



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106517023 B

(45)授权公告日 2019.03.22

(21)申请号 201611112177.6

(22)申请日 2016.12.02

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106517023 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 河北华桥减速机有限公司
地址 061800 河北省沧州市吴桥县城太行道61号
专利权人 北京建筑大学
北京唐浩电力工程技术研究有限公司

(72)发明人 刘占友 谢贻东 徐凯 吕振涛 李刚

(74)专利代理机构 合肥市上嘉专利代理事务所
(普通合伙) 34125

代理人 徐红岗 姜玲燕

(51)Int.Cl.
B66D 5/16(2006.01)
B66F 17/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 104590307 A,2015.05.06,
CN 105731319 A,2016.07.06,
CN 87208368 U,1988.02.03,
CN 201703934 U,2011.01.12,
US 4106753 A,1978.08.15,
CN 202379555 U,2012.08.15,
CN 2092579 U,1992.01.08,

审查员 罗珊

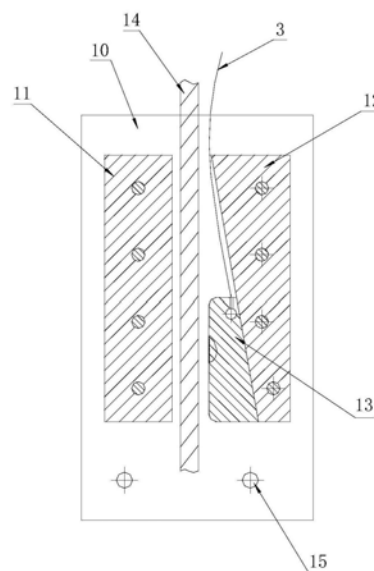
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种高空作业装置用的安全锁

(57)摘要

本发明公开了一种高空作业装置用的安全锁,包括用于产生夹紧信号的触发机构和根据夹紧信号而实现将导引吊索夹紧的一个以上的夹紧机构;所述夹紧机构包括左夹钳块、右夹钳块、活动夹紧块、牵拉件以及支撑件,所述左夹钳块和右夹钳块间隔设置在所述支撑件上,且所述左夹钳块和右夹钳块之间的间隙从一端到另一端逐渐减小,所述活动夹紧块活动设置在所述左夹钳块和右夹钳块之间,所述牵拉件连接在所述活动夹紧块和触发机构之间。本发明结构简单、动作安全可靠、安装使用方便、寿命长,即使安全锁内有些杂质时,也可保证具有可靠的制动锁定功能,应用于高空作业装置上,能确保高空作业的安全,较好地解决了现有技术中存在的不足。



1. 一种高空作业装置用的安全锁,其特征在于:包括用于产生夹紧信号的触发机构和根据夹紧信号而实现将导引吊索(14)夹紧的一个以上的夹紧机构;

所述夹紧机构包括左夹钳块(11)、右夹钳块(12)、活动夹紧块(13)、牵拉件(3)以及支撑件(10),所述左夹钳块(11)和右夹钳块(12)间隔设置在所述支撑件(10)上,且所述左夹钳块(11)和右夹钳块(12)之间的间隙从一端到另一端逐渐减小,所述活动夹紧块(13)活动设置在所述左夹钳块(11)和右夹钳块(12)之间,所述牵拉件(3)连接在所述活动夹紧块(13)和触发机构之间;

所述触发机构包括支撑轴(5)、转动设置在所述支撑轴(5)上的触发转臂(4)、转动设置在所述支撑轴(5)上的一个以上的槽轮(2)以及转动设置在所述槽轮(2)上的一个以上的甩块(1),所述牵拉件(3)与所述触发转臂(4)连接,所述触发转臂(4)上连接有复位弹性件(16),所述甩块(1)上连接有收紧弹性件(6),当所述槽轮(2)的转速达到设定值时,所述甩块(1)克服所述收紧弹性件(6)的弹力甩出而与所述触发转臂(4)接合,并拨动所述触发转臂(4)转动。

2. 如权利要求1所述的高空作业装置用的安全锁,其特征在于:所述左夹钳块(11)和右夹钳块(12)之间的间隙呈直角梯形,所述活动夹紧块(13)也呈直角梯形。

3. 如权利要求1或2所述的高空作业装置用的安全锁,其特征在于:所述左夹钳块(11)或右夹钳块(12)上开有滑槽,所述活动夹紧块(13)上设置有滑块,所述活动夹紧块(13)通过滑块与滑槽的配合滑动设置在所述左夹钳块(11)或右夹钳块(12)上。

4. 如权利要求1或2所述的高空作业装置用的安全锁,其特征在于:所述触发转臂(4)呈U形,所述触发转臂(4)以其两端端部转动设置在所述支撑轴(5)上,所述槽轮(2)及其上的所述甩块(1)位于所述触发转臂(4)的两端端部之间。

5. 如权利要求1或2所述的高空作业装置用的安全锁,其特征在于:槽轮(2)的数量为两个,牵引吊索(9)和安全吊索(8)分别绕设在两个所述槽轮(2)上。

6. 如权利要求1或2所述的高空作业装置用的安全锁,其特征在于:所述槽轮(2)上的甩块(1)的数量为两个,两个所述甩块(1)以所述支撑轴(5)为中心呈中心对称分布,两个所述甩块(1)共用一个收紧弹性件(6)。

7. 如权利要求1或2所述的高空作业装置用的安全锁,其特征在于:所述复位弹性件(16)和收紧弹性件(6)均为弹簧。

8. 如权利要求1或2所述的高空作业装置用的安全锁,其特征在于:所述槽轮(2)、所述触发转臂(4)、所述左夹钳块(11)、所述右夹钳块(12)和所述活动夹紧块(13)均经过镀锌防锈处理。

9. 如权利要求1或2所述的高空作业装置用的安全锁,其特征在于:所述活动夹紧块(13)和所述左夹钳块(11)或右夹钳块(12)的夹持面的横截面包括多段线、曲线、锉点、锉齿、弧与多段线结合的任意一种。

10. 一种高空作业装置用的安全锁系统,其特征在于:包括载体以及权利要求1至9中任一项所述的高空作业装置用的安全锁,所述载体通过提升机连接在牵引吊索上,所述高空作业装置用的安全锁的触发机构固定在所述载体的相应牵引吊索的位置处,所述高空作业装置用的安全锁的夹紧机构固定在所述载体的侧面。

一种高空作业装置用的安全锁

技术领域

[0001] 本发明涉及一种应用在高空作业装置上的用于防止吊索在提升过程中,由于断索或急速下坠而使高空作业装置坠落事故发生的安全锁,属于高空作业安全防护技术领域。

背景技术

[0002] 随着科学和技术的发展,高空作业已成为一种常态,包括利用高空作业装置如风机电控升降机或高处作业吊篮进行物资、人员的运送,楼房外墙的装修、建设、清洁等。但无论高空作业装置如何先进,工人操作技能如何成熟,高处作业始终是一项极其危险的工作,因此做好高处作业的安全防护,是一项极其重要的工作。

[0003] 高空作业严重事故包括高空作业装置的突然急速下坠,这种事故的后果是非常严重的,因此防止高空作业装置的突然下坠是确保高空作业安全的重要环节,相关安全防范设施也就成为了高处作业必备设备,断绳式安全锁是第一首选。

[0004] 目前,国内外高处作业采用的安全锁主要有摆臂式和离心式两种,这两种安全锁触发部分和夹紧部分都是组装在一起的,无法解决带定绳套的导向吊索上的应用,这两种安全锁也不能达到同时检测两种吊索的工作状况,而且这两种安全锁的口径都是固定的,必须安装在适配的吊索上才能应用,过细的吊索无法锁住,过粗的吊索又无法穿过锁体,通用性差不便于安装和维护。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是提供一种结构简单,动作安全可靠,适应性强、通用性好,能确保高空作业安全性的高空作业装置用的安全锁。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用如下技术方案:一种高空作业装置用的安全锁,其特征在于:包括用于产生夹紧信号的触发机构和根据夹紧信号而实现将导引吊索夹紧的一个以上的夹紧机构;

[0007] 所述夹紧机构包括左夹钳块、右夹钳块、活动夹紧块、牵拉件以及支撑件,所述左夹钳块和右夹钳块间隔设置在所述支撑件上,且所述左夹钳块和右夹钳块之间的间隙从一端到另一端逐渐减小,所述活动夹紧块活动设置在所述左夹钳块和右夹钳块之间,所述牵拉件连接在所述活动夹紧块和触发机构之间。

[0008] 进一步地,所述左夹钳块和右夹钳块之间的间隙呈直角梯形,所述活动夹紧块也呈直角梯形。

[0009] 进一步地,所述左夹钳块或右夹钳块上开有滑槽,所述活动夹紧块上设置有滑块,所述活动夹紧块通过滑块与滑槽的配合滑动设置在所述左夹钳块或右夹钳块上。

[0010] 进一步地,所述触发机构包括支撑轴、转动设置在所述支撑轴上的触发转臂、转动设置在所述支撑轴上的一个以上的槽轮以及转动设置在所述槽轮上的一个以上的甩块,所述牵拉件与所述触发转臂连接,所述触发转臂上连接有复位弹性件,所述甩块上连接有收紧弹性件,当所述槽轮的转速达到设定值时,所述甩块克服所述收紧弹性件的弹力甩出而

与所述触发转臂接合,并拨动所述触发转臂转动。

[0011] 进一步地,所述触发转臂呈U形,所述触发转臂以其两端端部转动设置在所述支撑轴上,所述槽轮及其上的所述甩块位于所述触发转臂的两端端部之间。

[0012] 进一步地,槽轮的数量为两个,牵引吊索和安全吊索分别绕设在两个所述槽轮上。

[0013] 进一步地,所述槽轮上的甩块的数量为两个,两个所述甩块以所述支撑轴为中心呈中心对称分布,两个所述甩块共用一个收紧弹性件。

[0014] 进一步地,所述复位弹性件和收紧弹性件均为弹簧。

[0015] 进一步地,所述活动夹紧块和所述左夹钳块或右夹钳块的夹持面的横截面包括圆弧、多段线、曲线、铰点、铰齿、不规则的铰点形、弧与多段线结合或弧与弧结合的任意一种。

[0016] 本发明还提供一种高空作业装置用的安全锁系统,包括载体以及所述的高空作业装置用的安全锁,所述载体通过提升机连接在牵引吊索上,所述高空作业装置用的安全锁的触发机构固定在所述载体的相应牵引吊索的位置处,所述高空作业装置用的安全锁的夹紧机构固定在所述载体的侧面。

[0017] 本发明的有益效果为:

[0018] 本发明结构简单、动作安全可靠、安装使用方便、寿命长,即使安全锁内有些杂质时,也可保证具有可靠的制动锁定功能,应用于高空作业装置上,能确保高空作业的安全,较好地解决了现有技术中存在的不足,极具推广应用价值,具有广阔的市场前景。

[0019] 本发明触发机构可以实现集中触发,即高空作业装置或笼体安装多个夹紧机构时,可以集中用一个触发机构,从而实现多个夹紧机构的同步动作,保证高空作业装置或笼体的水平,避免倾斜,同时大大增加了安全锁的可靠性。这是其它类型安全锁无法达到的。

[0020] 此外,本发明还具有适应性强、通用性好的特点,一种规格就能适应各种不同粗细和形状的吊索的制动需求(包含各种不同轨道式),且制作简单,维护方便,生产成本低廉,因而极具有推广应用价值,具有广阔的市场前景。

附图说明

[0021] 图1是本发明一实施例中的触发机构的结构示意图(未触发时)。

[0022] 图2是本发明一实施例中的夹紧机构的结构示意图(未动作时)。

[0023] 图3是高空作业装置断绳或超速下坠时本发明一实施例中的触发机构的状态图。

[0024] 图4是高空作业装置断绳或超速下坠时本发明一实施例中的夹紧机构的状态图。

[0025] 图5是图1的左视图。

[0026] 图6本发明一实施例中的夹紧机构的横截面图。

[0027] 附图中各部件的标记为:1甩块、2槽轮、3牵拉件、4触发转臂、5支撑轴、6收紧弹性件、7销轴、8安全吊索、9牵引吊索、10支撑件、11左夹钳块、12右夹钳块、13活动夹紧块、14牵引吊索、15连接装置、16复位弹性件。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本发明作进一步描述:

[0029] 参见图1、图2和图5。

[0030] 本发明一实施例的高空作业装置用的安全锁,包括用于产生夹紧信号的触发机构

和根据夹紧信号而实现将导引吊索14夹紧的一个以上的夹紧机构；

[0031] 所述夹紧机构包括左夹钳块11、右夹钳块12、活动夹紧块13、牵拉件3以及支撑件10,所述左夹钳块11和右夹钳块12间隔设置在所述支撑件10上,且所述左夹钳块11和右夹钳块12之间的间隙从一端到另一端逐渐减小,所述活动夹紧块13活动设置在所述左夹钳块11和右夹钳块12之间,所述牵拉件3连接在所述活动夹紧块13和触发机构之间。

[0032] 本实施例中,所述触发机构包括支撑轴5、转动设置在所述支撑轴5上的触发转臂4、转动设置在所述支撑轴5上的一个以上的槽轮2以及通过销轴7转动设置在所述槽轮2上的一个以上的甩块1,所述牵拉件3与所述触发转臂4连接,所述触发转臂4上连接有复位弹性件16,所述甩块1上连接有收紧弹性件6,当所述槽轮2的转速达到设定值时,所述甩块1克服所述收紧弹性件6的弹力甩出而与所述触发转臂4接合,并拨动所述触发转臂4转动。这种触发机构,动作灵敏,触发快速、有效,而且无需要电力或预先设置各种参数,仅靠高空作业装置由于断索或虽未断索但由于各种不确定因素造成的高空作业装置超速下坠,使槽轮转速加快而触发,从而使高空作业装置锁定,能够起到断索和超速下滑两种保护作用。

[0033] 本实施例中,支撑件10选用板状结构件;牵拉件3选用拉线,拉线将触发信号传递到夹紧机构,安全可靠;复位弹性件16和收紧弹性件6均选用弹簧。这样比较容易制作,而且使用方便。

[0034] 使用时,支撑件10可通过螺栓或铆钉等连接装置15或焊接固定在高空作业装置上,导引吊索14竖直贯穿在左夹钳块11和右夹钳块12中间,左夹钳块11和右夹钳块12之间的间隙从下到上逐渐减小,牵拉件3向上,触发机构装在高空作业装置外壁上,牵引吊索9绕设在槽轮2上,槽轮2可绕支撑轴5转动,甩块1可绕销轴7转动,销轴7与支撑轴5是相对偏心的,在正常工作状态下,高空作业装置匀速上下运动,带动槽轮2也匀速运转,这时槽轮2转速较低,不会引起触发机构动作。

[0035] 槽轮2的转速与吊索的移动速度成正比,即槽轮2的转速与高空作业装置的一降速度成正比,当高空作业装置的牵引吊索9断裂,而初级安全锁又失效时,高空作业装置下降的速度会突然加大,槽轮2的转速加快,当达到设定的速度时,槽轮2上的甩块1克服收紧弹性件6的拉力向外张开甩出,将触发转臂4勾住,带动触发转臂4一起旋转,参见图3,这样触发转臂4通过牵拉件3拉动活动夹紧块13向上运动,参见图4,从而逐渐夹紧导引吊索14,这时导引吊索14与活动夹紧块13和左夹钳块11和右夹钳块12产生摩擦力,在摩擦力的作用下,导引吊索14继续拉动活动夹紧块13,使活动夹紧块13越拉越紧,导引吊索14被卡住,直到将导引吊索锁住,使高空作业装置停止下坠运动,达到锁住高空作业装置的目的。

[0036] 当险情排除以后,只需用牵引吊索将高空作装置稍微向上提高一些,牵引吊索就会带动槽轮反向转动,使触发转臂恢复到未触发前的位置,拉线松开,活动夹紧块13在导引吊索和重力的共同作用下,恢复到松开状态。此时高空作业装置可正常工作了。

[0037] 本安全锁设置触发机构和夹紧机构,并通过牵拉件3联结起来,利用活动夹紧块13在左夹钳块11和右夹钳块12中间运动,达到使吊索夹紧或分开的目的,能够起到断索和超速下滑两种保护作用。

[0038] 参见图5,本实施例中,槽轮2的数量为两个,牵引吊索9和安全吊索8分别绕设在两个所述槽轮2上。这样高空作业装置的牵引吊索9和初级安全锁的安全吊索8与两个槽轮2分别联结起来,高空作业装置上下运动,安全吊索8和牵引吊索9也会随之运动,即两个槽轮也

随之转动,触发机构可以感知安全吊索8和牵引吊索9的运动速度,即感知高空作业装置下坠的速度,即使牵引吊索9和安全吊索8有一根断掉,另一根同样能起作用,因此不管是牵引吊索断掉,还是初级安全锁失效都能起到保护作用,可以保证在牵引吊索9断索,而初级安全锁又失效的情况下的锁定,也可保证安全吊索8断索时高空作业装置的高速下坠时的锁定,起到双保险的作用。

[0039] 本实施例中,所述槽轮2上的甩块1的数量为两个,两个所述甩块1以所述支撑轴5为中心呈中心对称分布,两个所述甩块1共用一个收紧弹性件6,也即收紧弹性件6的两端分别连接在两个所述甩块1上。这样设计,触发更加可靠,而且快速。

[0040] 本实施例中,所述左夹钳块11和右夹钳块12之间的间隙呈直角梯形,所述活动夹紧块13也呈直角梯形。图中例示左夹钳块11的内侧面为竖直面,右夹钳块12的内侧面为斜面,活动夹紧块13的左侧面为竖直面,右侧面为斜面,导引吊索14贯穿在右夹钳块12和活动夹紧块13之间。这样设计,夹持面较大,而且活动夹紧块13容易触动,实现快速、可靠的锁紧效果。

[0041] 具体实施中,所述左夹钳块11或右夹钳块12上开有滑槽,所述活动夹紧块13上设置有滑块,所述活动夹紧块13通过滑块与滑槽的配合滑动设置在所述左夹钳块11或右夹钳块12上。

[0042] 本实施例中,所述触发转臂4呈U形,所述触发转臂4以其两端端部转动设置在所述支撑轴5上,所述槽轮2及其上的所述甩块1位于所述触发转臂4的两端端部之间。这种结构的触发转臂4结构合理,安装方便,而且便于被甩块1勾住而带动旋转。

[0043] 参见图6,本实施例中,所述活动夹紧块13和所述左夹钳块11的夹持面a、b的横截面包括圆弧、多段线、曲线、锉点、锉齿、不规则的锉点形、弧与多段线结合或弧与弧结合的任意一种。

[0044] 作为一项优选的技术方案,活动夹紧块13和所述左夹钳块11的夹持面a、b的横截面图形包括椭圆形、圆形、多边形及其组合的任意一种。

[0045] 本实施例中,所述活动夹紧块13和所述左夹钳块11的夹持面的横截面制有防滑纹,用于增大摩擦力,提高夹紧力。

[0046] 本发明中各轴进行镀铬处理,槽轮、触发转臂、夹钳块等零件进行镀锌防锈处理,做到免维护的要求。

[0047] 采用本发明安全锁的使用方法,是将夹紧机构的拉线端向上,固定安装在所述高空作业装置的外壁上或按照需方设计任意一个安全方位(水平方向、倾斜方向),图中例示所述高空作业装置的导引吊索竖直贯穿在所述安全锁的左夹钳块和夹紧块中间。

[0048] 本部分还提供一种高空作业装置用的安全锁系统,包括载体以及所述的高空作业装置用的安全锁,所述载体通过提升机连接在牵引吊索上,所述高空作业装置用的安全锁的触发机构固定在所述载体的相应牵引吊索的位置处,所述高空作业装置用的安全锁的夹紧机构固定在所述载体的侧面。

[0049] 具体实施时,载体可以制成长方体形的笼体,提升机设置在笼体顶部,高空作业装置用的安全锁的触发机构固定笼体顶部,高空作业装置用的安全锁的夹紧机构可以是两个以上,分别固定在笼体的各侧面。

[0050] 与现有技术相比,本发明具有如下进步:

[0051] (1) 本发明结构简单,零件均经过防腐处理,无需经常检查维护,即使安全锁内有少许杂质,也可保证具有可靠的制动锁定功能。

[0052] (2) 本发明无需要电力,仅靠高空作业装置由于断绳或快速下坠而使触发转臂动作,带动夹紧机构的夹钳块运动,锁紧导引吊索,制动安全可靠。

[0053] (3) 本发明制动灵敏,刹车距离适中,不仅能够阻止高空作业装置的突然断绳坠落,还可避免因急刹而对设备和人员造成的伤害。

[0054] (5) 本发明应用于高空作业装置的导引吊索,还能作为高空作业装置的导引设施,使其运行更加平稳舒适。

[0055] (6) 本发明中的触发机构是由两套独立离心滑块装置组成的,因此不管是高空作业装置的牵引吊索突然断掉,还是下降速度过快,都能起到保护作用。

[0056] (7) 由于本发明提供的安全锁设计新颖,结构简单,工作可靠,成本低廉,因此极具推广价值,且具有广阔的市场前景。

[0057] (8) 本发明的触发机构可以实现集中触发,即高空作业装置或笼体安装多个夹紧机构时,可以集中用一个触发机构,从而实现多个夹紧机构的同步动作,保证高空作业装置或笼体的水平,避免倾斜,同时大大增加了安全锁的可靠性。这是其它类型安全锁无法达到的。

[0058] 应当理解本文所述的例子和实施方式仅为了说明,并不用于限制本发明,本领域技术人员可根据它做出各种修改或变化,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

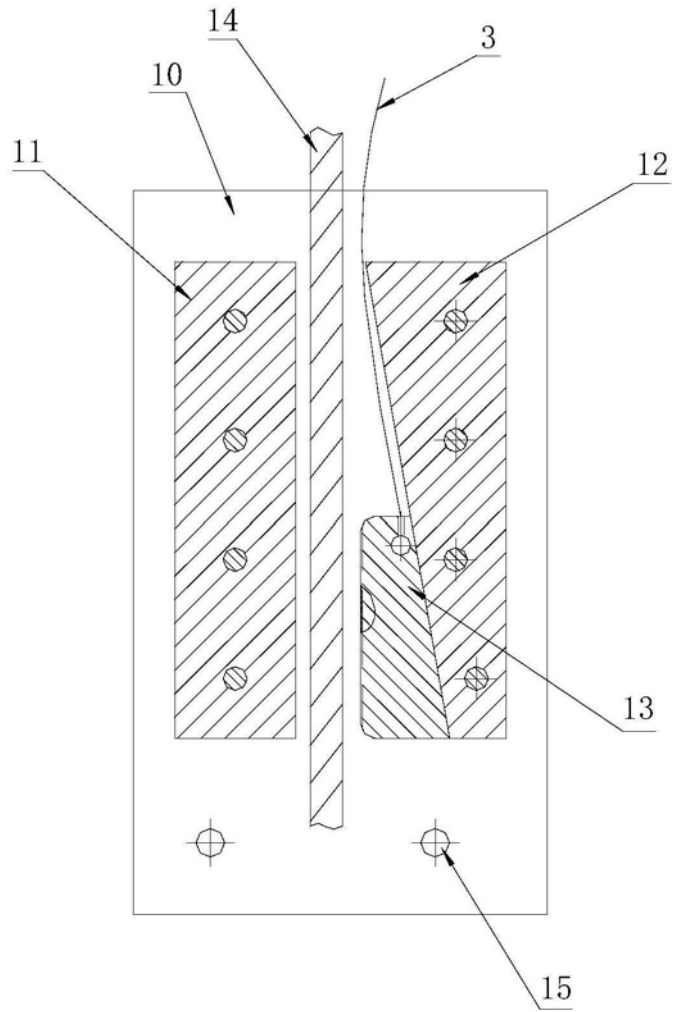


图2

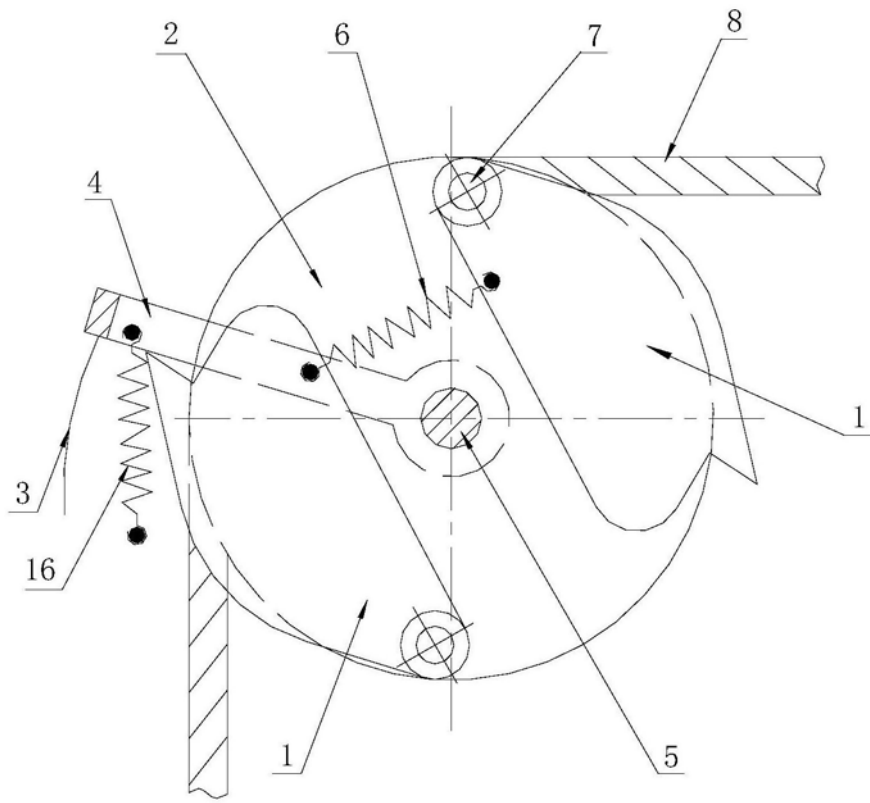


图3

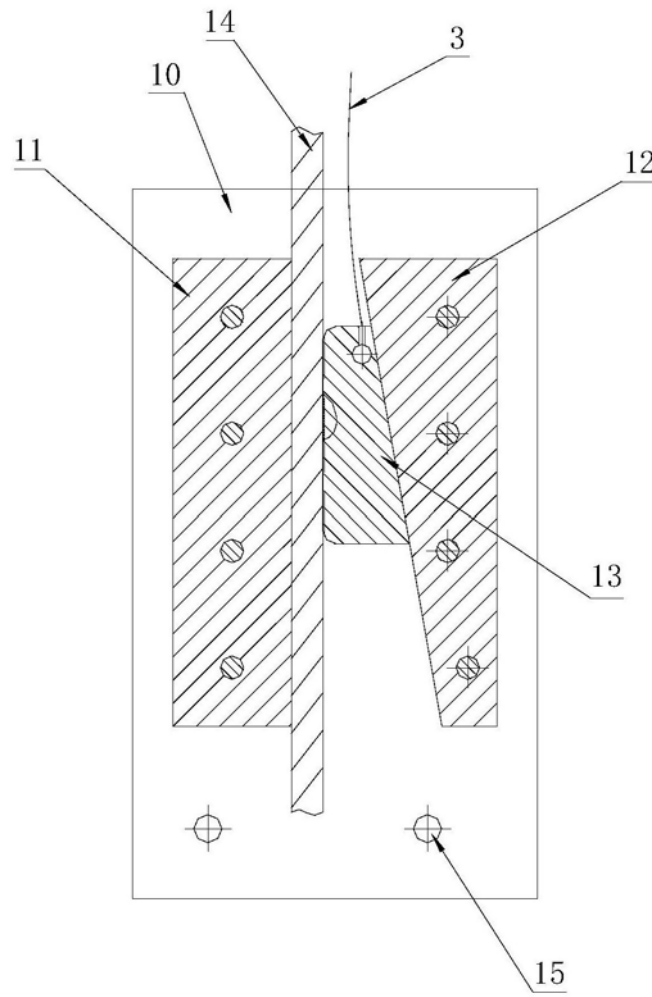


图4

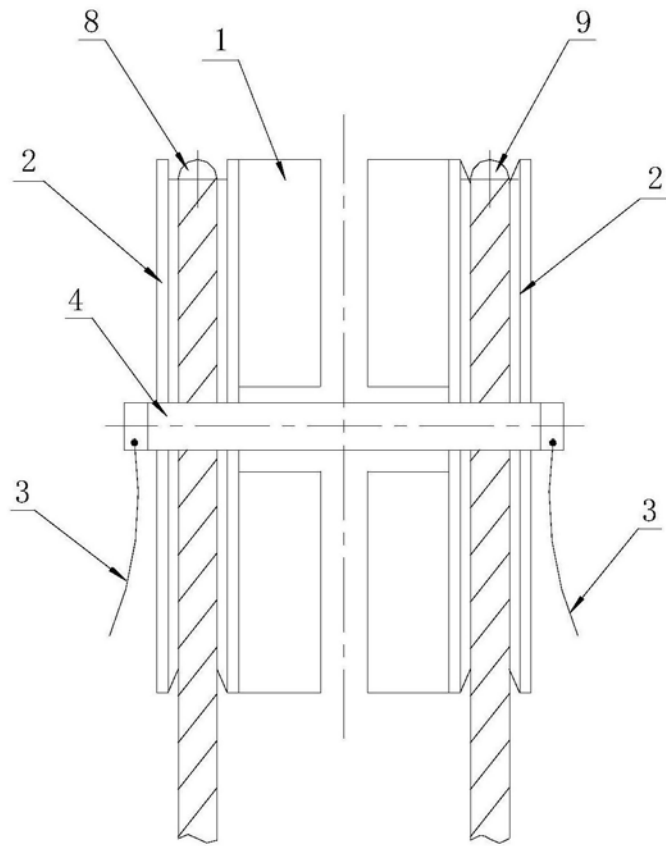


图5

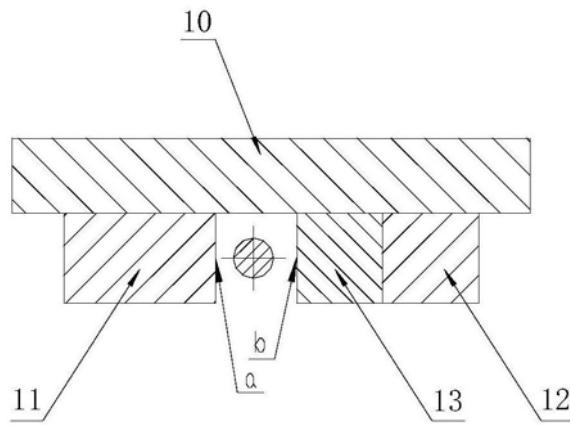


图6