



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101759076 B

(45) 授权公告日 2012. 06. 27

(21) 申请号 200810208208. 7

CN 2526306 Y, 2002. 12. 18,

(22) 申请日 2008. 12. 25

CN 2583061 Y, 2003. 10. 29,

(73) 专利权人 上海三菱电梯有限公司  
地址 200245 上海市闵行区江川路 811 号

CN 2685301 Y, 2005. 03. 16,

JP 52123963 U, 1977. 09. 20,

(72) 发明人 朱维良 茅顺 常达

审查员 赵鹏

(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 丁纪铁

(51) Int. Cl.

B66B 5/18 (2006. 01)

B66B 5/22 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2444924 Y, 2001. 08. 29,

CN 1886320 A, 2006. 12. 27,

WO 2006054328 A1, 2006. 05. 26,

JP 10045347 A, 1998. 02. 17,

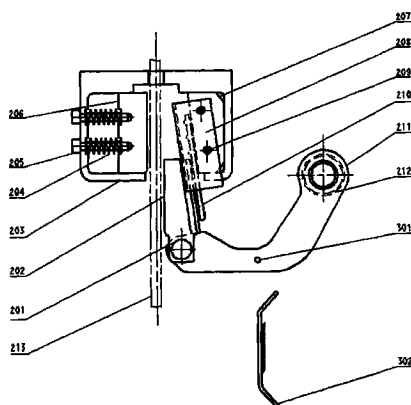
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

(54) 发明名称

电梯缓冲器

(57) 摘要

本发明公开了一种电梯缓冲器,包括:制动装置和触发机构;制动装置由钳体和固定部件两个部分组成,其中钳体安装在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上,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;触发机构的触发部件固定安装在电梯升降通道内;当且仅当电梯轿厢或对重下行到达或超过其正常运行的最低停靠位置时,触发机构触发制动装置动作,制动装置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。本发明能够满足国家标准中对电梯缓冲器的要求,并能减少电梯缓冲器在电梯中的使用数量,节约资源。



CN 101759076 B

1. 一种电梯缓冲器,其特征在于:包括制动装置和触发机构;

制动装置由钳体和固定部件两个部分组成,其中钳体安装在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上,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;

触发机构的触发部件固定安装在电梯升降通道内;

当且仅当电梯轿厢或对重下行到达或超过其正常运行的最低停靠位置时,触发机构触发制动装置动作,制动装置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。

2. 如权利要求1所述的电梯缓冲器,其特征在于:所述固定部件为电梯导轨。

3. 如权利要求1所述的电梯缓冲器,其特征在于:还包括一开关,在制动装置动作时,该开关已经或者同时动作,该开关的动作信号输入至电梯控制装置,触发切断驱动装置的供电回路。

4. 如权利要求3所述的电梯缓冲器,其特征在于:所述开关为电梯安全钳动作开关。

5. 如权利要求1所述的电梯缓冲器,其特征在于:所述钳体包括框架、固定钳块、主弹性元件、固定钳块限位元件、可动楔块、滚柱导轨、可动楔块导向部件、导向部件用连接件和滚柱组件;

框架安装在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上;滚柱导轨被限制在框架内的一侧,滚柱导轨的导向面与滚柱组件的一侧面接触;可动楔块导向部件与滚柱导轨或框架连接;可动楔块的右侧上设有一滑槽,可动楔块导向部件的导向件卡在该滑槽内,可动楔块沿着可动楔块导向部件限定的路径运动;可动楔块的右侧端面与滚柱组件的另一侧面接触;固定钳块设置在与滚柱导轨相对的框架内的另一侧,限位元件穿过框架的侧壁与固定钳块连接;固定部件穿过框架位于可动楔块和固定钳块间;固定钳块与框架之间用主弹性元件张紧;

可动楔块的下端通过联结轴与触发机构的动作机构相连接,并可以绕着联结轴转动;动作机构的一端通过防误动作扭簧固定在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上,动作机构可以绕着固定端转动。

6. 如权利要求1-5任一所述的电梯缓冲器,其特征在于:所述电梯缓冲器为两套,其中的两个钳体的动作机构的一端分别通过一个防误动作扭簧安装在一同步机构的两端,再通过同步机构使两个钳体固定在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上,两个动作机构可以绕着同步机构转动。

7. 如权利要求6所述的电梯缓冲器,其特征在于:所述钳体为电梯轿厢或对重下行渐进式安全钳的钳体。

8. 如权利要求1-5任一所述的电梯缓冲器,其特征在于:所述钳体为电梯轿厢或对重下行渐进式安全钳的钳体。

## 电梯缓冲器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及电梯领域,特别是涉及一种能够保护电梯在底部空间运行时的安全性的电梯缓冲器。

### 背景技术

[0002] 为了使电梯轿厢下行时失速或者轿厢撞击底坑时的人员伤害降至最小,国家标准 GB7588-2003 中规定电梯必须配置轿厢下行安全钳和轿厢缓冲器。

[0003] 为了执行该标准,电梯行业内多采用弹簧缓冲器、液压缓冲器和聚氨酯缓冲器,对这些类型的缓冲器研究也较多,但对摩擦式制动的缓冲器却鲜有研究。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是提供一种电梯缓冲器,能够满足国家标准中对电梯缓冲器的要求,并能减少电梯缓冲器在电梯中的使用数量,节约资源。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的电梯缓冲器包括:制动装置和触发机构;

[0006] 制动装置由钳体和固定部件两个部分组成,其中钳体安装在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上,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;

[0007] 触发机构的触发部件固定安装在电梯升降通道内;

[0008] 当且仅当电梯轿厢或对重下行到达或超过其正常运行的最低停靠位置时,触发机构触发制动装置动作,制动装置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。

[0009] 本发明的电梯缓冲器是一种摩擦式的电梯缓冲器,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制动原理相同的电梯安全钳和电梯缓冲器集成一体,让电梯安全钳在电梯轿厢或对重下行达到或超过其正常运行的最低停靠位置时动作并起到缓冲轿厢或对重的作用。这样既能满足国家标准中对电梯安全性能的要求,又能减少电梯缓冲器在电梯中的使用数量,降低成本,节约资源。

### 附图说明

[0010] 下面结合附图与具体实施方式对本发明进行详细的说明:

[0011] 图 1 是一种电梯的总体结构示意图;

[0012] 图 2 是本发明的一种带触发机构的电梯缓冲器示意图;

[0013] 图 3 是本发明中触发机构实施例二示意图;

[0014] 图 4 是本发明中触发机构实施例三示意图;

[0015] 图 5 是图 4 所示的触发机构不受外力时,触发机构凸轮与触发机构摆杆之间的相对位置示意图;

[0016] 图 6 是图 4 所示的触发机构,当轿厢或对重制停后,触发机构凸轮与触发机构摆杆

的相对位置示意图；

[0017] 图 7、8 是一种渐进式电梯安全钳其中部分结构示意图。

### 具体实施方式

[0018] 为更清楚地说明本发明在电梯中的作用和安装位置，有必要结合图 1 对电梯的结构进行简单描述。

[0019] 在图 1 所示的一种无机房电梯中，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 联接轿厢 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，传统的缓冲器 12 安装在升降通道 10 的底部。

[0020] 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。在电梯轿厢或对重下行时，制动装置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，制动装置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最低层站的非正常位置，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，如果制动装置上的力仍然存在，则上移操作会变得困难。尤其是当轿厢位置超越了最低停靠位置，进入底坑也非常困难，很难手动松开制动装置，因此制动装置最好是单向作用的，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，制动装置的力减小或者自动释放，在实际使用中会非常方便。

[0021] 在制动装置动作时，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，在制动装置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。

[0022] 本发明涉及的电梯缓冲器的制动装置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。国家标准 GB7588-2003 中对耗能型缓冲器规定：在装有额定载重量的轿厢自由落体并以 115% 额定速度撞击轿厢缓冲器时，缓冲器作用期间的平均减速度不应大于  $1gn$ ， $2.5gn$  以上的减速度时间不超过  $0.04s$ 。对渐进式安全钳规定：在装有额定载荷的轿厢自由下落的情况下，渐进式安全钳制动的平均减速度应该在  $0.2gn \sim 1.0gn$ 。通过对耗能型缓冲器、渐进式安全钳制动平均减速度的比较可以看出，如果能在合适的位置让渐进式安全钳动作，安全钳的制动效果可以替代缓冲器。

[0023] 图 2 是本发明的一实施例，一种带触发机构的电梯缓冲器。该电梯缓冲器由制动装置和触发机构两部分组成。

[0024] 制动装置包括钳体和固定部件 213。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。

[0025] 框架 203 安装在轿厢，或对重，或与轿厢和对重联结的相关部件上。滚柱导轨 207 被限制在框架 203 内的一侧，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 与滚柱导轨 207 或框架 203 连接。可动楔块 202 的右侧上设有一滑槽，可动楔块导向部件 208 的导向件卡在该滑槽内，可动楔块 202 可以沿着可动楔块导向部件 208 限定的路径运动。可动楔块 202 的右侧端面与滚柱组件 210 的另一侧面接触。固定钳

块 206 设置在与滚柱导轨 207 相对的框架 203 内的另一侧,限位元件 205 穿过框架 203 的侧壁与固定钳块 206 连接。固定部件 213 穿过框架 203 位于可动楔块 202 和固定钳块 206 之间。为了保证电梯正常运行时固定钳块 206 与固定部件 213 之间有一定的间隙,固定钳块 206 与框架 203 之间用主弹性元件 204 张紧,固定钳块 206 只能沿着图面向左的方向运动。

[0026] 触发机构包括动作机构 211、触发机构打板 302、触发用挡块 301、防误动作扭簧 212。

[0027] 可动楔块 202 的下端通过联结轴 201 与动作机构 211 相连接,并可以绕着联结轴 201 转动。动作机构 211 的一端固定在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上,动作机构 211 可以绕着固定端转动。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,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件相连。触发用挡块 301 固定在动作机构 211 上。触发机构打板 302 固定在升降通道内,不随轿厢或对重运动。当电梯轿厢或对重下行达到或者超过其正常运行的最低停靠位置时,触发机构打板 302 与触发用挡块 301 接触,将动作机构 211 顶起,可动楔块 202 被抬起,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 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 在自身重力和防误动作扭簧 212 的作用下,回复到初始位置。

[0028] 参见图 3 所示的触发机构实施例二,它包括触发机构打杆 305、打杆限位部件 303,触发机构动作力弹性部件 304。触发机构打杆 305 一端固定在升降通道内,不随电梯或对重运动。打杆限位元件 303 一端固定在触发机构打杆 305 上,另一端可移动(在图 3 所示的结构中只能向图面的右侧移动)的设置固定在固定件上。触发机构打杆 305 与固定件间用触发机构动作力弹性部件 304 张紧。因打杆限位部件 303 的作用,图面所示的触发机构打杆 305 只能顺时针转动。当电梯轿厢或对重下行超过最低停靠位置时,触发机构打杆 305 与触发用挡块 301 接触,触发机构打杆 305 克服防误动作扭簧 212 力的作用,将动作机构 211 顶起,可动楔块 202 被抬起,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 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。当轿厢或对重被抬起至触发机构打板 305 与触发用挡块 301 脱离接触后,可动楔块 202 在自身重力和防误动作扭簧 212 的作用下,回复到初始位置。

[0029] 触发机构的实施例三如图 4 所示,包括触发机构摆杆 308、摆杆限位部件 306,触发机构动作力弹性部件 307、触发机构凸轮 309、凸轮位置限位销轴 310、触发机构凸轮复位扭簧 311。触发机构摆杆 308 一端可转动的与固定在升降通道内的固定件连接,触发机构摆杆 308 不随电梯运动。摆杆限位元件 306 一端固定在触发机构摆杆 308 中间偏下的位置上,其另一端可移动(在图 4 所示的结构中只能向图面的右侧移动)的设置固定在固定件上。触发机构摆杆 308 与固定件间用弹性部件 307 张紧。因摆杆限位部件 306 的作用,图面所示的触发机构摆杆 308 只能逆时针转动。触发机构凸轮 309 与触发机构摆杆 308 的另一端通过触

发机构凸轮复位扭簧 311 相连接。凸轮位置限位销轴 310 固定在触发机构摆杆 308 上,且卡在触发机构凸轮 309 的一槽内。触发机构凸轮 309 可以绕着触发机构摆杆 308 转动,转动的角度由凸轮位置限位销轴 310 和触发机构凸轮 309 上的槽共同限定。触发机构凸轮复位扭簧 311 用于限制触发机构凸轮 309 的自由转动,当触发机构不受外力时,触发机构凸轮 309 与触发机构摆杆 308 的相对位置如图 4 所示。当电梯轿厢或对重下行超过最低停靠位置时,触发机构凸轮 309 与触发用挡块 301 接触。因触发机构凸轮复位扭簧 311 的作用,触发机构凸轮 309 位于逆时针转动方向的极限位置,触发机构凸轮 309 不能绕着触发机构摆杆 308 转动,触发机构凸轮 309 克服防误动作扭簧 212 力的作用,将可动楔块 202 抬起,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 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。当轿厢或对重制停后,触发机构凸轮 309 与触发机构摆杆 308 的相对位置如图 5 所示。当轿厢或对重被抬起时,可动楔块 202 被复原。当轿厢或对重进一步抬起时,触发用挡块 301 与触发机构凸轮 309 接触,触发用挡块 301 克服触发机构凸轮复位扭簧 311 的作用力,触发机构凸轮 309 绕着触发机构摆杆 308 转至图 6 所示位置,因触发机构凸轮复位扭簧 311 的作用力很小,动作机构 211 不会动作。轿厢或对重进一步抬起至触发机构凸轮 309 与触发用挡块 301 脱离接触时,触发机构凸轮 309 在触发机构凸轮复位扭簧 311 的作用下回复到初始位置(参见图 5)。

[0030] 事实上,图 2 所示的电梯缓冲器可以是电梯安全钳机构的一部分,制动装置的钳体做为轿厢安全钳或对重安全钳中的一个钳体,制动装置的固定部件 213 为电梯导轨。

[0031] 图 2 和图 7 是一种渐进式电梯安全钳的结构。安全钳分为两个钳体,图 2 中所示的为其中一个钳体,图 7 所示的为其中另一个钳体,两个钳体的结构相同。图 7 所示的钳体包括框架 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 和滚柱组件 260。框架 253 安装在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上。滚柱导轨 257 被限制在框架 253 内的一侧,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 与滚柱导轨 257 或框架 253 连接。可动楔块 252 的右侧上设有一滑槽,可动楔块导向部件 258 的导向件卡在该滑槽内,保证可动楔块 252 沿着可动楔块导向部件 258 限定的路径运动。可动楔块 252 的右侧端面与滚柱组件 260 的另一侧面接触。固定钳块 256 设置在与滚柱导轨 257 相对的框架 253 内的另一侧,限位元件 255 穿过框架 253 的侧壁与固定钳块 256 连接。固定部件 264 穿过框架 253 位于可动楔块 252 和固定钳块 256 之间。为了保证电梯正常运行时固定钳块 256 与固定部件 264 之间有一定的间隙,固定钳块 256 与框架 253 之间用主弹性元件 254 张紧,固定钳块 256 只能沿着图面向左的方向运动。可动楔块 252 通过联结轴 251 与动作机构 261 相连接,并可以绕着联结轴 251 转动。

[0032] 参见图 8 并结合图 2、7 所示,安全钳的两个动作机构 211、261 的一端固定在轿厢,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上,动作机构 211、261 可以绕着固定端转动。在图 8 所示的结构中,动作机构 211 和动作机构 261 的一端通过同步机构 214 相连接在一起,这样可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,或对重,或与轿厢和对重联结的相关部件上,两个动作机构 211、261 可以绕着同步机

构 214 转动。

[0033] 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。限速器拉杆 263 与动作机构 261 通过轴连接。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。

[0034] 通过图 2-4 所示的触发机构的作用,当电梯轿厢或对重下行达到或超过其正常运行的最低停靠位置时,触发机构将使由图 2、7、8 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,起到缓冲器相同的效果。

[0035] 制动装置、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装置、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 1 块改成 2 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;触发机构打板 302,302 做成有特定形状的凸轮等等。这样的变换均应落在本发明的保护范围之内。

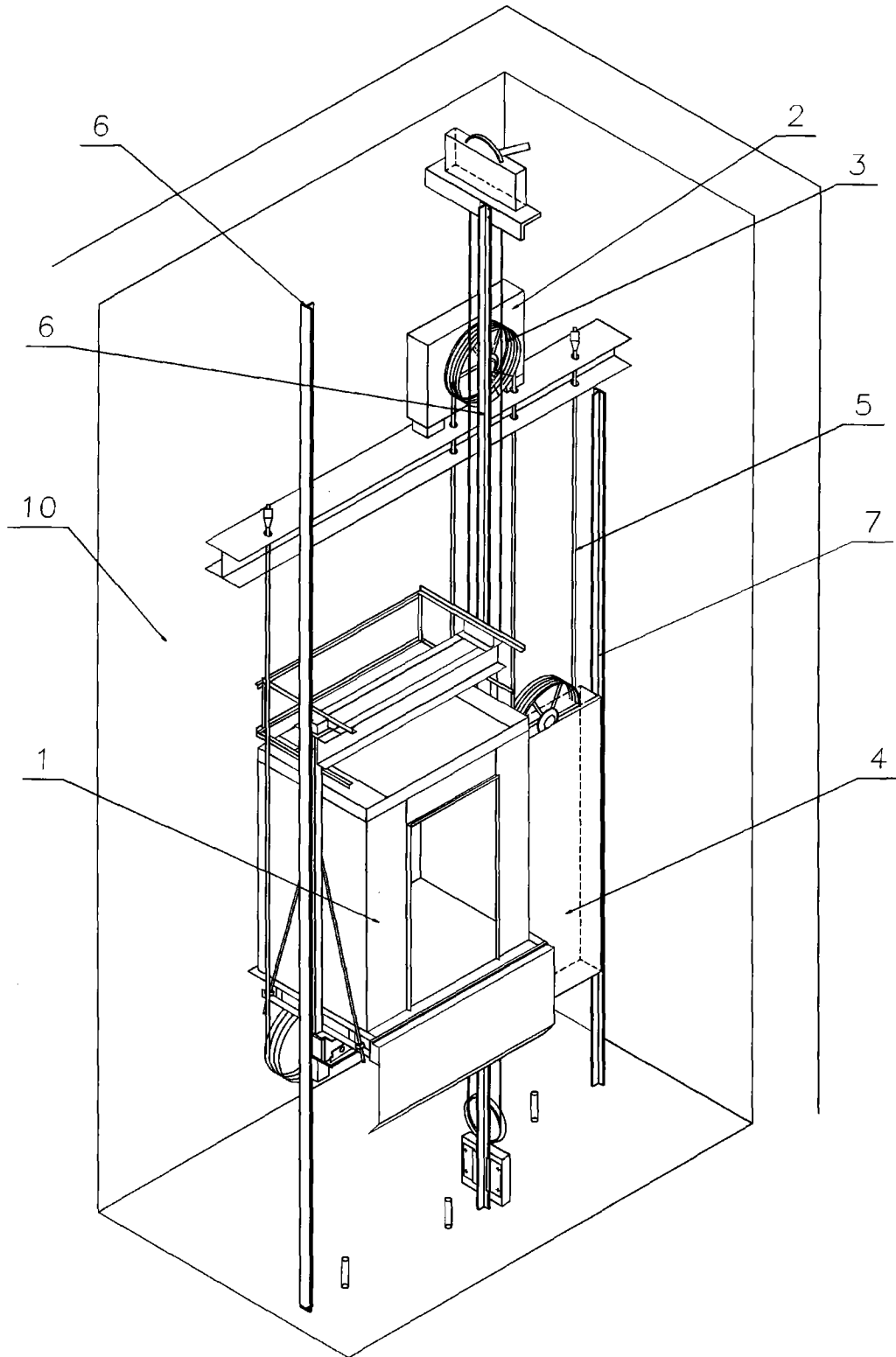


图 1



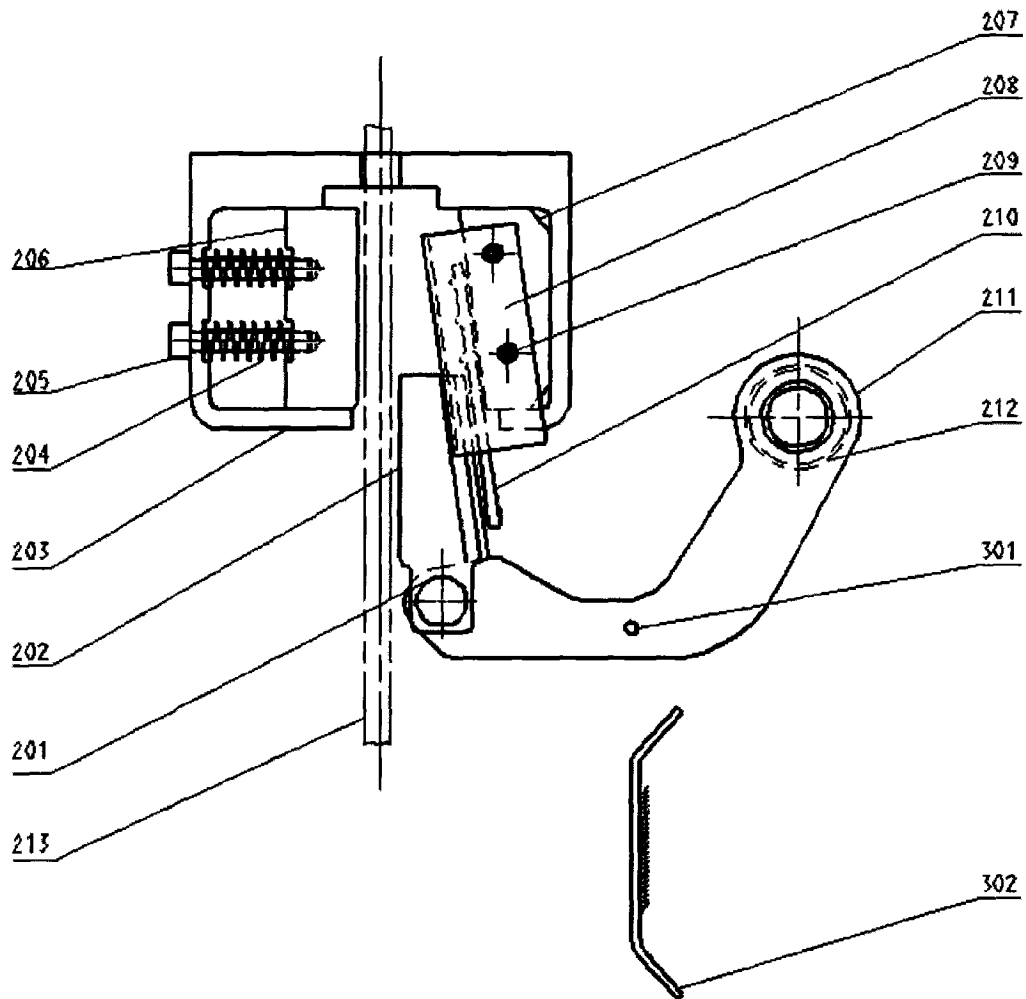


图 2

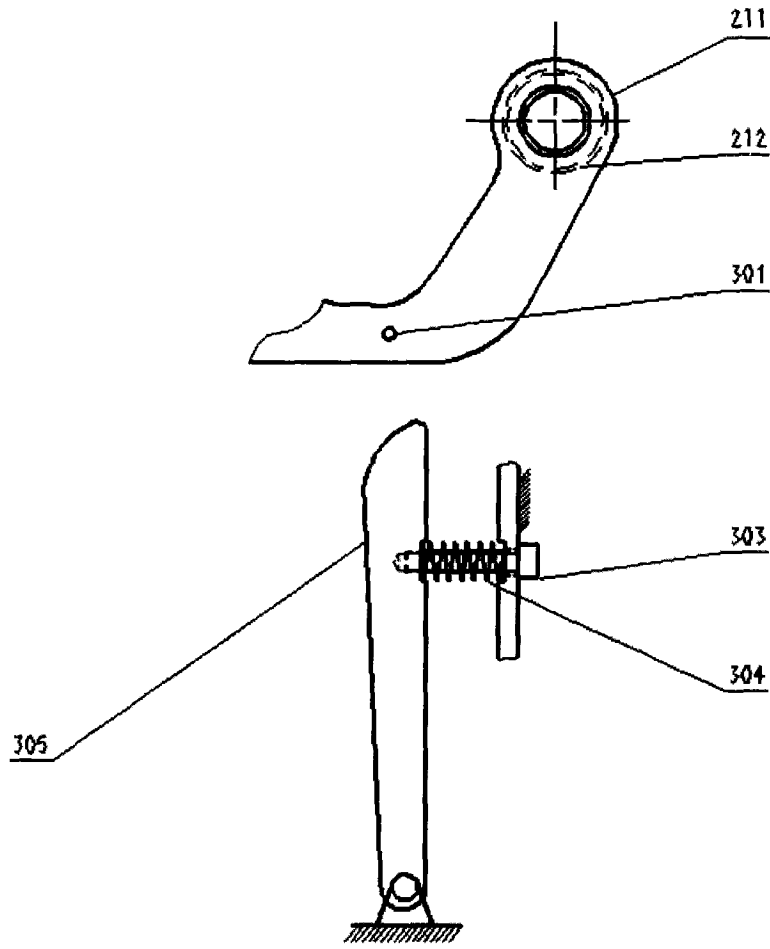


图 3

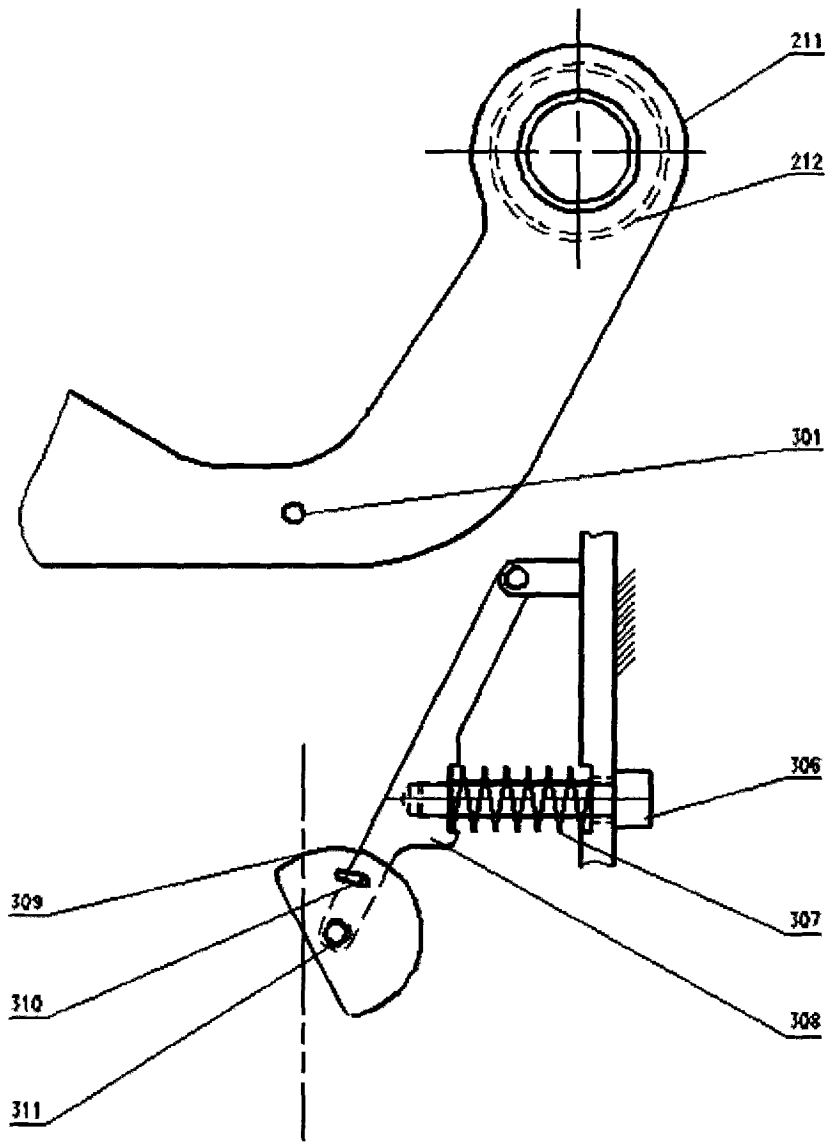


图 4

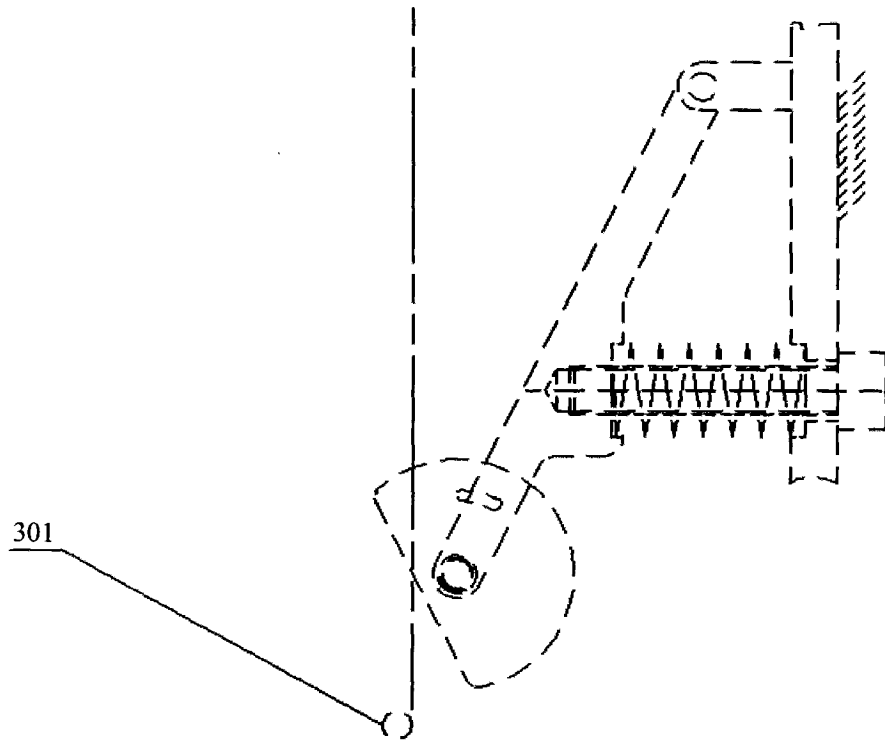


图 5

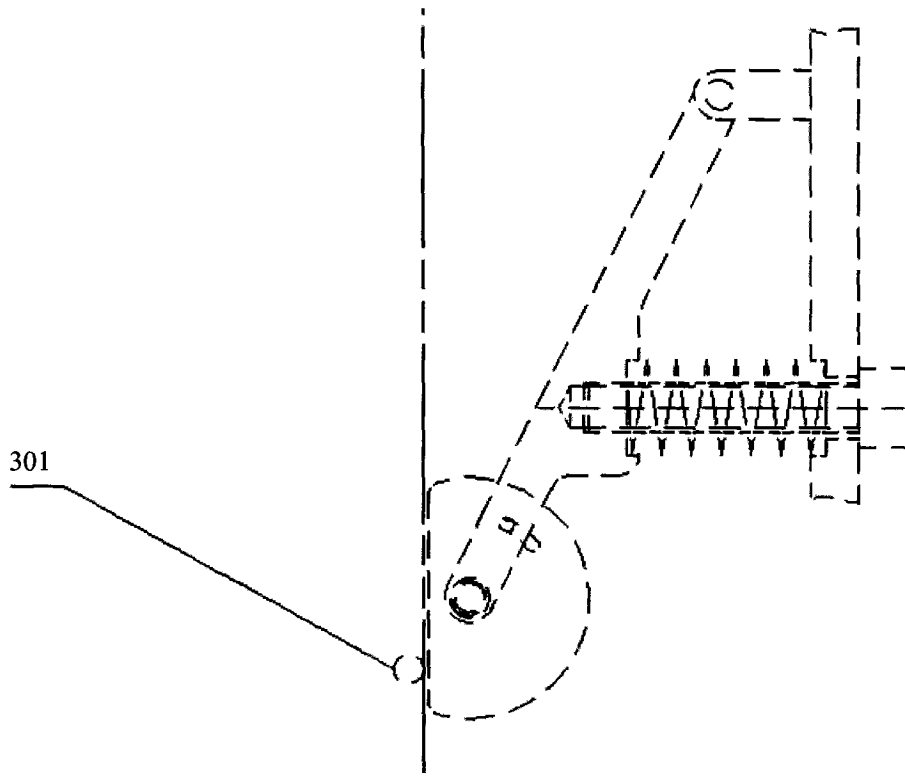


图 6

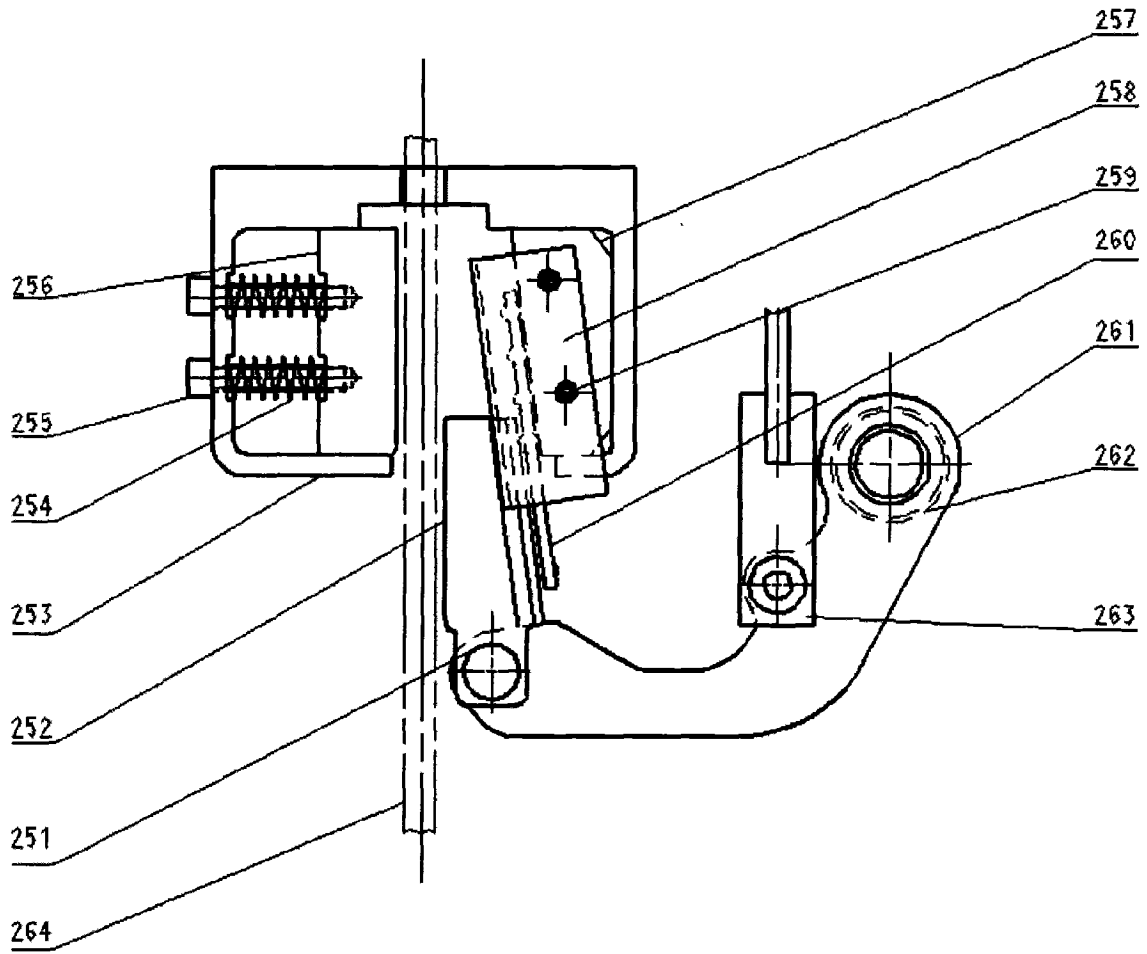


图 7

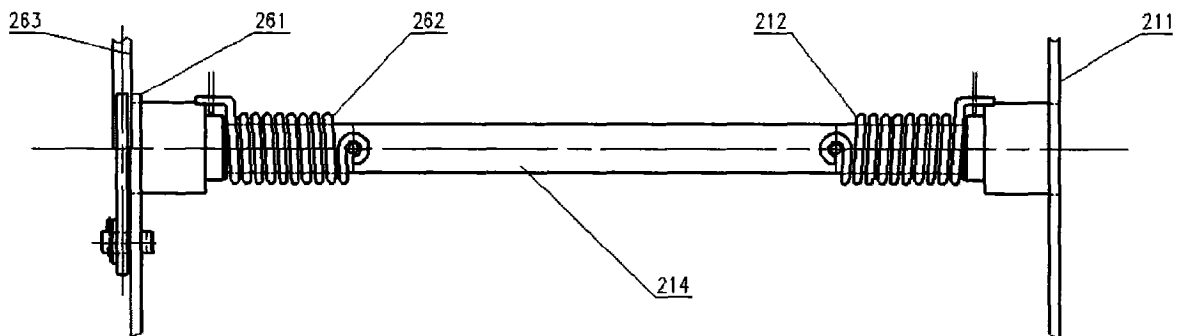


图 8