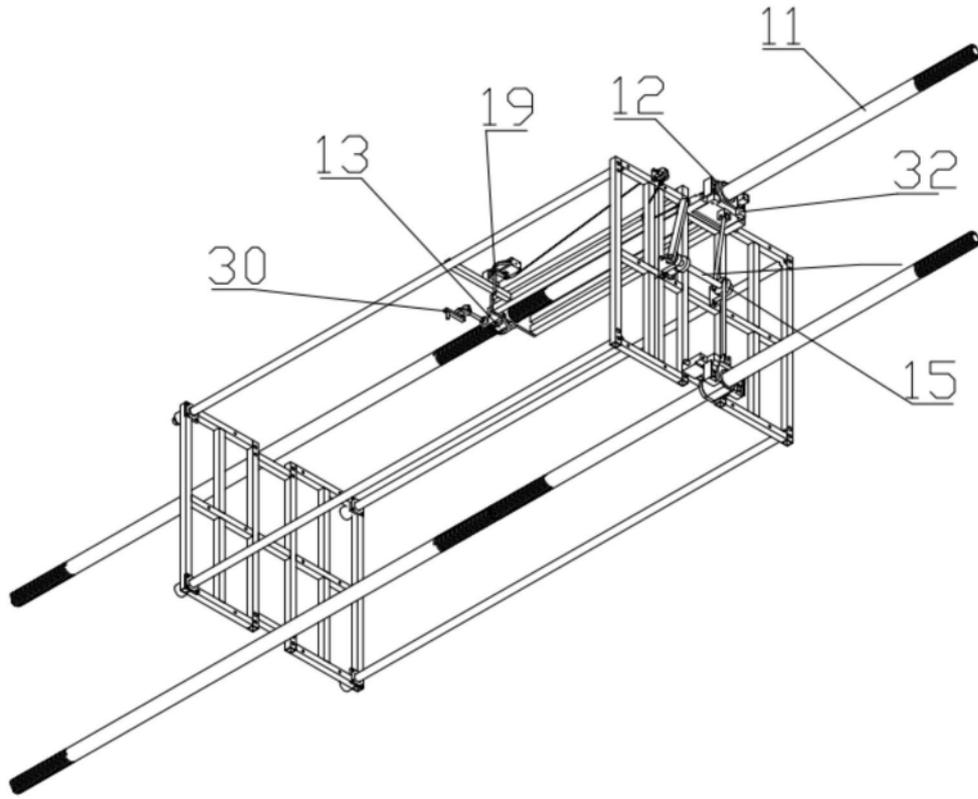


图2

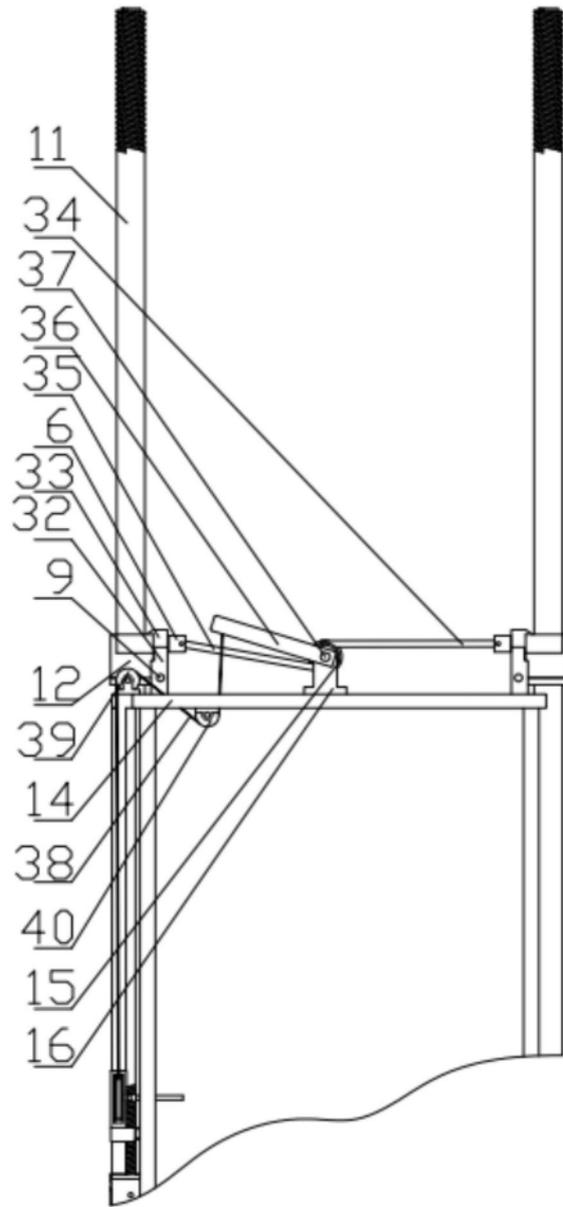


图3

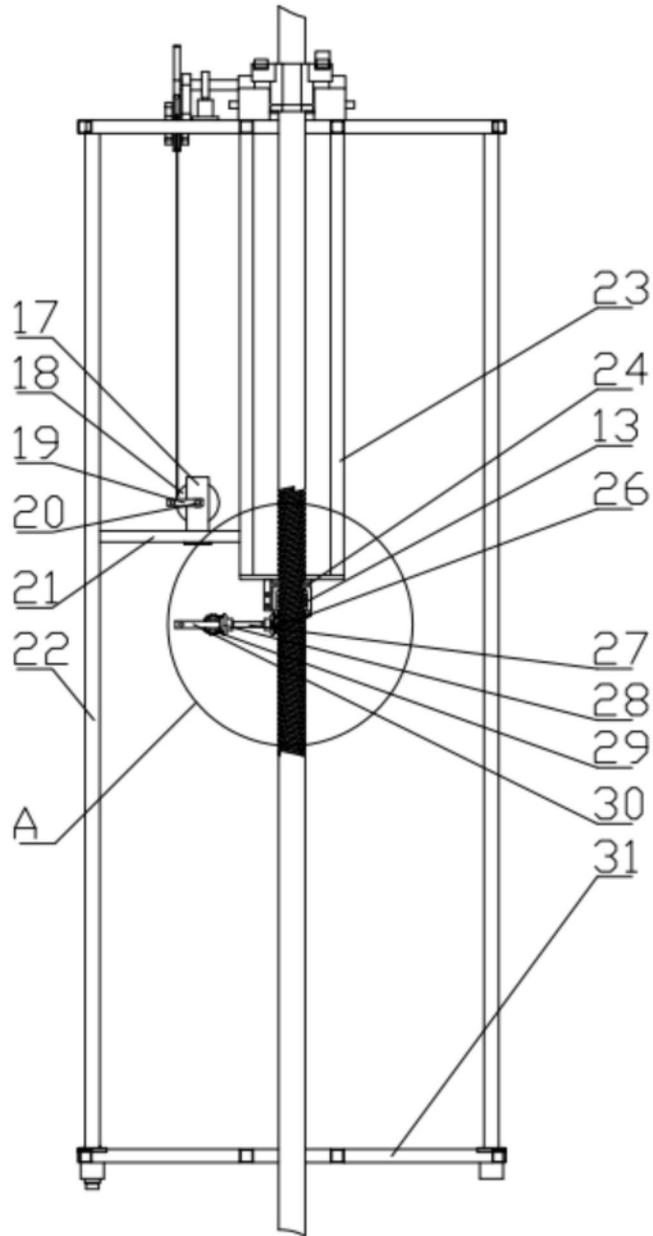


图4

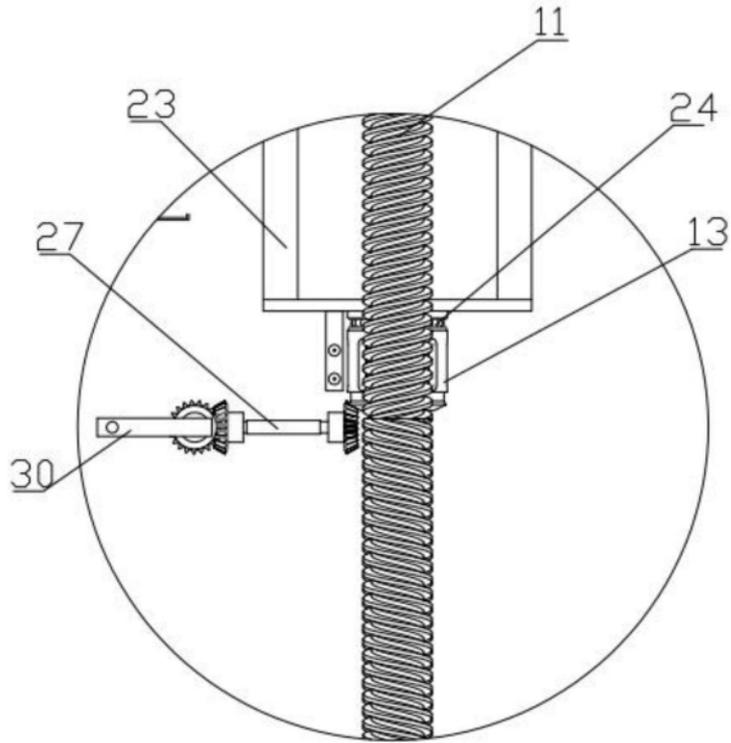


图5

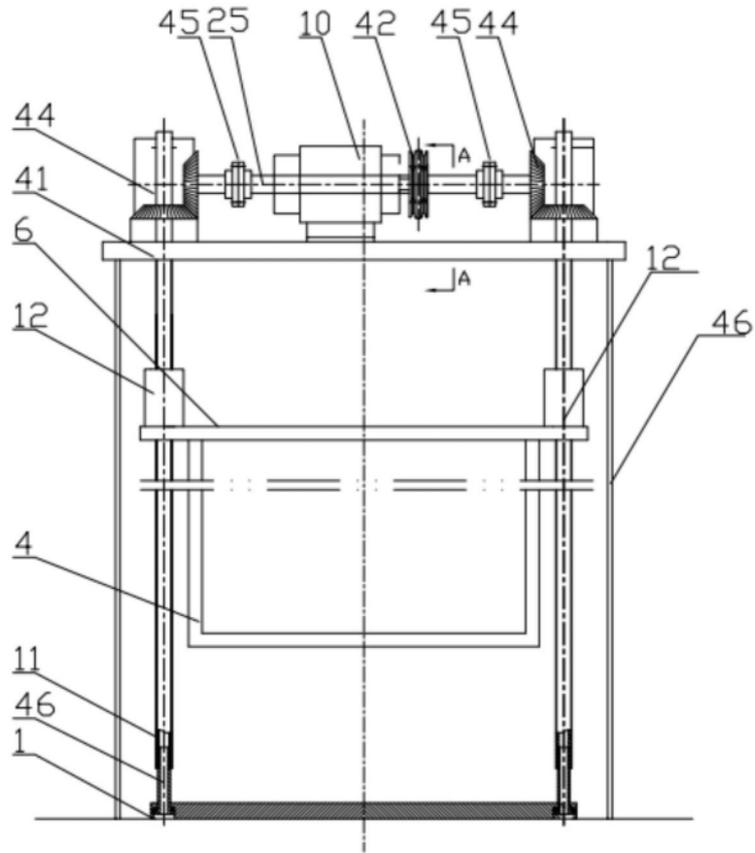


图6

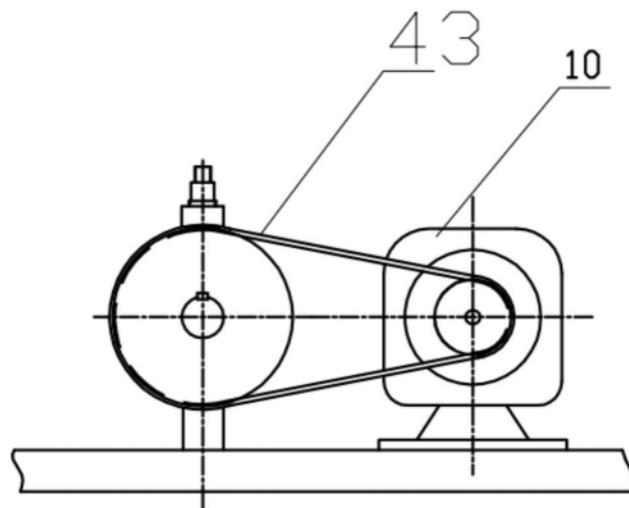


图7

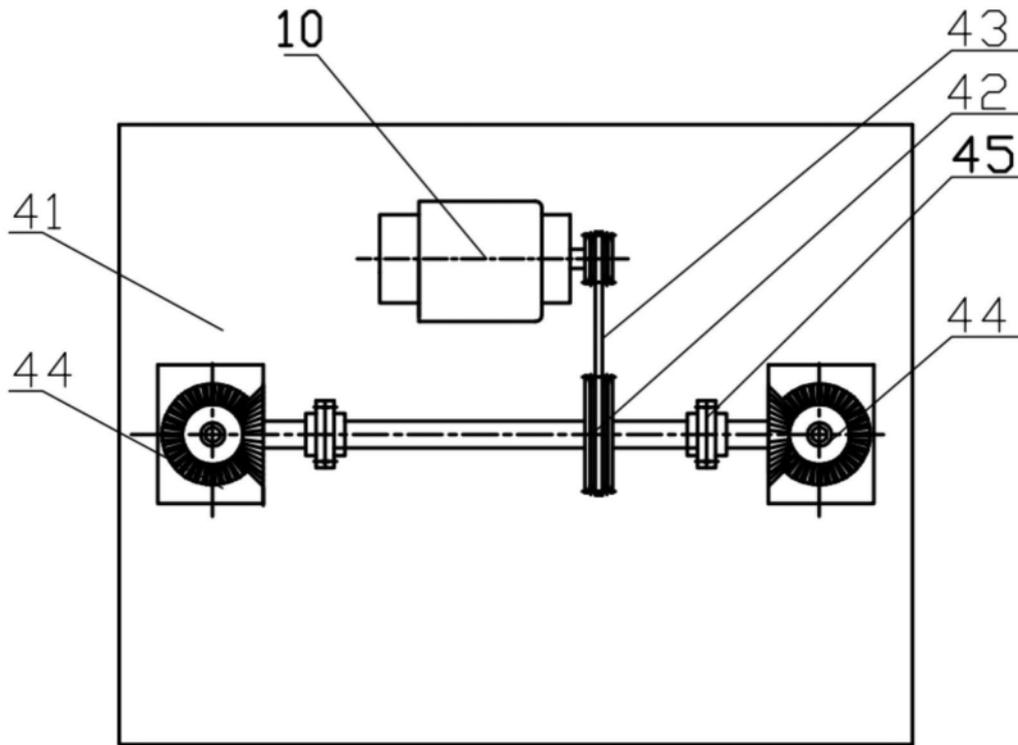


图8

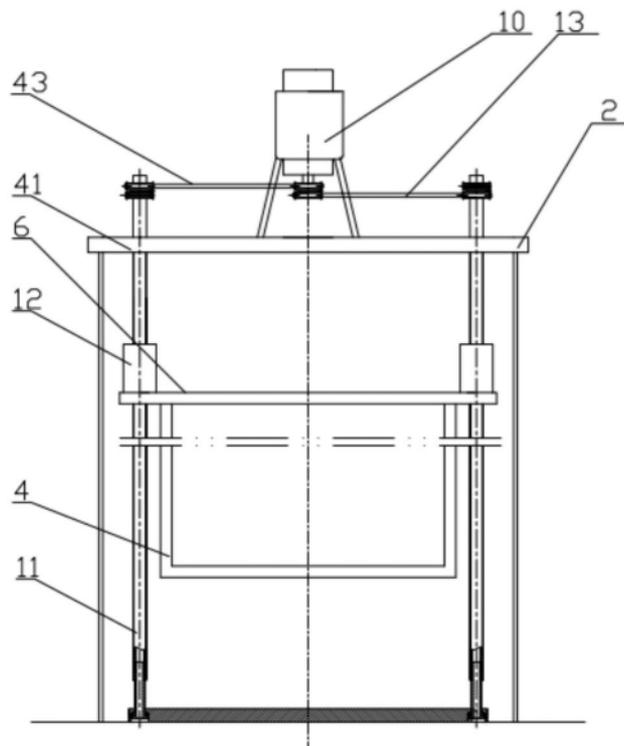


图9

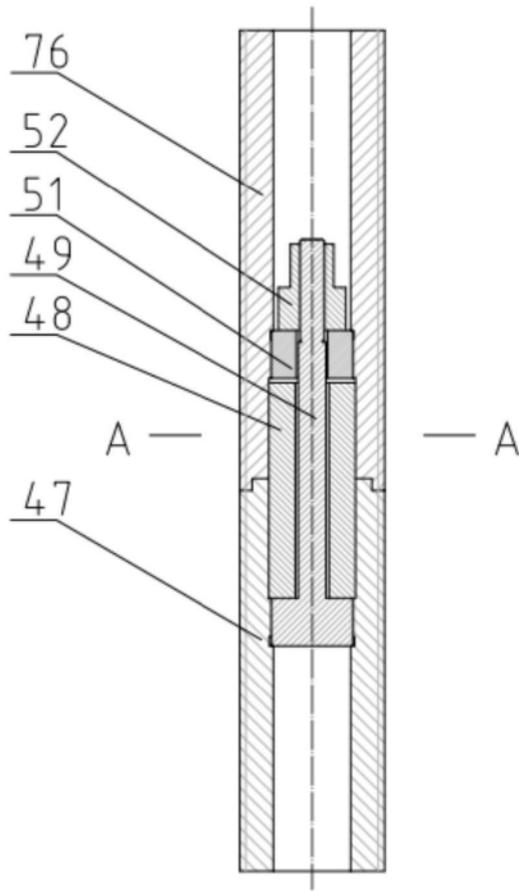


图10



图11

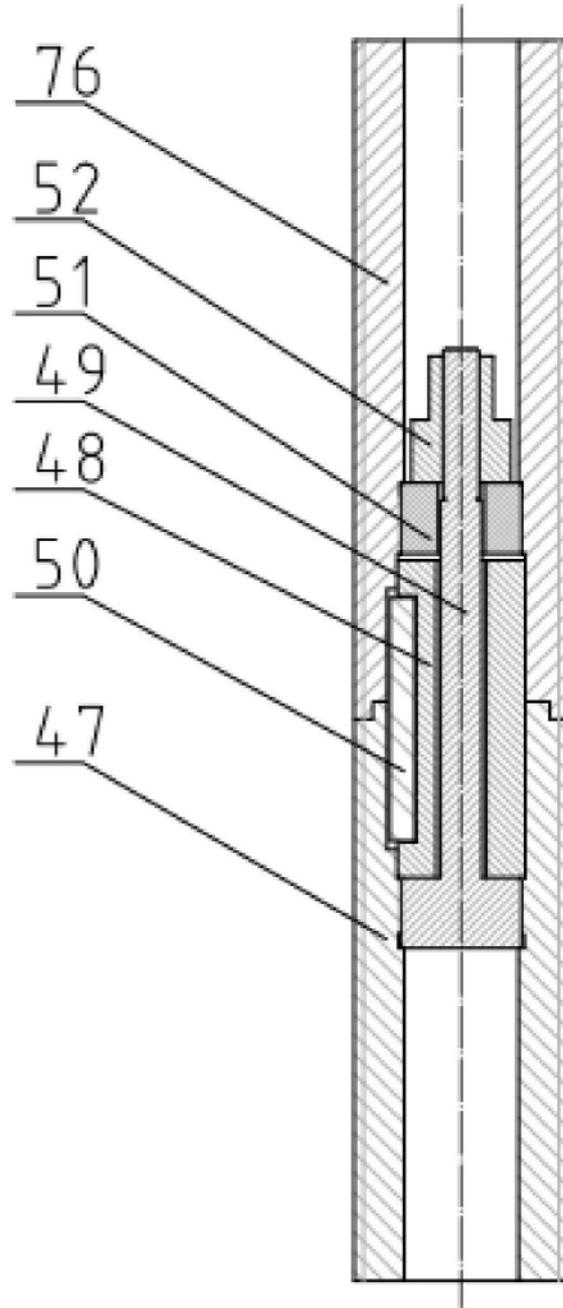


图12

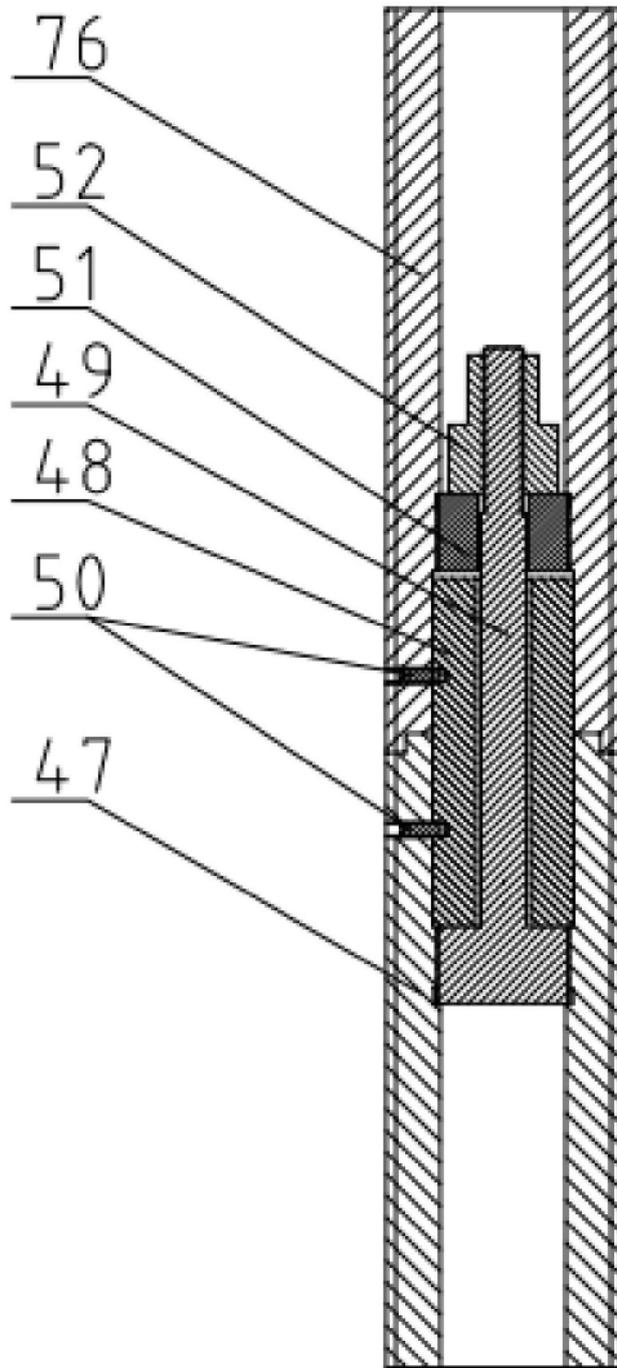


图13

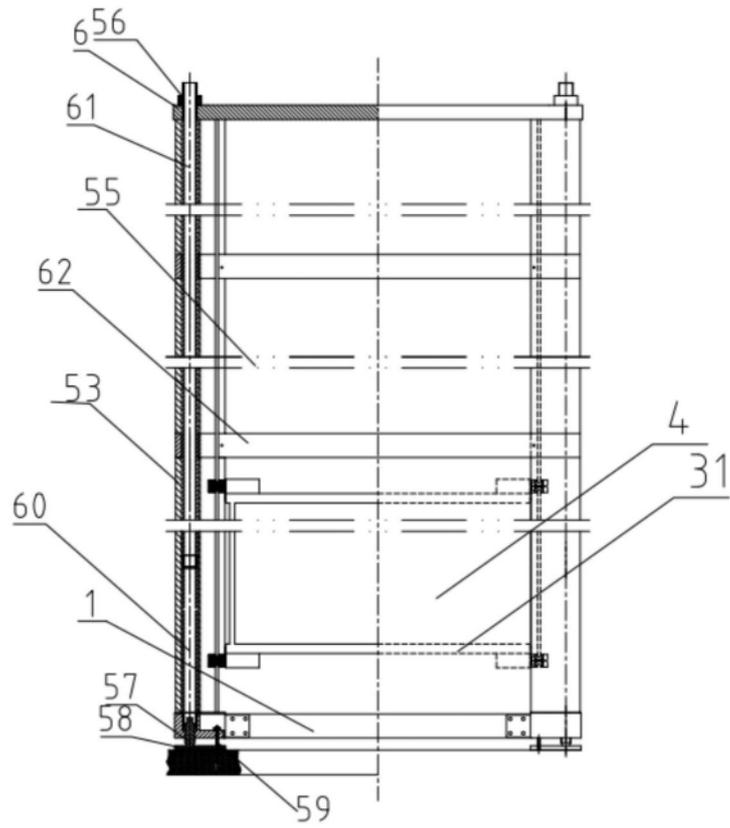


图14

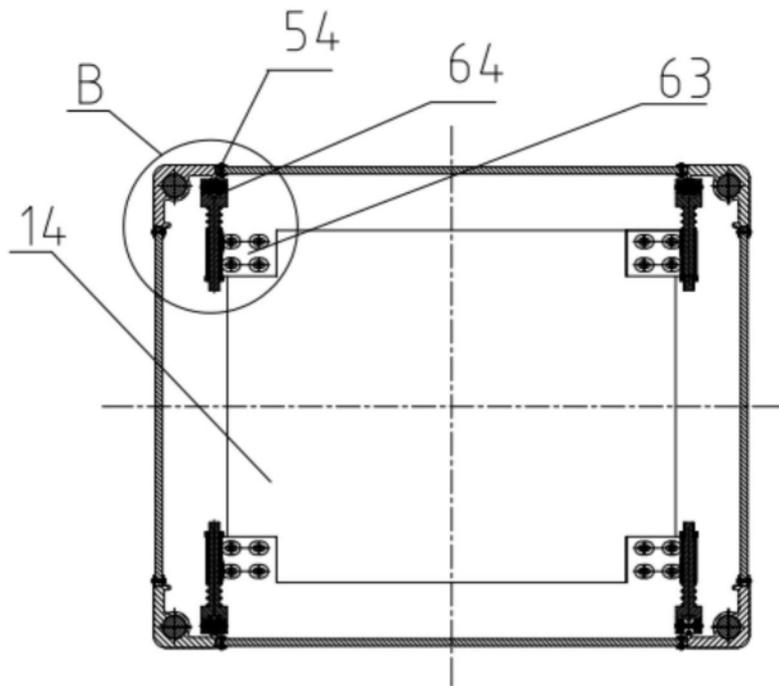


图15

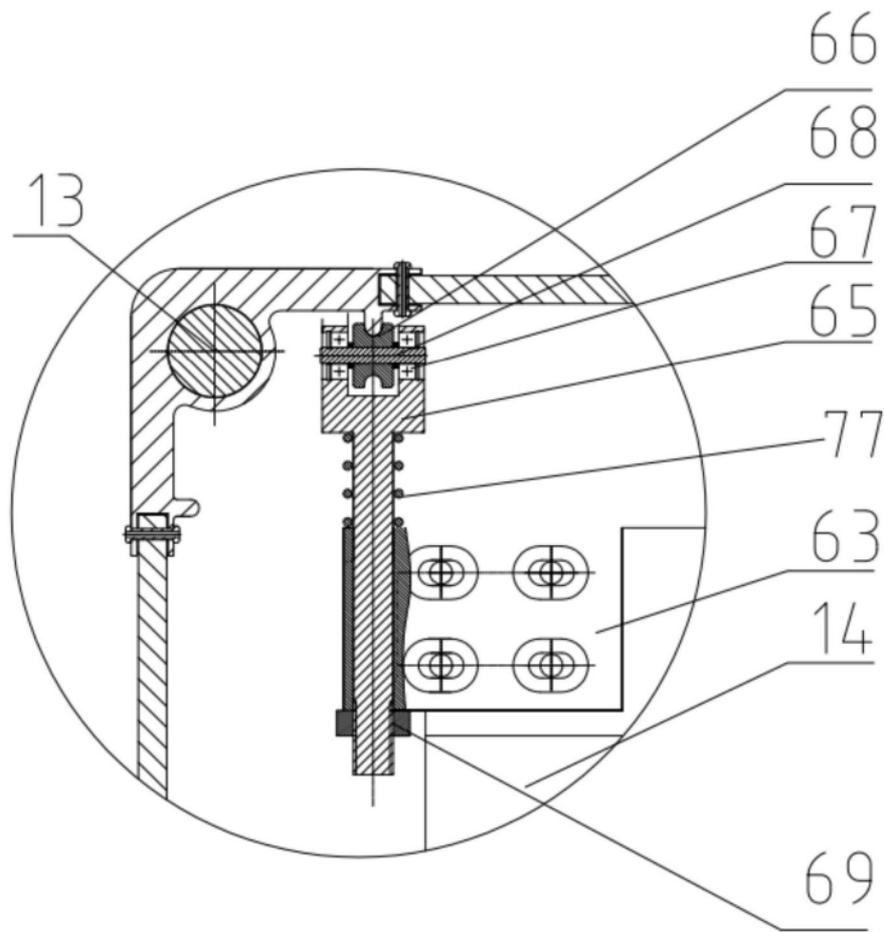


图16

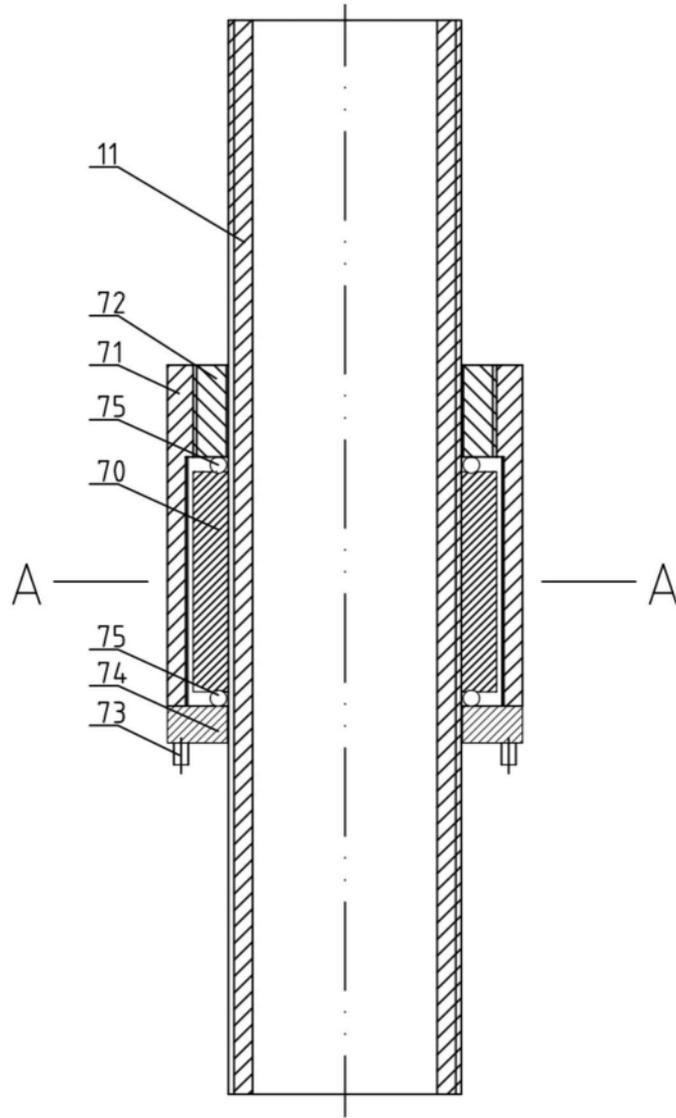


图17

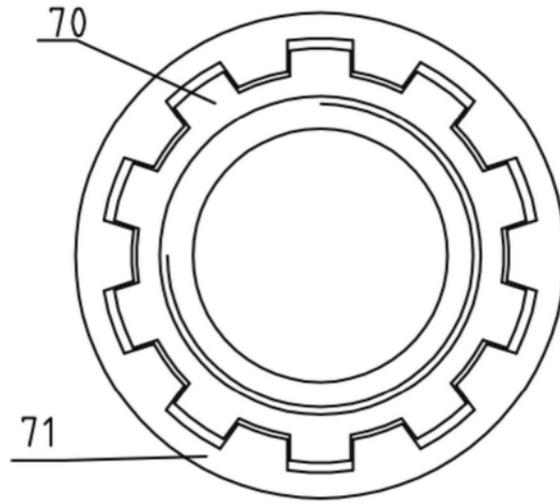


图18