



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104724565 A

(43) 申请公布日 2015. 06. 24

(21) 申请号 201310717906. 0

(22) 申请日 2013. 12. 23

(71) 申请人 上海三菱电梯有限公司

地址 200245 上海市闵行区江川路 811 号

(72) 发明人 朱维良 常达

(74) 专利代理机构 上海浦一知识产权代理有限公司 31211

代理人 张骥

(51) Int. Cl.

B66B 5/00(2006. 01)

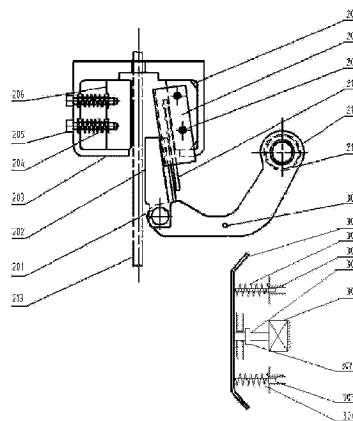
权利要求书3页 说明书7页 附图6页

(54) 发明名称

带触发机构的电梯制停装置

(57) 摘要

本发明公开了一种带触发机构的电梯制停装置,包括制动机构和触发机构;制动机构包括钳体和固定部件,钳体能够相对于固定部件上下移动;电梯检修运行时,触发部件伸出,当电梯轿厢或对重下行/上行达到或者超过检修运行允许的极限位置时,触发机构触发制动机构动作,制动机构的钳体与固定部件相互摩擦使轿厢或对重减速下行/上行并制停;制动机构动作后,在制动机构制停轿厢或对重的高度范围内,触发机构使制动机构的钳体与固定部件保持在贴合状态;电梯正常运行时,触发部件被收起,电梯在行程范围内正常运行。本发明通过限制检修运行时轿厢或者对重能够到达的区域,能够保证在电梯检修运行时位于轿顶或者底坑内的人员有足够的空间。



1. 一种带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:包括制动机构和触发机构;制动机构包括钳体和固定部件,钳体能够相对于固定部件上下移动;钳体安装在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上,随电梯轿厢或对重运动;固定部件安装在电梯升降通道内的固定位置,不随电梯轿厢或对重运动;

触发机构包括动作部件和触发部件,动作部件连接制动机构的钳体,触发部件安装在电梯升降通道内;

电梯检修运行时,触发部件伸出,当电梯轿厢或对重下行/上行达到或者超过检修运行允许的极限位置时,触发机构触发制动机构动作,制动机构的钳体与固定部件相互摩擦使轿厢或对重减速下行/上行并制停;制动机构动作后,在制动机构制停轿厢或对重的高度范围内,触发机构使制动机构的钳体与固定部件保持在贴合状态;

电梯正常运行时,触发部件被收起,电梯在行程范围内正常运行。

2. 根据权利要求1所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述触发机构的触发方法是:检修运行时,电磁铁失电,触发机构的压缩弹簧将触发机构打板弹出到动作状态;当电梯轿厢或对重运行到达或超过检修运行的极限位置时,触发机构打板接触动作机构的触发用挡块,使制动机构动作,制动机构的钳体与固定部件相互摩擦使轿厢或对重减速下行/上行并制停;当轿厢或者对重上移/下移后又重新下落/提升时,制动机构能再次动作;

电梯正常运行时,电磁铁得电后克服弹簧力将触发机构收起;被收起后的触发机构无法接触到制动机构的触发用挡块,电梯可以在行程范围内正常运行。

3. 根据权利要求1所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所触发机构打板的有效触发高度(S3)大于制动机构制停轿厢或对重的最大距离(S2)。

4. 根据权利要求1所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述钳体包括框架(203),框架(203)安装在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上;当轿厢或对重上下移动时,带动钳体沿所述固定部件(213)上下移动;框架(203)内的一侧固定连接可动楔块导向部件(208),可动楔块导向部件(208)的导向件活动连接可动楔块(202)的滑槽,可动楔块(202)能够沿可动楔块导向部件(208)限定的路径运动;滑槽的延伸方向与固定部件(213)之间成一夹角;

触发机构的动作部件包括动作机构(211)、触发用挡块(301),所述可动楔块(202)的下端通过联结轴(201)与动作机构(211)的移动端相连接,动作机构(211)的移动端能够绕联结轴(201)转动;动作机构(211)的固定端固定在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上,动作机构(211)能够绕固定端转动;动作机构(211)上设置有触发用挡块(301);

触发机构的触发部件包括触发机构打板(302)、压缩弹簧(303)、压缩弹簧导向杆(304)、电磁铁动作杆(305)、电磁铁(306);触发机构打板(302)设置于井道内;触发机构打板(302)与电磁铁动作杆(305)连接,电磁铁动作杆(305)在电磁力的作用下能够沿电磁铁(306)的导向移动;触发机构打板(302)接触压缩弹簧(303)的一端,压缩弹簧(303)的另一端与井道内的固定部件接触,压缩弹簧(303)工作在压缩状态;压缩弹簧(303)套设于压缩弹簧导向杆(304)上,压缩弹簧导向杆(304)的一端与触发机构打板(302)连接,压缩弹簧导向杆(304)的另一端能够在井道内的固定部件上移动;

框架(203)内的另一侧设置固定钳块(206),固定钳块限位元件(205)横向穿过框架

(203)的侧壁与固定钳块(206)连接；

固定部件(213)纵向穿过框架(203)位于可动楔块(202)与固定钳块(206)之间；

固定钳块(206)与框架(203)之间通过主弹性元件(204)张紧,可动楔块(202)与固定部件(213)接触时,固定钳块(206)向远离固定部件(213)的方向运动;固定钳块限位元件(205)能够保证电梯正常运行时固定钳块(206)与固定部件(213)之间有一间隙；

电梯检修运行时,所述电磁铁(306)失电,触发机构打板(302)在压缩弹簧(303)的作用下伸出,限位挡块(307)限制了触发机构打板(302)伸出的距离；

当电梯轿厢或对重下行/上行达到或者超过检修运行允许的极限位置时,触发机构打板(302)与触发用挡块(301)接触,触发机构打板(302)将动作机构(211)顶起,动作机构(211)绕固定端转动,动作机构(211)带动可动楔块(202)沿可动楔块导向部件(208)限定的路径向上/向下运动；

抬起的可动楔块(202)与固定部件(213)的导向面接触,固定部件(213)的导向面与可动楔块(202)间的摩擦力使得可动楔块(202)进一步抬起,固定钳块(206)和可动楔块(202)一起与固定部件(213)的导向面贴合;固定钳块(206)受固定部件(213)压迫后向远离固定部件(213)的方向运动,固定钳块限位元件(205)与固定钳块(206)脱离接触,主弹性元件(204)的压紧力通过固定钳块(206)传递到固定部件(213)上;固定钳块(206)和可动楔块(202)与固定部件(213)的导向面间相互摩擦达到制停轿厢或对重的目的；

当轿厢或对重上移/下移至触发机构打板(302)与触发用挡块(301)脱离接触后,可动楔块(202)在自身重力和/或防误动作弹簧(212)的作用下回复到初始位置;在压缩弹簧(303)的弹力作用下,触发机构打板(302)与触发机构挡块(301)脱离接触前,可动楔块(202)始终处于抬起状态,当轿厢或者对重上移/下移后又重新下落/提升时,制动机构能再次动作；

电梯正常运行时,电磁铁(306)得电,电磁铁动作杆(305)在电磁力的作用下克服压缩弹簧(303)的作用,将触发机构打板(302)收起,电梯能够在行程范围内自由移动。

5. 根据权利要求4所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述框架(203)内的一侧固定设置滚柱导轨(207),所述可动楔块导向部件(208)与滚柱导轨(207)或框架(203)连接;可动楔块(202)与滚柱导轨(207)之间设置有滚柱组件(210)。

6. 根据权利要求4所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述动作机构(211)通过防误动作弹簧(212)与轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件相连。

7. 根据权利要求4所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述电磁铁动作杆(305)上设置有一限位挡块(307),限位挡块(307)能够防止触发机构打板(302)过多地伸入井道内部。

8. 根据权利要求4所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述制动机构为两套,两个动作机构(211、261)通过同步机构(214)连接在一起,以保证左右两个钳体同时动作;再通过同步机构(214)使两个动作机构(211、261)固定在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上,两个动作机构(211、261)能够绕同步机构(214)转动。

9. 根据权利要求8所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述两个动作机构(211、261)分别通过一防误动作弹簧(212、262)与同步机构(214)相连接。

10. 根据权利要求4所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述制动机构

为两套,其中一个动作机构(261)通过轴与限速器拉杆(263)连接;当电梯超过限速器的动作范围时,限速器拉杆(263)拉动动作机构(261),通过同步机构(214)使另一侧的动作机构(211)同时动作;这样可动楔块(202、252)被抬起,抬起的可动楔块(202、252)与固定部件(213、264)接触,固定部件(213、264)与可动楔块(202、252)间的摩擦力使得可动楔块(202、252)进一步抬起,固定钳块(206、256)和可动楔块(202、252)一起与固定部件(213、264)贴合;固定钳块(206、256)和可动楔块(202、252)与固定部件(213、264)之间相互摩擦达到制停轿厢的目的。

11. 根据权利要求6所述的带触发机构的电梯制停装置,其特征在于:所述防误动作弹簧为扭簧或限位压簧。

带触发机构的电梯制停装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种电梯附件,具体涉及一种带触发机构的电梯制停装置。

背景技术

[0002] 无障碍建筑是未来建筑的趋势,老旧多层建筑加装电梯的需求也被提上了日程。对于这部分建筑的电梯,通常需要加装井道,但加装的井道因受建筑标准等限制无法满足 GB7588-2003 《电梯制造与安装安全规范》的相关要求,尤其是检修运行时无法满足井道内操作人员的逃生空间要求。

[0003] 电梯的结构如图 1 所示,轿厢 1 沿轿厢导轨 6 上下运行,对重 4 沿对重导轨 7 上下运行;悬挂装置 5 连接轿厢 1 和对重 4;驱动装置 2 利用驱动轮 3 驱动轿厢 1 和对重 4 在升降通道 10 内运行;电梯轿厢下行安全钳 11 安装在轿厢 1 的下端,缓冲器 12 安装在升降通道 10 的底部。

[0004] 中国发明专利 200810208208 公开了一种电梯缓冲器,其采用制动钳作为制动元件,具体是采用原有的轿厢或者对重安全钳作为制动元件以保证底坑或顶层的安全空间。该专利中,触发装置仅在轿厢或者对重超出电梯行程时触发制动机构。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种电梯制停装置,它可以保证电梯检修运行时在井道底部(或顶部)空间运行时的安全性。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明电梯制停装置的技术解决方案为:

[0007] 包括制动机构和触发机构;制动机构包括钳体和固定部件,钳体能够相对于固定部件上下移动;钳体安装在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上,随电梯轿厢或对重运动;固定部件安装在电梯升降通道内的固定位置,不随电梯轿厢或对重运动;触发机构包括动作部件和触发部件,动作部件连接制动机构的钳体,触发部件安装在电梯升降通道内;电梯检修运行时,触发部件伸出,当电梯轿厢或对重下行/上行达到或者超过检修运行允许的极限位置时,触发机构触发制动机构动作,制动机构的钳体与固定部件相互摩擦使轿厢或对重减速下行/上行并制停;制动机构动作后,在制动机构制停轿厢或对重的高度范围内,触发机构使制动机构的钳体与固定部件保持在贴合状态;电梯正常运行时,触发部件被收起,电梯在行程范围内正常运行。

[0008] 所述触发机构的触发方法是:检修运行时,电磁铁失电,触发机构的压缩弹簧将触发机构打板弹出到动作状态;当电梯轿厢或对重运行到达或超过检修运行的极限位置时,触发机构打板接触动作机构的触发用挡块,使制动机构动作,制动机构的钳体与固定部件相互摩擦使轿厢或对重减速下行/上行并制停;当轿厢或者对重上移/下移后又重新下落/提升时,制动机构能再次动作;电梯正常运行时,电磁铁得电后克服弹簧力将触发机构收起;被收起后的触发机构无法接触到制动机构的触发用挡块,电梯可以在行程范围内正常运行。

[0009] 所触发机构打板的有效触发高度 S3 大于制动机构制停轿厢或对重的最大距离 S2。

[0010] 所述钳体包括框架 203, 框架 203 安装在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上;当轿厢或对重上下移动时,带动钳体沿所述固定部件 213 上下移动;框架 203 内的一侧固定连接可动楔块导向部件 208,可动楔块导向部件 208 的导向件活动连接可动楔块 202 的滑槽,可动楔块 202 能够沿可动楔块导向部件 208 限定的路径运动;滑槽的延伸方向与固定部件 213 之间成一夹角;触发机构的动作部件包括动作机构 211、触发用挡块 301,所述可动楔块 202 的下端通过联结轴 201 与动作机构 211 的移动端相连接,动作机构 211 的移动端能够绕联结轴 201 转动;动作机构 211 的固定端固定在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上,动作机构 211 能够绕固定端转动;动作机构 211 上设置有触发用挡块 301;触发机构的触发部件包括触发机构打板 302、压缩弹簧 303、压缩弹簧导向杆 304、电磁铁动作杆 305、电磁铁 306;触发机构打板 302 设置于井道内;触发机构打板 302 与电磁铁动作杆 305 连接,电磁铁动作杆 305 在电磁力的作用下能够沿电磁铁 306 的导向移动;触发机构打板 302 接触压缩弹簧 303 的一端,压缩弹簧 303 的另一端与井道内的固定部件接触,压缩弹簧 303 工作在压缩状态;压缩弹簧 303 套设于压缩弹簧导向杆 304 上,压缩弹簧导向杆 304 的一端与触发机构打板 302 连接,压缩弹簧导向杆 304 的另一端能够在井道内的固定部件上移动;框架 203 内的另一侧设置固定钳块 206,固定钳块限位元件 205 横向穿过框架 203 的侧壁与固定钳块 206 连接;固定部件 213 纵向穿过框架 203 位于可动楔块 202 与固定钳块 206 之间;固定钳块 206 与框架 203 之间通过主弹性元件 204 张紧,可动楔块 202 与固定部件 213 接触时,固定钳块 206 向远离固定部件 213 的方向运动;固定钳块限位元件 205 能够保证电梯正常运行时固定钳块 206 与固定部件 213 之间有一间隙。

[0011] 所述框架 203 内的一侧固定设置滚柱导轨 207,所述可动楔块导向部件 208 与滚柱导轨 207 或框架 203 连接;可动楔块 202 与滚柱导轨 207 之间设置有滚柱组件 210。

[0012] 所述动作机构 211 通过防误动作弹簧 212 与轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件相连。

[0013] 所述电磁铁动作杆 305 上设置有一限位挡块 307,限位挡块 307 能够防止触发机构打板 302 过多地伸入井道内部。

[0014] 电梯检修运行时,所述电磁铁 306 失电,触发机构打板 302 在压缩弹簧 303 的作用下伸出,限位挡块 307 限制了触发机构打板 302 伸出的距离;当电梯轿厢或对重下行/上行达到或者超过检修运行允许的极限位置时,触发机构打板 302 与触发用挡块 301 接触,触发机构打板 302 将动作机构 211 顶起,动作机构 211 绕固定端转动,动作机构 211 带动可动楔块 202 沿可动楔块导向部件 208 限定的路径向上/向下运动;抬起的可动楔块 202 与固定部件 213 的导向面接触,固定部件 213 的导向面与可动楔块 202 间的摩擦力使得可动楔块 202 进一步抬起,固定钳块 206 和可动楔块 202 一起与固定部件 213 的导向面贴合;固定钳块 206 受固定部件 213 压迫后向远离固定部件 213 的方向运动,固定钳块限位元件 205 与固定钳块 206 脱离接触,主弹性元件 204 的压紧力通过固定钳块 206 传递到固定部件 213 上;固定钳块 206 和可动楔块 202 与固定部件 213 的导向面间相互摩擦达到制停轿厢或对重的目的;当轿厢或对重上移/下移至触发机构打板 302 与触发用挡块 301 脱离接触后,可动楔块 202 在自身重力和/或防误动作弹簧 212 的作用下回复到初始位置;在压缩弹簧

303 的弹力作用下,触发机构打板 302 与触发机构挡块 301 脱离接触前,可动楔块 202 始终处于抬起状态,当轿厢或者对重上移 / 下移后又重新下落 / 提升时,制动机构能再次动作;电梯正常运行时,电磁铁 306 得电,电磁铁动作杆 305 在电磁力的作用下克服压缩弹簧 303 的作用,将触发机构打板 302 收起,电梯能够在行程范围内自由移动。

[0015] 所述制动机构为两套,两个动作机构 211、261 通过同步机构 214 连接在一起,以保证左右两个钳体同时动作;再通过同步机构 214 使两个动作机构 211、261 固定在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上,两个动作机构 211、261 能够绕同步机构 214 转动。

[0016] 所述两个动作机构 211、261 分别通过一防误动作弹簧 212、262 与同步机构 214 相连接。

[0017] 所述制动机构为两套,其中一个动作机构 261 通过轴与限速器拉杆 263 连接;当电梯超过限速器的动作范围时,限速器拉杆 263 拉动动作机构 261,通过同步机构 214 使另一侧的动作机构 211 同时动作;这样可动楔块 202、252 被抬起,抬起的可动楔块 202、252 与固定部件 213、264 接触,固定部件 213、264 与可动楔块 202、252 间的摩擦力使得可动楔块 202、252 进一步抬起,固定钳块 206、256 和可动楔块 202、252 一起与固定部件 213、264 贴合;固定钳块 206、256 和可动楔块 202、252 与固定部件 213、264 之间相互摩擦达到制停轿厢的目的。

[0018] 所述防误动作弹簧为扭簧或限位压簧。

[0019] 本发明可以达到的技术效果是:

[0020] 本发明通过限制检修运行时轿厢或者对重能够到达的区域,能够保证在电梯检修运行时位于轿顶或者底坑内的人员有足够的空间。

[0021] 本发明通过研究触发装置的动作机理实现电梯制动机构的有条件触发,使其在检修时保证轿顶或底坑的人员安全,正常运行时电梯可以在整个行程内移动,这对那些因建筑物限制无法保证顶层和底坑安全的电梯来说具有非常重要的意义。

附图说明

[0022] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明,说明中以轿厢或对重下行过程的电梯制停装置为例:

[0023] 图 1 是现有技术电梯的结构示意图;

[0024] 图 2 是本发明带触发机构的电梯制停装置的示意图;

[0025] 图 3 是本发明的触发机构在缩回位置时,触发机构与触发用挡块之间的相对位置示意图;

[0026] 图 4 是本发明的触发机构在伸出位置时,触发机构与触发用挡块之间的相对位置示意图;

[0027] 图 5 是本发明的另一钳体的示意图;

[0028] 图 6 是本发明的两个动作机构的连接示意图;

[0029] 图 7 是本发明的安装示意图。

[0030] 图中附图标记说明:

[0031] 201、251 为联结轴, 202、252 为可动楔块,

[0032] 203、253 为框架, 204、254 为主弹性元件,

- [0033] 205、255 为固定钳块限位元件， 206、256 为固定钳块，
 [0034] 207、257 为滚柱导轨， 208、258 为可动楔块导向部件，
 [0035] 209、259 为导向部件用连接件， 210、260 为滚柱组件，
 [0036] 211、261 为动作机构， 212、262 为防误动作扭簧，
 [0037] 213 为固定部件，
 [0038] 214 为同步机构， 263 为限速器拉杆，
 [0039] 301 为触发用挡块， 302 为触发机构打板，
 [0040] 303 为压缩弹簧， 304 为压缩弹簧导向杆，
 [0041] 305 为电磁铁动作杆， 306 为电磁铁，
 [0042] 307 为限位挡块。

具体实施方式

[0043] 本发明优选的实现方式为类似电梯安全钳的单向作用机构；以轿厢(或对重)下行动作的制停装置为例，在电梯轿厢(或对重)下行时，制动机构动作可以产生阻碍电梯轿厢(或对重)下行的力，在电梯轿厢(或对重)上行时，制动机构的力会减小或者消失；因为电梯轿厢(或对重)这时已经处于超越检修运行的非正常位置，在维修人员恢复电梯使用的过程中，首先必须将轿厢(或对重)上移到正常位置，如果制动机构上的力仍然存在，则上移操作会变得困难；因此制动机构最好是单向作用的，只要能够保证在一定的减速度下将轿厢(或对重)制停即可，电梯轿厢(或对重)上行时，制动机构的力减小或者自动释放，在实际使用中会非常方便。

[0044] 在制动机构动作时，电梯已经处于非正常的运行状态，这时应有一个信号传递到电梯的控制装置中，用于触发相关的安全动作，切断驱动装置的供电回路；例如可以设置一个开关，在制动机构动作时该开关已经或者同时动作，该开关的动作信号被用于触发切断驱动装置的供电回路；该开关可以为安全钳动作开关。

[0045] 如图 2 所示，本发明带触发机构的电梯制停装置，包括制动机构和触发机构；

[0046] 制动机构包括钳体和固定部件 213，钳体能够相对于固定部件 213 上下移动；钳体安装在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上，随电梯轿厢(或对重)运动；固定部件 213 安装在电梯升降通道内的固定位置，不随电梯轿厢(或对重)运动；

[0047] 钳体包括框架 203、固定钳块 206、主弹性元件 204、固定钳块限位元件 205、可动楔块 202、滚柱导轨 207、可动楔块导向部件 208、导向部件用连接件 209、滚柱组件 210；框架 203 安装在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上；当轿厢或对重上下移动时，带动钳体沿固定部件 213 上下移动；

[0048] 框架 203 内的一侧固定设置滚柱导轨 207，滚柱导轨 207 的导向面与滚柱组件 210 的一侧面接触；可动楔块导向部件 208 通过导向部件用连接件 209 与滚柱导轨 207 或框架 203 连接；可动楔块 202 的右侧设有一滑槽，可动楔块导向部件 208 的导向件卡在该滑槽内，可动楔块 202 能够沿着可动楔块导向部件 208 限定的路径运动；可动楔块 202 的右侧面与滚柱组件 210 的另一侧面接触；

[0049] 框架 203 内的另一侧设置固定钳块 206，固定钳块 206 与滚柱导轨 207 相对；固定钳块限位元件 205 横向穿过框架 203 的侧壁与固定钳块 206 连接；

[0050] 固定部件 213 纵向穿过框架 203 位于可动楔块 202 与固定钳块 206 之间；

[0051] 固定钳块 206 与框架 203 之间通过主弹性元件 204 张紧，可动楔块 202 与固定部件 213 接触时，固定钳块 206 向远离固定部件 213 的方向运动；固定钳块限位元件 205 能够保证电梯正常运行时固定钳块 206 与固定部件 213 之间有一间隙。触发机构包括动作部件和触发部件，动作部件连接钳体的可动楔块 202，触发部件安装在电梯升降通道内，触发机构是否动作由电磁铁控制；触发机构的安装位置由制动机构制停轿厢（或对重）的距离和需要保证的井道顶部或底部的安全空间决定；如图 7 所示，S1 尺寸为安全空间的高度尺寸，S2 为制动机构制停轿厢（或对重）的最大距离；触发机构开始触发的起始位置距井道端部的距离应大于 S1+S2 的值；

[0052] 为了保证检修运行时的安全空间，检修运行时，电磁铁失电，触发机构的弹簧将触发机构弹出到动作状态；当电梯轿厢（或对重）运行到达或超过检修运行的极限位置时，触发机构接触制动机构的触发用挡块，制动机构动作，制动机构的钳体和固定部件相互摩擦使轿厢（或对重）减速下行并制停；制动机构动作后，在制动机构制停轿厢（或对重）的高度范围内，触发机构始终保证制动机构的钳体和固定部件保持在贴合状态；

[0053] 当轿厢或者对重上移后又重新下落时，制动机构能再次动作，避免救援顶层或者底坑内人员时发生误操作时对被救援人员的伤害；如图 7 所示，触发装置打板的有效触发高度 S3 应大于制动机构制停轿厢（或对重）的最大距离 S2；

[0054] 电梯正常运行时，电磁铁得电后克服弹簧力将触发机构收起；被收起后的触发机构无法接触到制动机构的触发用挡块，电梯可以在行程范围内正常运行。

[0055] 动作部件包括动作机构 211、触发用挡块 301、防误动作扭簧 212，触发部件包括触发机构打板 302、压缩弹簧 303、压缩弹簧导向杆 304、电磁铁动作杆 305、电磁铁 306、限位挡块 307；

[0056] 可动楔块 202 的下端通过联结轴 201 与动作机构 211 的移动端相连接，动作机构 211 的移动端能够绕联结轴 201 转动；

[0057] 动作机构 211 的固定端固定在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上，动作机构 211 能够绕固定端转动；为了限制动作机构 211 的自由转动，动作机构 211 通过防误动作扭簧 212 与轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件相连；

[0058] 动作机构 211 上设置有触发用挡块 301；

[0059] 动作机构 211 的下方设置有触发机构打板 302，触发机构打板 302 与电磁铁动作杆 305 连接，电磁铁动作杆 305 在电磁力的作用下能够沿电磁铁 306 的导向移动；电磁铁 306 固定在升降通道内，不随轿厢（或对重）运动；

[0060] 电磁铁动作杆 305 上设置有一限位挡块 307，限位挡块 307 能够防止触发机构打板 302 过多地伸入井道内部；

[0061] 触发机构打板 302 接触压缩弹簧 303 的一端，压缩弹簧 303 的另一端与井道内的固定部件接触，压缩弹簧 303 工作在压缩状态；

[0062] 压缩弹簧 303 套设于压缩弹簧导向杆 304 上，压缩弹簧导向杆 304 的一端与触发机构打板 302 连接，压缩弹簧导向杆 304 的另一端能够在井道内的固定部件上移动。

[0063] 本发明的工作原理如下：

[0064] 电梯检修运行时，电磁铁 306 失电，触发机构打板 302 在压缩弹簧 303 的作用下伸

出至所需伸出位置,限位挡块 307 限制了触发机构打板 302 伸出的距离;

[0065] 当电梯轿厢(或对重)下行达到或者超过检修运行允许的极限位置时,触发机构打板 302 与触发用挡块 301 接触(如图 3 所示),触发机构打板 302 将动作机构 211 顶起,动作机构 211 绕固定端顺时针转动,动作机构 211 带动可动楔块 202 沿可动楔块导向部件 208 限定的路径向上运动;

[0066] 抬起的可动楔块 202 与固定部件 213 的导向面接触,固定部件 213 的导向面与可动楔块 202 间的摩擦力使得可动楔块 202 进一步抬起,固定钳块 206 和可动楔块 202 一起与固定部件 213 的导向面贴合;固定钳块 206 受固定部件 213 压迫后向远离固定部件 213 的方向运动,固定钳块限位元件 205 与固定钳块 206 脱离接触,主弹性元件 204 的压紧力通过固定钳块 206 传递到固定部件 213 上;固定钳块 206 和可动楔块 202 与固定部件 213 的导向面间相互摩擦达到制停轿厢(或对重)的目的;

[0067] 当轿厢(或对重)被抬起至触发机构打板 302 与触发用挡块 301 脱离接触后,可动楔块 202 在自身重力和 / 或防误动作扭簧 212 的作用下回复到初始位置;在压缩弹簧 303 的弹力作用下,触发机构打板 302 与触发机构挡块 301 脱离接触前,可动楔块 202 始终处于抬起状态,当轿厢或者对重上移后又重新下落时,制动机构能再次动作;

[0068] 电梯正常运行时,电磁铁 306 得电,电磁铁动作杆 305 在电磁力的作用下克服压缩弹簧 303 的作用,将触发机构打板 302 收起至非所需缩回位置(如图 4 所示),电梯能够在行程范围内自由移动;触发机构打板 302 与井道内固定部件间的相对位置关系限制了触发机构打板 302 可收起的距离。

[0069] 本发明电梯制停装置可以是电梯安全钳机构的一部分,制动机构的钳体作为轿厢安全钳或对重安全钳中的一个钳体,制动机构的固定部件 213 为电梯导轨。

[0070] 本发明是一种渐进式电梯安全钳,安全钳分为两个钳体,图 2 中所示为其中一个钳体,图 5 所示为另一个钳体,两个钳体的结构相同。如图 5 所示,钳体包括框架 253、固定钳块 256、主弹性元件 254、固定钳块限位元件 255、可动楔块 252、滚柱导轨 257、可动楔块导向部件 258、导向部件用连接件 259、滚柱组件 260;框架 253 安装在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上;当轿厢或对重上下移动时,带动钳体沿固定部件上下移动;

[0071] 框架 253 内的一侧固定设置滚柱导轨 257,滚柱导轨 257 的导向面与滚柱组件 260 的一侧面接触;可动楔块导向部件 258 通过导向部件用连接件 259 与滚柱导轨 257 或框架 253 连接;可动楔块 252 的右侧设有一滑槽,可动楔块导向部件 258 的导向件卡在该滑槽内,可动楔块 252 能够沿着可动楔块导向部件 258 限定的路径运动;可动楔块 252 的右侧面与滚柱组件 260 的另一侧面接触;

[0072] 框架 253 内的另一侧设置固定钳块 256,固定钳块 256 与滚柱导轨 257 相对;固定钳块限位元件 255 横向穿过框架 253 的侧壁与固定钳块 256 连接;

[0073] 固定部件 264 纵向穿过框架 253 位于可动楔块 252 与固定钳块 256 之间;

[0074] 固定钳块 256 与框架 253 之间通过主弹性元件 254 张紧,使固定钳块 256 只能向左运动;主弹性元件 254 能够保证电梯正常运行时固定钳块 256 与固定部件 264 之间有一间隙;

[0075] 可动楔块 252 的下端通过联结轴 251 与动作机构 261 的移动端相连接,动作机构 261 能够绕联结轴 251 转动。

[0076] 如图 6 并结合图 2、图 5 所示,安全钳的两个动作机构 211、261 的固定端固定在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上,动作机构 211、261 能够绕固定端转动;

[0077] 动作机构 211 和动作机构 261 的一端通过同步机构 214 连接在一起,以保证左右两个钳体同时动作;再通过同步机构 214 使两个动作机构 211、261 固定在轿厢、对重、或与轿厢和对重连接的相关部件上,两个动作机构 211、261 能够绕同步机构 214 转动;

[0078] 为了防止可动楔块 202、252 异常跳动或者同步机构 214 的异常转动,动作机构 211、261 分别通过一个防误动作扭簧 212、262 与同步机构 214 相连接;

[0079] 限速器拉杆 263 通过轴与动作机构 261 连接;当电梯超过限速器的动作范围时,限速器拉杆 263 拉动动作机构 261,通过同步机构 214 使另一侧的动作机构 211 同时动作;这样可动楔块 202、252 被抬起,抬起的可动楔块 202、252 与固定部件 213、264 接触,固定部件 213、264 与可动楔块 202、252 间的摩擦力使得可动楔块 202、252 进一步抬起,固定钳块 206、256 和可动楔块 202、252 一起与固定部件 213、264 贴合;固定钳块 206、256 和可动楔块 202、252 与固定部件 213、264 之间相互摩擦达到制停轿厢的目的。

[0080] 通过图 2 所示的触发机构的作用,当电梯检修运行,电梯轿厢(或对重)下行达到或超过其极限位置时,触发机构将使由图 2、5、6 组成的渐进式电梯安全钳动作,该渐进式安全钳与导轨相互摩擦,使轿厢(或对重)减速下行并制停,以达到保证轿顶和底坑的安全空间的目的。

[0081] 制动机构、触发机构的具体实现方式可以有很多种结构,无法一一例举。熟知机械机构和电梯的技术人员很容易联想到上述制动机构、触发机构的变化类型或者其他类似的机构。可动楔块 202、252 可由一块改成二块;主弹性元件 204、254 也可由压簧改成碟型弹簧;防误动作扭簧 212、262 可换成限位压簧;电磁铁 306、电磁铁作用杆 305 可以分成一套或多套;弹簧 303、弹簧导向杆 304 可以根据需要设置一套或者多套;限位块 307、308 可以设置在可移动部件的不同位置以达到限制触发机构打板 302 的水平移动距离;触发机构打板 302 形状的变更。这样的变换均应落在本发明的保护范围之内。

[0082] 上述实施例中表述的是轿厢或对重下行过程中触发,如果将制动机构和触发机构的位置反向,上行过程中触发的装置也在本发明的保护范围之内。

[0083] 本发明涉及的电梯制停装置的制动机构采用摩擦制动的原理,与轿厢(或对重)渐进式安全钳的制动原理相同。

[0084] 本发明的电梯制动机构是一种摩擦式的制动机构,电梯安全钳多数也采用摩擦制动的方式,因此采用本发明后能使用制动原理相同的电梯安全钳做为制动元件。

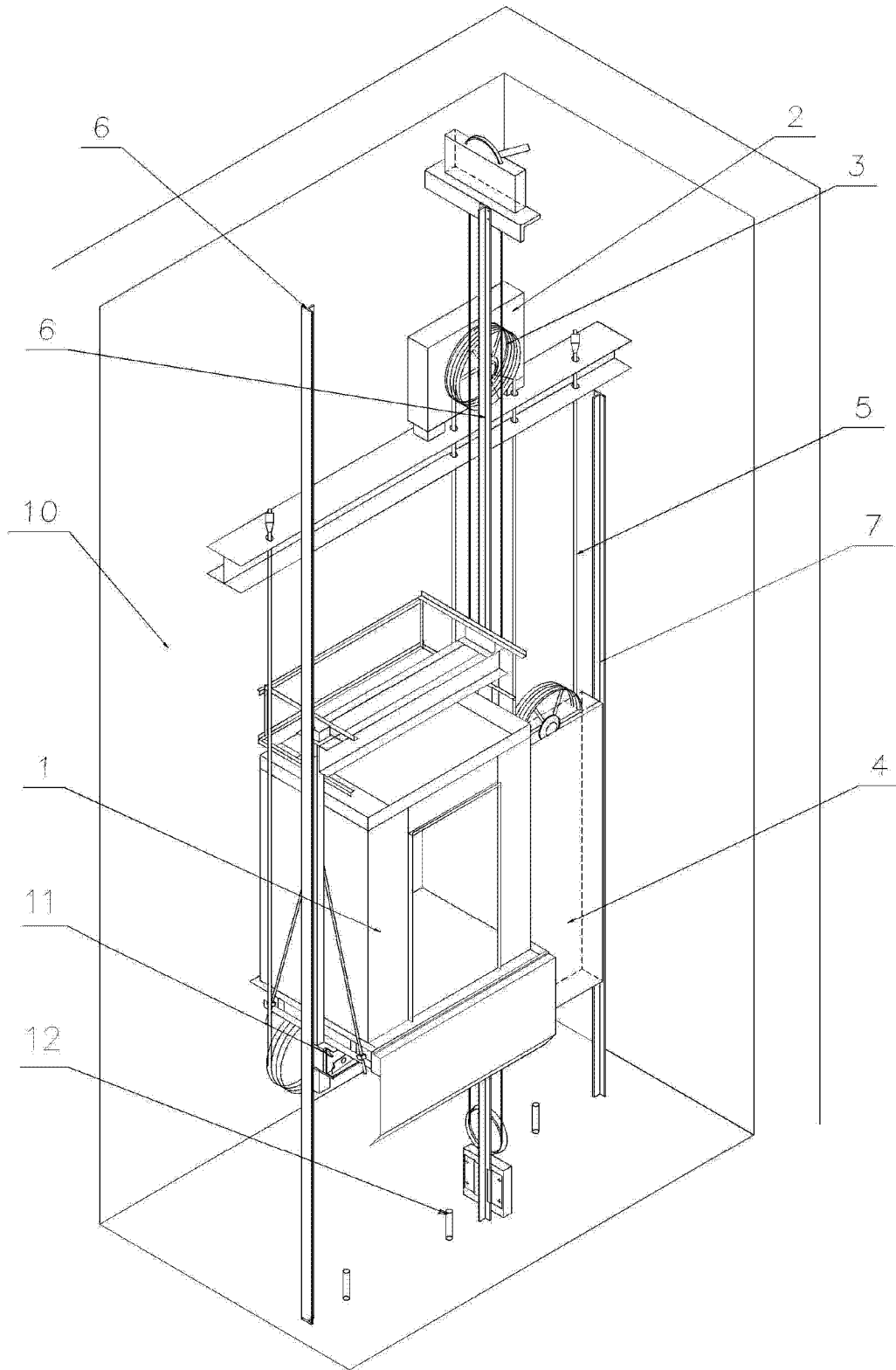


图 1

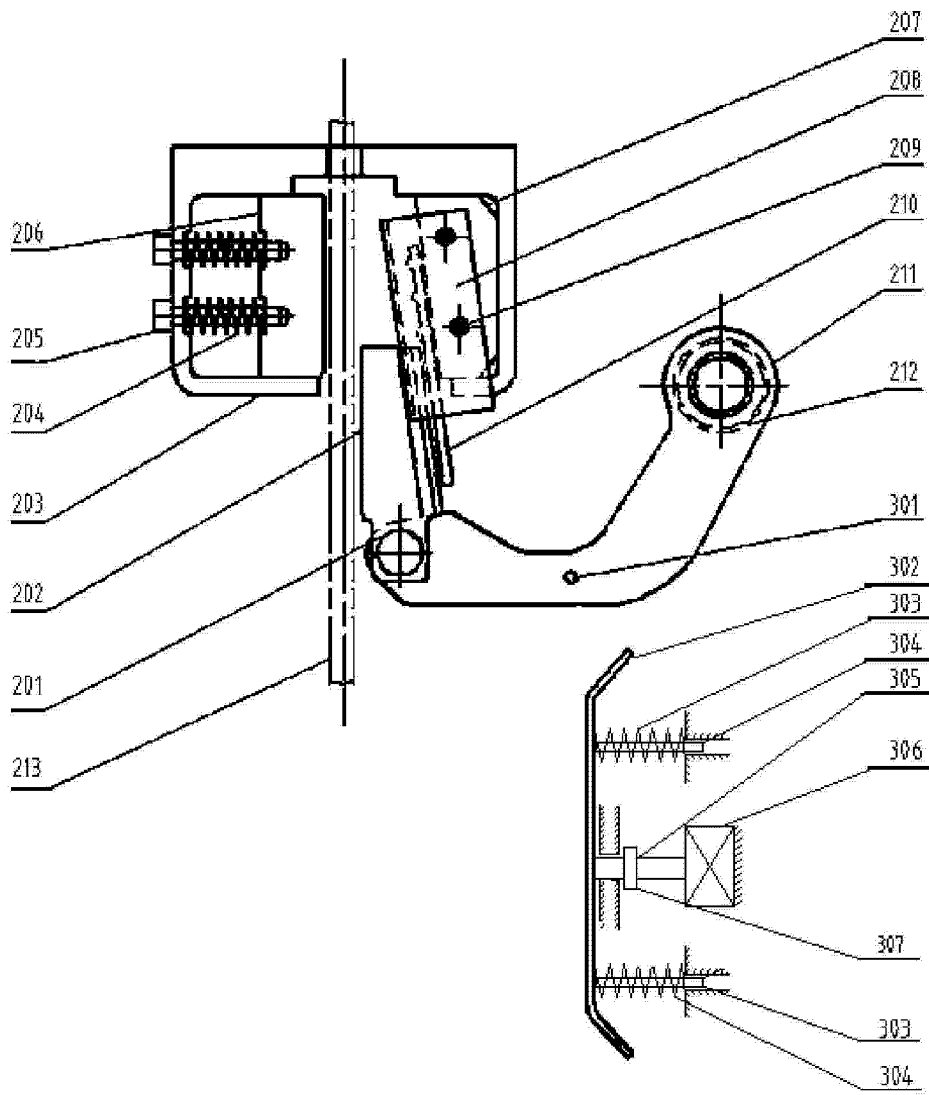


图 2

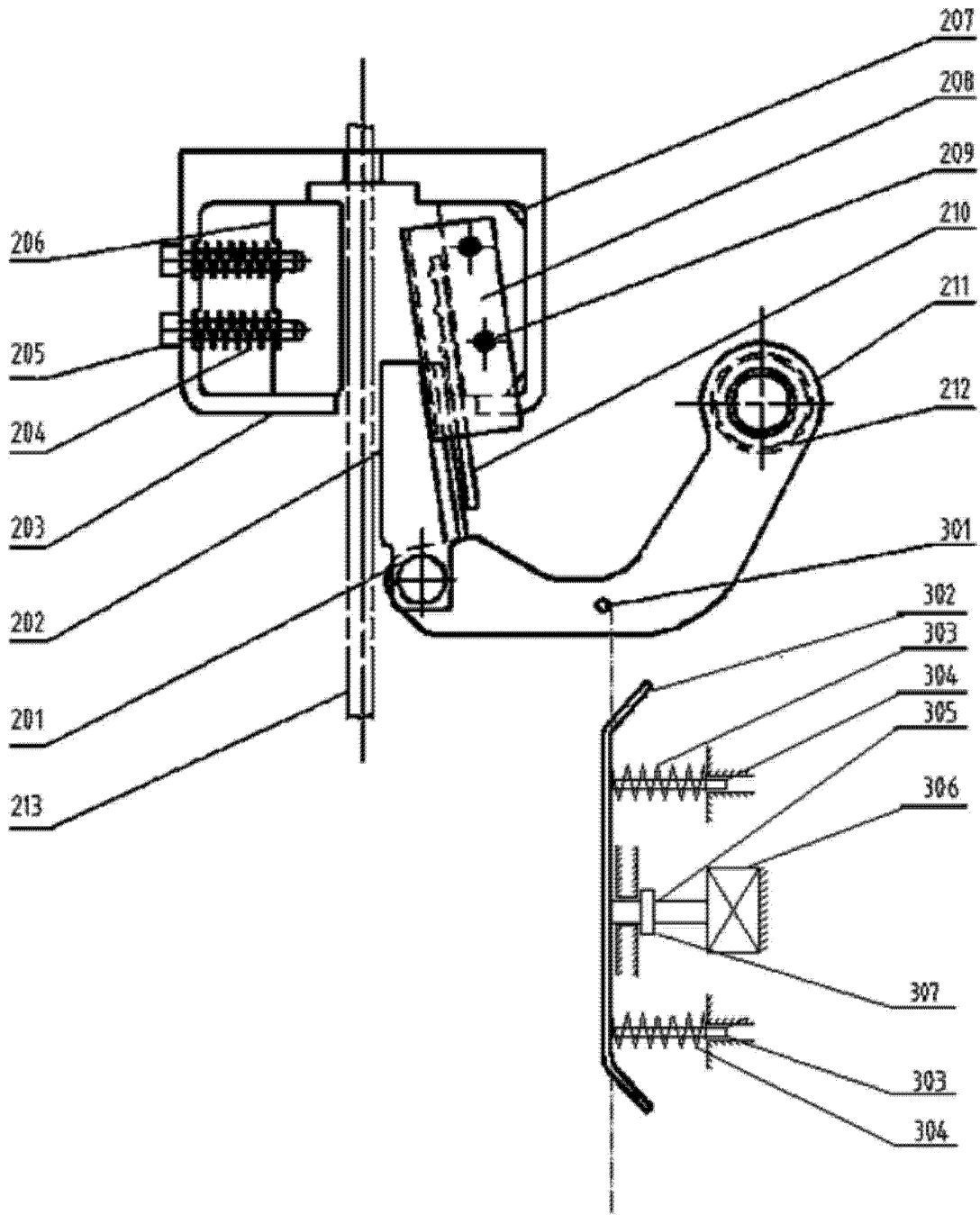


图 3

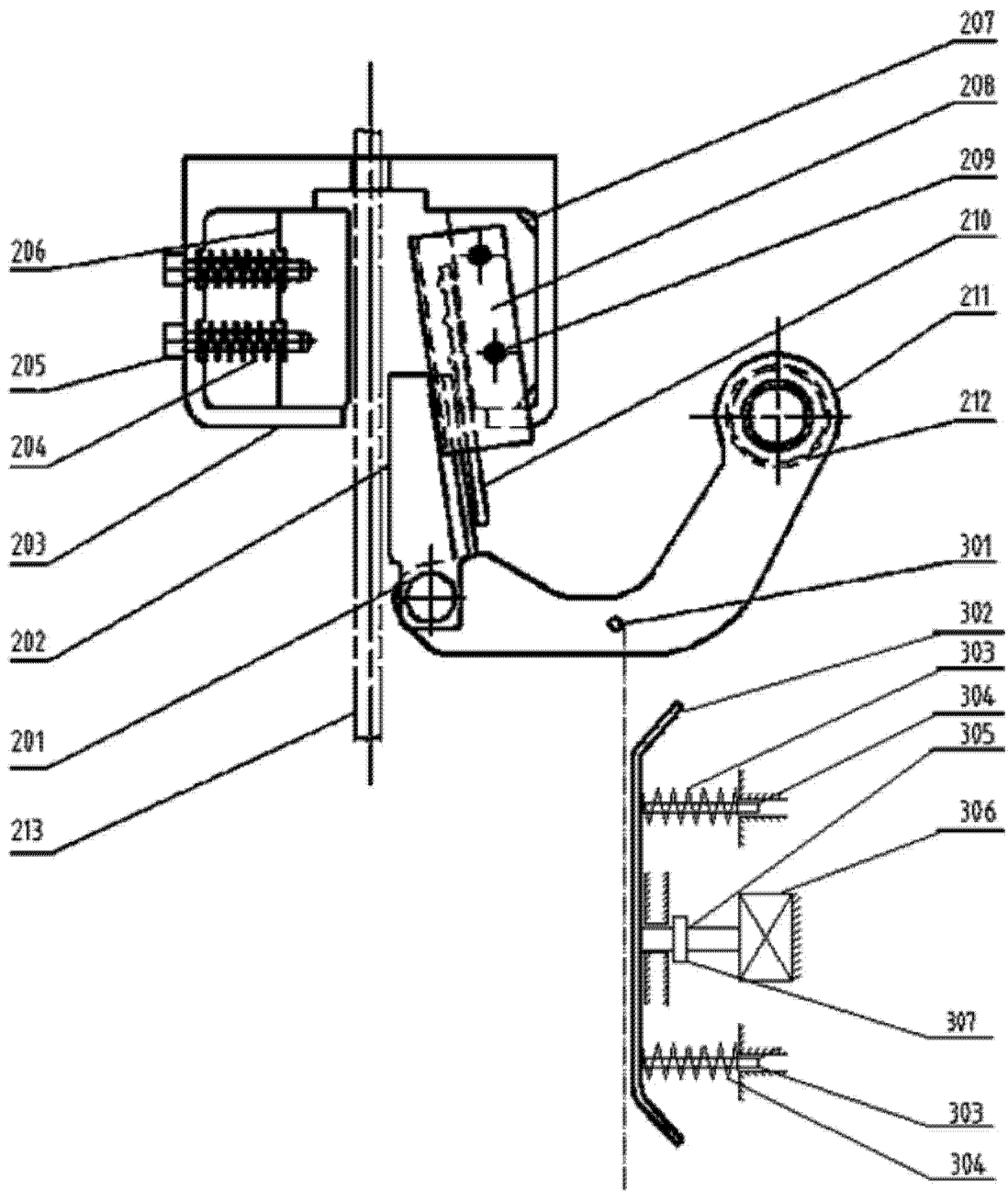


图 4

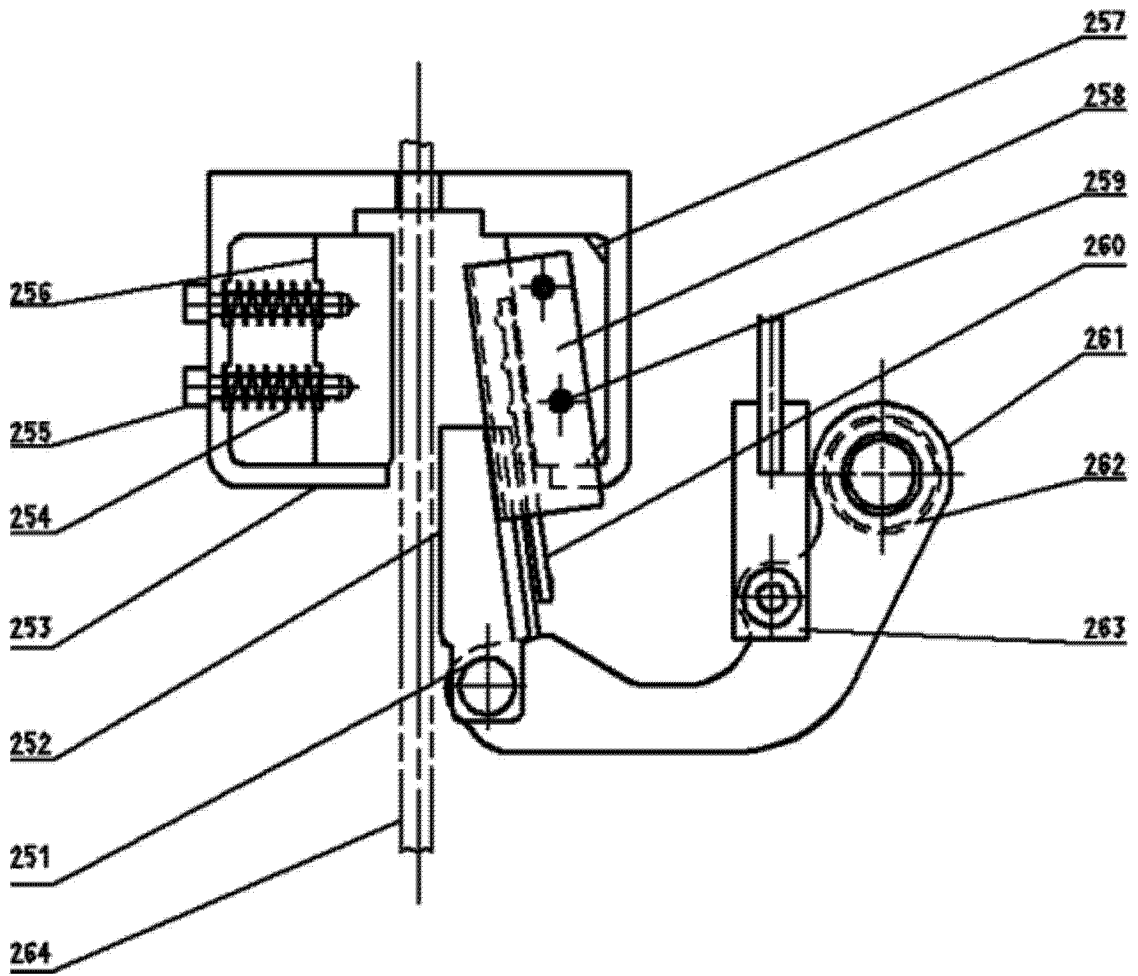


图 5

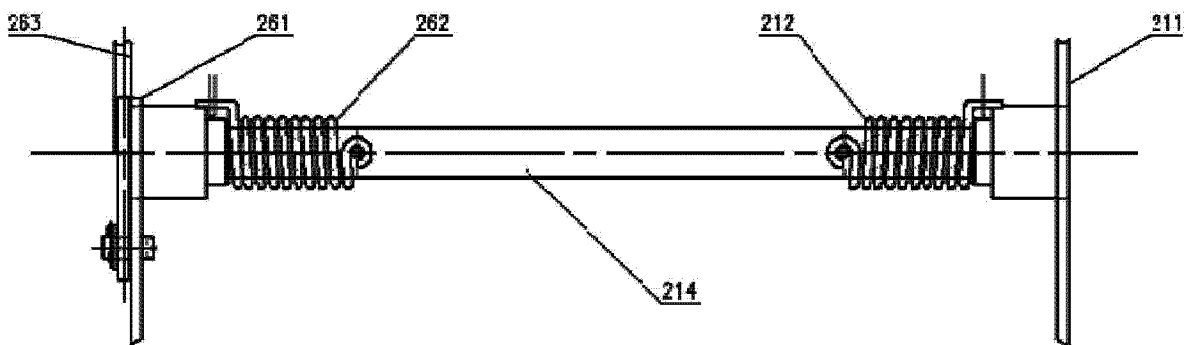


图 6

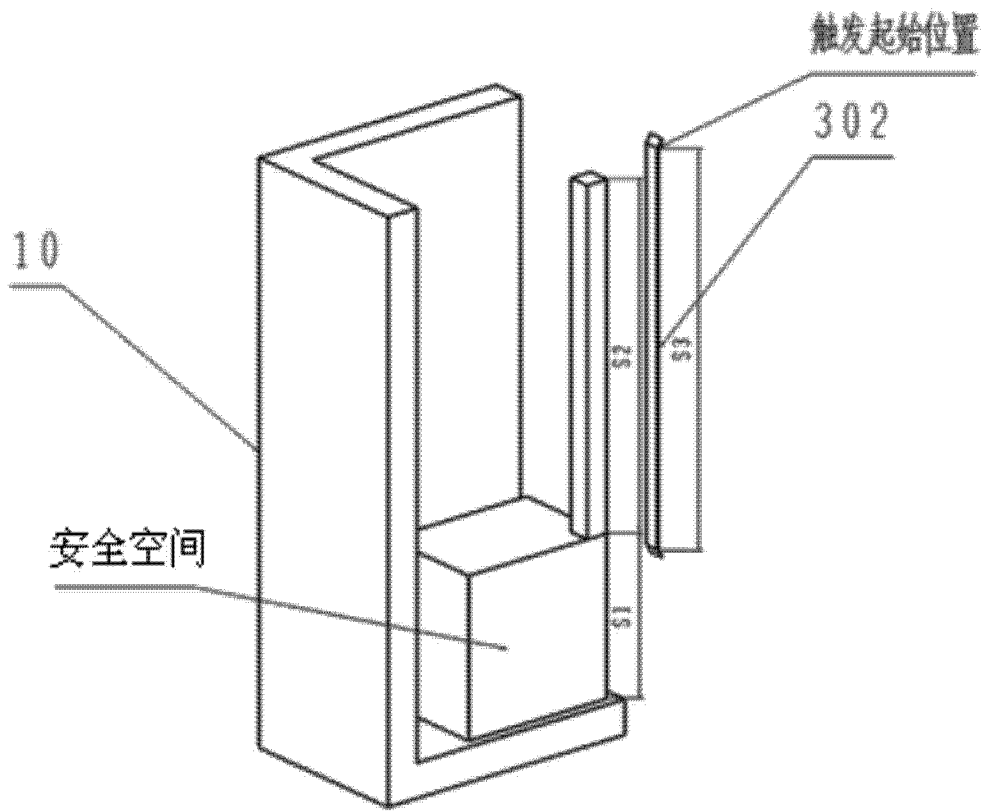


图 7