



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115072519 B

(45) 授权公告日 2024. 11. 05

(21) 申请号 202210781278.1

(22) 申请日 2022.07.04

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 115072519 A

(43) 申请公布日 2022.09.20

(73) 专利权人 宁夏通宇电梯制造发展股份有限公司

地址 750000 宁夏回族自治区银川市开发
区西区光明路西北侧与文萃路交叉口

(72) 发明人 许江宁 李东升 王彦涛 范辰星
褚鹏 王林 杜猛 王伟 张琪

(74) 专利代理机构 宁夏和信汇志知识产权代理
有限公司 64109

专利代理师 安少妮

(51) Int. Cl.

B66B 5/18 (2006.01)

B66B 5/02 (2006.01)

B66B 7/02 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 103086226 A, 2013.05.08

CN 208648487 U, 2019.03.26

CN 215710915 U, 2022.02.01

CN 2853729 Y, 2007.01.03

审查员 王黎明

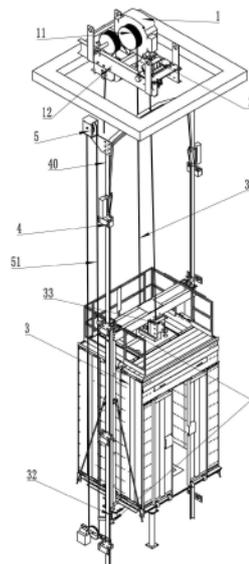
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种带有防坠防冲顶安全报警联动装置的
升降机

(57) 摘要

本发明提供了一种带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机,该升降机包括:用于承载曳引机的天梁,安装在天梁上方的钢丝绳报警装置,设置于曳引机下方的吊笼,对称铺设于吊笼两侧的导向滑轨,用于连接曳引机与吊笼的若干条牵引钢丝绳;其中,曳引机上设置着能够缠绕牵引钢丝绳的曳引轮,吊笼的顶部设有牵引滑轮,牵引钢丝绳由曳引轮引出至牵引滑轮下部,再向上连接至钢丝绳报警装置上,吊笼通过安装在两侧的导靴和安全钳卡在两侧的导向滑轨之间,导靴上下各设置一组,安全钳的一端固定于下部导靴下方,安全钳的另一端固定于限速器的随行钢丝绳上;安全钳能够接受来自随行钢丝绳的信号。从而抱住导向滑轨,让吊笼制动,主要用于防止升降机运行过程中发生冲顶或坠落事故。



1. 一种带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机,其特征在于,该升降机包括:用于承载曳引机(1)的天梁(12),安装在天梁(12)上方的钢丝绳报警装置(2),设置于曳引机(1)下方的吊笼(3),对称铺设于吊笼(3)两侧的导向滑轨(4),用于连接曳引机(1)与吊笼(3)的若干条牵引钢丝绳(34);

其中,曳引机(1)上设置着能够缠绕牵引钢丝绳(34)的曳引轮(11),吊笼(3)的顶部设有牵引滑轮(33),牵引钢丝绳(34)由曳引轮(11)引出至牵引滑轮(33)下部,再向上连接至钢丝绳报警装置(2)上;

吊笼(3)通过安装在两侧的导靴(31)和安全钳(32)卡在两侧的导向滑轨(4)之间,导靴(31)上下各设置一组,安全钳(32)的一端固定于下部导靴(31)下方,安全钳(32)的另一端固定于限速器(5)的随行钢丝绳(51)上;

安全钳(32)能够接受来自随行钢丝绳(51)的信号;

所述钢丝绳报警装置(2)包括:横置于天梁(12)上方的基板(20),竖直安装在基板(20)上部的弹簧板(23),水平安装在弹簧板(23)上方的平衡板(22),位于弹簧板(23)一侧固定设置的防坠感应器(21),位于弹簧板(23)另一侧设置的若干根报警轴(24),牵引钢丝绳(34)连接在报警轴(24)下方;

所述报警轴(24)贯穿于基板(20)设置,报警轴(24)上直径较大的一端位于基板(20)与平衡板(22)之间,报警轴(24)上直径较小的一端位于基板(20)下方,报警轴(24)上直径较小的一端套设着固定安装在基板(20)下方的空心限位轴(26),空心限位轴(26)内设有套在报警轴(24)直径较小的一端的压簧(27),由牵引滑轮(33)下部引出的若干条牵引钢丝绳(34)分别连接在每根报警轴(24)的下端;

其中,压簧(27)的上端作用于报警轴(24)大端的阶梯下端面,压簧(27)的下端作用于空心限位轴(26)内的阶梯孔上。

2. 根据权利要求1所述的带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机,其特征在于,所述防坠感应器(21)和报警轴(24)与平衡板(22)之间在升降机正常运转时不接触。

3. 根据权利要求2所述的带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机,其特征在于,所述报警轴(24)的底部固定设置着变向滑轮(28),任意牵引钢丝绳(34)绕过变向滑轮(28)后固定连接在报警轴(24)的下端。

4. 根据权利要求1所述的带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机,其特征在于,所述导向滑轨(4)包括:两条互相平行设置的平行段滑轨(41),安装于平行段滑轨(41)上方的防冲滑轨(40);

其中,防冲滑轨(40)包括:固定于平行段滑轨(41)上方的回弹轨(42),位于回弹轨(42)上方的减速斜轨(43),平行段滑轨(41)与回弹轨(42)对接处设有极限开关(45),极限开关(45)能够向安全钳(32)发送制动信号。

5. 根据权利要求4所述的带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机,其特征在于,所述回弹轨(42)安装在压触回弹器(421)上,压触回弹器(421)内设有阻力弹簧(422),在导靴(31)经过回弹轨(42)时,回弹轨(42)会沿着水平方向向两侧外移。

6. 根据权利要求5所述的带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机,其特征在于,所述回弹轨(42)的下端与平行段滑轨(41)平齐,回弹轨(42)的上端向内倾斜。

7. 根据权利要求4所述的带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机,其特征在于,所

述减速斜轨(43)的下端与平行段滑轨(41)平齐,减速斜轨(43)的中段向内倾斜,两边减速斜轨(43)之间的夹角 $3^{\circ} < \beta < 5^{\circ}$,两侧减速斜轨(43)的上段通过桥形连接拱(44)连为一体。

一种带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种使用报警联动装置,尤其涉及一种带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机。

背景技术

[0002] 近年来,随着建筑行业的不断发展,对施工安全、环保、工期、质量等要求越来越高,传统的外挂式施工升降机因安全性差、运行效率低、有环保隐患、应用范围小等特性,已无法满足现代建筑施工企业的需要。

[0003] 因此,公司为了避免出现上述问题,特意开发了一种在电梯井道内运行的升降机,为了切实有效的提高施工安全,需要为升降机量身定做一套报警防护装置,保障施工人员能够在安全的环境下进行工作。常见的升降机故障包括冲顶与坠落,冲顶是指升降机失去控制飞快上升而碰撞电梯井道顶部,是最严重的事故,而在升降机冲顶后,由于巨大的冲击力导致吊笼顶部结构被破坏,从而使升降机再次发生电坠落。

发明内容

[0004] 本发明为解决现有技术中存在的问题,提出了一种带有防坠防冲顶安全报警联动装置的升降机。

[0005] 该升降机包括:用于承载曳引机的天梁,安装在天梁上方的钢丝绳报警装置,设置于曳引机下方的吊笼,对称铺设于吊笼两侧的导向滑轨,用于连接曳引机与吊笼的若干条牵引钢丝绳;

[0006] 其中,曳引机上设置着能够缠绕牵引钢丝绳的曳引轮,吊笼的顶部设有牵引滑轮,牵引钢丝绳由曳引轮引出至牵引滑轮下部,再向上连接至钢丝绳报警装置上;

[0007] 吊笼通过安装在两侧的导靴和安全钳卡在两侧的导向滑轨之间,导靴上下各设置一组,安全钳的一端固定于下部导靴下方,安全钳的另一端固定于限速器的随行钢丝绳上;安全钳能够接受来自随行钢丝绳的信号。从而抱住导向滑轨,让吊笼制动。

[0008] 进一步地,钢丝绳报警装置包括:横置于天梁上方的基板,竖直安装在基板上部的弹簧板,水平安装在弹簧板上方的平衡板,位于弹簧板一侧固定设置的防坠感应器,位于弹簧板另一侧设置的若干根报警轴。

[0009] 进一步地,报警轴贯穿于基板设置,报警轴上直径较大的一端位于基板与平衡板之间,报警轴上直径较小的一端位于基板下方,报警轴上直径较小的一端套设着固定安装在基板下方的空心限位轴,空心限位轴内设有套在报警轴直径较小的一端的压簧,由牵引滑轮下部引出的若干条牵引钢丝绳分别连接在每根报警轴的下端;其中,压簧的上端作用于报警轴大端的阶梯下端面,压簧的下端作用于空心限位轴内的阶梯孔上。

[0010] 进一步地,防坠感应器和报警轴与平衡板之间在升降机正常运转时不接触,当任意牵引钢丝绳发生断链时,报警轴会与牵引钢丝绳脱离接触,并在压簧的作用下向上反弹,顶起一侧的平衡板,导致平衡板的另一侧向下翻动,触碰防坠感应器,防坠感应器触发后向

安全钳发送信号,使得安全钳抱住导向滑轨,锁定升降机当前的位置。

[0011] 进一步地,报警轴的底部固定设置着变向滑轮,任意牵引钢丝绳绕过变向滑轮后固定连接在报警轴的下端。

[0012] 进一步地,导向滑轨包括:两条互相平行设置的平行段滑轨,安装于平行段滑轨上方的防冲滑轨;其中,防冲滑轨包括:固定于平行段滑轨上方的回弹轨,位于回弹轨上方的减速斜轨,平行段滑轨与回弹轨对接处设有极限开关,极限开关能够向安全钳发送制动信号。

[0013] 进一步地,回弹轨安装在压触回弹器上,压触回弹器内设有阻力弹簧,在导靴经过回弹轨时,回弹轨会沿着水平方向向两侧外移,同时,由于阻力弹簧的作用,让回弹轨与导靴之间摩擦力增大,起到为升降机减速的作用。

[0014] 进一步地,为了让导靴冲顶时通过回弹轨后,无法再向下坠落,回弹轨的下端与平行段滑轨平齐,回弹轨的上端向内倾斜,将导靴卡在回弹轨上部。

[0015] 进一步地,减速斜轨的下端与平行段滑轨平齐,减速斜轨的中段向内倾斜,两边减速斜轨之间的夹角 $3^{\circ} < \beta < 5^{\circ}$,两侧减速斜轨的上段通过桥形连接拱连为一体。

[0016] 本发明的技术效果在于:由于升降机的曳引机上会使用多条牵引钢丝绳,某一条钢丝绳发生断裂或脱落并不能引起吊笼立马发生坠落,但当其中一条牵引钢丝绳断裂后,其余钢丝绳的受到的载荷会变大,导致断裂风险增加,因此需要设置钢丝绳报警装置给予提示,并及时更换新的牵引钢丝绳,以确保升降机安全保障能力。即使全部牵引钢丝绳发生脱离,导致吊笼坠落,使得限速器上的随行钢丝绳相对于安全钳发生滑动时,安全钳能将吊笼固定在当前位置。

[0017] 对于发生冲顶事故的升降机,当吊笼失去控制后,一直沿着导向滑轨向上快速移动时,由极限开关首先检测到吊笼位置异常,并超过导向滑轨的最高点,为了应对吊笼向上的惯性冲击力,此时,本发明设置了三重降速保护措施和一重二次防坠措施,第一,由极限开关向安全钳发送制动信号,让安全钳自行制动;第二,吊笼上层安装的导靴向上经过回弹轨,由于回弹轨安装在压触回弹器上,受到阻力弹簧在水平方向向内的作用力,导靴通过回弹轨的过程中,回弹轨与导靴之间摩擦力增大,起到为吊笼减速的作用;第三,在吊笼继续向上滑动至减速斜轨段时,由于两侧斜轨的夹角作用,两侧导轨之间的距离逐渐减小,让两侧的导靴受到向中下方挤压的力量逐渐增加,进一步减缓吊笼向上的速度;第四,在吊笼两侧的导靴完全通过回弹轨后,回弹轨会恢复原本所在的位置,由于回弹轨的上方原本与平行段滑轨不平齐,且两侧回弹轨之间的距离小于两侧平行段滑轨之间的距离,导致导靴会被卡在回弹轨上方,防止吊笼冲顶后再次坠落,起到了二次保护的作用。

附图说明

[0018] 图1是本发明中升降机的轴测图;

[0019] 图2是本发明中升降机上吊笼处于正常位置时的主视图;

[0020] 图3是本发明中钢丝绳报警装置的局部放大视图;

[0021] 图4是本发明中升降机上吊笼移动至回弹轨处的主视图;

[0022] 图5是本发明中升降机上吊笼移动至减速斜轨处的主视图。

[0023] 图中,1.曳引机,2.钢丝绳报警装置,3.吊笼,4.导向滑轨,5.限速器,11.曳引轮,

12.天梁,20.基板,21.防坠感应器,22.平衡板,23.弹簧板,24.报警轴,26.空心限位轴,27.压簧,28.变向滑轮,31.导靴,32.安全钳,33.牵引滑轮,34.牵引钢丝绳,31.导靴,40.防冲滑轨,41.平行段滑轨,42.回弹轨,43.减速斜轨,44.桥形连接拱,45.极限开关,421.压触回弹器,422.阻力弹簧,51.随行钢丝绳。

具体实施方式

[0024] 下面结合图1至图5对本发明的具体实施方式进行说明。

[0025] 图1示意了升降机的整体结构,该升降机包括:用于承载曳引机1的天梁12,安装在天梁12上方的钢丝绳报警装置2,设置于曳引机1下方的吊笼3,对称铺设于吊笼3两侧的导向滑轨4,用于连接曳引机1与吊笼3的若干条牵引钢丝绳34;其中,曳引机1上设置着能够缠绕牵引钢丝绳34的曳引轮11,吊笼3的顶部设有牵引滑轮33,牵引钢丝绳34由曳引轮11引出至牵引滑轮33下部,再向上连接至钢丝绳报警装置2上。

[0026] 吊笼3通过安装在两侧的导靴31和安全钳32卡在两侧的导向滑轨4之间,导靴31上下各设置一组,安全钳32的一端固定于下部导靴31下方,安全钳32的另一端固定于限速器5的随行钢丝绳51上;安全钳32能够接受来自随行钢丝绳51的信号。

[0027] 图2、图4和图5分别示意了升降机的吊笼在冲顶过程中三种情况下,各部件的状态,导向滑轨4包括:两条互相平行设置的平行段滑轨41,安装于平行段滑轨41上方的防冲滑轨40;其中,防冲滑轨40包括:固定于平行段滑轨41上方的回弹轨42,位于回弹轨42上方的减速斜轨43,平行段滑轨41与回弹轨42对接处设有极限开关45,极限开关45能够向安全钳32发送制动信号。

[0028] 回弹轨42安装在压触回弹器421上,压触回弹器421内设有阻力弹簧422,在导靴31经过回弹轨42时,回弹轨42会沿着水平方向向两侧外移;回弹轨42的下端与平行段滑轨41平齐,回弹轨42的上端向内倾斜。

[0029] 减速斜轨43的下端与平行段滑轨41平齐,减速斜轨43的中段向内倾斜,两边减速斜轨43之间的夹角 $3^{\circ} < \beta < 5^{\circ}$,两侧减速斜轨43的上段通过桥形连接拱44连为一体。

[0030] 图3示意了钢丝绳报警装置的报警结构,钢丝绳报警装置2包括:横置于天梁12上方的基板20,垂直安装在基板20上部的弹簧板23,水平安装在弹簧板23上方的平衡板22,位于弹簧板23一侧固定设置的防坠感应器21,位于弹簧板23另一侧设置的若干根报警轴24,牵引钢丝绳34连接在报警轴24下方。

[0031] 报警轴24贯穿于基板20设置,报警轴24上直径较大的一端位于基板20与平衡板22之间,报警轴24上直径较小的一端位于基板20下方,报警轴24上直径较小的一端套设有固定安装在基板20下方的空心限位轴26,空心限位轴26内设有套在报警轴24直径较小的一端的压簧27,由牵引滑轮33下部引出的若干条牵引钢丝绳34分别连接在每根报警轴24的下端;;其中,压簧27的上端作用于报警轴24大端的阶梯下端,压簧27的下端作用于空心限位轴26内的阶梯孔上。防坠感应器21和报警轴24与平衡板22之间在升降机正常运转时不接触。

[0032] 工作原理:当升降机上的某一根牵引钢丝绳34发生断裂或脱离时,连接着该牵引钢丝绳34的报警轴24失去牵引力,在压簧27的反向作用下,从空心限位轴26内向上跳出,顶端触碰至平衡板22的下端,使平衡板22围绕弹簧板23向上翘起,弹簧板23采用易弹性形变

的薄片弹簧钢板制作,平衡板22的另一端向下触碰至防坠感应器21的上方,让防坠感应器21向安全钳32发送制动信号,确保吊笼3停在当前位置,等待进一步检修。

[0033] 当升降机上的吊笼3出现冲顶时,吊笼3会迅速向上滑动至导向滑轨4的顶部,此时极限开关45检测到吊笼位置异常,由极限开关45向安全钳32发送制动信号,让安全钳32自行制动;如果吊笼3无法迅速制动而继续上冲时,会经过回弹轨42,回弹轨42受到导靴31的作用后,沿着水平方向向外移动,同时阻力弹簧422让回弹轨42与导靴31之间的摩擦力增加,进一步让吊笼进行减速;如果吊笼3仍然无法停止上冲,则会继续向上移动至减速斜轨43上,由于减速斜轨43的夹角 β 的存在,进一步向中下方挤压吊笼3两侧的导靴31,直到导靴31停止继续向上移动,吊笼3失去向上的冲力后,可能会向下滑落,此时回弹轨42在阻力弹簧422的作用下已经回复到原来的位置,卡在导靴31下方,组织吊笼3下坠。

[0034] 需要另行说明的是,安装升降机的电梯井道内铺设的导向滑轨4并不是一次全部铺设而成,而是随着楼体逐渐增高,而一层层将平行段滑轨41滑轨铺设在吊笼3两侧,每增加一层平行段滑轨41,需要将原来的回弹轨42和减速斜轨43拆除后,再向上进行铺设,确保在该层施工期间的,升降机的安全保障能力。

[0035] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明实施例技术方案的范围。

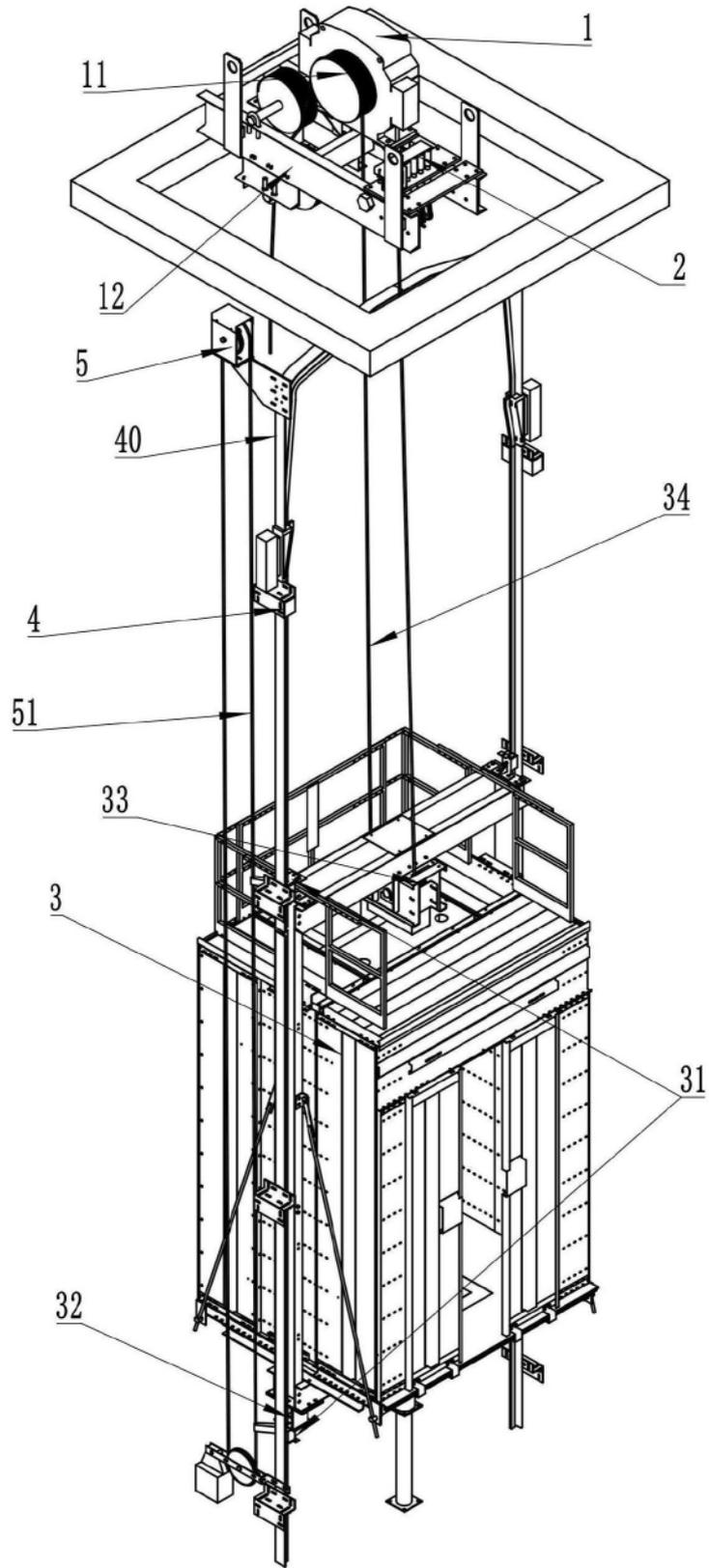


图1

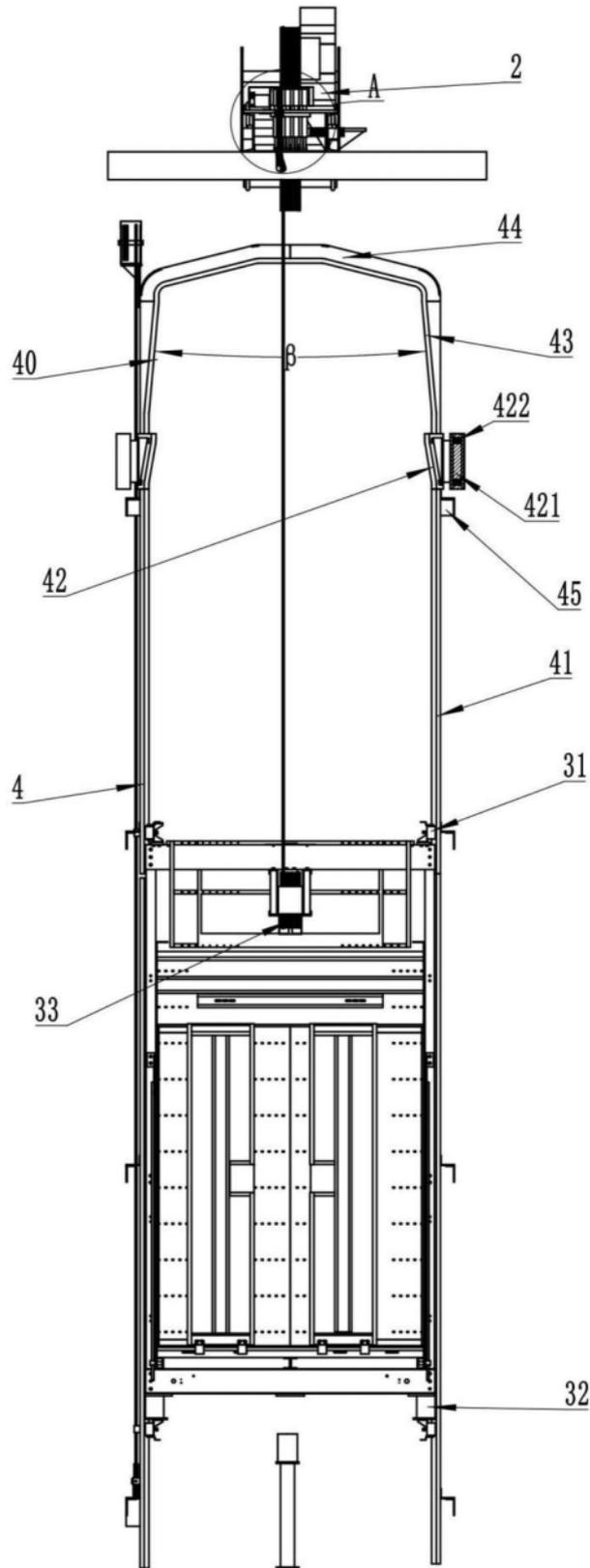


图2

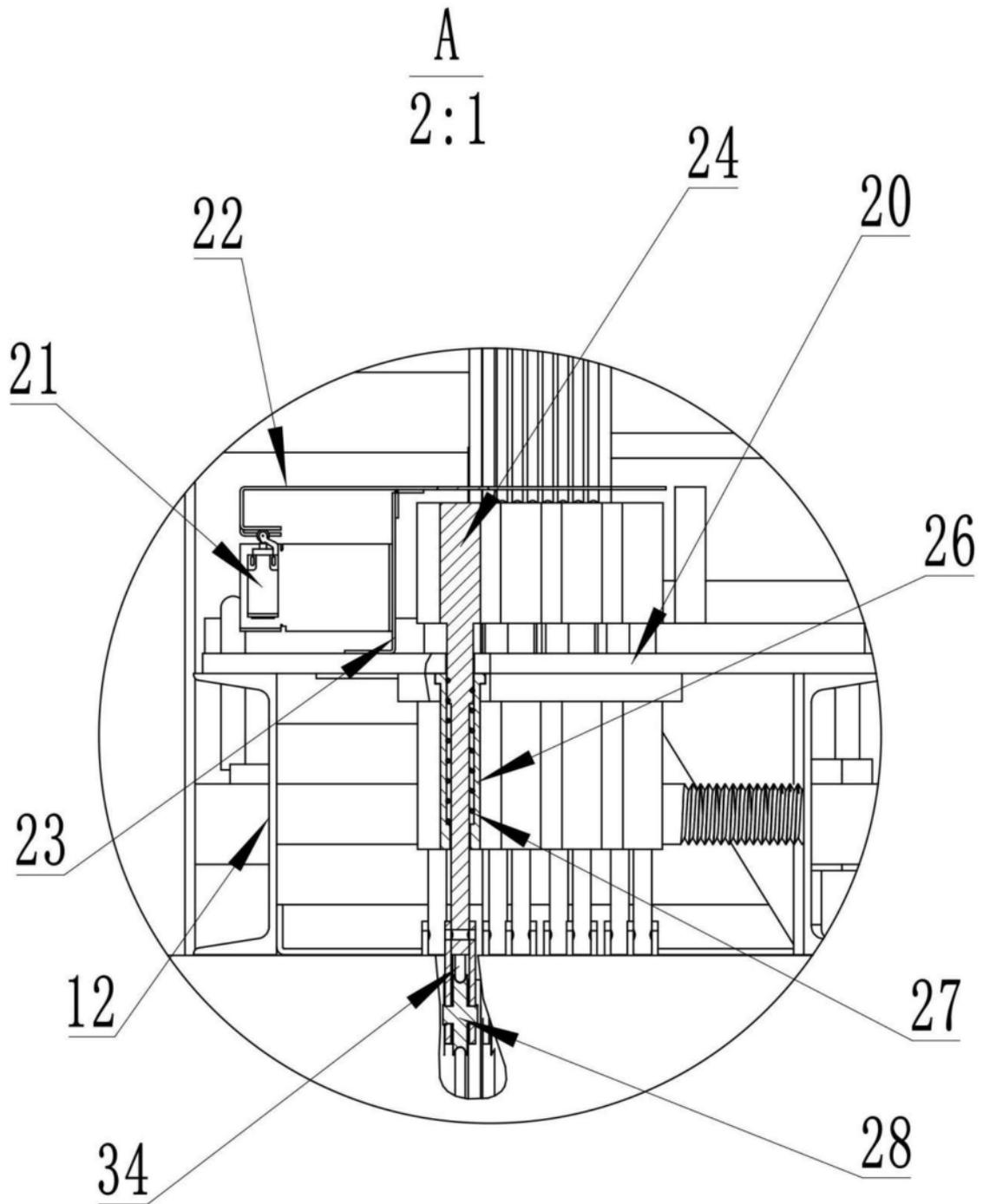


图3

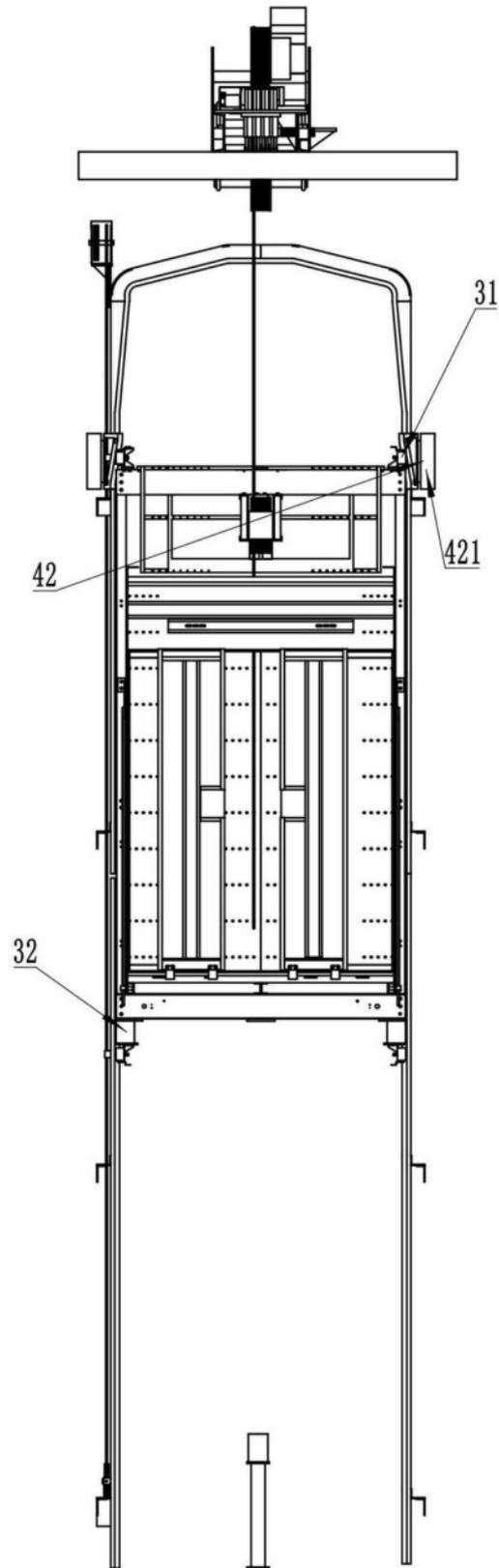


图4

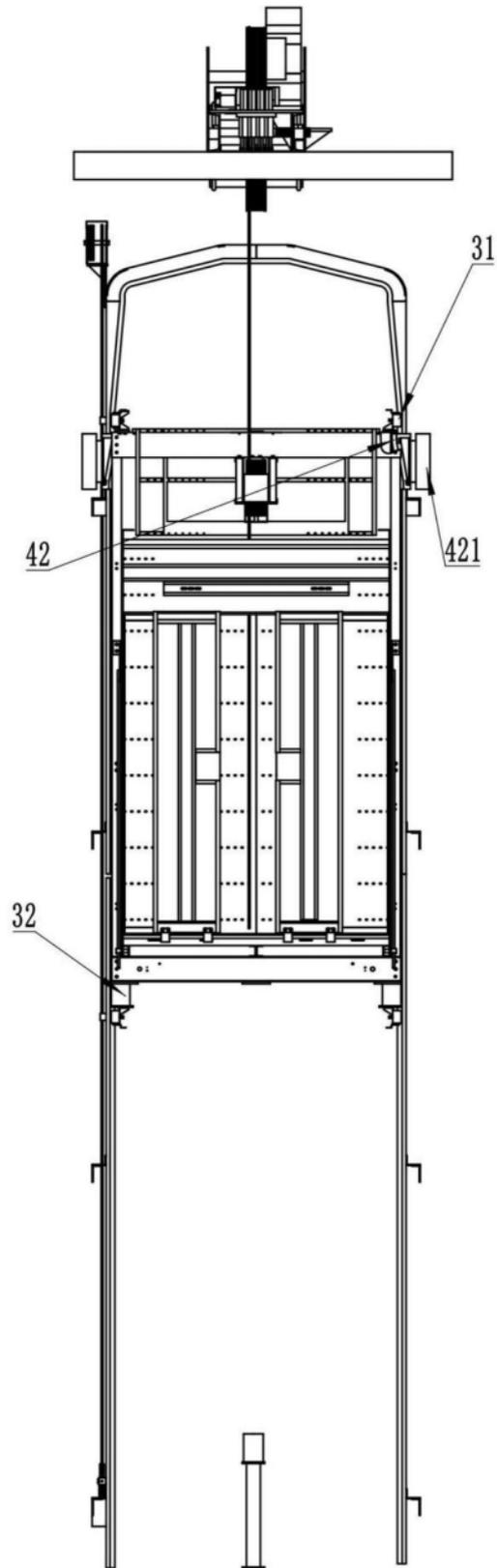


图5