



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207390729 U

(45)授权公告日 2018.05.22

(21)申请号 201721032583.1

(22)申请日 2017.08.17

(73)专利权人 四川建筑职业技术学院

地址 618000 四川省德阳市嘉陵江西路4号

(72)发明人 王旭东

(74)专利代理机构 成都君合集专利代理事务所

(普通合伙) 51228

代理人 邹新华

(51)Int.Cl.

B66B 5/28(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

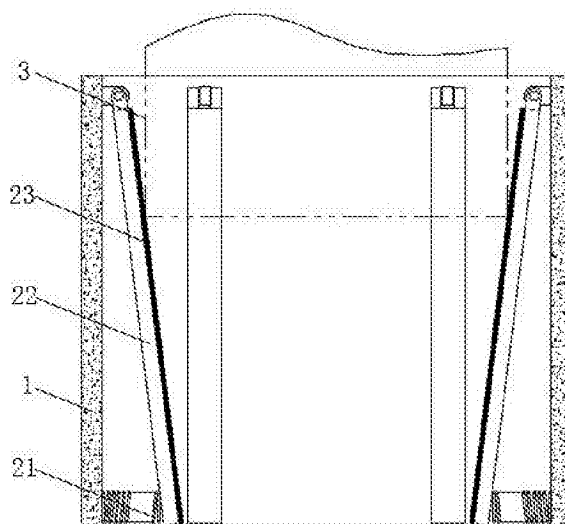
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54)实用新型名称

一种电梯防坠缓冲底座

(57)摘要

本实用新型公开了一种电梯防坠缓冲底座，涉及电梯安全领域，包括电梯井、设于电梯井底部侧壁的缓冲装置，所述缓冲装置包括相对电梯井侧壁倾斜且与电梯井侧壁活动连接的缓冲板以及设置在电梯井侧壁与活动连接在该电梯井侧壁的缓冲板之间的弹簧。所述缓冲板背离电梯井侧壁的侧面设置有防滑层。所述缓冲板的顶端与电梯井侧壁铰接连接且缓冲板相对电梯井侧壁上下转动。所述缓冲板固定连接有多个沿垂直于电梯井侧壁方向滑动的导向轴。所述导向轴背离缓冲板的一端固定连接有限位块。所述电梯井的四个侧壁均连接有缓冲装置。本实用新型通过设置缓冲板和弹簧，利用侧面夹持缓冲的原理，实现不依赖电气控制减少电梯坠落造成人生安全的伤害的效果。



1. 一种电梯防坠缓冲底座,包括电梯井(1)、设于电梯井(1)底部侧壁的缓冲装置(2),其特征在于,所述缓冲装置(2)包括相对电梯井(1)侧壁倾斜且与电梯井(1)侧壁活动连接的缓冲板(22)以及设置在电梯井(1)侧壁与活动连接在该电梯井(1)侧壁的缓冲板(22)之间的弹簧(21);所述缓冲板(22)固定连接有多个沿垂直于与该缓冲板(22)对应的电梯井(1)侧壁方向滑动的导向轴(24);所述导向轴(24)背离缓冲板(22)的一端固定连接有限位块(241)。

2. 根据权利要求1所述的一种电梯防坠缓冲底座,其特征在于,所述缓冲板(22)背离电梯井(1)侧壁的侧面设置有防滑层(23)。

3. 根据权利要求1所述的一种电梯防坠缓冲底座,其特征在于,所述缓冲板(22)的顶端与电梯井(1)侧壁铰接连接且缓冲板(22)相对电梯井(1)侧壁上下转动。

4. 根据权利要求1所述的一种电梯防坠缓冲底座,其特征在于,所述电梯井(1)的四个侧壁均连接有缓冲装置(2)。

5. 根据权利要求4所述的一种电梯防坠缓冲底座,其特征在于,所述电梯井(1)的每个侧壁均设置有两个缓冲装置(2)。

6. 根据权利要求1所述的一种电梯防坠缓冲底座,其特征在于,所述电梯井(1)的侧壁沿竖直方向设置有多组缓冲装置(2)。

一种电梯防坠缓冲底座

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电梯安全领域,具体的说,是一种电梯防坠缓冲底座。

背景技术

[0002] 曳引电梯作为常见的垂直升降工具,普遍使用在大型商厦或办公楼等区域,具有传输高度高、加速度大、升降迅速等优点,广泛应用于民用、工业领域,如大型商场、教学楼、医院等建筑物、矿井、山脉等中。复杂多变的应用环境也对曳引电梯的各项安全结构提出了更高的要求。然而在实际使用中,常出现电气安全装置失灵、曳引力不足、限速器失灵等问题,坠梯事故频发。

[0003] 中国专利CN205527147U的中国实用新型专利文件公开了一种电梯防坠缓冲底座带防坠落装置的建筑升降机,包括升降电机、牵引线盘、减速器、钢缆和防坠器;所述升降电机安装在横梁的左侧上部位置,通过带传动与减速器连接;所述牵引线盘安装在横梁的左侧,位于减速器的后面;所述横梁安装在支架的顶端;钢缆固定座安装在横梁下侧面;动滑轮安装在轿厢的顶部位置,并排安装有两个;导向滑轮安装在轿厢的两侧;所述防坠器安装在轿厢的左右两侧,内部安装有支撑杆、弹簧和拉线;所述弹簧安装在支撑杆的下侧;所述拉线左端固定在支撑杆的下部;所述轿厢内部安装有照明灯、紧急停止按钮和拉线踏板;减震支座安装在轿厢的底部位置;齿条安装在支架的内侧;

[0004] 照明灯安装在轿厢的顶部位置;操作台安装在轿厢的内部左侧。工作时,启动升降电机,钢缆通过与牵引线盘和减速器的配合实现升降机的正常工作;当停电或钢缆断裂时,人们按下紧急停止按钮,防坠器打开,防坠器的支撑杆与齿条相作用,使升降机在突发情况时实现防坠落的功能。虽然该建筑升降机的防坠器能在一定程度上实现防坠落的功能,但是升降机在断电后需要人们手动按下按钮才能启动防坠落装置,无法自行启动,而通常情况下人们在电梯里遇到断电情况都会惊慌失措,可能无法第一时间想到去按下紧急停止按钮,错过最佳的自救时机,严重威胁到乘客的生命安全,所以,该装置仍然不能有效地保障工作人员的安全。

[0005] 又例如中国专利CN201520806606.4公开了一种防坠落电梯,包括梯厢、配重块、导轨、曳引机和曳引绳、防坠安全反应机构和防坠安全执行机构;防坠安全反应机构包括:设置于梯厢底部速度感应器、与速度感应器连接的反馈器和与反馈器连接的磁悬浮触发器;防坠安全执行机构包括:设置于梯厢两侧的磁块和设置于导轨内部的导磁轨道。具有电梯坠落故障判断准确;故障反馈与响应迅速的优点,有效防止电梯的突然坠落。但是该电梯需要依赖传感器感应判断电梯是否坠落,防坠落功能依赖于电气控制,在突然断电的情况下则不能实现。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于提供一种电梯防坠缓冲底座,用于解决现有技术中电梯防坠落依赖人工触发或传感器检测,在突然断电的情况下不能实现防止电梯坠落的问题。本

实用新型通过设置缓冲板和弹簧,利用侧面夹持缓冲的原理,实现不依赖电气控制减少电梯坠落造成人生安全的伤害的效果。

[0007] 本实用新型通过下述技术方案实现:

[0008] 一种电梯防坠缓冲底座,包括电梯井、设于电梯井底部侧壁的缓冲装置,所述缓冲装置包括相对电梯井侧壁倾斜且与电梯井侧壁活动连接的缓冲板以及设置在电梯井侧壁与活动连接在该电梯井侧壁的缓冲板之间的弹簧。缓冲板相对电梯井侧壁倾斜是指,缓冲板底端与该缓冲板连接的电梯井侧壁之间的距离大于缓冲板顶端与该缓冲板连接的电梯井侧壁之间的距离,从而使电梯下坠时,能够导向电梯轿厢,依靠弹簧的作用实现对电梯轿厢的缓冲。当然也可以是缓冲板具有一个斜面来导向电梯轿厢。所述弹簧可以是圆柱压缩弹簧、拉伸弹簧、扭簧、片簧等现有技术中的弹簧。弹簧一方面支撑缓冲板,在电梯轿厢下坠时,缓冲板能够接住电梯轿厢;另一方面能够缓冲电梯轿厢下坠时的动能。

[0009] 进一步地,所述缓冲板背离电梯井侧壁的侧面设置有防滑层。设置防滑层,能够增大摩擦力,减缓电梯轿厢下坠的速度。所述防滑层为阻尼材料,例如橡胶、硅胶等材料。

[0010] 进一步地,所述缓冲板的顶端与电梯井侧壁铰接连接且缓冲板相对电梯井侧壁上下转动。缓冲板相对电梯井侧壁上下转动是指缓冲板的转动轴线垂直于竖直方向,并且平行于与该缓冲板铰接连接的电梯井侧壁表面。当电梯轿厢下坠时,在电梯轿厢的冲击力和重力作用下,缓冲板绕转动轴线转动压缩或拉伸弹簧,从而依靠弹簧的作用减缓电梯轿厢的速度。

[0011] 进一步地,所述缓冲板固定连接有多个沿垂直于该缓冲板对应的电梯井侧壁方向滑动的导向轴。缓冲板在导向轴的作用下相对电梯井侧壁滑动,滑动方向垂直于该电梯井侧壁。当电梯轿厢下坠时,在电梯轿厢的冲击力和重力作用下,缓冲板相对电梯井侧壁滑动,压缩或拉伸弹簧,从而依靠弹簧的作用减缓电梯轿厢的速度。值得说明的是,将缓冲板滑动设置在电梯井侧壁时,缓冲板背离电梯井侧壁的表面与电梯井侧壁的表面之间的夹角应当满足使缓冲板能够滑动的条件。

[0012] 进一步地,所述导向轴背离缓冲板的一端固定连接有限位块。在弹簧的作用下,缓冲板远离电梯井侧壁,因此设置限位块,防止因弹簧的作用使缓冲板脱离电梯井侧壁。

[0013] 进一步地,所述电梯井的四个侧壁均连接有缓冲装置。电梯井的四个侧壁均设置缓冲装置,能够在缓冲电梯轿厢速度的同时,防止电梯轿厢与电梯井的任一侧壁直接碰撞,造成额外的冲击。

[0014] 进一步地,所述电梯井的每个侧壁均设置有两个缓冲装置。每个侧壁均设置有两个缓冲装置,不需要做一个大缓冲板,覆盖整个或大部分的电梯井侧壁,从而减小缓冲板的尺寸,减小缓冲板的质量,从而使弹簧的主要作用是减缓电梯轿厢的动能。

[0015] 进一步地,所述电梯井的侧壁沿竖直方向设置多个缓冲装置。对于楼层高的建筑,电梯井的侧壁沿竖直方向设置多个缓冲装置,实现逐级、平稳地减缓电梯轿厢的动能。更好的保护电梯轿厢内人员的安全。

[0016] 本实用新型与现有技术相比,具有以下优点及有益效果:

[0017] (1) 本实用新型通过设置缓冲板和弹簧,利用侧面夹持缓冲的原理,实现不依赖电气控制减少电梯坠落造成人生安全的伤害的效果;

[0018] (2) 本实用新型通过设置防滑层,利用摩擦原理,实现减少电梯下坠时的动能的效

果;

[0019] (3) 本实用新型通过设置多个缓冲装置,实现减轻装置重量,逐渐减少电梯下坠时的动能的效果。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型结构示意图;

[0021] 图2为图3中A-A线剖视图;

[0022] 图3为图2俯视图;

[0023] 图4为实施例4或5的结构示意图;

[0024] 图5为图4中缓冲板的受力分析示意图;

[0025] 其中1-电梯井;2-缓冲装置;3-电梯轿厢;21-弹簧;22-缓冲板;23-防滑层;24-导向轴;241-限位块。

具体实施方式

[0026] 下面结合本实用新型的优选实施例对本实用新型作进一步地详细说明,但本实用新型的实施方式不限于此。

[0027] 实施例1:

[0028] 结合附图1-4所示,一种电梯防坠缓冲底座,包括电梯井1、设于电梯井1底部侧壁的缓冲装置2,所述缓冲装置2包括相对电梯井1侧壁倾斜且与电梯井1侧壁活动连接的缓冲板22以及设置在电梯井1侧壁与活动连接在该电梯井1侧壁的缓冲板22之间的弹簧21。

[0029] 工作原理:

[0030] 如图2所示,本实施例中,缓冲板22的顶端与电梯井1的侧壁铰接,缓冲板22的底端设置有弹簧21,弹簧21为压缩弹簧。当电梯轿厢3失控下坠接触到缓冲板22时,在电梯轿厢3的重力作用下,缓冲板22压缩弹簧21,依靠弹簧的形变吸收电梯轿厢3的动能,从而保护电梯轿厢3内人员的安全,当电梯轿厢3在缓冲装置2的作用下缓慢停止后,技术人员可从电梯轿厢3顶部开孔,将电梯轿厢3内的人员救出。

[0031] 实施例2:

[0032] 为更好的实施本实用新型,减缓电梯轿厢3的下坠速度,在实施例1的基础上,结合附图1-4所示,进一步地,所述缓冲板22背离电梯井1侧壁的侧面设置有防滑层23。

[0033] 实施例3:

[0034] 为更好的实施本实用新型,在实施例1的基础上,结合附图2所示,进一步地,所述缓冲板22的顶端与电梯井1侧壁铰接连接且缓冲板22相对电梯井1侧壁上下转动。

[0035] 实施例4:

[0036] 为更好的实施本实用新型,在实施例1的基础上,结合附图4-5所示,进一步地,所述缓冲板22固定连接有多个沿垂直于与该缓冲板22对应的电梯井1侧壁方向滑动的导向轴24。

[0037] 工作原理:

[0038] 如图4所示,本实施例中,缓冲板22与电梯井1侧壁的相对面上设置有弹簧21,弹簧21为压缩弹簧。当电梯轿厢3失控下坠接触到缓冲板22时,在电梯轿厢3的重力作用下,缓冲

板22朝向电梯井1侧壁方向滑动,从而压缩弹簧21,依靠弹簧的形变吸收电梯轿厢3的动能,从而保护电梯轿厢3内人员的安全,当电梯轿厢3在缓冲装置2的作用下缓慢停止后,技术人员可从电梯轿厢3顶部开孔,将电梯轿厢3内的人员救出。

[0039] 值得说明是,如图5所示,本实施例中,缓冲板22背离电梯井1侧壁的表面与电梯井1侧壁的表面之间的夹角 θ 应当满足使缓冲板22能够滑动的条件。如图5,设电梯轿厢3施加给缓冲板22的力为 G_1 ,由物理学可知, G_1 的方向垂直于缓冲板22背离电梯井1侧壁的侧面并指向缓冲板22。 F_1 和 F_2 分别为 G_1 的竖直分力和水平分力。 F_3 和 F_4 分别为电梯井1侧壁施加给导向轴24的摩擦力和弹簧21施加给缓冲板22的反力。由物理学:

[0040] $F_3 = \mu F_1 = \mu G_1 \sin \theta$

[0041] 其中 μ 为导向轴24与电梯井1侧壁之间的摩擦因数。

[0042] 由物理学,使缓冲板22能够滑动的条件为:

[0043] $F_3 + F_4 < F_2$ 即

[0044] $\mu G_1 \sin \theta + F_4 < G_1 \cos \theta$

[0045] 实施例5:

[0046] 为更好的实施本实用新型,防止因弹簧21的作用使缓冲板22脱离电梯井1的侧壁,在实施例4的基础上,结合附图4所示,进一步地,所述导向轴24背离缓冲板22的一端固定连接有限位块241。

[0047] 实施例6:

[0048] 为更好的实施本实用新型,防止电梯轿厢3与电梯井1的任一侧壁直接碰撞,造成额外的冲击,在实施例1的基础上,结合附图1-4所示,进一步地,所述电梯井1的四个侧壁均连接有缓冲装置2。

[0049] 实施例7:

[0050] 为更好的实施本实用新型,减小缓冲板22的质量,在实施例6的基础上,结合附图1-4所示,进一步地,所述电梯井1的每个侧壁均设置有两个缓冲装置2。

[0051] 实施例8:

[0052] 为更好的实施本实用新型,实现逐级、平稳地减缓电梯轿厢3动能的效果,在实施例1的基础上,结合附图1-4所示,进一步地,所述电梯井1的侧壁沿竖直方向设置有多组缓冲装置2。

[0053] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例,并非对本实用新型做任何形式上的限制,凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化,均落入本实用新型的保护范围之内。

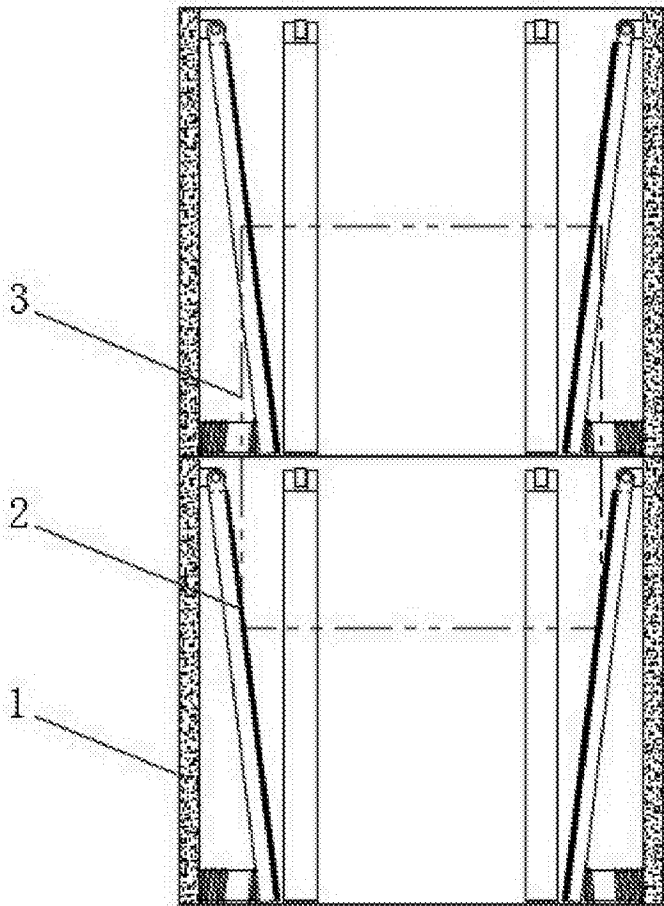


图1

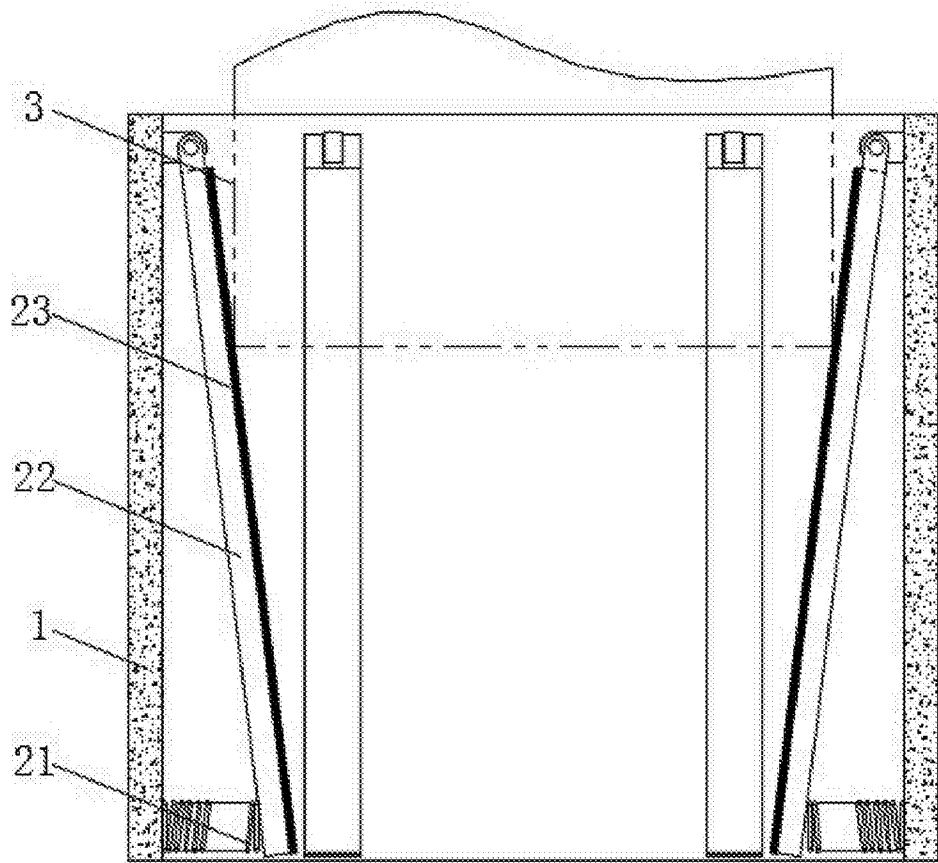


图2

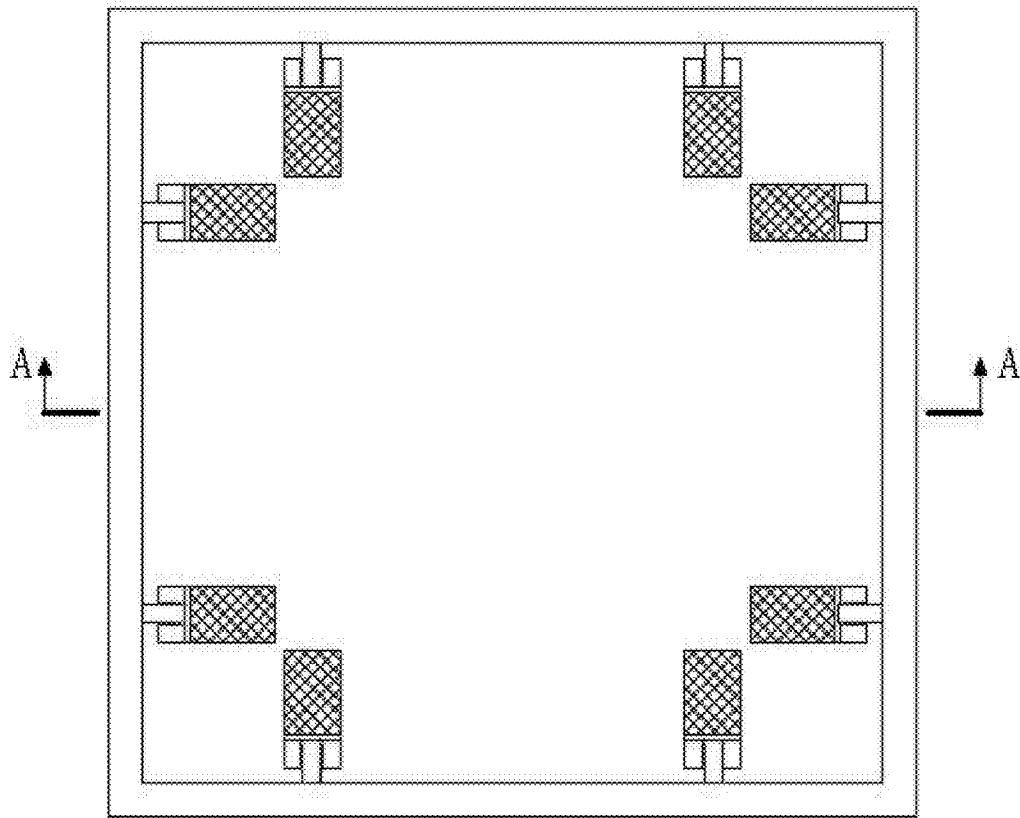


图3

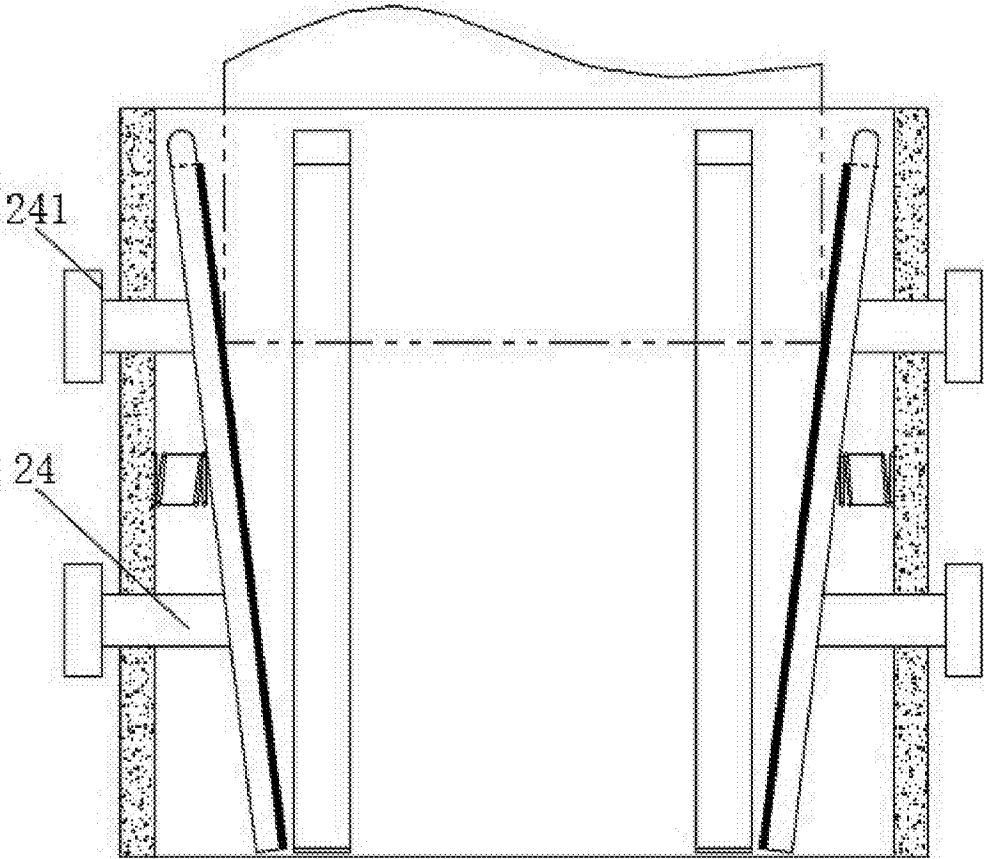


图4

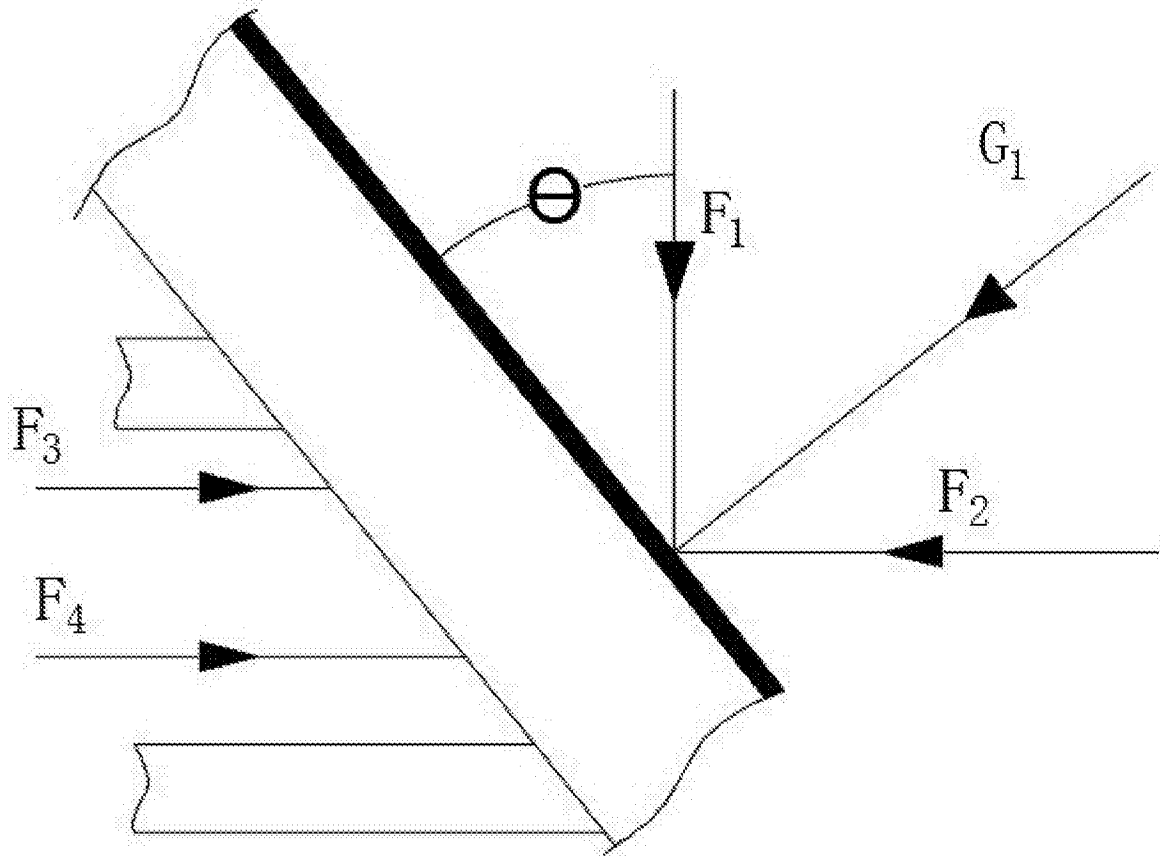


图5