



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119822219 A

(43) 申请公布日 2025. 04. 15

(21) 申请号 202510294617.7

(22) 申请日 2025.03.13

(71) 申请人 山西双环重工集团有限公司

地址 035400 山西省忻州市定襄县蒋村乡
砂村工业园区1号

申请人 山西双环重工集团国际贸易有限公司

(72) 发明人 梁爱娥 闫晨阳 胡潇月 闫星月
邱长平 祁锐 石贵红

(74) 专利代理机构 太原高欣科创专利代理事务
所(普通合伙) 14109
专利代理师 李晓洲 吴立

(51) Int.Cl.

B66C 1/42 (2006.01)

B66C 13/08 (2006.01)

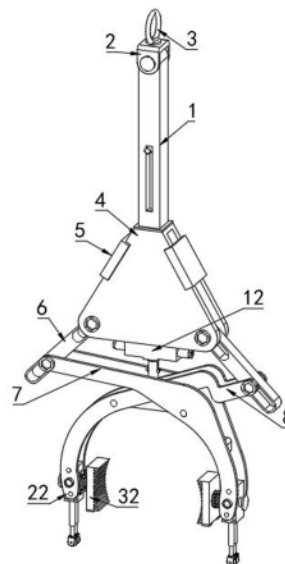
权利要求书3页 说明书8页 附图12页

(54) 发明名称

一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具

(57) 摘要

本发明涉及一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,属于吊装夹具技术领域;包括立柱,在立柱的下端固定设置有吊架,吊架的下端两侧分别设置有一个连接架,在两个连接架上分别滑动铰接有一个外钳架以及一个内钳架,外钳架与内钳架之间通过伸缩组件相连接,并且外钳架通过升降组件与立柱相连接,在外钳架以及内钳架的下端分别设置有一个夹持翻转组件,所述夹持翻转组件包括可转动的夹爪,解决了目前需要采用两个步骤来对圆棒料进行转运与翻转的问题。



1. 一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:包括立柱(1),在立柱(1)的下端固定设置有吊架(4),吊架(4)的下端两侧分别设置有一个连接架(6),在两个连接架(6)上分别滑动铰接有一个外钳架(7)以及一个内钳架(8),外钳架(7)与内钳架(8)之间通过伸缩组件相连接,并且外钳架(7)通过升降组件与立柱(1)相连接,在外钳架(7)以及内钳架(8)的下端分别设置有一个夹持翻转组件,所述夹持翻转组件包括可转动的夹爪(32)。

2. 根据权利要求1所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:所述吊架(4)包括两块前后对称的三角板,两块三角板的上端均与立柱(1)的下端固定连接;两块三角板的下端左侧两个角之间以及右侧两个角之间分别固定设置有一根第一铰接杆;所述连接架(6)的两端分别设置有第一腰型槽以及第二腰型槽,两个连接架(6)上侧的第一腰型槽分别滑动套接于吊架(4)的两个第一铰接杆的外侧。

3. 根据权利要求2所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:所述内钳架(8)与外钳架(7)为相互交叉的X型结构,内钳架(8)位于外钳架(7)的内侧;所述内钳架(8)包括两个前后对称的内钳架板,两个内钳架板的上端之间通过第二铰接杆相固定连接,两个内钳架板的下端之间设置有所述的夹持翻转组件,所述第二铰接杆滑动插接于左侧的连接架(6)的第二腰型槽内部;所述外钳架(7)包括两个前后对称的外钳架板,两个外钳架板的上端之间通过第三铰接杆相固定连接,两个外钳架板的下端之间设置有所述的夹持翻转组件,所述第三铰接杆滑动插接于右侧的连接架(6)的第二腰型槽内部。

4. 根据权利要求1所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:所述伸缩组件包括连接筒(9)、连接轴(10);所述连接轴(10)的一端转动设置于内钳架(8)的中部,所述连接筒(9)的一端转动设置于外钳架(7)的中部,连接轴(10)远离内钳架(8)的一端滑动插接于连接筒(9)远离外钳架(7)的一端开口内部;在连接筒(9)的内壁上设置有花键槽,在连接轴(10)远离内钳架(8)的一端固定设置有花键套(11),花键套(11)滑动插接于花键槽内部。

5. 根据权利要求1所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:所述升降组件包括倒T型箱(12)、吊轴(13)、卡位块(14);所述倒T型箱(12)包括一个竖直段以及一个水平段,水平段沿着左右方向水平设置,竖直段的下端与水平段的中部相连通;倒T型箱(12)的竖直段上端固定设置于吊架(4)的内侧中部;在倒T型箱(12)的水平段的底板中部设置有一个滑动孔,滑动孔与上侧的竖直段相对应;在倒T型箱(12)的竖直段内部滑动插接有一根竖直的吊轴(13),吊轴(13)的上端滑动插接于立柱(1)的内部,吊轴(13)的下端穿过滑动孔伸出至倒T型箱(12)的外侧;在立柱(1)的侧壁上设置有一个竖直的拨槽,在吊轴(13)的外侧面上端固定设置有一个水平的拨杆,拨杆穿过立柱(1)上的拨槽伸出至立柱(1)的外侧,在吊轴(13)的下端设置有一个左右贯通的内侧滑口,所述内侧滑口的长度方向沿着竖直方向所设置;在吊轴(13)的外侧面靠近下端的一侧固定设置有卡位块(14),所述卡位块(14)为上细下粗的圆锥形结构,在卡位块(14)的下端面设置有一个上细下粗的圆锥形的卡位槽。

6. 根据权利要求5所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:所述升降组件还包括楔块(18)、连接杆(19)、第一弹簧(20)、调节螺母(21);在倒T型箱(12)的水平段两侧分别滑动设置有一个楔块(18),两个楔块(18)对称设置于吊轴(13)的左右两侧;两个楔块(18)相互靠近的一侧端面分别为作用斜面,两个楔块(18)上的作用斜面的上边缘相互

靠近并且下边缘相互远离;在两个楔块(18)相互远离的一端分别固定设置有一根连接杆(19),连接杆(19)远离楔块(18)的一端外侧设置有外螺纹;在每个连接杆(19)的外侧分别套接有一个第一弹簧(20),第一弹簧(20)位于倒T型箱(12)的水平段内侧,第一弹簧(20)的一端与楔块(18)相连接,第一弹簧(20)的另一端与倒T型箱(12)的水平段内壁相连接;在倒T型箱(12)的水平段两端分别固定设置有一个安装筒,两侧的连接杆(19)远离楔块(18)的一端分别穿过同侧的安装筒并伸出至安装筒的外侧;在两个安装筒相互远离的一端分别转动设置有一个调节螺母(21),调节螺母(21)螺接于同侧的连接杆(19)外侧。

7.根据权利要求5所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:所述升降组件还包括滑筒(15)、卡接块(16)、滑块(17),在吊轴(13)的下端外侧滑动套接有一个滑筒(15),在滑筒(15)的侧壁上设置有一个左右贯通的外侧滑口,外侧滑口与内侧滑口相对应,卡接块(16)插接于内侧滑口与外侧滑口内部;滑筒(15)的下端与内钳架(8)的中部相铰接,滑筒(15)的上端开口处固定设置有一个圆环状的滑块(17),滑块(17)套接于吊轴(13)的外侧,滑块(17)的外侧面上下两端均为锥面结构,上端的锥面保持上细下粗,下端的锥面保持上粗下细。

8.根据权利要求1所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:所述夹持翻转组件还包括固定箱(22)、卡块(23)、转轴(30)、限位板(31)、配重块(33)、第三弹簧(34);在内钳架(8)以及外钳架(7)的下端分别固定设置有一个固定箱(22);在固定箱(22)的中部设置有一个左右贯通的转动孔,在转动孔内部滑动插接有一根转轴(30),并且转轴(30)在转动孔内部能够进行转动;转轴(30)朝向另一侧夹持翻转组件的一端固定设置有一个夹爪(32),转轴(30)远离另一侧夹持翻转组件的一端固定设置有一块限位板(31),夹爪(32)以及限位板(31)分别位于固定箱(22)的左右两侧;在转轴(30)的外侧套接有第三弹簧(34),第三弹簧(34)位于固定箱(22)远离限位板(31)的一侧,第三弹簧(34)的两端分别与夹爪(32)以及固定箱(22)相连接;所述夹爪(32)为立方体结构,在夹爪(32)靠近另一侧夹持翻转组件的一端设置有圆弧形的夹持槽,夹持槽的轴线沿着前后方向水平设置;在夹爪(32)的下端固定设置有配重块(33)。

9.根据权利要求8所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:所述夹持翻转组件还包括限位箱(35)、第四弹簧(36)、限位块(37)、定位板(38),在转轴(30)外侧面靠近夹爪(32)的一端固定设置有定位板(38),定位板(38)位于第三弹簧(34)的内侧,所述定位板(38)为位于前后竖直平面内的圆环形板状结构,在定位板(38)靠近固定箱(22)的一侧端面设置有圆环状的环形滑槽(39),环形滑槽(39)的前后两端分别设置有一个定位口(40);在固定箱(22)靠近夹爪(32)的一端固定设置有一个圆环状的限位箱(35),限位箱(35)位于转轴(30)的外侧;在限位箱(35)上下两端的内侧分别设置有一个中空的限位槽,限位槽靠近夹爪(32)的一端设置有开口;在限位槽内部设置有第四弹簧(36),在限位槽的开口内部滑动插接有一个限位块(37),第四弹簧(36)的两端分别与限位块(37)以及限位槽内壁相固定连接。

10.根据权利要求8所述的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,其特征在于:在每个固定箱(22)的下端分别设置有一个整平组件,所述整平组件包括T型块(25)、收纳筒(26)、整平杆(27)、胶轮(28)、第二弹簧(29);在固定箱(22)的下端设置有T型槽,T型槽沿着前后水平方向所延伸,在T型槽内部滑动设置有T型块(25);在T型块(25)的下端固定设置有前后

两个竖直的收纳筒(26),收纳筒(26)的下端保持开口;两根整平杆(27)的上端分别向上插接于两个收纳筒(26)内部,两根整平杆(27)的下端分别转动设置有一个胶轮(28);在每个收纳筒(26)的内侧上端分别设置有一个第二弹簧(29),第二弹簧(29)的上下两端分别与收纳筒(26)内部顶面以及整平杆(27)上端相固定连接。

一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具

技术领域

[0001] 本发明属于吊装夹具技术领域,具体涉及一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具。

背景技术

[0002] 风电法兰为直径3.5米到直径8米的多种尺寸规格的大型环形件法兰,是风电塔筒连接必不可少的重要零部件,其原材料主要为 $\phi 650$ 、 $\phi 700$ 、 $\phi 800$ 、 $\phi 900$ 等多个尺寸规格圆棒料;这些多个尺寸规格的圆棒料进厂后,锯切成几小段后,平行转运至加热炉旁,需要竖立后往加热炉内进行加热,这就需要进行横向平行转运并翻转成竖立的工序过程,之前我们是先用行车吊运到指定加热炉旁,然后再用取料机对其翻转成竖立后,再送往加热炉内;这样完成这两工序所耗费的时间较长,所需要占用的设备较多,所需要的操作人员较多,导致效率较低;因此,需根据上述问题进行改进处理。

发明内容

[0003] 本发明克服了现有技术的不足,提出一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具;解决目前需要采用两个步骤来对圆棒料进行转运与翻转的问题。

[0004] 为了达到上述目的,本发明是通过如下技术方案实现的。

[0005] 一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,包括立柱,在立柱的下端固定设置有吊架,吊架的下端两侧分别设置有一个连接架,在两个连接架上分别滑动铰接有一个外钳架以及一个内钳架,外钳架与内钳架之间通过伸缩组件相连接,并且外钳架通过升降组件与立柱相连接,在外钳架以及内钳架的下端分别设置有一个夹持翻转组件,所述夹持翻转组件包括可转动的夹爪。

[0006] 进一步的,所述吊架包括两块前后对称的三角板,两块三角板的上端均与立柱的下端固定连接;两块三角板的下端左侧两个角之间以及右侧两个角之间分别固定设置有一根第一铰接杆;所述连接架的两端分别设置有第一腰型槽以及第二腰型槽,两个连接架上侧的第一腰型槽分别滑动套接于吊架的两个第一铰接杆的外侧。

[0007] 进一步的,所述内钳架与外钳架为相互交叉的X型结构,内钳架位于外钳架的内侧;所述内钳架包括两个前后对称的内钳架板,两个内钳架板的上端之间通过第二铰接杆相固定连接,两个内钳架板的下端之间设置有所述的夹持翻转组件,所述第二铰接杆滑动插接于左侧的连接架的第二腰型槽内部;

所述外钳架包括两个前后对称的外钳架板,两个外钳架板的上端之间通过第三铰接杆相固定连接,两个外钳架板的下端之间设置有所述的夹持翻转组件,所述第三铰接杆滑动插接于右侧的连接架的第二腰型槽内部。

[0008] 进一步的,所述伸缩组件包括连接筒、连接轴;所述连接轴的一端转动设置于内钳架的中部,所述连接筒的一端转动设置于外钳架的中部,连接轴远离内钳架的一端滑动插接于连接筒远离外钳架的一端开口内部;在连接筒的内壁上设置有花键槽,在连接轴远离内钳架的一端固定设置有花键套,花键套滑动插接于花键槽内部。

[0009] 进一步的,所述升降组件包括倒T型箱、吊轴、卡位块;所述倒T型箱包括一个竖直段以及一个水平段,水平段沿着左右方向水平设置,竖直段的下端与水平段的中部相连通;倒T型箱的竖直段上端固定设置于吊架的内侧中部;在倒T型箱的水平段的底板中部设置有一个滑动孔,滑动孔与上侧的竖直段相对应;在倒T型箱的竖直段内部滑动插接有一根竖直的吊轴,吊轴的上端滑动插接于立柱的内部,吊轴的下端穿过滑动孔伸出至倒T型箱的外侧;在立柱的侧壁上设置有一个竖直的拨槽,在吊轴的外侧面上端固定设置有一个水平的拨杆,拨杆穿过立柱上的拨槽伸出至立柱的外侧,在吊轴的下端设置有一个左右贯通的内侧滑口,所述内侧滑口的长度方向沿着竖直方向所设置;在吊轴的外侧面靠近下端的一侧固定设置有卡位块,所述卡位块为上细下粗的圆锥形结构,在卡位块的下端面设置有一个上细下粗的圆锥形的卡位槽。

[0010] 进一步的,所述升降组件还包括楔块、连接杆、第一弹簧、调节螺母;在倒T型箱的水平段两侧分别滑动设置有一个楔块,两个楔块对称设置于吊轴的左右两侧;两个楔块相互靠近的一侧端面分别为作用斜面,两个楔块上的作用斜面的上边缘相互靠近并且下边缘相互远离;在两个楔块相互远离的一端分别固定设置有一根连接杆,连接杆远离楔块的一端外侧设置有外螺纹;在每个连接杆的外侧分别套接有一个第一弹簧,第一弹簧位于倒T型箱的水平段内侧,第一弹簧的一端与楔块相连接,第一弹簧的另一端与倒T型箱的水平段内壁相连接;在倒T型箱的水平段两端分别固定设置有一个安装筒,两侧的连接杆远离楔块的一端分别穿过同侧的安装筒并伸出至安装筒的外侧;在两个安装筒相互远离的一端分别转动设置有一个调节螺母,调节螺母螺接于同侧的连接杆外侧。

[0011] 进一步的,所述升降组件还包括滑筒、卡接块、滑块,在吊轴的下端外侧滑动套接有一个滑筒,在滑筒的侧壁上设置有一个左右贯通的外侧滑口,外侧滑口与内侧滑口相对应,卡接块插接于内侧滑口与外侧滑口内部;滑筒的下端与内钳架的中部相铰接,滑筒的上端开口处固定设置有一个圆环状的滑块,滑块套接于吊轴的外侧,滑块的外侧面上下两端均为锥面结构,上端的锥面保持上细下粗,下端的锥面保持上粗下细。

[0012] 进一步的,所述夹持翻转组件还包括固定箱、卡块、转轴、限位板、配重块、第三弹簧;在内钳架以及外钳架的下端分别固定设置有一个固定箱;在固定箱的中部设置有一个左右贯通的转动孔,在转动孔内部滑动插接有一根转轴,并且转轴在转动孔内部能够进行转动;转轴朝向另一侧夹持翻转组件的一端固定设置有一个夹爪,转轴远离另一侧夹持翻转组件的一端固定设置有一块限位板,夹爪以及限位板分别位于固定箱的左右两侧;在转轴的外侧套接有第三弹簧,第三弹簧位于固定箱远离限位板的一侧,第三弹簧的两端分别与夹爪以及固定箱相连接;所述夹爪为立方体结构,在夹爪靠近另一侧夹持翻转组件的一端设置有圆弧形的夹持槽,夹持槽的轴线沿着前后方向水平设置;在夹爪的下端固定设置有配重块。

[0013] 进一步的,所述夹持翻转组件还包括限位箱、第四弹簧、限位块、定位板,在转轴外侧面靠近夹爪的一端固定设置有定位板,定位板位于第三弹簧的内侧,所述定位板为位于前后竖直平面内的圆环形板状结构,在定位板靠近固定箱的一侧端面设置有圆环状的环形滑槽,环形滑槽的前后两端分别设置有一个定位口;在固定箱靠近夹爪的一端固定设置有一个圆环状的限位箱,限位箱位于转轴的外侧;在限位箱上下两端的内侧分别设置有一个中空限位槽,限位槽靠近夹爪的一端设置有开口;在限位槽内部设置有第四弹簧,在限位

槽的开口内部滑动插接有一个限位块,第四弹簧的两端分别与限位块以及限位槽内壁相固定连接。

[0014] 更进一步的,在每个固定箱的下端分别设置有一个整平组件,所述整平组件包括T型块、收纳筒、整平杆、胶轮、第二弹簧;在固定箱的下端设置有T型槽,T型槽沿着前后水平方向所延伸,在T型槽内部滑动设置有T型块;在T型块的下端固定设置有前后两个竖直的收纳筒,收纳筒的下端保持开口;两根整平杆的上端分别向上插接于两个收纳筒内部,两根整平杆的下端分别转动设置有一个胶轮;在每个收纳筒的内侧上端分别设置有一个第二弹簧,第二弹簧的上下两端分别与收纳筒内部顶面以及整平杆上端相固定连接。

[0015] 本发明相对于现有技术所产生的有益效果为:

本发明通过转轴和夹爪的配合,便于将工件进行夹持的同时进行翻转,提高生产效率;通过外钳架和内钳架的配合,便于利用杠杆原理自动使夹爪夹紧工件,且越往上行夹得越紧,提高了安全稳定性;通过限位块和定位板的配合,便于工件从水平方向翻转至竖直方向之后,在移动的过程中不会晃动,从而提高了吊装夹具的稳定性;通过连接架和吊轴的配合,便于扩大外钳架和内钳架之间的距离,从而便于夹持直径较大的工件,提高了夹持工件的效率;该装置将起吊和翻转圆棒料两道工序变成了一道工序,减少了辅助设备和操作人员,缩短了时间,降低了劳动强度,增加了安全稳定和可靠性,提高了生产效率。

附图说明

[0016] 下面结合附图对本发明作进一步详细的说明:

图1是本发明整体的立体示意图;

图2是本发明剖切后的立体示意图;

图3是升降组件的立体示意图;

图4是升降组件的内部结构示意图;

图5是升降组件的局部结构示意图;

图6是夹持翻转组件与整平组件的连接示意图一;

图7是整平组件的内部结构示意图;

图8是夹持翻转组件半剖后的结构示意图;

图9是夹持翻转组件与整平组件的连接示意图二;

图10是夹持翻转组件与整平组件的连接示意图三;

图11是定位板上的两个定位口的位置示意图;

图12是图8中A处的局部放大示意图;

其中,1为立柱、2为连接座、3为吊环、4为吊架、5为固定板、6为连接架、7为外钳架、8为内钳架、9为连接筒、10为连接轴、11为花键套、12为倒T型箱、13为吊轴、14为卡位块、15为滑筒、16为卡接块、17为滑块、18为楔块、19为连接杆、20为第一弹簧、21为调节螺母、22为固定箱、23为卡块、24为内螺纹槽、25为T型块、26为收纳筒、27为整平杆、28为胶轮、29为第二弹簧、30为转轴、31为限位板、32为夹爪、33为配重块、34为第三弹簧、35为限位箱、36为第四弹簧、37为限位块、38为定位板、39为环形滑槽、40为定位口。

具体实施方式

[0017] 为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,结合实施例和附图,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。下面结合实施例及附图详细说明本发明的技术方案,但保护范围不被此限制。

[0018] 如图1—12所示,本发明提供了一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具,包括立柱1,在立柱1的下端固定设置有吊架4,吊架4的下端两侧分别设置有一个连接架6,在两个连接架6上分别滑动铰接有一个外钳架7以及一个内钳架8,外钳架7与内钳架8之间通过伸缩组件相连接,并且外钳架7通过升降组件与立柱1相连接,在外钳架7以及内钳架8的下端分别设置有一个夹持翻转组件,所述夹持翻转组件包括可转动的夹爪32。

[0019] 所述立柱1为竖直设置的杆状结构,在立柱1的上端转动设置有一个连接座2,连接座2的上端固定设置有一个吊环3,将起吊设备与吊环3相连接,能够对整个吊装夹具进行起吊作业。

[0020] 所述吊架4包括两块前后对称的三角板,三角板的下端保持水平;两块三角板均为等腰三角形结构,并且两块三角板均位于左右方向的竖直平面内。两块三角板的左右两侧之间分别通过一块固定板5相固定连接,从而将两块三角板相固定连接。两块三角板的上端均与立柱1的下端固定连接;两块三角板的下端左侧两个角之间以及右侧两个角之间分别固定设置有一根第一铰接杆。

[0021] 所述连接架6为直线杆状结构,在连接架6的两端分别设置有第一腰型槽以及第二腰型槽,第一腰型槽以及第二腰型槽的长度方向均沿着连接架6的长度方向所设置。两个连接架6上侧的第一腰型槽相互靠近,两个连接架6下侧的第二腰型槽相互远离,两个连接架6的第一腰型槽分别滑动套接于吊架4的两个第一铰接杆的外侧。

[0022] 所述内钳架8与外钳架7为相互交叉的X型结构。

[0023] 所述内钳架8包括两个前后对称的内钳架板,所述内钳架板为位于左右竖直平面内的曲线型杆状结构,两个内钳架板的上端之间通过第二铰接杆相固定连接,两个内钳架板的下端之间设置有所述的夹持翻转组件,两个内钳架板之间还通过L型座相固定连接。所述第二铰接杆滑动插接于左侧的连接架6的第二腰型槽内部。

[0024] 所述外钳架7包括两个前后对称的外钳架板,所述外钳架板为位于左右竖直平面内的曲线型杆状结构,两个外钳架板的上端之间通过第三铰接杆相固定连接,两个外钳架板的下端之间设置有所述的夹持翻转组件,两个外钳架板之间还通过L型座相固定连接。所述第三铰接杆滑动插接于右侧的连接架6的第二腰型槽内部。

[0025] 所述内钳架8位于外钳架7的两个外钳架板内侧。

[0026] 所述伸缩组件包括连接筒9、连接轴10。所述连接轴10的一端转动设置于内钳架8的中部,所述连接筒9的一端转动设置于外钳架7的中部,连接轴10远离内钳架8的一端滑动插接于连接筒9远离外钳架7的一端开口内部。在连接筒9的内壁上设置有花键槽,在连接轴10远离内钳架8的一端固定设置有花键套11,花键套11滑动插接于花键槽内部。

[0027] 所述升降组件包括倒T型箱12、吊轴13、卡位块14、滑筒15、卡接块16、滑块17、楔块18、连接杆19、第一弹簧20、调节螺母21。

[0028] 所述倒T型箱12为中空倒T型的箱体结构,倒T型箱12包括一个竖直段以及一个

水平段,水平段沿着左右方向水平设置,竖直段的下端与水平段的中部相连通。倒T型箱12的竖直段上端固定设置于吊架4的内侧中部。在倒T型箱12的水平段的底板中部设置有一个滑动孔,滑动孔与上侧的竖直段相对应。

[0029] 在倒T型箱12的竖直段内部滑动插接有一根竖直的吊轴13,吊轴13的上端滑动插接于立柱1的内部,吊轴13的下端穿过滑动孔伸出至倒T型箱12的外侧。在立柱1的侧壁上设置有一个竖直的拨槽,在吊轴13的外侧面上端固定设置有一个水平的拨杆,拨杆穿过立柱1上的拨槽伸出至立柱1的外侧,通过操作拨杆能够控制吊轴13在立柱1内部进行升降。在吊轴13的下端设置有一个左右贯通的内侧滑口,所述内侧滑口的长度方向沿着竖直方向所设置。在吊轴13的外侧面靠近下端的一侧固定设置有卡位块14,所述卡位块14为上细下粗的圆锥形结构,在卡位块14的下端面设置有一个上细下粗的圆锥形的卡位槽。

[0030] 在倒T型箱12的水平段两侧分别滑动设置有一个楔块18,两个楔块18对称设置于吊轴13的左右两侧;所述楔块18为立方体结构,两个楔块18相互靠近的一侧端面分别为作用斜面,两个楔块18上的作用斜面的上边缘相互靠近并且下边缘相互远离。在两个楔块18相互远离的一端分别固定设置有一根连接杆19,所述连接杆19沿着左右方向水平设置,连接杆19远离楔块18的一端外侧设置有外螺纹。在每个连接杆19的外侧分别套接有一个第一弹簧20,第一弹簧20位于倒T型箱12的水平段内侧,第一弹簧20的一端与楔块18相连接,第一弹簧20的另一端与倒T型箱12的水平段内壁相连接。在倒T型箱12的水平段两端分别固定设置有一个安装筒,所述安装筒为两端贯通的圆筒状结构,安装筒沿着左右方向水平设置,安装筒与倒T型箱12的水平段内部相连通。两侧的连接杆19远离楔块18的一端分别穿过同侧的安装筒并伸出至安装筒的外侧。在两个安装筒相互远离的一端分别转动设置有一个调节螺母21,调节螺母21螺接于同侧的连接杆19外侧。通过转动调节螺母21能够对连接杆19以及楔块18在倒T型箱12的水平段内部的位置进行调整。

[0031] 在吊轴13的下端外侧滑动套接有一个滑筒15,在滑筒15的侧壁上设置有一个左右贯通的外侧滑口,外侧滑口与内侧滑口相对应,卡接块16插接于内侧滑口与外侧滑口内部,通过卡接块16来将吊轴13与滑筒15相连接。滑筒15的下端与内钳架8的中部相铰接,滑筒15下端的铰接轴沿着前后方向水平设置。滑筒15的上端开口处固定设置有一个圆环状的滑块17,滑块17套接于吊轴13的外侧,滑块17的外侧面上上下两端均为锥面结构,上端的锥面保持上细下粗,下端的锥面保持上粗下细。

[0032] 在内钳架8以及外钳架7的下端设置的夹持翻转组件左右对称设置。

[0033] 所述夹持翻转组件还包括固定箱22、卡块23、转轴30、限位板31、配重块33、第三弹簧34、限位箱35、第四弹簧36、限位块37、定位板38。

[0034] 在内钳架8以及外钳架7的下端分别固定设置有一个固定箱22。所述固定箱22为立方体结构,在固定箱22的前后两侧端面上分别设置有一排竖直排列的卡块23,在中部的卡块23外侧端面上设置有一个内螺纹槽24。在两块内钳架板相互靠近的一侧端面下端分别固定设置有一排竖直排列的安装孔,前后两排安装孔分别套接于右侧的固定箱22前后两排卡块23的外侧,前后两个固定螺栓分别螺接于前后两个中部的卡块23的内螺纹槽24内部,从而将右侧的固定箱22与内钳架板相固定连接。在两块外钳架板相互靠近的一侧端面下端分别固定设置有一排竖直排列的安装孔,前后两排安装孔分别套接于左侧的固定箱22前后两排卡块23的外侧,前后两个固定螺栓分别螺接于前后两个中部的卡块23的内螺纹槽24内

部,从而将左侧的固定箱22与外钳架板相固定连接。

[0035] 在固定箱22的中部设置有一个左右贯通的转动孔,在转动孔内部滑动插接有一根转轴30,并且转轴30在转动孔内部能够进行转动。转轴30朝向另一侧夹持翻转组件的一端固定设置有一个夹爪32,转轴30远离另一侧夹持翻转组件的一端固定设置有一块限位板31,夹爪32以及限位板31分别位于固定箱22的左右两侧。在转轴30的外侧套接有第三弹簧34,第三弹簧34位于固定箱22远离限位板31的一侧,第三弹簧34的两端分别与夹爪32以及固定箱22相连接。在第三弹簧34的回弹力作用下,限位板31与固定箱22相连接,夹爪32与固定箱22之间的距离保持最大。

[0036] 所述夹爪32为立方体结构,在夹爪32靠近另一侧夹持翻转组件的一端设置有圆弧形的夹持槽,夹持槽的轴线沿着前后方向水平设置。在夹爪32的下端固定设置有配重块33,通过配重块33来保证夹爪32在不受外力的影响下始终保持竖直。

[0037] 在转轴30外侧面靠近夹爪32的一端固定设置有定位板38,定位板38位于第三弹簧34的内侧,所述定位板38为位于前后竖直平面内的圆环形板状结构,在定位板38靠近固定箱22的一侧端面设置有圆环状的环形滑槽39,环形滑槽39的前后两端分别设置有一个定位口40。

[0038] 在固定箱22靠近夹爪32的一端固定设置有一个圆环状的限位箱35,限位箱35位于转轴30的外侧。在限位箱35上下两端的内侧分别设置有一个中空限位槽,限位槽的轴线沿着左右方向水平设置,限位槽靠近夹爪32的一端设置有开口。在限位槽内部设置有第四弹簧36,在限位槽的开口内部滑动插接有一个限位块37,第四弹簧36的两端分别与限位块37以及限位槽内壁相固定连接。

[0039] 在每个固定箱22的下端分别设置有一个整平组件,所述整平组件包括T型块25、收纳筒26、整平杆27、胶轮28、第二弹簧29。在固定箱22的下端设置有T型槽,T型槽沿着前后水平方向所延伸,在T型槽内部滑动设置有T型块25。在T型块25的下端固定设置有前后两个竖直的收纳筒26,收纳筒26的下端保持开口。两根整平杆27的上端分别向上插接于两个收纳筒26内部,两根整平杆27的下端分别转动设置有一个胶轮28。在每个收纳筒26的内侧上端分别设置有一个第二弹簧29,第二弹簧29的上下两端分别与收纳筒26内部顶面以及整平杆27上端相固定连接。

[0040] 本发明提供的一种圆棒料加工用可翻转式吊装夹具的使用方法,包括以下步骤:

步骤一,首先将吊装夹具通过吊环3与起吊设备连接,然后启动起吊设备,通过起吊设备将吊装夹具吊起,再通过起吊设备移动吊装夹具的位置,当吊装夹具移动到工件正上方时,通过起吊设备控制吊装夹具下降,当工件置于吊装夹具中间,继续控制起吊设备下降,直至吊装夹具两侧的整平组件的胶轮28与地面相接触。当两侧的整平组件的胶轮28都与地面接触时,两侧的夹持翻转组件处于同一高度。

[0041] 在胶轮28与地面接触之前,吊轴13上的卡位块14位于两个楔块18的上端,通过两个楔块18相互靠近的一侧端面的上端对卡位块14进行限位,保证吊轴13不继续向下滑动,吊轴13保持一个固定的初始高度;吊轴13下端通过滑筒15与内钳架8的中部相连接,从而使内钳架8的中部与吊架4之间的距离保持固定,并且使得内钳架8与外钳架7保持一个固定的初始张开角度。

[0042] 步骤二,当胶轮28与地面接触后,左右两个夹爪32之间的距离逐渐加大,内钳架8

上端与外钳架7上端之间的距离也逐渐加大,使得两个连接架6下端之间的距离逐渐加大。同时连接轴10与连接筒9也相互远离,滑筒15逐渐靠近吊架4,滑筒15相对于吊轴13向上滑动,滑筒15带动滑块17同步向上滑动,向上滑动的滑块17通过其外侧上端的锥面将左右两个楔块18向外推动,从而使得两个楔块18相互远离,两个第一弹簧20被压缩。当滑块17向上经过左右两个楔块18后,滑筒15带动滑块17继续向上滑动时,滑块17外侧上端的锥面进入至卡位块14的卡位槽内部,滑块17外侧上端的锥面与卡位槽内壁保持贴合。此时在第一弹簧20的回弹力作用下,两个楔块18的作用斜面的上端与滑块17外侧下端的锥面相接触。

[0043] 步骤三,此时工件位于两个夹爪32之间,然后控制起吊设备上升,起吊设备带动立柱1以及吊架4上升,此时滑筒15由于其自重带动滑块17同步下降。由于此时滑块17外侧上端的锥面卡位槽内壁保持贴合,当滑筒15带动滑块17下降时,滑块17带动吊轴13也同步下降,滑块17外侧下端的锥面将两个楔块18向外推动,再次使得两个楔块18相互远离,两个第一弹簧20被再次压缩。由于此时滑块17与卡位块14相嵌合,当滑块17顺利通过两个楔块18时,卡位块14也顺利通过两个楔块18,从而使得吊轴13相对于初始高度能够继续下降。这样内钳架8与滑筒15的连接处没有向上的拉力,从而使得内钳架8中部与吊架4之间的距离不断加大,内钳架8与外钳架7的张开角度不断减小,两个连接架6的下端不断向下转动,连接轴10与连接筒9不断靠近,两个夹爪32不断靠近,从而对工件进行夹持。

[0044] 步骤四,夹持工件时,两侧的夹爪32先抵接在工件表面,当两侧的夹爪32相互靠近工件并对工件进行夹持时,会挤压第三弹簧34,第三弹簧34会被压缩,两侧的转轴30会向外移动,此时定位板38会随着转轴30的移动而移动,定位板38外侧面的环形滑槽39会与上下两个限位块37抵接,当转轴30继续向外移动,通过定位板38会将限位块37向限位槽内推动,此时第四弹簧36呈压缩状态,当第四弹簧36不能压缩时,两侧夹爪32将工件完全夹持。

[0045] 步骤五,将工件夹持后,控制起吊设备继续上升,从而控制吊装夹具继续上升,进而将工件完全起吊,由于工件是圆棒状,当两侧夹爪32与工件重心不在同一水平位置时,工件会进行翻转,从而带动两侧的夹爪32也进行翻转,进而控制限位块37在环形滑槽39内滑动。当上下两个限位块37滑动到前后两个定位口40时,限位块37会被第四弹簧36向外推动,两个限位块37的外侧一端会分别插接于两个定位口40内部,从而使得限位箱35与定位板38相卡接固定,进而固定转轴30,从而固定夹爪32,此时工件从水平状态翻转为竖直状态,工件不再晃动。当起吊设备控制吊装夹具继续向上时,内钳架8和外钳架7利用杠杆原理会自动使夹爪32夹紧工件,越往上行夹得越紧。

[0046] 步骤六,当将工件移动到指定位置时,启动起吊设备下降,从而控制吊装夹具下降,吊装夹具带动工件整体进行下降,当工件的下端与地面相接触后,随着吊装夹具整体继续下降,内钳架8以及外钳架7相对于吊架4相对上升,内钳架8带动滑筒15相对于吊架4也开始上升,滑筒15与吊架4之间的距离逐渐减小,使得内钳架8以及外钳架7下端的夹爪32逐渐松开,直至工件与两个夹爪32相脱离。随着工件脱离后,内钳架8与外钳架7在重力的作用下再次向下运动,直至两个夹爪32相互接触。然后起吊设备将吊装夹具整体移动至初始地点,并且通过人工向上拽动拨杆来使得吊轴13在立柱1内部向上滑动,吊轴13带动卡位块14在倒T型箱12的竖直段内部向上滑动,同时吊轴13通过卡接块16带动滑筒15同步上升。吊轴13在带动卡位块14上升的过程中,卡位块14向外推动两侧的楔块18,直至卡位块14向上滑动至两个楔块18的上方后松开拨杆,这时卡位块14在两个楔块18的限位下无法向下滑动而恢

复至初始高度,同时滑筒15也恢复至初始高度,内钳架8与外钳架7也恢复至初始张开角度,此时可以继续对下一个工件进行吊装。

[0047] 对于本领域技术人员而言,显然本发明不限于上述示范性实施例的细节,而且在不背离本发明的精神或基本特征的情况下,能够以其他的具体形式实现本发明。因此,无论从哪一点来看,均应将实施例看作是示范性的,而且是非限制性的,本发明的范围由所附权利要求要求而不是上述说明限定,因此旨在将落在权利要求的等同要件的含义和范围内的所有变化囊括在本发明内。不应将权利要求中的任何附图标记视为限制所涉及的权利要求。

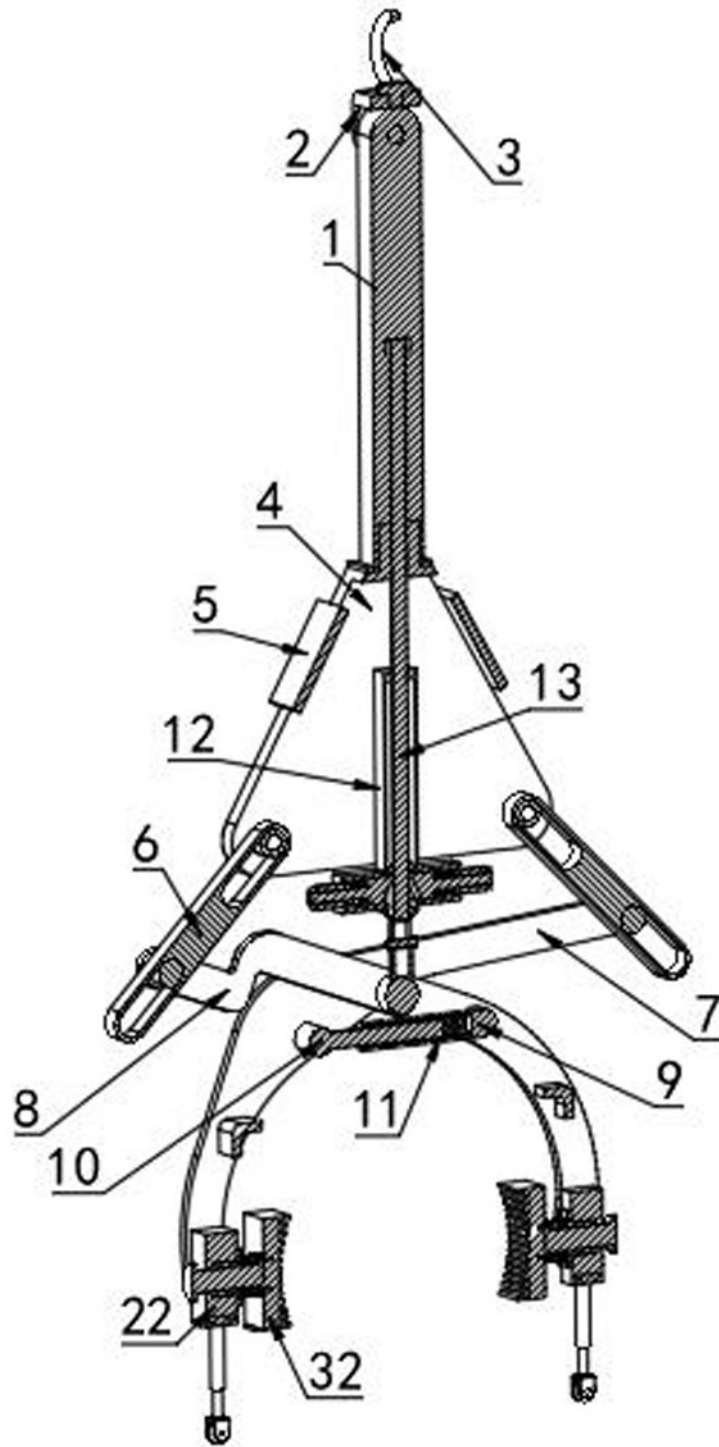


图2

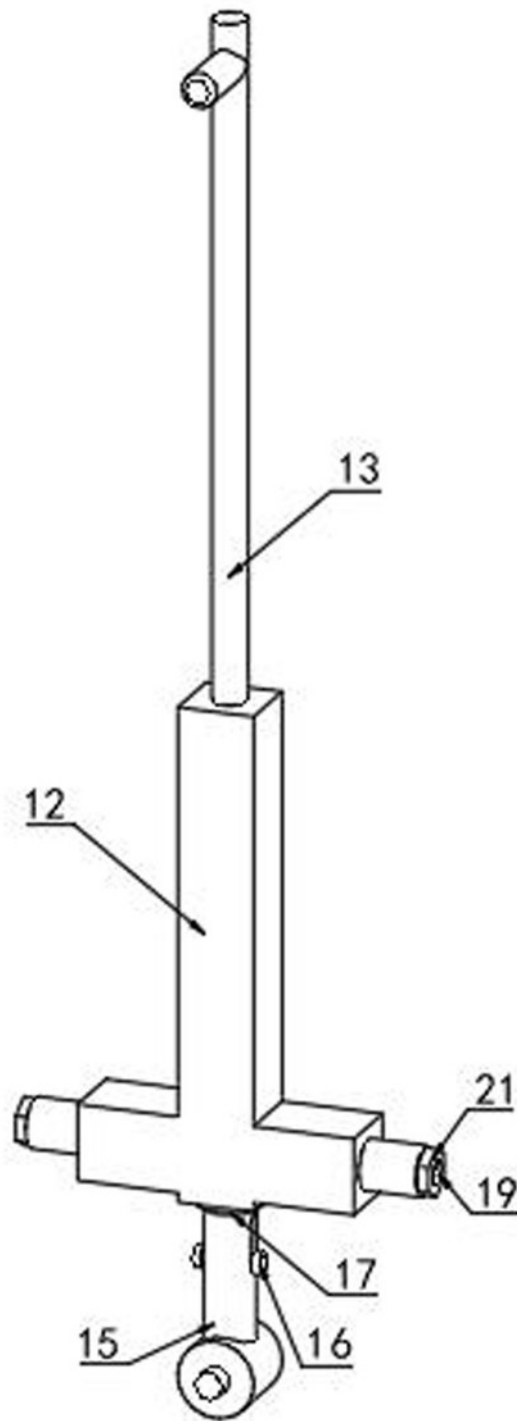


图3

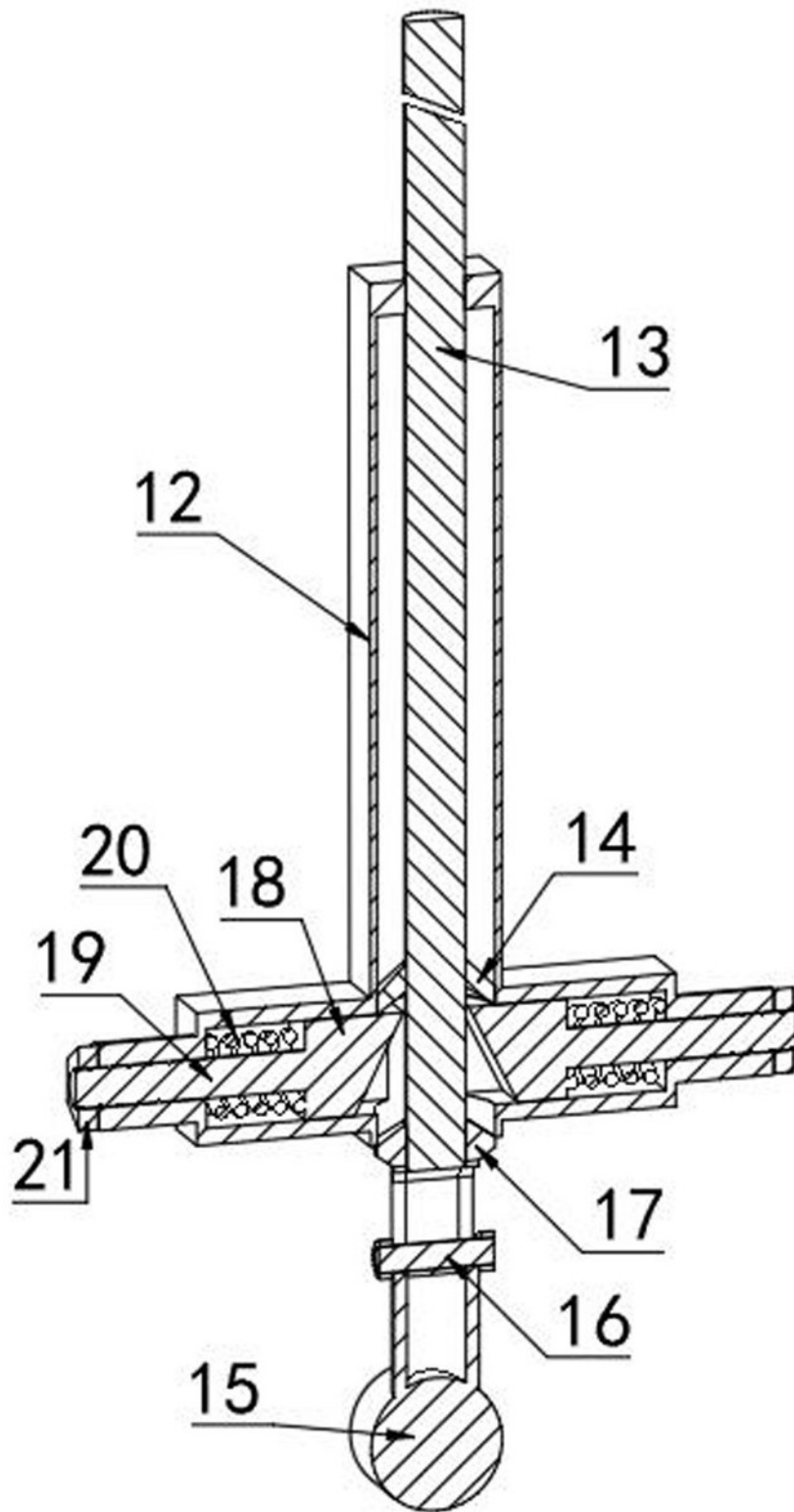


图4

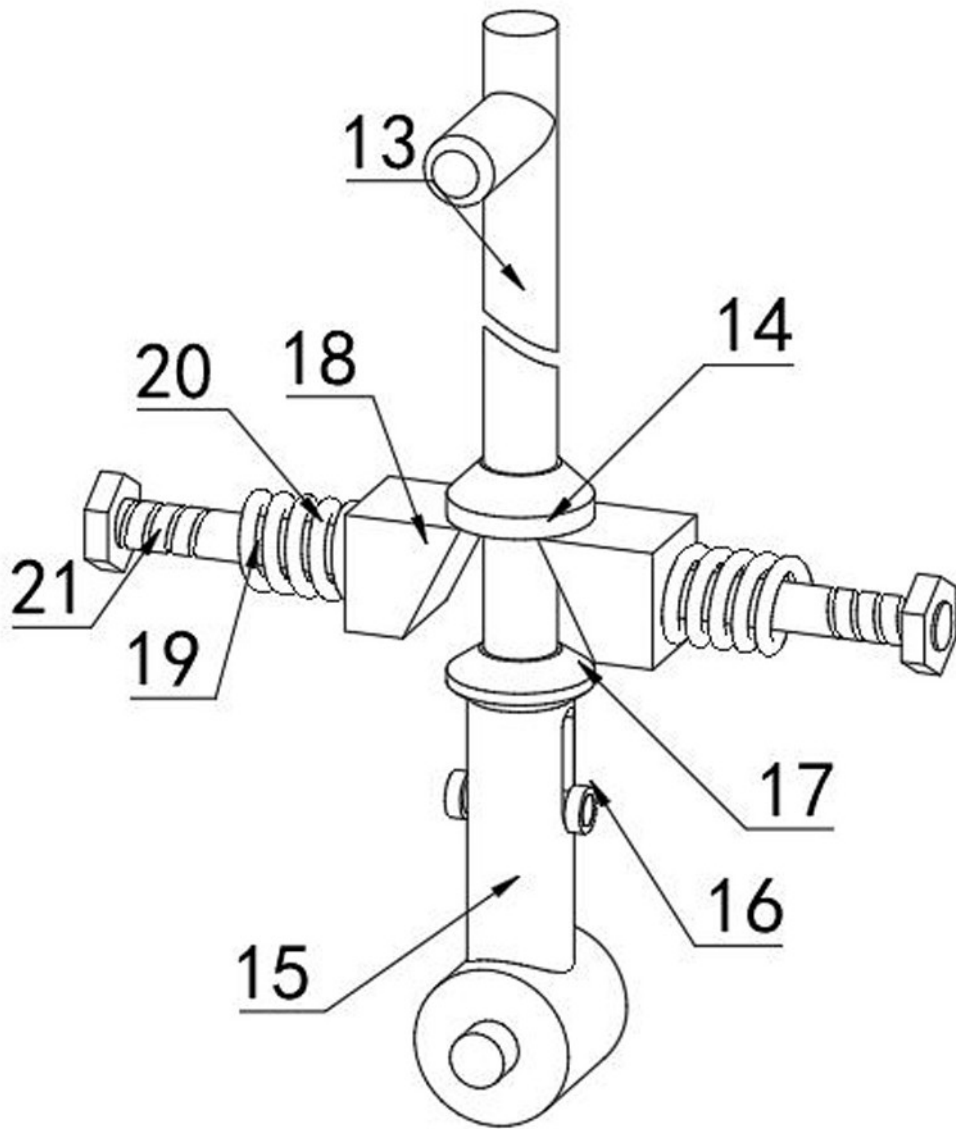


图5

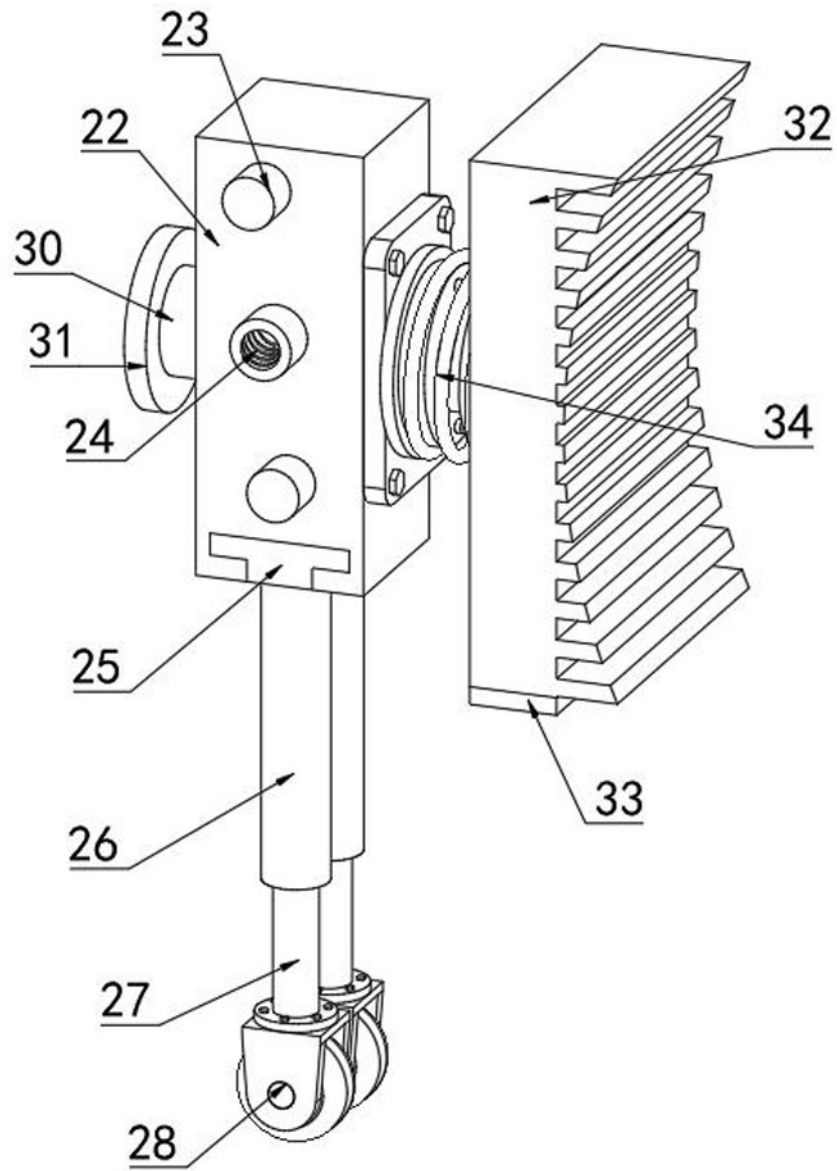


图6

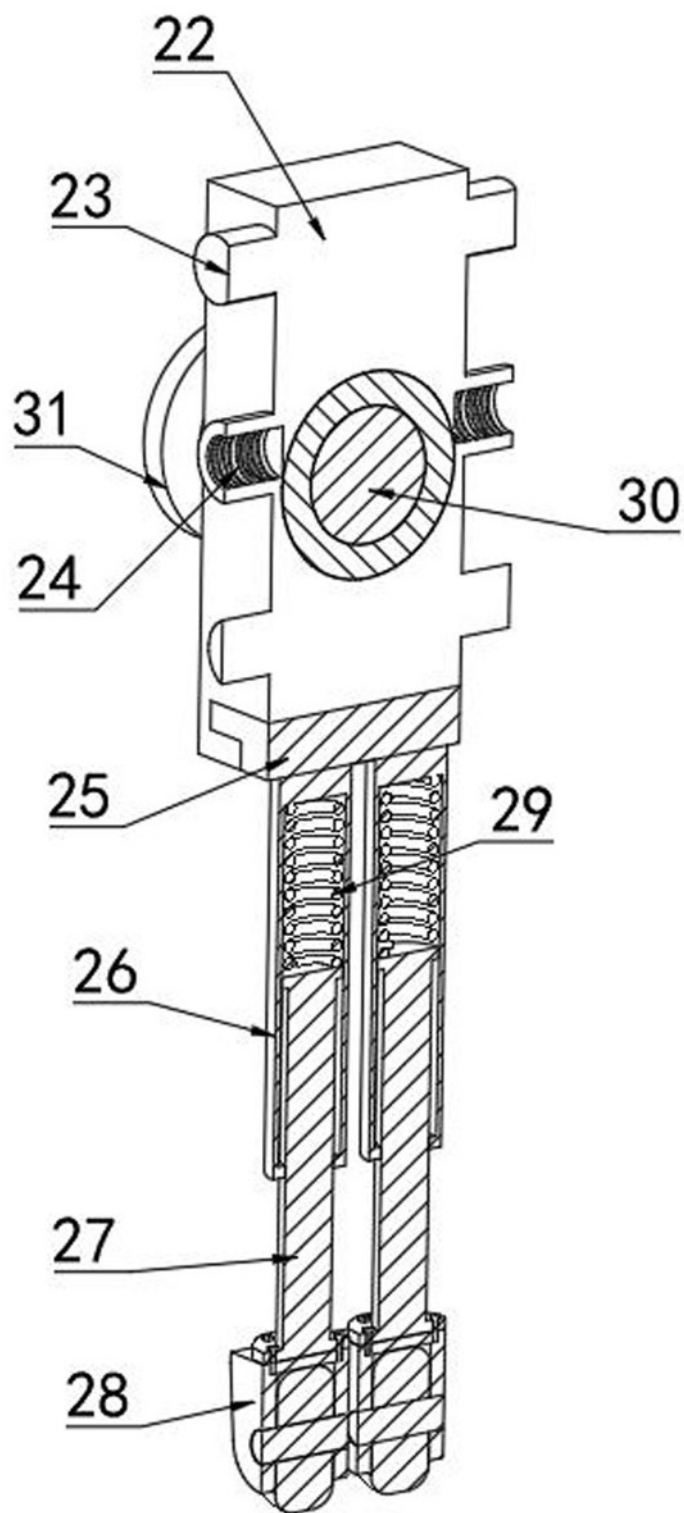


图7

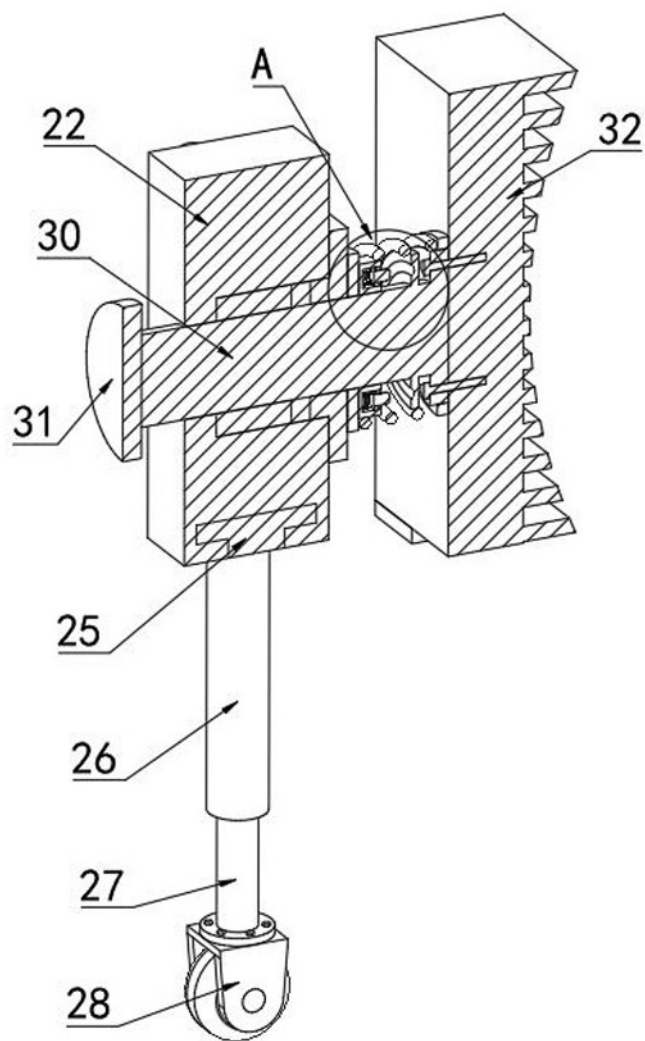


图8

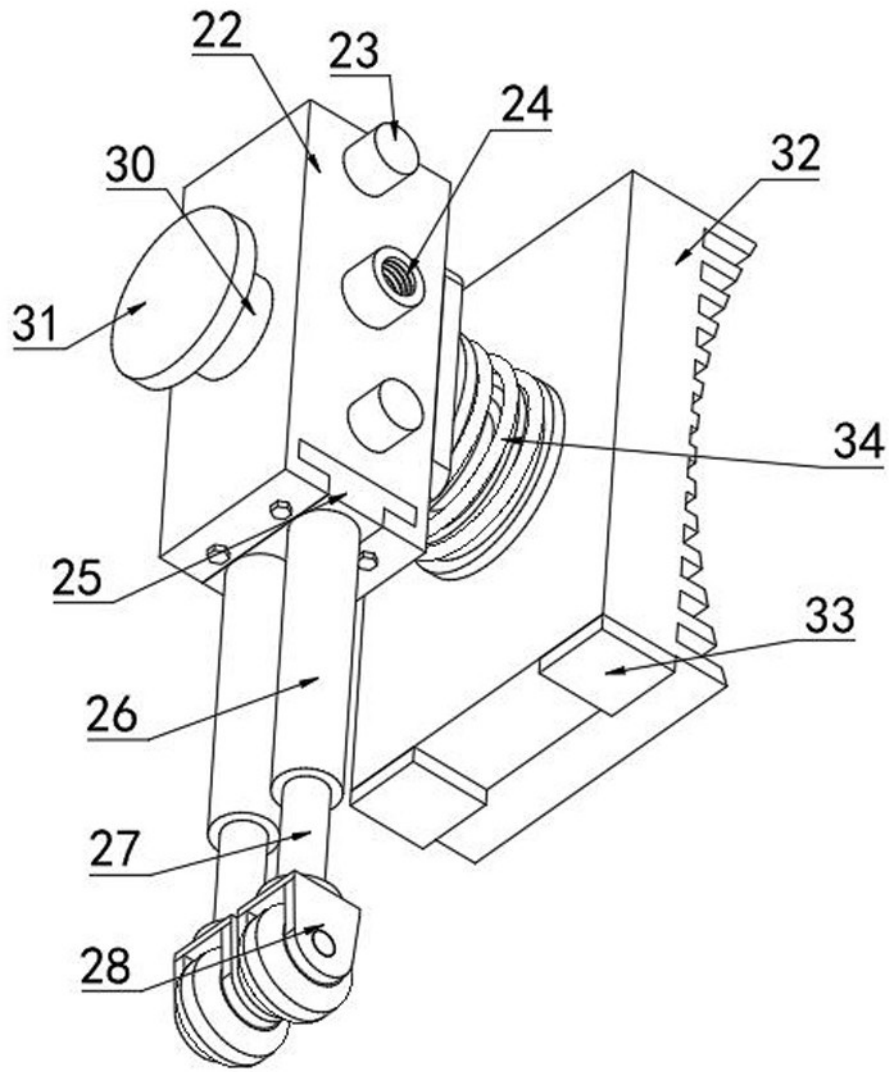


图9

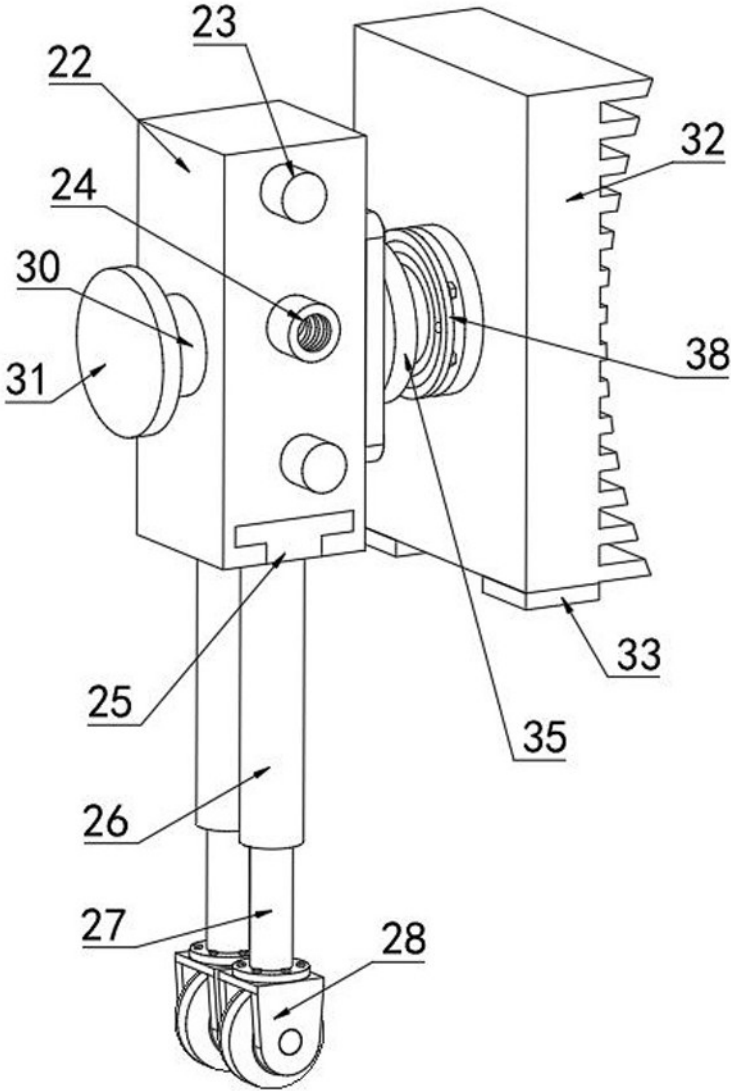


图10

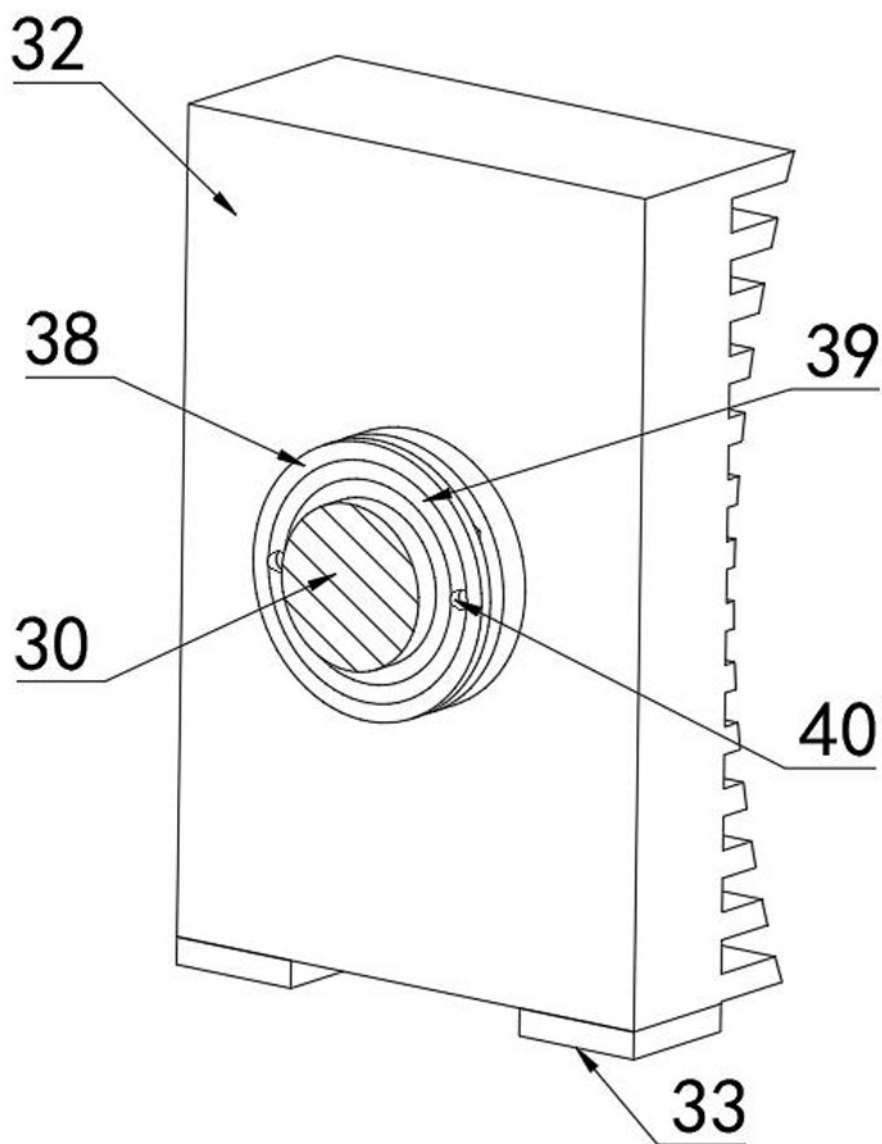


图11

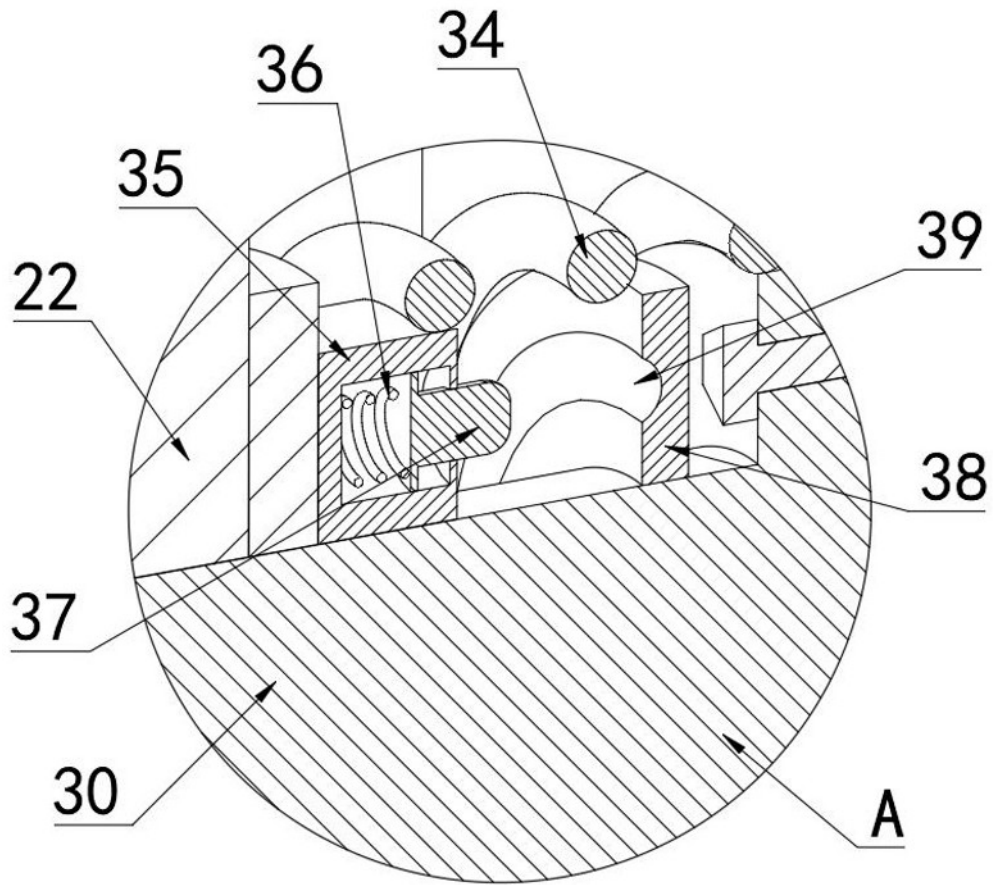


图12