

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202481873 U

(45) 授权公告日 2012. 10. 10

(21) 申请号 201220051404. X

(22) 申请日 2012. 02. 17

(73) 专利权人 苏州通润驱动设备股份有限公司

地址 215500 江苏省苏州市常熟市常熟经济  
开发区高新技术产业园

(72) 发明人 瞿叶胜 曹宇 周卫

(74) 专利代理机构 常熟市常新专利商标事务所

32113

代理人 何艳

(51) Int. Cl.

B66B 5/02 (2006. 01)

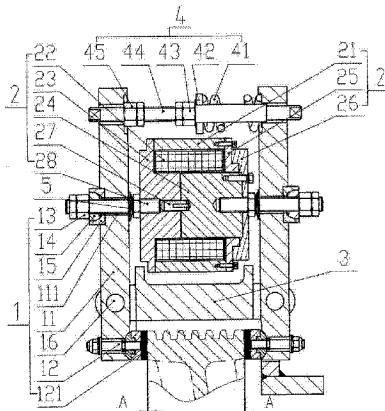
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种结构改进的紧急制动装置

(57) 摘要

一种结构改进的紧急制动装置，属于电梯轿厢用上行超速保护装置。包括一对彼此的结构相同的制动臂部件、电磁铁、联接座和压簧组件，一对制动臂部件各包括制动臂和闸皮部件，一对制动臂置于电磁铁的两侧且分别枢轴连接在联接座上，各制动臂长度方向的中部分别通过拉杆与电磁铁连接，各制动臂长度方向的一端连接有压簧组件，各制动臂长度方向的另一端分别连接有用于夹持曳引轮的闸皮部件，其特点是：各制动臂与相对应的拉杆之间分别采用圆弧配合的方式并通过紧固件连接固定。优点：消除制动臂与拉杆刚性连接而产生的拉杆径向压紧力，使该紧急制动器制动效果更好，同时降低维修成本。



1. 一种结构改进的紧急制动装置,包括一对彼此的结构相同的制动臂部件(1)、电磁铁(2)、联接座(3)和压簧组件(4),一对制动臂部件(1)各包括制动臂(11)和闸皮部件(12),一对制动臂(11)置于电磁铁(2)的两侧且分别枢轴连接在联接座(3)上,各制动臂(11)长度方向的中部分别通过拉杆(28)与电磁铁(2)连接,各制动臂(11)长度方向的一端分别连接有压簧组件(4),各制动臂(11)长度方向的另一端分别连接有用于夹持曳引轮的闸皮部件(12);所述的压簧组件(4)包括压簧(41)、压簧座(42)和长螺杆(44),其中:长螺杆(44)的两端分别安装在一对制动臂(11)上,压簧(41)套设在长螺杆(44)上并且用压簧座(42)限位,其特征在于:各制动臂(11)与相对应的拉杆(28)之间分别采用圆弧配合的方式并通过紧固件连接固定。

2. 根据权利要求1所述的一种结构改进的紧急制动装置,其特征在于一对制动臂部件(1)还各包括有垫块(15)和顶头(14),所述顶头(14)的一端外沿具有圆弧形凸面、中间开设有螺纹孔,所述的垫块(15)设在所述的制动臂(11)上,在垫块(15)的中间具有圆弧形凹面腔以及用于供拉杆(28)穿过的通孔,顶头(14)的具有圆弧形凸面的一端置于垫块(15)中间的圆弧形凹面腔中,并且通过顶头(14)的圆弧形凸面与垫块(15)的圆弧形凹面而实现圆弧配合,所述拉杆(28)的一端与电磁铁(2)连接,拉杆(28)的另一端在穿过制动臂(11)和垫块(15)中间的通孔后,再与顶头(14)中间的螺纹孔螺接,最后用紧固件将顶头(14)锁紧在垫块(15)上。

3. 根据权利要求2所述的一种结构改进的紧急制动装置,其特征在于所述的垫块(15)与制动臂(11)采用一体制作。

4. 根据权利要求1所述的一种结构改进的紧急制动装置,其特征在于一对制动臂部件(1)还各包括有垫块(15)和顶头(14),所述垫块(15)的中间具有圆弧形凹面腔以及用于供拉杆(28)旋配的螺纹孔,所述的顶头(14)设在制动臂(11)上,在顶头(14)的一端外沿具有圆弧形凸面、中间开设有通孔,且具有圆弧形凸面的一端置于垫块(15)中间的圆弧形凹面腔中,并且通过顶头(14)的圆弧形凸面与垫块(15)的圆弧形凹面而实现圆弧配合,所述拉杆(28)的一端与电磁铁(2)连接,拉杆(28)的另一端在穿过制动臂(11)和顶头(14)中间的通孔后,再与垫块(15)中间的螺纹孔螺接,最后用紧固件将垫块(15)锁紧在顶头(14)上。

5. 根据权利要求4所述的一种结构改进的紧急制动装置,其特征在于所述的顶头(14)与制动臂(11)采用一体制作。

6. 根据权利要求2或4所述的一种结构改进的紧急制动装置,其特征在于所述顶头(14)的圆弧形凸面与垫块(15)的圆弧形凹面之间能够相对转动。

7. 根据权利要求1所述的一种结构改进的紧急制动装置,其特征在于所述的制动臂(11)与所述的电磁铁(2)之间还设有弹性部件(5),该弹性部件(5)套设在拉杆(28)上。

8. 根据权利要求7所述的一种结构改进的紧急制动装置,其特征在于所述的弹性部件(5)为压缩弹簧。

## 一种结构改进的紧急制动装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于电梯曳引机的安全保护器技术领域,具体涉及一种作用在曳引机的曳引轮上的结构改进的紧急制动装置。

### 背景技术

[0002] 目前,为了提高电梯的安全性,电梯标准中规定:布置电梯时一定要安装轿厢上行超速保护装置,该装置用于在紧急情况下迅速制停曳引轮或者钢丝绳或者对重以制停电梯轿厢,或者直接制停轿厢。于是,本申请人于2010年4月22日申请了一项中国实用新型专利,其授权公告号为CN201647765U,名称为“作用在曳引机的曳引轮上的紧急制动装置”,该紧急制动装置包括第一制动臂部件、第二制动臂部件、电磁铁、联接座和压簧组件,第一、第二制动臂部件分别包括第一制动臂、第二制动臂和第一闸皮部件、第二闸皮部件,电磁铁通过第一拉杆、第二拉杆与第一、第二制动臂相固定,压簧组件包括压簧、压簧座和长螺杆;该紧急制动装置安装在曳引机的支撑座或者减速箱两者任择其一上。优点:避免了对钢丝绳或者曳引轮内外圆表面的损伤;不要求曳引轮有足够的宽度,制动的有效面积大;结构简单,体积小,制造成本低,不需要专用的安装空间。但是该紧急制动装置还存在以下缺陷:

[0003] 1、电磁铁和第一、第二拉杆的自身重力使二者悬挂在两制动臂上的通孔中,当电磁铁中的线圈通电瞬间,在电磁力的作用下,第一、第二拉杆水平向内运动带动第一、第二制动臂旋转,第一、第二制动臂上的通孔分别相对于第一、第二拉杆发生倾斜,第一、第二制动臂上的通孔对电磁铁及第一、第二拉杆的支撑点处于各自内圆周面的外侧处。当电磁铁中的线圈断电瞬间,电磁力消失,在压簧的作用力下,第一、第二制动臂分别绕圆柱销旋转,所以其上的通孔分别相对于第一、第二拉杆发生倾斜,通孔对电磁铁及第一、第二拉杆的支撑点在各自内圆周面的内侧处。

[0004] 在制动和释放的过程中,第一、第二拉杆的水平运动与第一、第二制动臂的旋转运动使通孔对第一、第二拉杆的支撑点不断发生变化,而两两相对移动产生较大的摩擦力,而且第一、第二制动臂通孔外侧的垫片的水平运动与第一、第二制动臂的旋转运动也使两者之间发生摩擦位移,产生噪音,造成摩擦面的磨损,影响制动效果,缩短了使用寿命。

[0005] 所以需要设计一种在制动和释放时,制动臂对电磁铁及拉杆的支撑点相对固定并且不损坏通孔的结构,同时使拉杆的水平运动能顺畅地带动制动臂绕圆柱销作旋转运动而不产生阻碍其运动的摩擦力。

[0006] 为此,本申请人进行了积极而有效的尝试,下面将要介绍的技术方案便是在这种背景下产生的。

### 发明内容

[0007] 本实用新型的任务是要提供一种制动效果好、维护方便、使用寿命长、成本低的结构改进的紧急制动装置。

[0008] 本实用新型的任务是这样来完成的,一种结构改进的紧急制动装置,包括一对彼

此的结构相同的制动臂部件、电磁铁、联接座和压簧组件,一对制动臂部件各包括制动臂和闸皮部件,一对制动臂置于电磁铁的两侧且分别枢轴连接在联接座上,各制动臂长度方向的中部分别通过拉杆与电磁铁连接,各制动臂长度方向的一端分别连接有压簧组件,各制动臂长度方向的另一端分别连接有用于夹持曳引轮的闸皮部件;所述的压簧组件包括压簧、压簧座和长螺杆,其中:长螺杆的两端分别安装在一对制动臂上,压簧套装在长螺杆上并且用压簧座限位,其特点是:各制动臂与相对应的拉杆之间分别采用圆弧配合的方式并通过紧固件连接固定。

[0009] 在本实用新型的一个具体的实施例中,一对制动臂部件还各包括有垫块和顶头,所述顶头的一端外沿具有圆弧形凸面、中间开设有螺纹孔,所述的垫块设在所述的制动臂上,在垫块的中间具有圆弧形凹面腔以及用于供拉杆穿过的通孔,顶头的具有圆弧形凸面的一端置于垫块中间的圆弧形凹面腔中,并且通过顶头的圆弧形凸面与垫块的圆弧形凹面而实现圆弧配合,所述拉杆的一端与电磁铁连接,拉杆的另一端在穿过制动臂和垫块中间的通孔后,再与顶头中间的螺纹孔螺接,最后用紧固件将顶头锁紧在垫块上。

[0010] 在本实用新型的另一个具体的实施例中,所述的垫块与制动臂采用一体制作。

[0011] 在本实用新型的又一个具体的实施例中,一对制动臂部件还各包括有垫块和顶头,所述垫块的中间具有圆弧形凹面腔以及用于供拉杆 28 旋配的螺纹孔,所述的顶头设在制动臂上,在顶头的一端外沿具有圆弧形凸面、中间开设有通孔,且具有圆弧形凸面的一端置于垫块中间的圆弧形凹面腔中,并且通过顶头的圆弧形凸面与垫块的圆弧形凹面而实现圆弧配合,所述拉杆的一端与电磁铁连接,拉杆的另一端在穿过制动臂和顶头中间的通孔后,再与垫块中间的螺纹孔螺接,最后用紧固件将垫块锁紧在顶头上。

[0012] 在本实用新型的再一个具体的实施例中,所述的顶头与制动臂采用一体制作。

[0013] 在本实用新型的还有一个具体的实施例中,所述顶头的圆弧形凸面与垫块的圆弧形凹面之间能够相对转动。

[0014] 在本实用新型的进而一个具体的实施例中,所述的制动臂与所述的电磁铁之间还设有弹性部件,该弹性部件套设在拉杆上。

[0015] 在本实用新型的更而一个具体的实施例中,所述的弹性部件为压缩弹簧。

[0016] 本实用新型由于采用上述结构后,具有的有益效果:首先,由于制动臂和拉杆之间以圆弧配合的方式通过紧固件紧固在一起,例如制动臂上安装带有圆弧凹面的垫块,拉杆上螺接有带有圆弧凸面的顶头,所述的圆弧凹面与圆弧凸面相配合可以作相对转动,当拉杆水平运动带动制动臂绕圆柱销作旋转运动的时候,由于圆弧凹面与圆弧凸面之间的相对转动,垫块上的圆弧凹面对电磁铁及拉杆的支撑力始终通过圆弧的圆心 f 点,制动臂的通孔不再用于对电磁铁及拉杆的支撑,所以本技术方案通过将已有技术中的垫片换为垫块和顶头的圆弧配合方式,使原有的滑动摩擦变为滚动摩擦,从而减少了对零件的磨损,实现了拉杆能以水平运动顺畅带动制动臂转动的技术目的,无需频繁更换零部件,降低维修成本,提高了制动器动作的稳定性和可靠性;其次,在制动臂与电磁铁之间安装弹性部件,例如压缩弹簧,在制动器制动或者释放时起到减震和缓冲的作用,实现更好的制动效果。

## 附图说明

[0017] 图 1 为本实用新型的一实施例的结构示意图。

- [0018] 图 2 为图 1 实施例的紧急制动装置在释放状态的局部放大图。
- [0019] 图 3 为图 1 实施例的紧急制动装置在制动状态的局部放大图。
- [0020] 图 4 为本实用新型的另一实施例的结构示意图。
- [0021] 图中 :1. 制动臂部件、11. 制动臂、111. 通孔、12. 阀皮部件、121. 阀皮、13. 锁紧螺母、14. 顶头、15. 垫块、16. 圆柱销 ;2. 电磁铁、21. 壳体、22. 线圈组件、23. 第一铁芯、24. 第二铁芯、25. 线圈挡板、26. 铁芯挡板、27. 导向销、28. 拉杆 ;3. 联接座 ;4. 压簧部件、41. 压簧、42. 压簧座、43. 第一螺母、44. 长螺杆、45. 第二螺母 ;5. 弹性部件。

## 具体实施方式

[0022] 为了使专利局的审查员尤其是公众能够更加清楚地理解本实用新型的技术实质和有益效果,申请人将在下面以实施例的方式结合附图作详细说明,但是对实施例的描述均不是对本实用新型方案的限制,任何依据本实用新型构思所作出的仅仅为形式上的而非实质性的等效变换都应视为本实用新型的技术方案范畴。

[0023] 请参阅图 1,一种结构改进的紧急制动装置,该紧急制动装置安装于曳引机上,所述的曳引机的结构不受任何限制且属于公知的已有技术,在这里不再赘述。所述的紧急制动装置包括一对彼此结构相同的制动臂部件 1、电磁铁 2、联接座 3 和压簧组件 4。

[0024] 一对制动臂部件 1 各包括制动臂 11 和阀皮部件 12,一对制动臂 11 置于电磁铁 2 的两侧且分别通过圆柱销 16 枢轴连接在联接座 3 的左、右两侧,使制动臂 11 可分别绕圆柱销 16 旋转,各制动臂 11 长度方向的中部分别通过拉杆 28 与电磁铁 2 连接,各制动臂 11 长度方向的上端分别连接有压簧组件 4,各制动臂 11 长度方向的下端分别连接有阀皮部件 12,在所述的阀皮部件 12 上设有阀皮 121,所述的阀皮 121 可以从曳引轮宽度方向的两侧侧面夹持住曳引轮。

[0025] 所述的电磁铁 2 置于一对制动臂 11 之间并且通过拉杆 28、29 分别与制动臂 11 相连接,该电磁铁 2 还包括壳体 21、线圈组件 22、第一铁芯 23、第二铁芯 24、线圈挡板 25、铁芯挡板 26 和导向销 27。所述的第一铁芯 23 的外沿部分通过紧固件与壳体 21 相连接,而中间部分深入壳体 21 的壳腔中并通过导向销 27 与同样设在壳体 21 的壳腔中的第二铁芯 24 相连接,并且使第一铁芯 23 与第二铁芯 24 之间保持一定的工作间隙,同时在第一铁芯 23、第二铁芯 24 的外圆周与壳体 21 的内壁之间还形成一个圆环腔,所述的线圈组件 22 置于该圆环腔中并通过所述的线圈挡板 25 用紧固件把线圈组件 22 固定,所述的第二铁芯 24 的外侧通过紧固件固定有铁芯挡板 26,所述的铁芯挡板 26 用于保护所述的第二铁芯 24。

[0026] 请继续参阅图 1,在本实施例中,一对制动臂部件 1 还各包括有垫块 15 和顶头 14,所述顶头 14 的一端外沿具有圆弧形凸面、中间开设有螺纹孔,所述的垫块 15 设在所述的制动臂 11 上,在垫块 15 的中间具有圆弧形凹面腔以及用于供拉杆 28 穿过的通孔,顶头 14 的具有圆弧形凸面的一端置于垫块 15 中间的圆弧形凹面腔中,并且通过顶头 14 的圆弧形凸面与垫块 15 的圆弧形凹面而实现圆弧配合,所述拉杆 28 的一端与电磁铁 2 连接,拉杆 28 的另一端在穿过制动臂 11 和垫块 15 中间的通孔后,再与顶头 14 中间的螺纹孔螺接,最后用紧固件将顶头 14 锁紧在垫块 15 上。这种圆弧配合方式,能够使顶头 14 的圆弧形凸面与垫块 15 的圆弧形凹面之间实现相对转动。同时,电磁铁 2 及拉杆 28 通过顶头 14 被支撑于垫块 15 的圆弧凹面上。

[0027] 所述的压簧组件 4 包括压簧 41、压簧座 42 和长螺杆 44，其中：所述的长螺杆 44 的两端分别穿设在一对制动臂 11 上相对应的通孔中，在本实施例中，长螺杆 44 的左端在穿过一制动臂 11 上相对应的通孔并且使第二螺母 45 沉在制动臂 11 上的沉孔内，长螺杆 44 的右端上套设有一压簧 41，所述的压簧 41 的一端压在另一制动臂 11 上的沉孔中，压簧 41 的另一端压在压簧座 42 上并用第一螺母 43 锁住压簧座 42。

[0028] 请继续参阅图 1 并结合图 2、图 3，叙述本实用新型的工作原理：在正常情况下，电梯曳引机接通电源，曳引机的曳引轮正常运转，电磁铁 2 的线圈组件 22 处于通电状态，第一铁芯 23、第二铁芯 24 以及第一铁芯 23 与第二铁芯 24 之间的工作间隙三者之间产生电磁回路，使得气隙区域产生吸合的电磁力，使第一铁芯 23 与第二铁芯 24 之间相互吸引，于是，拉杆 28 随着第一、第二铁芯 23、24 的向内移动拉着一对制动臂 11 各自绕圆柱销 16 向着电磁铁 2 的方向旋转，使制动臂 11 下端的闸皮 121 脱离曳引轮宽度方向的两侧侧面。在一对拉杆 28 水平运动带动一对制动臂 11 各自绕圆柱销 16 作旋转运动的过程中，垫块 15 的弧形凹面在顶头 14 的弧形凸面上转动，在转动的过程中，垫块 15 的弧形凹面对顶头 14 及拉杆 28、电磁铁 2 的支撑力始终通过弧形的圆心 f 点。

[0029] 当电梯突然断电时，电磁铁 2 中的线圈组件 22 瞬时失电，第一铁芯 23 与第二铁芯 24 之间瞬时失去电磁吸力，拉杆 28 就不能拉动制动臂 11，制动臂 11 会在压簧 41 的作用力下绕圆柱销 16 向着远离电磁铁 2 的方向运动，使一对闸皮 121 夹紧曳引轮，紧急制停曳引轮，曳引轮与钢丝绳之间的摩擦力使得牵引轿厢的钢丝绳停止运行，轿厢停止运动。而电梯断电的同时，制动器产生的制动力矩传递给电机轴，再通过电机轴传递给主轴，再由主轴传递给曳引轮，使曳引轮停止转动。但此时由于安装了紧急制动装置，在制动器把产生的制动力矩传递到曳引轮之前已经有效制停了曳引轮，达到了紧急制动的目的，而且此制动更直接、快捷，充分体现了安全性。在这个过程中，拉杆 28 水平向两侧运动带动一对制动臂 11 各自绕圆柱销 16 向外旋转运动的时候，垫块 15 的弧形凹面在顶头 14 的弧形凸面上转动，在转动的过程中，垫块 15 的弧形凹面对顶头 14 及拉杆 28、电磁铁 2 的支撑力也始终通过弧形的圆心 f 点。

[0030] 该紧急制动装置在制动和释放的过程中，拉杆 28 与垫块 15 和制动臂 11 上的通孔 111 不接触，不会造成通孔 111 的磨损和产生噪音，将已有技术中垫片的水平运动和制动臂的旋转运动所造成的两者之间的摩擦位移转换为垫块 15 和顶头 14 的圆弧面相对转动，有效消除摩擦噪音，而垫块 15 的弧形凹面对顶头 14 及拉杆 28、电磁铁 2 的支撑力始终通过弧形的圆心 f 点，使得制动和释放的过程比较平稳顺畅。

[0031] 在本实用新型中，垫块 15 与制动臂 11 还可以采用一体制作。当然也可以如图 4 所示，将垫块 15 和顶头 14 的位置调换，顶头 14 装于制动臂 11 上，垫块 15 融接于拉杆 28 上。顶头 14 与制动臂 11 可以采用一体制作，也可以采用分体制作，垫块 15 上可以不开圆弧凹槽或者开圆锥凹槽或者其它形状，只要顶头 14 可以相对于垫块 15 转动，都属于本实用新型保护的范围。

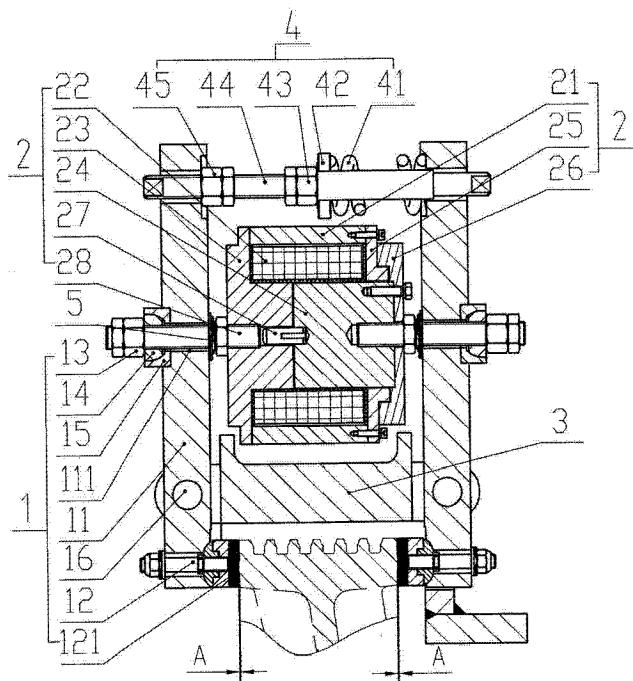


图 1

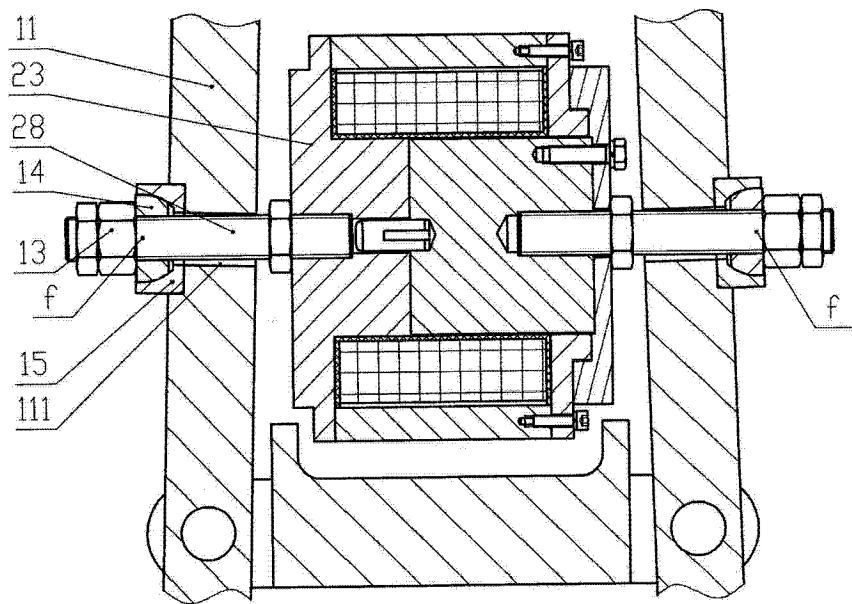


图 2

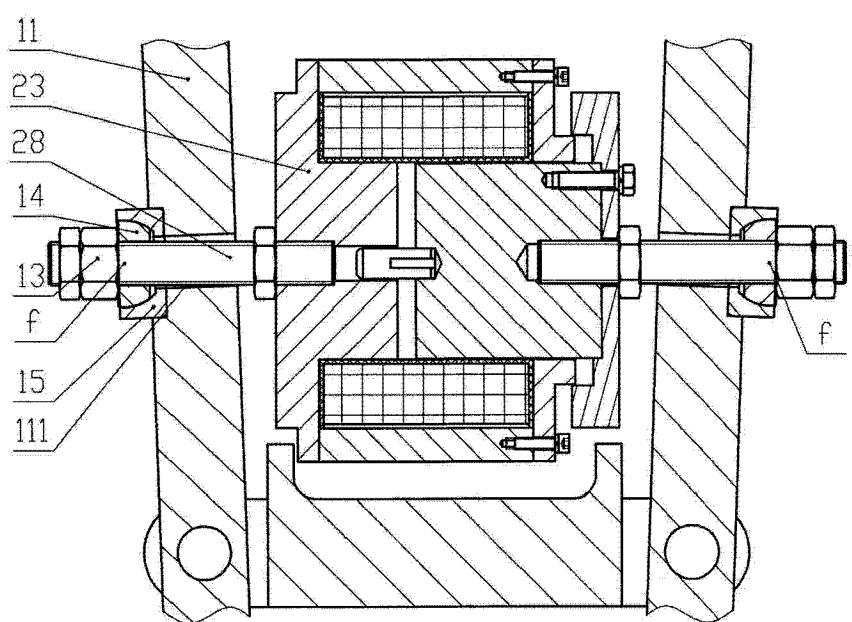


图 3

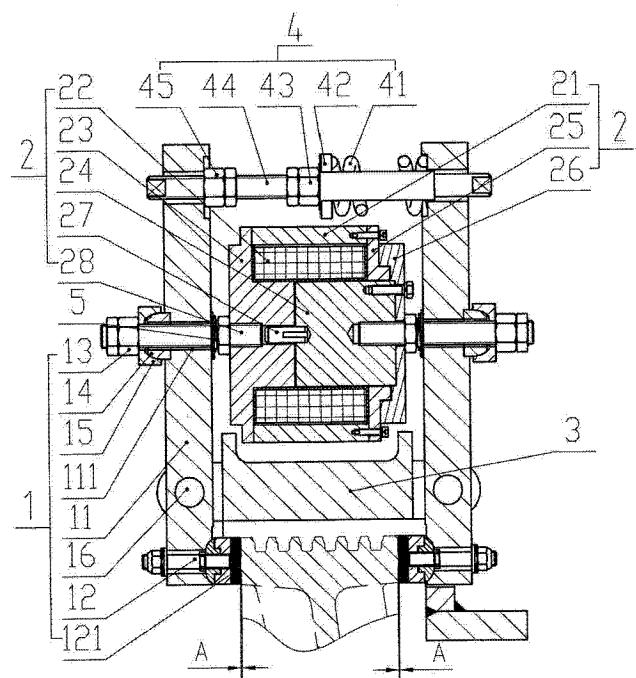


图 4