



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109103355 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201810791991.8

(22)申请日 2018.07.18

(71)申请人 河南森源电气股份有限公司
地址 461500 河南省许昌市长葛市魏武路
南段西侧

(72)发明人 周传鹏 王伟名 陈科威 陈岩
胡媛倩

(74)专利代理机构 郑州睿信知识产权代理有限
公司 41119
代理人 陈晓辉

(51)Int.Cl.
H01M 2/02(2006.01)

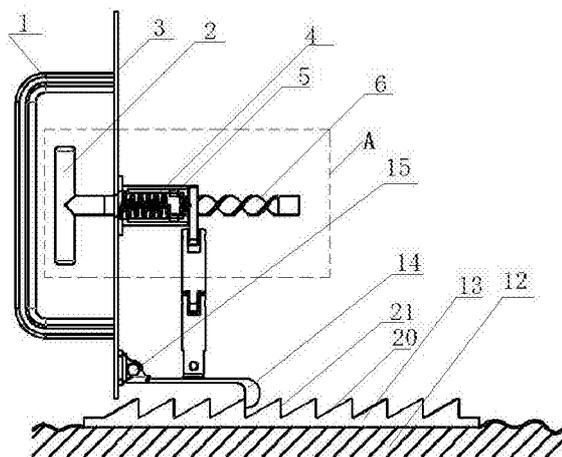
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种电池包模块自锁结构

(57)摘要

本发明涉及一种电池包模块自锁结构,解决电池包在装配、维修及更换模块时模块容易滑出的问题。电池包模块自锁结构包括电池包模块以及供电包模块装入的容纳腔,容纳腔的腔壁上设有锁齿,电池包模块上活动设置有锁臂,锁臂上设有与锁齿适配的卡扣,锁臂在活动行程上具有使卡扣与锁齿挡止配合以防止电池包模块从容纳腔中滑出的初始位,还具有在外力作用下使卡扣脱离锁齿以供电池包模块从容纳腔拉出的解锁位,电池包模块自锁结构还包括用于提供外力以驱动锁臂运动到解锁位的解锁机构。这种电池包模块自锁结构,操作方便,在电池包模块推进或拉出时能很好的保证对电池包模块进行锁止,防止电池包模块的滑出。



1. 一种电池包模块自锁结构,包括电池包模块以及供所述电池包模块装入的容纳腔,其特征在于:容纳腔的腔壁上设有锁齿,所述电池包模块上活动设置有锁臂,锁臂上设有与所述锁齿适配的卡扣,所述锁臂在活动行程上具有使卡扣与所述锁齿挡止配合以防止所述电池包模块从所述容纳腔中滑出的初始位,还具有在外力作用下使卡扣脱离所述锁齿以供所述电池包模块从所述容纳腔拉出的解锁位,所述电池包模块自锁结构还包括用于提供所述外力以驱动所述锁臂运动到解锁位的解锁机构。

2. 根据权利要求1所述的电池包模块自锁结构,其特征在于:所述锁齿为齿条,齿条设置在容纳腔的底部,齿条包括斜面部分和挡止面部分,所述卡扣与所述挡止面部分挡止配合。

3. 根据权利要求1所述的电池包模块自锁结构,其特征在于:所述锁臂铰接在电池包模块前面板上,锁臂与电池包模块前面板的铰接处设有用于在无外力作用时使所述卡扣处于锁止状态的弹性件。

4. 根据权利要求1所述的电池包模块自锁结构,其特征在于:所述解锁机构包括前后布置的伸出所述电池包模块前面板的锁杆,所述锁杆包括螺旋段,螺旋段上装配有与其螺旋传动的转子,所述转子与所述锁臂之间连接有用于在转子运动时驱动所述转臂运动到所述解锁位的连杆机构。

5. 根据权利要求4所述的电池包模块自锁结构,其特征在于:所述锁杆上设有导向凸起,所述螺旋段上设有导向套,导向套上设有与所述导向凸起导向配合的导向槽。

6. 根据权利要求4所述的电池包模块自锁结构,其特征在于:所述锁杆还包括与所述螺旋段螺旋连接的拉杆段,拉杆段的外部设有拉手,拉手固定在所述电池包模块前面板上,所述拉杆段和所述螺旋段与所述拉手保持平行。

一种电池包模块自锁结构

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,具体涉及一种电池包模块自锁结构。

背景技术

[0002] 电池包是一种抽屉式电池模块,一个电池柜里可安放多个电池包。电池包具有热插拔的功能,允许在其工作时对电池包抽出进行维修更换,然而在对电池包进行维修更换时,容易发生电池包模块滑出的危险,电池包模块比较重,滑出时对人身安全也造成极大的威胁,因此需要在电池包模块推进或拉出的过程中,设置锁紧结构来防止电池包模块的滑出。

[0003] 针对上述问题,传统的抽屉式电池模块一般是利用橡胶夹夹紧限位块的方式来防止模块向外滑出,或者是使用一把中央管理锁管理多个模块的锁定和打开。对于传统的抽屉式模块的锁紧方式,由于橡胶夹易受时间和温度的影响,夹持力会慢慢降低,不能起到防止抽屉自动滑出的目的,特别对于像电池包这样比较重的模块,滑出的危险系数大大增加;同时,中央锁在装配过程中或更换维修模块时容易出现模块滑出的危险。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种电池包模块自锁结构,解决电池包在装配、维修及更换模块时模块容易滑出的问题。

[0005] 为实现上述目的,本发明提供的电池包模块自锁结构的技术方案是:一种电池包模块自锁结构,包括电池包模块以及供所述电池包模块装入的容纳腔,容纳腔的腔壁上设有锁齿,所述电池包模块上活动设置有锁臂,锁臂上设有与所述锁齿挡止适配的卡扣,所述锁臂在活动行程上具有使卡扣与所述锁齿挡止配合以防止所述电池包模块从所述容纳腔中滑出的初始位,还具有在外力作用下使卡扣脱离所述锁齿以供所述电池包模块从所述容纳腔拉出的解锁位,所述电池包模块自锁结构还包括用于提供所述外力以驱动所述锁臂运动到解锁位的解锁机构。

[0006] 电池包模块自锁结构的有益效果:本发明提供的电池包模块自锁结构通过锁臂上的卡扣与锁齿的挡止配合来实现电池包模块的锁紧,同时还通过提供外力以驱动锁臂运动到解锁位的解锁机构进行解锁,能够实现电池包模块从容纳腔的装入和拉出。这种电池包模块自锁结构操作方便,在电池包推进式无需任何额外操作就可实现电池包的自锁,能有效防止电池包在装配、维修及更换模块时模块的滑出,对人身安全造成威胁。

[0007] 进一步地,限定所述锁齿为齿条,齿条设置在容纳腔的底部,齿条包括斜面部分和挡止面部分,所述卡扣与所述挡止面部分挡止配合。齿条在现有技术中非常常见,使用起来非常方便,由于现有齿条都具有斜面 and 垂直面,垂直面刚好用来对卡扣进行挡止,操作起来非常方便。

[0008] 进一步地,限定所述锁臂铰接在电池包模块前面板上,锁臂与电池包模块前面板的铰接处设有用于在无外力作用时使所述卡扣处于锁止状态的弹性件。锁臂铰接在电池包

模块前面板上使得锁臂可以进行上下摆动,上摆动时,可以对电池包模块进行解锁,下摆动时,对电池包模块进行锁紧。弹性件可以使锁臂在无其他外力作用时,始终使锁臂处于自锁状态,能有效防止电池包模块的滑出。

[0009] 进一步地,限定所述解锁机构包括前后布置的伸出所述电池包模块前面板的锁杆,所述锁杆包括螺旋段,螺旋段上装配有与其螺纹传动的转子,所述转子与所述锁臂之间连接有用于在转子运动时驱动所述转臂运动到所述解锁位的连杆机构。解锁机构通过螺旋段的直线运动转化为转子的旋转运动,进而转化为连杆机构的直线运动,通过一步步的转化带动卡扣进行解锁,在实际中更容易实现。

[0010] 进一步地,限定所述锁杆上设有导向凸起,所述螺旋段上设有导向套,导向套上设有与所述导向凸起导向配合的导向槽。导向凸起与导向套导向配合可以保证螺旋段始终在同一平面上进行运动,不会发生偏移的现象。

[0011] 进一步地,为了便于电池包模块从容纳腔的装入和拉出,限定所述锁杆还包括与所述螺旋段螺纹连接的拉杆段,拉杆段的外部设有拉手,拉手固定在所述电池包模块前面板上,所述拉杆段和所述螺旋段与所述拉手保持平行。

附图说明

[0012] 图1为电池包模块自锁结构的结构示意图;

图2为图1中A处的放大图;

图3为图1的右视图;

图4为推块的结构示意图;

图5为推块的剖视图;

图6为锁紧机构的结构示意图;

图7为螺杆的结构示意图;

图8为电池包模块自锁结构的实施例2的结构示意简图;

图中,1-拉手,2-拉杆,3-电池包模块前面板,4-弹簧,5-推块,6-螺杆,7-转子,8-第一连杆,9-第二连杆,10-扭簧,11-扭簧支架,12-柜体,13-齿条,14-锁舌,15-销轴,16-螺杆导向孔,17-固定块,18-斜弧面,19-垂直面,20-第一齿面,21-第二齿面,22-吊绳,23-楔块,24-挡止件,25-导向凸起。

具体实施方式

[0013] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明,但并不以此为限。

[0014] 电池包模块自锁结构的具体实施例1,如图1所示,该电池包模块自锁结构包括电池包模块和供电池包模块装入的电池柜,电池柜的柜体12上设有齿条13,齿条13包括第一齿面20和第二齿面21。电池包模块上设有与齿条13锁止配合的锁紧机构,如图6所示,锁紧机构包括锁舌14、扭簧10、扭簧支架11和销轴15,锁舌14通过扭簧10和销轴15固定在扭簧支架11上,扭簧支架11固定在电池包模块前面板3上。锁舌14具有相互连接的摆动部分和锁止部分,摆动部分和扭簧支架11以铰接的方式可沿上下方向进行摆动,且摆动部分上还设有固定块17;锁止部分包括斜弧面18和垂直面19。锁舌14与齿条13锁紧配合时,其垂直面19与齿条13的第二齿面21相扣,阻止电池包模块向外运动。

[0015] 电池包模块自锁机构还包括用于使锁舌14解除对电池包模块的锁紧的解锁机构,解锁机构包括固定在电池包模块前面板3上的拉手1,拉手1内设有伸出电池包模块前面板3的锁杆。如图2、图4和图5所示,锁杆包括拉杆2和与拉杆2螺纹连接的螺杆6,拉杆2与螺杆6垂直布置;螺杆6上装有导向套,导向套为内部设有螺杆导向孔16的推块5,如图7所示,螺杆6具有光面部分和螺旋面部分,光面部分具有与螺杆导向孔16导向配合的导向凸起25,导向凸起25可沿螺杆导向孔16作直线运动;推块5内还安装有弹簧4,弹簧4卡在螺杆6的导向凸起25与推块5之间。拉杆2和螺杆6通过电池包模块前面板3上的安装孔与推块5共同固定在拉手1的内侧并与拉手1保持平行。

[0016] 如图3所示,螺杆6具有螺旋面的那端安装有转子7,转子7上开设有异形孔,其形状与螺杆6螺旋面的截面形状相同,当拉杆2拉动螺杆6作直线运动时,转子7作旋转运动。转子7上连接有第一连杆8,第一连杆8一头开有槽口,一头为铰链孔,铰链孔处铰接有第二连杆9,第二连杆9的两端开有相互垂直的槽口。第二连杆9远离铰接位置的垂直槽口卡在固定块17上,与固定块17铰接,即可通过第二连杆9带动锁舌14向上摆动进行解锁。

[0017] 电池包模块具有热插拔功能,总电池柜在工作时即可推进和抽出任何一个电池包模块而不影响整体工作。当需要推进电池包模块时,仅需给电池包模块一个推力即可,无需其他额外操作。推进时,由于锁舌14的斜弧面18和齿条13的第一齿面20都为斜面,水平推力作用在齿条13的第一齿面20上时,锁舌14会受到一个向上的力,使锁舌14向上抬起越过齿条13的第一齿面20,而锁舌14在扭簧10的作用下受到一个向下的力,使锁舌14在越过齿条13的第一齿面20后卡在第一齿面20和第二齿面21之间,锁舌14的垂直面19和齿条13的第二齿面21相扣,阻止电池包向外运动,从而实现电池包模块的自锁,此时电池包模块只能推进而无法后退拉出。

[0018] 当需要拉出电池包模块时,只需拉动拉手1内侧的拉杆2即可解除自锁从而拉出电池包模块。拉动拉杆2时,由于螺杆6和拉杆2相连,此时螺杆6会随拉杆2一起作直线运动,转子7在推块5和螺杆6的螺旋面作用下做旋转运动,转子7带动第一连杆8和第二连杆9向上运动,由于第二连杆9与锁舌14上的固定块17相连,在第二连杆9的作用下,锁舌14会向上运动,从而离开齿条13,此时电池包完全解锁,即可顺利将电池包模块拉出。在拉出电池包模块的过程中,如果松开拉杆2,在弹簧4和扭簧10的作用下,锁舌14会恢复到原来的位置,卡在齿条13的两齿面之间,从而恢复电池包模块的自锁。由于扭簧10的作用,当锁舌14无其他外力作用时,始终与齿条13相自锁。

[0019] 电池包模块自锁结构的实施例2,如图8所示:该结构包括两个相对贴合的楔块23,其中一个楔块与螺杆相连,另一个楔块一端连接有吊绳22,吊绳22的另一端连接在锁舌的固定块17上,两个楔块的斜面相对放置,紧密贴合;通过拉动拉杆2,带动两个楔块之间发生相对运动,从而带动吊绳22使锁舌14吊起进行解锁,为了避免两个楔块在相对运动时完全脱离,在吊绳22的两侧设有挡止件24。

[0020] 在上述实施例1中,当锁舌不受弹簧力之外的外力时,由于扭簧的作用,锁舌会始终与齿条自锁。在其他实施例中也可以采用其他的弹性件使锁舌在不受到弹簧力之外的外力时始终保持与齿条的自锁,例如,可以采用压簧,同样也可以采用拉簧。

[0021] 在上述实施例1中,齿条在柜体的底部设置有多,在其他实施方式中,齿条也可以设置为一个,只要保证电池包模块在推进到位时齿条的第二齿面和锁舌的垂直面挡止配

合使锁舌处于锁紧位即可。

[0022] 在上述实施例1中,锁舌的解锁是通过转子的旋转运动带动第二连杆拉动固定块向上作直线运动抬起锁舌的方式,在其他实施例中,也可以采用其他连杆机构来实现锁舌的解锁。例如,在转子上固定有连杆,锁舌上固定有拨杆,转子转动时带动连杆转动,连杆转动时触碰到拨杆,从而带动拨杆上提锁舌进行解锁。又如,还可将第二连杆可以用一个“U”形的挂钩代替,由于锁舌上的固定块设有通孔,将挂钩挂到通孔中,通过转动拉杆同样能实现锁舌向上运动,实现解锁。当然,还可以通过直接在锁舌上固定拉绳的方式将锁舌向上拉起实现解锁。

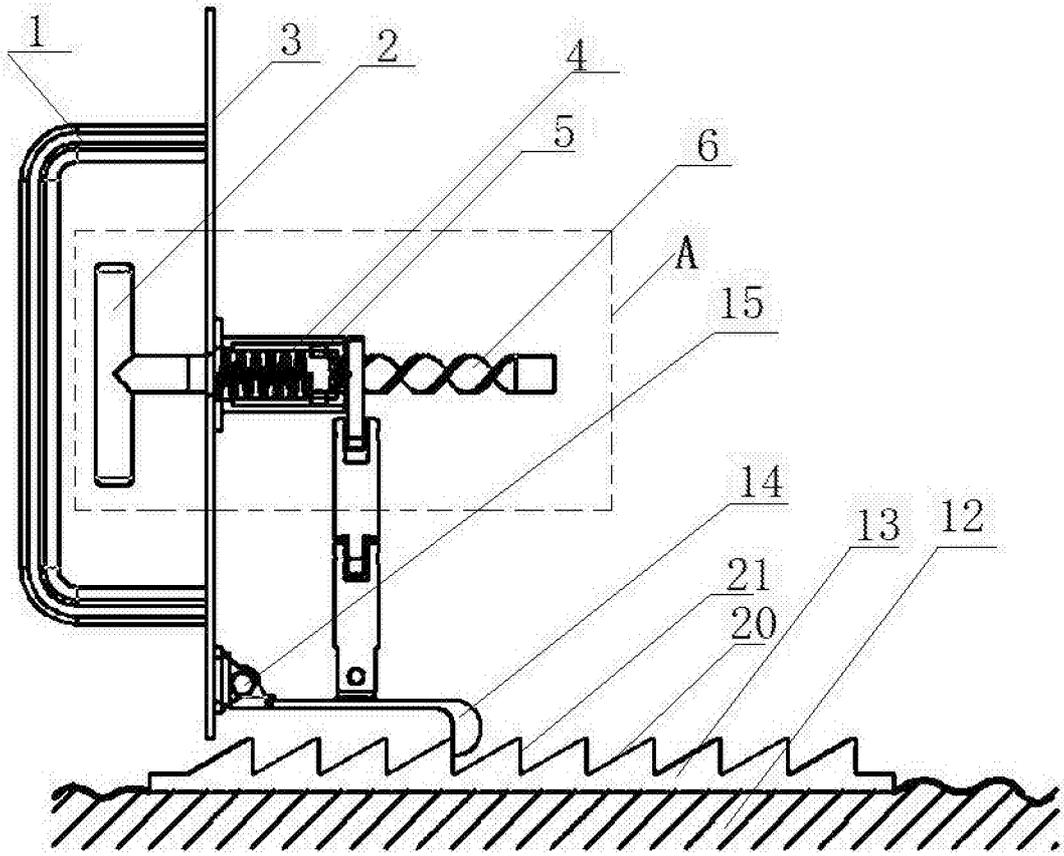


图1

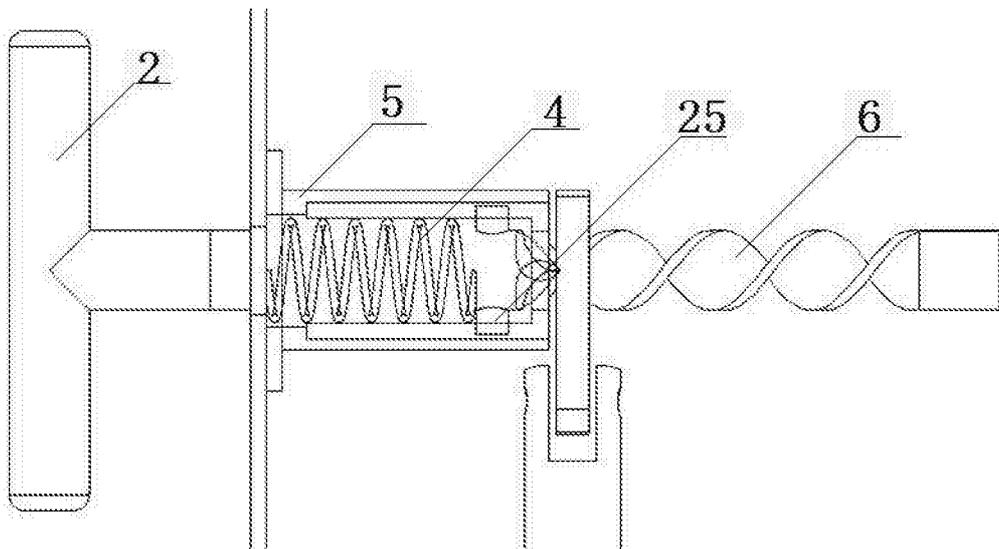


图2

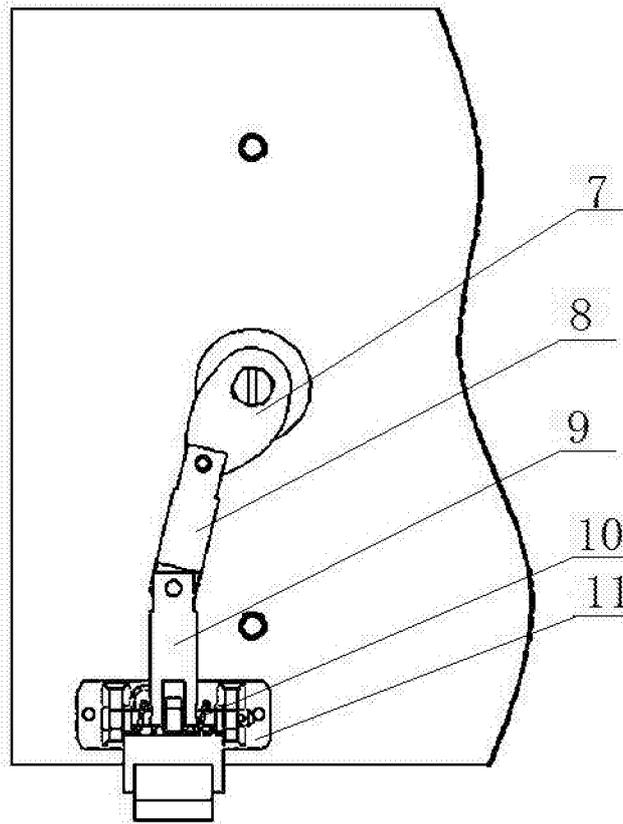


图3

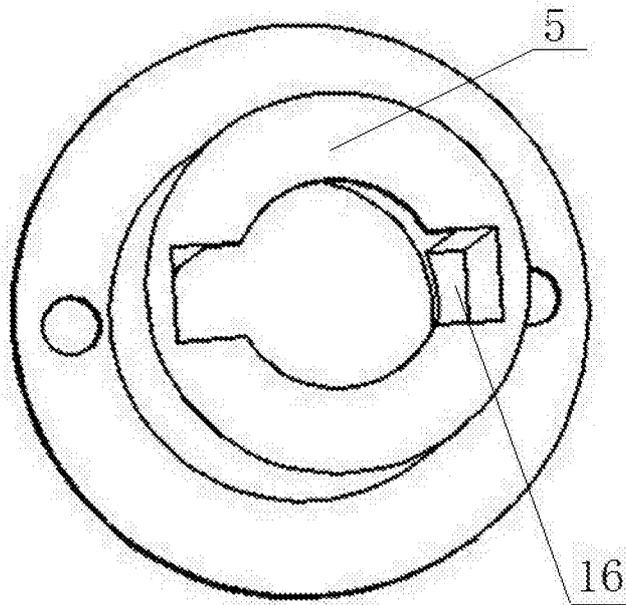


图4

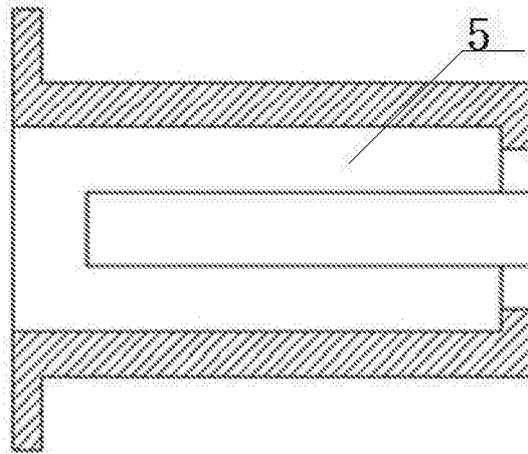


图5

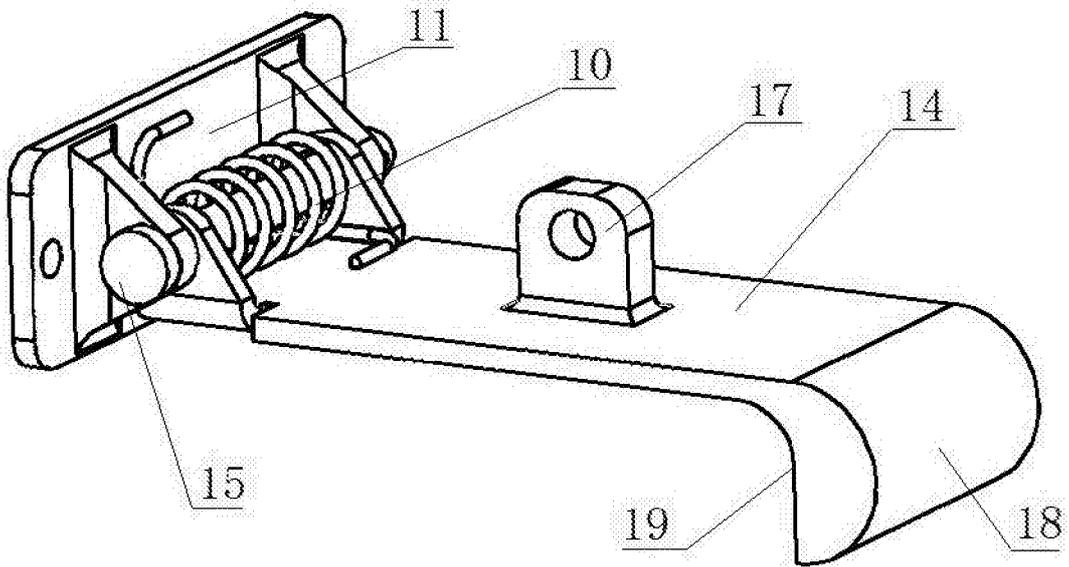


图6

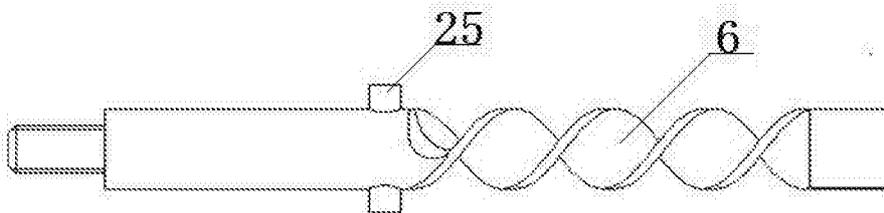


图7

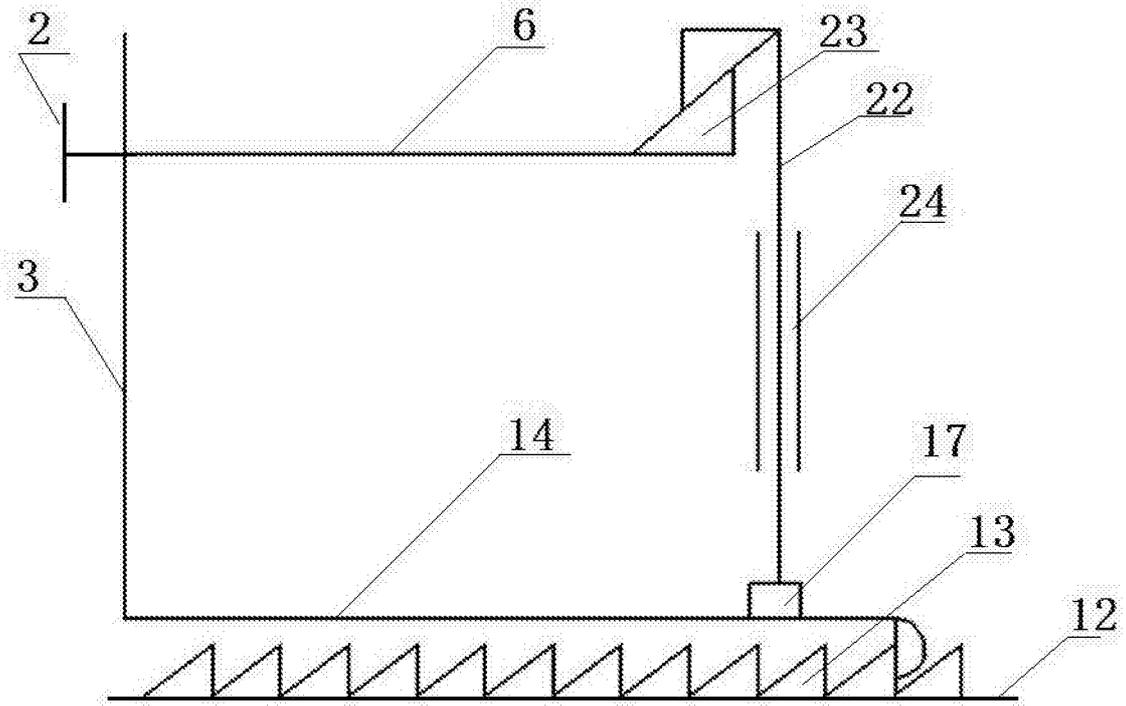


图8