



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104985969 A

(43) 申请公布日 2015. 10. 21

(21) 申请号 201510481293. 4

(22) 申请日 2015. 08. 03

(71) 申请人 温岭市创嘉信息科技有限公司

地址 317523 浙江省台州市温岭市泽国镇泽楚路889号温岭汽贸商务城8幢三单元406室

(72) 发明人 郭嘉川

(51) Int. Cl.

B44B 1/06(2006. 01)

B44B 3/06(2006. 01)

B23Q 3/06(2006. 01)

B23Q 7/04(2006. 01)

B23K 26/70(2014. 01)

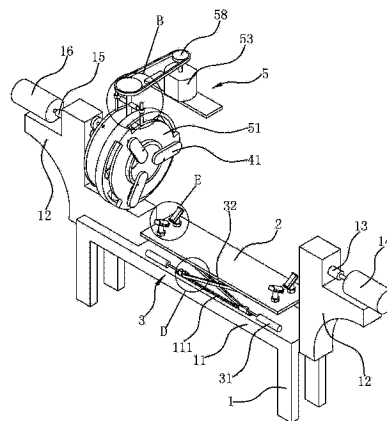
权利要求书2页 说明书7页 附图8页

(54) 发明名称

一种柱状工件雕刻机的自动夹装装置

(57) 摘要

本发明提供了一种柱状工件雕刻机的自动夹装装置,属于机械加工设备技术领域。它解决了现有柱状工件雕刻时夹装不够稳定的问题。本柱状工件雕刻机的自动夹装装置,雕刻机包括机架,机架上具有工作台,工作台上设有举升板,工作台固连有定位套,定位套的两端边沿均铰接有若干定位片,销轴位于定位片具有定位面的一端,机架上设有驱动件,定位套上还沿径向滑动连接有若干增压柱,在驱动件的带动下,增压柱能够抵压在柱状工件外周壁上。本柱状工件雕刻机的自动夹装装置能够自动完成对柱状工件的夹装和定位,且夹装精度和稳定性高。



1. 一种柱状工件雕刻机的自动夹装装置,雕刻机包括机架(1),所述机架(1)上具有工作台(11),所述机架(1)在工作台(11)上方设有雕刻机头,其特征在于,所述工作台(11)上水平设有长条状的举升板(2),所述举升板(2)的两端均设有两用于支撑柱状工件的导向轮(21),且导向轮(21)的轴向均垂直于举升板(2)的长度方向,所述工作台(11)上设有能够驱动举升板(2)升降的动力件(3),所述工作台(11)在举升板(2)的一端沿举升板(2)长度方向滑动连接有推料杆(13),在举升板(2)的另一端沿举升板(2)长度方向滑动连接有下列杆(15),所述工作台(11)板在下列杆(15)与举升板(2)之间固连有定位套(4),该定位套(4)的轴向与举升板(2)长度方向一致,所述定位套(4)的两端边沿均通过销轴(42)铰接有若干定位片(41),两端所述的定位片(41)均周向均布,所述定位片(41)均呈长条状,且定位片(41)朝向定位套(4)内侧的一端具有弧形定位面(411),所述销轴(42)位于定位片(41)具有定位面(411)的一端,且销轴(42)位于定位片(41)沿长度方向的中心线的一侧,所述机架(1)上设有能够驱动定位套(4)一端的若干定位片(41)朝一个方向摆动,同时驱动定位套(4)另一端的若干定位片(41)朝另一个方向摆动的驱动件(5),所述定位套(4)上还沿径向滑动连接有若干增压柱(6),该若干增压柱(6)周向均布,在驱动件(5)的带动下,增压柱(6)能够在定位片(41)夹紧柱状工件时移动并使内端抵压在柱状工件外周壁上。

2. 根据权利要求1所述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置,其特征在于,所述驱动件(5)包括两驱动环(51),该两驱动环(51)分别转动套设在定位套(4)两端的外周壁上,所述驱动环(51)侧面上周向开设有若干条形导向槽(511),且条形导向槽(511)的长度方向沿驱动环(51)的径向设置,所述定位片(41)的侧面上垂直固连有驱动柱(52),其中定位套(4)一端的定位片(41)上的驱动柱(52)滑动插接在一个定位环的导向槽(511)内,定位套(4)另一端的定位片(41)上的驱动柱(52)滑动插接在另一个定位环的导向槽(511)内,所述机架(1)上固连有能够同时驱动两驱动环(51)朝相反方向转动的驱动电机(53)。

3. 根据权利要求2所述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置,其特征在于,所述定位套(4)外周壁上转动连接有转轴(54),该转轴(54)竖直设置,所述转轴(54)上垂直固连有推杆(55),所述推杆(55)的两端端面上均开设有插接孔,在插接孔内转动插接有连接销(56),所述连接销(56)的端部伸出插接孔,且伸出端端部固连有连接套(57),两连接套(57)轴心线到转轴(54)轴心线的距离相等,所述驱动环(51)外周壁上均沿径向固连有连接杆(512),两连接套(57)分别滑动套设在两驱动环(51)的连接杆(512)上,所述驱动电机(53)的输出轴上固连有主动链轮(58),所述转轴(54)上固连有从动链轮(59),所述主动链轮(58)与从动链轮(59)通过链条相连接。

4. 根据权利要求3所述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置,其特征在于,所述定位套(4)外周壁上周向固连有若干导向套(43),且导向套(43)的轴向与定位套(4)的径向一致,所述增压柱(6)滑动插接在导向套(43)内,且增压柱(6)的一端伸入定位套(4)内,且在伸入端固连有压块(61),所述压块(61)朝向定位套(4)轴心的侧面上具有聚氨酯层(62),另一端位于导向套(43)内,所述导向套(43)朝外的一端滑动插接有传动柱(7),所述传动柱(7)的一端伸出导向套(43),另一端端面上具有柱状的连接部(71),所述增压柱(6)位于导向套(43)内的一端端面上开设有连接槽(63),上述连接部(71)滑动插接在连接槽(63)内,且连接部(71)的端面与连接槽(63)的底面之间形成容纳腔,所述容纳腔内设有弹性垫片

(64),该弹性垫片(64)分别抵压在连接槽(63)底面和连接部(71)端面上,所述连接部(71)外周壁上沿轴向开设有条形限位槽(72),所述连接槽(63)槽壁上具有限位凸块(65),所述限位凸块(65)滑动连接在限位槽(72)内,所述传动柱(7)与其中一个驱动环(51)之间设有当驱动环(51)转动时能够带动传动柱(7)移动的传动件(8)。

5. 根据权利要求4所述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置,其特征在于,所述传动件(8)包括传动套(81)和复位弹簧(84),所述传动套(81)固连在驱动环(51)的一侧,且传动套(81)与驱动环(51)同轴心设置,所述传动套(81)内周壁上周向具有若干呈楔形的传动块(82),所述传动块(82)均具有相对传动套(81)内周壁倾斜的导向面(83),所述传动柱(7)的伸出导向套(43)的一端端面为弧面,且弧面抵靠在传动块(82)的导向面(83)上,所述导向套(43)内周壁上周向开设有避让槽(431),所述传动柱(7)外周壁上周向具有环形凸沿(73),且环形凸沿(73)位于避让槽(431)内,所述复位弹簧(84)套设在传动柱(7)上,且复位弹簧(84)的一端抵压在避让槽(431)端面上,另一端抵压在环形凸沿(73)侧面上。

6. 根据权利要求4或5所述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置,其特征在于,所述动力件(3)包括两动力气缸(31)和两连杆组件,所述连杆组件包括两连杆(32),两所述连杆(32)交叉设置,且在交叉点相铰接,所述连杆(32)的两端均铰接有滑块(33),所述工作台(11)上侧面上开设有两下滑槽(111),所述举升板(2)的下侧面上开设有两上滑槽(25),两下滑槽(111)和两上滑槽(25)均沿举升板(2)宽度方向排列,且两下滑槽(111)和两上滑槽(25)的长度方向均与举升板(2)的长度方向一致,一组连杆组件对应一个上滑槽(25)和一个下滑槽(111),同一组连杆组件中的两连杆(32)一端的滑块(33)均滑动连接在下滑槽(111)内,另一端的滑块(33)均滑动连接在上滑槽(25)内,两所述动力气缸(31)固连在工作台(11)上,且动力气缸(31)的活塞杆相对设置,其中一个动力气缸(31)的活塞杆与一个下滑槽(111)内的一个滑块(33)相固连,另一个动力气缸(31)的活塞杆与同一下滑槽(111)内的另一个滑块(33)相固连。

7. 根据权利要求6所述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置,其特征在于,所述举升板(2)的两端均开设有两通孔,所述通孔内均沿竖直方向滑动插接有调节螺杆(23),所述调节螺杆(23)在举升板(2)的两侧均螺接有调节螺母(24),所述调节螺杆(23)的上端均固连有U形连接架(22),上述导向均铰接在连接架(22)内,所述导向轮(21)呈长条状,且位于举升板(2)同一端的两个导向轮(21)的相对一端均向下倾斜。

8. 根据权利要求7所述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置,其特征在于,所述工作台(11)在举升板(2)的两端均具有连接座(12),两所述连接座(12)上均开设有导向孔,且该导向孔的长度方向与举升板(2)长度方向一致,上述推料杆(13)滑动插接在一个连接座(12)的导向孔内,在该连接座(12)上还固连有推料气缸(14),该推料气缸(14)的活塞杆与推料杆(13)相固连。

9. 根据权利要求8所述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置,其特征在于,所述定位套(4)固连在另一个连接座(12)上,且下料杆(15)滑动插接在该连接座(12)的导向孔内,在该连接座(12)上还固连有下料气缸(16),所述下料气缸(16)的活塞杆与下料杆(15)相固连。

一种柱状工件雕刻机的自动夹装装置

技术领域

[0001] 本发明属于机械加工设备技术领域,涉及一种柱状工件雕刻机的自动夹装装置。

背景技术

[0002] 雕刻从加工原理上讲是一种钻铣组合加工,雕刻机的应用范围非常广泛,小功率的适合做双色板、建筑模型、小型标牌、三维工艺品等,大功率雕刻机可以做大型切割、浮雕、雕刻等。雕刻机种类多样,包括木工雕刻机、激光雕刻机、广告雕刻机、玉石雕刻机、石材雕刻机等,雕刻机在进行雕刻作业时需要将工件进行夹装定位,如对柱状的工件进行外周面雕刻时通常是将柱状工件的两端进行固定,但是雕刻机不同于抛光机或者车床,在雕刻过程中,工件表面会受到不同方向、不同大小的作用力,即受到的作用力复杂多变,如果只是通过夹板进行夹装定位,那么在雕刻过程中容易出现工件移位现象。

发明内容

[0003] 本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题,提出了一种柱状工件雕刻机的自动夹装装置,本柱状工件雕刻机的自动夹装装置能够自动完成对柱状工件的夹装和定位,且夹装精度和稳定性高。

[0004] 本发明的目的可通过下列技术方案来实现:一种柱状工件雕刻机的自动夹装装置,雕刻机包括机架,所述机架上具有工作台,所述机架在工作台上方设有雕刻机头,其特征在于,所述工作台上水平设有长条状的举升板,所述举升板的两端均设有两用于支撑柱状工件的导向轮,且导向轮的轴向均垂直于举升板的长度方向,所述工作台上设有能够驱动举升板升降的动力件,所述工作台在举升板的一端沿举升板长度方向滑动连接有推料杆,在举升板的另一端沿举升板长度方向滑动连接有下列料杆,所述工作台板在下列料杆与举升板之间固连有定位套,该定位套的轴向与举升板长度方向一致,所述定位套的两端边沿均通过销轴铰接有若干定位片,两端所述的定位片均周向均布,所述定位片均呈长条状,且定位片朝向定位套内侧的一端具有弧形定位面,所述销轴位于定位片具有定位面的一端,且销轴位于定位片沿长度方向的中心线的一侧,所述机架上设有能够驱动定位套一端的若干定位片朝一个方向摆动,同时驱动定位套另一端的若干定位片朝另一个方向摆动的驱动件,所述定位套上还沿径向滑动连接有若干增压柱,该若干增压柱周向均布,在驱动件的带动下,增压柱能够在定位片夹紧柱状工件时移动并使内端抵压在柱状工件外周壁上。

[0005] 在机架上还设有机械手,能够夹取和释放柱状工件,装夹前举升板位于定位套下方,且导向轮位置低于定位套,方便机械手上料和下料,机械手夹取柱状工件移动至导向轮上方并释放,导向轮对柱状工件进行支撑,然后动力件驱动举升板上升并使柱状工件与定位套对齐,推料杆移动并顶推柱状工件的端部,柱状工件轴向移动,导向轮能够减少柱状工件移动的摩擦力,同时能够减少对柱状工件表面的损伤,柱状工件移动并使端部插入定位套内直到与下列料杆相抵靠,待柱状工件移动到位后,驱动件驱动定位套两端的定位片摆动,由于销轴靠近定位片的端部,且位于沿长度方向的中心线一侧,即偏心设置,因此定位片摆

动时能够使定位面逐渐靠近定位套的轴心,直到定位面抵压在柱状工件外周壁上,且由于定位套两端的定位片摆动方向相反,因此定位套两端的定位片能够对柱状工件产生不同的周向定位力,不管柱状工件在雕刻过程中受到哪个方向的周向作用力均能够保持稳定,而在定位片抵压柱状工件的同时,驱动件能够同时驱动增压柱移动,使得增压柱的内端抵压在柱状工件外周壁上,不但使在柱状工件受到周向作用力时保持稳定,且在受到轴向作用力时也能够保持稳定,雕刻完毕后,举升板再次上升,同时驱动件驱动定位片和增压柱复位,下料杆顶推柱状工件,使其移动至导向轮上,然后举升板下降,整个雕刻过程完成,自动化程度高。

[0006] 在上述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置中,所述驱动件包括两驱动环,该两驱动环分别转动套设在定位套两端的外周壁上,所述驱动环侧面上周向开设有若干条形导向槽,且条形导向槽的长度方向沿驱动环的径向设置,所述定位片的侧面上垂直固连有驱动柱,其中定位套一端的定位片上的驱动柱滑动插接在一个定位环的导向槽内,定位套另一端的定位片上的驱动柱滑动插接在另一个定位环的导向槽内,所述机架上固连有能够同时驱动两驱动环朝相反方向转动的驱动电机。两个驱动环分别对应定位套两端的定位片,驱动电机驱动两个驱动环转动,驱动环转动时,定位片上的驱动柱能够在导向槽内滑动,使得定位片摆动并抵压在柱状工件上后,驱动电机能够使得驱动环固定。

[0007] 在上述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置中,所述定位套外周壁上转动连接有转轴,该转轴竖直设置,所述转轴上垂直固连有推杆,所述推杆的两端端面上均开设有插接孔,在插接孔内转动插接有连接销,所述连接销的端部伸出插接孔,且伸出端端部固连有连接套,两连接套轴心线到转轴轴心线的距离相等,所述驱动环外周壁上均沿径向固连有连接杆,两连接套分别滑动套设在两驱动环的连接杆上,所述驱动电机的输出轴上固连有主动链轮,所述转轴上固连有从动链轮,所述主动链轮与从动链轮通过链条相连接。推杆通过连接销上的连接套与连接杆相连接,避免卡死,即转轴转动使得推杆摆动,连接销在推动连接杆的同时相对推杆转动,同时由于两连接套轴心线到转轴轴心线的距离相等,因此能够保证两驱动环转动的角度一致。

[0008] 在上述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置中,所述定位套外周壁上周向固连有若干导向套,且导向套的轴向与定位套的径向一致,所述增压柱滑动插接在导向套内,且增压柱的一端伸入定位套内,且在伸入端固连有压块,所述压块朝向定位套轴心的侧面上具有聚氨酯层,另一端位于导向套内,所述导向套朝外的一端滑动插接有传动柱,所述传动柱的一端伸出导向套,另一端端面上具有柱状的连接部,所述增压柱位于导向套内的一端端面上开设有连接槽,上述连接部滑动插接在连接槽内,且连接部的端面与连接槽的底面之间形成容纳腔,所述容纳腔内设有弹性垫片,该弹性垫片分别抵压在连接槽底面和连接部端面上,所述连接部外周壁上沿轴向开设有条形限位槽,所述连接槽槽壁上具有限位凸块,所述限位凸块滑动连接在限位槽内,所述传动柱与其中一个驱动环之间设有当驱动环转动时能够带动传动柱移动的传动件。驱动环转动时通过传动件带动传动柱移动,当传动柱向定位套内移动时能够推动增压柱抵压在柱状工件外周壁上,同时由于驱动环的转动角度根据定位片的需要设定,因此在传动柱与增压柱之间设置弹性垫片,该弹性垫片具有较大的弹性力,避免增压柱过度抵压柱状工件,而限位槽两端封闭,限位凸块在传动柱向外移动时能够抵靠限位槽端面,即使得传动柱能够带着增压柱一起向外移动而脱离柱状工件。

[0009] 在上述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置中,所述传动件包括传动套和复位弹簧,所述传动套固连在驱动环的一侧,且传动套与驱动环同轴心设置,所述传动套内周壁上周向具有若干呈楔形的传动块,所述传动块均具有相对传动套内周壁倾斜的导向面,所述传动柱的伸出导向套的一端端面为弧面,且弧面抵靠在传动块的导向面上,所述导向套内周壁上周向开设有避让槽,所述传动柱外周壁上周向具有环形凸沿,且环形凸沿位于避让槽内,所述复位弹簧套设在传动柱上,且复位弹簧的一端抵压在避让槽端面上,另一端抵压在环形凸沿侧面上。即传动套在驱动环的作用下转动,传动块的导向面与传动柱的弧面相对滑动,传动块能够逐渐的推压传动柱,使得传动柱克服复位弹簧的弹力的移动,当传动套在驱动环作用下反向转动时,复位弹簧能够推动传动柱向外移动。

[0010] 在上述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置中,所述动力件包括两动力气缸和两连杆组件,所述连杆组件包括两连杆,两所述连杆交叉设置,且在交叉点相铰接,所述连杆的两端均铰接有滑块,所述工作台上侧面上开设有下两滑槽,所述举升板的下侧面上开设有上两滑槽,两下滑槽和两上滑槽均沿举升板宽度方向排列,且两下滑槽和两上滑槽的长度方向均与举升板的长度方向一致,一组连杆组件对应一个上滑槽和一个下滑槽,同一组连杆组件中的两连杆一端的滑块均滑动连接在下滑槽内,另一端的滑块均滑动连接在上滑槽内,两所述动力气缸固连在工作台上,且动力气缸的活塞杆相对设置,其中一个动力气缸的活塞杆与一个下滑槽内的一个滑块相固连,另一个动力气缸的活塞杆与同一下滑槽内的另一个滑块相固连。即举升板通过两组连杆组件支撑,两组连杆组件具有四个支撑点,支撑稳定性高,两个动力气缸同时作用,且行程一致,使得同一组的两连杆相对摆动,使得举升板的平稳升降。

[0011] 在上述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置中,所述举升板的两端均开设有两通孔,所述通孔内均沿竖直方向滑动插接有调节螺杆,所述调节螺杆在举升板的两侧均螺接有调节螺母,所述调节螺杆的上端均固连有U形连接架,上述导向均铰接在连接架内,所述导向轮呈长条状,且位于举升板同一端的两个导向轮的相对一端均向下倾斜。通过调节螺母能够使调节螺杆上下移动,即根据柱状工件的外径,调节导向轮的高度,在举升板举升高度不变的情况下能够使得举升板上升到位后,柱状工件与定位套保持同轴。

[0012] 在上述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置中,所述工作台在举升板的两端均具有连接座,两所述连接座上均开设有导向孔,且该导向孔的长度方向与举升板长度方向一致,上述推料杆滑动插接在一个连接座的导向孔内,在该连接座上还固连有推料气缸,该推料气缸的活塞杆与推料杆相固连。即退料杆通过退料气缸进行驱动,行程控制精准。

[0013] 在上述的柱状工件雕刻机的自动夹装装置中,所述定位套固连在另一个连接座上,且下料杆滑动插接在该连接座的导向孔内,在该连接座上还固连有下料气缸,所述下料气缸的活塞杆与下料杆相固连。即下料杆通过退料气缸进行驱动,行程控制精准。

[0014] 与现有技术相比,本柱状工件雕刻机的自动夹装装置具有以下优点:

1、由于定位套两端的定位片摆动方向相反,因此定位套两端的定位片能够对柱状工件产生不同的周向定位力,不管柱状工件在雕刻过程中受到哪个方向的周向作用力均能够保持稳定。

[0015] 2、由于在定位片抵压柱状工件的同时,驱动件能够同时驱动增压柱移动,使得增压柱的内端抵压在柱状工件外周壁上,不但使在柱状工件受到周向作用力时保持稳定,且

在受到轴向作用力时也能够保持稳定。

[0016] 3、由于通过调节螺母能够使调节螺杆上下移动,即根据柱状工件的外径,调节导向轮的高度,在举升板举升高度不变的情况下能够使得举升板上升到位后,柱状工件与定位套保持同轴。

[0017]

附图说明

[0018] 图 1 是本柱状工件雕刻机的立体结构示意图。

[0019] 图 2 是本柱状工件雕刻机另一个视角的立体结构示意图。

[0020] 图 3 是图 2 中 A 处的结构放大图。

[0021] 图 4 是图 1 中 B 处的结构放大图。

[0022] 图 5 是传动套的结构剖视图。

[0023] 图 6 是图 5 中 C 处的结构放大图。

[0024] 图 7 是图 1 中 D 处的结构放大图。

[0025] 图 8 是图 1 中 E 处的结构放大图。

[0026] 图中,1、机架;11、工作台;111、下滑槽;12、连接座;13、推料杆;14、推料气缸;15、下料杆;16、下料气缸;2、举升板;21、导向轮;22、连接架;23、调节螺杆;24、调节螺母;25、上滑槽;3、动力件;31、动力气缸;32、连杆;33、滑块;4、定位套;41、定位片;411、定位面;42、销轴;43、导向套;431、避让槽;5、驱动件;51、驱动环;511、导向槽;512、连接杆;52、驱动柱;53、驱动电机;54、转轴;55、推杆;56、连接销;57、连接套;58、主动链轮;59、从动链轮;6、增压柱;61、压块;62、聚氨酯层;63、连接槽;64、弹性垫片;65、限位凸块;7、传动柱;71、连接部;72、限位槽;73、环形凸沿;8、传动件;81、传动套;82、传动块;83、导向面;84、复位弹簧。

[0027]

具体实施方式

[0028] 以下是本发明的具体实施例并结合附图,对本发明的技术方案作进一步的描述,但本发明并不限于这些实施例。

[0029] 如图 1、图 2 所示,一种柱状工件雕刻机的自动夹装装置,雕刻机包括机架 1,机架 1 上具有工作台 11,机架 1 在工作台 11 上方设有雕刻机头,工作台 11 上水平设有长条状的举升板 2,举升板 2 的两端均设有两用于支撑柱状工件的导向轮 21,且导向轮 21 的轴向均垂直于举升板 2 的长度方向,工作台 11 上设有能够驱动举升板 2 升降的动力件 3,工作台 11 在举升板 2 的一端沿举升板 2 长度方向滑动连接有推料杆 13,在举升板 2 的另一端沿举升板 2 长度方向滑动连接有下列杆 15,工作台 11 板在下列杆 15 与举升板 2 之间固连有定位套 4,该定位套 4 的轴向与举升板 2 长度方向一致,定位套 4 的两端边沿均通过销轴 42 铰接有若干定位片 41,两端所述的定位片 41 均周向均布,定位片 41 均呈长条状,且定位片 41 朝向定位套 4 内侧的一端具有弧形定位面 411,销轴 42 位于定位片 41 具有定位面 411 的一端,且销轴 42 位于定位片 41 沿长度方向的中心线的一侧,机架 1 上设有能够驱动定位套 4 一端的若干定位片 41 朝一个方向摆动,同时驱动定位套 4 另一端的若干定位片 41 朝另一

个方向摆动的驱动件 5, 定位套 4 上还沿径向滑动连接有若干增压柱 6, 该若干增压柱 6 周向均布, 在驱动件 5 的带动下, 增压柱 6 能够定位片 41 夹紧柱状工件时移动并使内端抵压在柱状工件外周壁上。在机架 1 上还设有机械手, 能够夹取和释放柱状工件, 装夹前举升板 2 位于单位套下方, 且导向轮 21 位置低于定位套 4, 方便机械手上料和下料, 机械手夹取柱状工件移动至导向轮 21 上方并释放, 导向轮 21 对柱状工件进行支撑, 然后动力件 3 驱动举升板 2 上升并使柱状工件与定位套 4 对齐, 推料杆 13 移动并顶推柱状工件的端部, 柱状工件轴向移动, 导向轮 21 能够减少柱状工件移动的摩擦力, 同时能够减少对柱状工件表面的损伤, 柱状工件移动并使端部插入定位套 4 内直到与下料杆 15 相抵靠, 待柱状工件移动到位后, 驱动件 5 驱动定位套 4 两端的定位片 41 摆动, 由于销轴 42 靠近定位片 41 的端部, 且位于沿长度方向的中心线一侧, 即偏心设置, 因此定位片 41 摆动时能够使定位面 411 逐渐靠近定位套 4 的轴心, 直到定位面 411 抵压在柱状工件外周壁上, 且由于定位套 4 两端的定位片 41 摆动方向相反, 因此定位套 4 两端的定位片 41 能够对柱状工件产生不同的周向定位力, 不管柱状工件在雕刻过程中受到哪个方向的周向作用力均能够保持稳定, 而在定位片 41 抵压柱状工件的同时, 驱动件 5 能够同时驱动增压柱 6 移动, 使得增压柱 6 的内端抵压在柱状工件外周壁上, 不但使在柱状工件受到周向作用力时保持稳定, 且在受到轴向作用力时也能够保持稳定, 雕刻完毕后, 举升板 2 再次上升, 同时驱动件 5 驱动定位片 41 和增压柱 6 复位, 下料杆 15 顶推柱状工件, 使其移动至导向轮 21 上, 然后举升板 2 下降, 整个雕刻过程完成, 自动化程度高。

[0030] 具体来说, 结合图 3、图 4 所示, 驱动件 5 包括两驱动环 51, 该两驱动环 51 分别转动套设在定位套 4 两端的外周壁上, 驱动环 51 侧面上周向开设有若干条形导向槽 511, 且条形导向槽 511 的长度方向沿驱动环 51 的径向设置, 定位片 41 的侧面上垂直固连有驱动柱 52, 其中定位套 4 一端的定位片 41 上的驱动柱 52 滑动插接在一个定位环的导向槽 511 内, 定位套 4 另一端的定位片 41 上的驱动柱 52 滑动插接在另一个定位环的导向槽 511 内, 机架 1 上固连有能够同时驱动两驱动环 51 朝相反方向转动的驱动电机 53, 两个驱动环 51 分别对应定位套 4 两端的定位片 41, 驱动电机 53 驱动两个驱动环 51 转动, 驱动环 51 转动时, 定位片 41 上的驱动柱 52 能够在导向槽 511 内滑动, 使得定位片 41 摆动并抵压在柱状工件上后, 驱动电机 53 能够使得驱动环 51 固定。定位套 4 外周壁上转动连接有转轴 54, 该转轴 54 竖直设置, 转轴 54 上垂直固连有推杆 55, 推杆 55 的两端端面上均开设有插接孔, 在插接孔内转动插接有连接销 56, 连接销 56 的端部伸出插接孔, 且伸出端端部固连有连接套 57, 两连接套 57 轴心线到转轴 54 轴心线的距离相等, 驱动环 51 外周壁上均沿径向固连有连接杆 512, 两连接套 57 分别滑动套设在两驱动环 51 的连接杆 512 上, 驱动电机 53 的输出轴上固连有主动链轮 58, 转轴 54 上固连有从动链轮 59, 主动链轮 58 与从动链轮 59 通过链条相连接, 推杆 55 通过连接销 56 上的连接套 57 与连接杆 512 相连接, 避免卡死, 即转轴 54 转动使得推杆 55 摆动, 连接销 56 在推动连接杆 512 的同时相对推杆 55 转动, 同时由于两连接套 57 轴心线到转轴 54 轴心线的距离相等, 因此能够保证两驱动环 51 转动的角度一致。

[0031] 结合图 5、图 6 所示, 定位套 4 外周壁上周向固连有若干导向套 43, 且导向套 43 的轴向与定位套 4 的径向一致, 增压柱 6 滑动插接在导向套 43 内, 且增压柱 6 的一端伸入定位套 4 内, 且在伸入端固连有压块 61, 压块 61 朝向定位套 4 轴心的侧面上具有聚氨酯层 62, 另一端位于导向套 43 内, 导向套 43 朝外的一端滑动插接有传动柱 7, 传动柱 7 的一端伸出

导向套 43, 另一端端面上具有柱状的连接部 71, 增压柱 6 位于导向套 43 内的一端端面上开设有连接槽 63, 连接部 71 滑动插接在连接槽 63 内, 且连接部 71 的端面与连接槽 63 的底面之间形成容纳腔, 容纳腔内设有弹性垫片 64, 该弹性垫片 64 分别抵压在连接槽 63 底面和连接部 71 端面上, 连接部 71 外周壁上沿轴向开设有条形限位槽 72, 连接槽 63 槽壁上具有限位凸块 65, 限位凸块 65 滑动连接在限位槽 72 内, 传动柱 7 与其中一个驱动环 51 之间设有当驱动环 51 转动时能够带动传动柱 7 移动的传动件 8, 驱动环 51 转动时通过传动件 8 带动传动柱 7 移动, 当传动柱 7 向定位套 4 内移动时能够推动增压柱 6 抵压在柱状工件外周壁上, 同时由于驱动环 51 的转动角度根据定位片 41 的需要设定, 因此在传动柱 7 与增压柱 6 之间设置弹性垫片 64, 该弹性垫片 64 具有较大的弹性力, 避免增压柱 6 过度抵压柱状工件, 而限位槽 72 两端封闭, 限位凸块 65 在传动柱 7 向外移动时能够抵靠限位槽 72 端面, 即使得传动柱 7 能够带着增压柱 6 一起向外移动而脱离柱状工件。传动件 8 包括传动套 81 和复位弹簧 84, 传动套 81 固连在驱动环 51 的一侧, 且传动套 81 与驱动环 51 同轴心设置, 传动套 81 内周壁上周向具有若干呈楔形的传动块 82, 传动块 82 均具有相对传动套 81 内周壁倾斜的导向面 83, 传动柱 7 的伸出导向套 43 的一端端面为弧面, 且弧面抵靠在传动块 82 的导向面 83 上, 导向套 43 内周壁上周向开设有避让槽 431, 传动柱 7 外周壁上周向具有环形凸沿 73, 且环形凸沿 73 位于避让槽 431 内, 复位弹簧 84 套设在传动柱 7 上, 且复位弹簧 84 的一端抵压在避让槽 431 端面上, 另一端抵压在环形凸沿 73 侧面上, 即传动套 81 在驱动环 51 的作用下转动, 传动块 82 的导向面 83 与传动柱 7 的弧面相对滑动, 传动块 82 能够逐渐的推压传动柱 7, 使得传动柱 7 克服复位弹簧 84 的弹力的移动, 当传动套 81 在驱动环 51 作用下反向转动时, 复位弹簧 84 能够推动传动柱 7 向外移动。

[0032] 结合图 7 所示, 动力件 3 包括两动力气缸 31 和两连杆组件, 连杆组件包括两连杆 32, 两所述连杆 32 交叉设置, 且在交叉点相铰接, 连杆 32 的两端均铰接有滑块 33, 工作台 11 上侧面上开设有两下滑槽 111, 举升板 2 的下侧面上开设有两上滑槽 25, 两下滑槽 111 和两上滑槽 25 均沿举升板 2 宽度方向排列, 且两下滑槽 111 和两上滑槽 25 的长度方向均与举升板 2 的长度方向一致, 一组连杆组件对应一个上滑槽 25 和一个下滑槽 111, 同一组连杆组件中的两连杆 32 一端的滑块 33 均滑动连接在下滑槽 111 内, 另一端的滑块 33 均滑动连接在上滑槽 25 内, 两动力气缸 31 固连在工作台 11 上, 且动力气缸 31 的活塞杆相对设置, 其中一个动力气缸 31 的活塞杆与一个下滑槽 111 内的一个滑块 33 相固连, 另一个动力气缸 31 的活塞杆与同一下滑槽 111 内的另一个滑块 33 相固连, 即举升板 2 通过两组连杆组件支撑, 两组连杆组件具有四个支撑点, 支撑稳定性高, 两个动力气缸 31 同时作用, 且行程一致, 使得同一组的两连杆 32 相对摆动, 使得举升板 2 的平稳升降。

[0033] 结合图 8 所示, 举升板 2 的两端均开设有两通孔, 通孔内均沿竖直方向滑动插接有调节螺杆 23, 调节螺杆 23 在举升板 2 的两侧均螺接有调节螺母 24, 调节螺杆 23 的上端均固连有 U 形连接架 22, 导向轮 21 均铰接在连接架 22 内, 导向轮 21 呈长条状, 且位于举升板 2 同一端的两个导向轮 21 的相对一端均向下倾斜, 通过调节螺母 24 能够使调节螺杆 23 上下移动, 即根据柱状工件的外径, 调节导向轮 21 的高度, 在举升板 2 举升高度不变的情况下能够使得举升板 2 上升到位后, 柱状工件与定位套 4 保持同轴。

[0034] 工作台 11 在举升板 2 的两端均具有连接座 12, 两连接座 12 上均开设有导向孔, 且该导向孔的长度方向与举升板 2 长度方向一致, 推料杆 13 滑动插接在一个连接座 12 的导

向孔内,在该连接座 12 上还固连有推料气缸 14,该推料气缸 14 的活塞杆与推料杆 13 相固连,即退料杆通过退料气缸进行驱动,行程控制精准。定位套 4 固连在另一个连接座 12 上,且下料杆 15 滑动插接在该连接座 12 的导向孔内,在该连接座 12 上还固连有下料气缸 16,下料气缸 16 的活塞杆与下料杆 15 相固连,即下料杆 15 通过退料气缸进行驱动,行程控制精准。

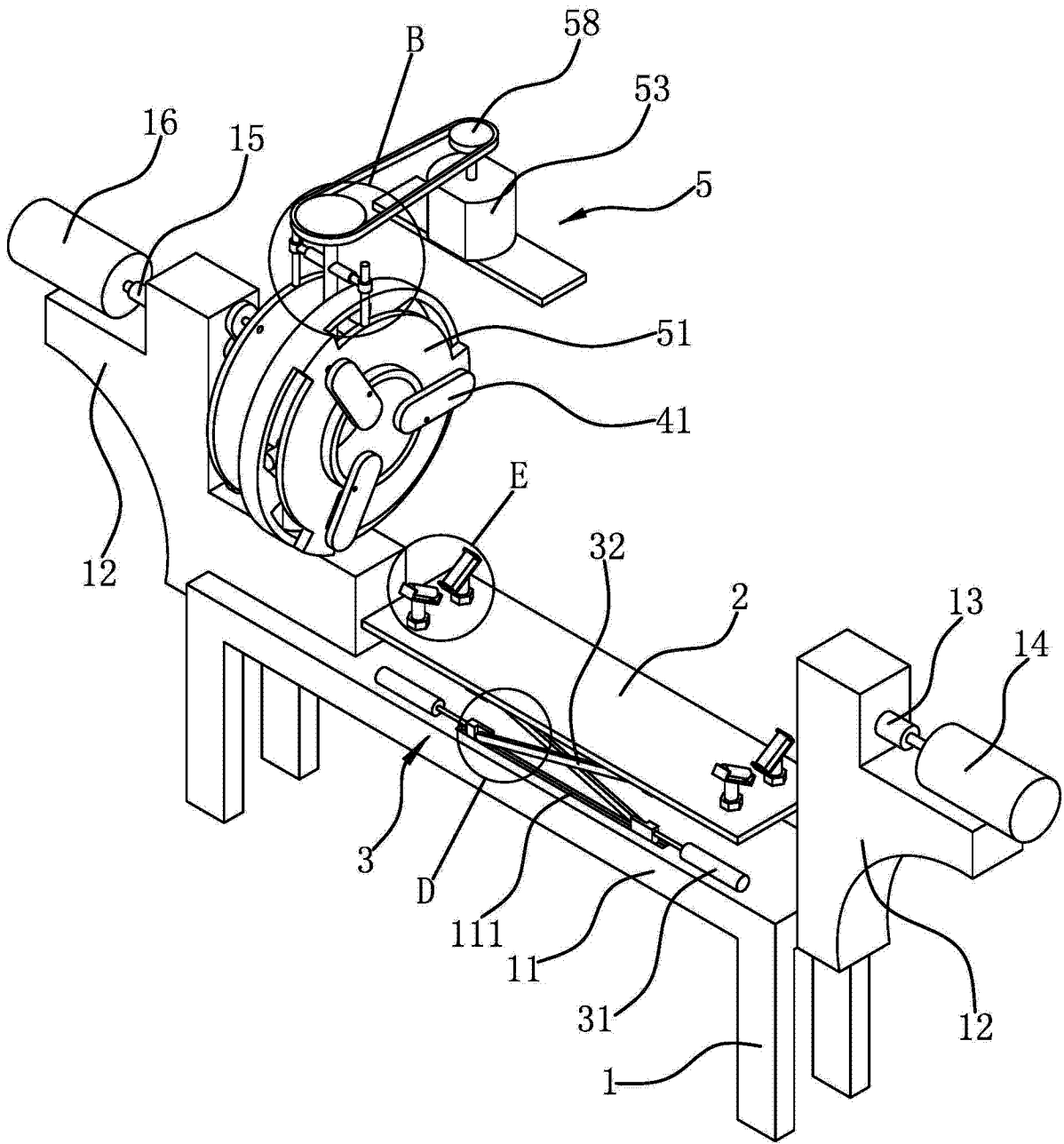


图 1

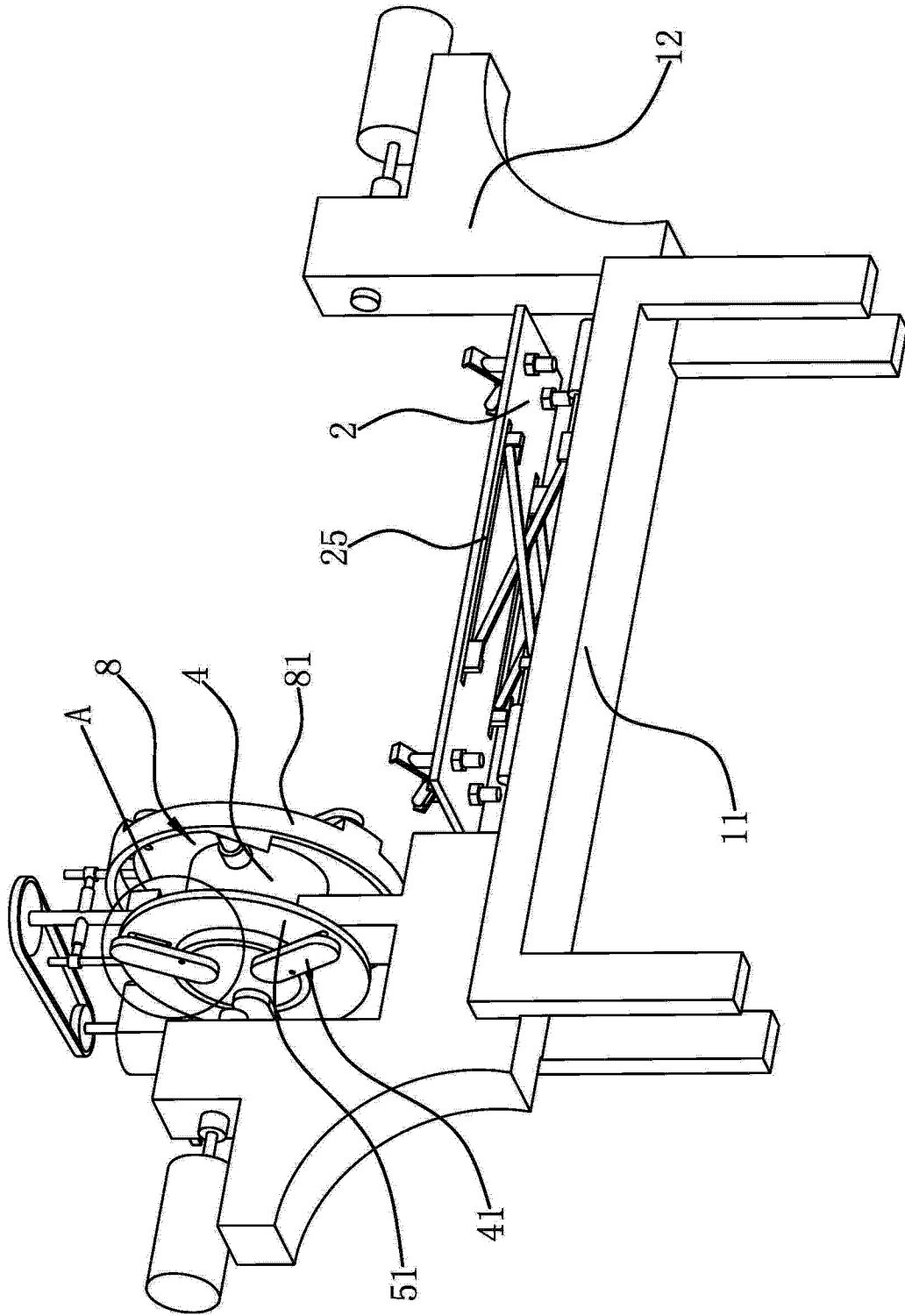


图 2

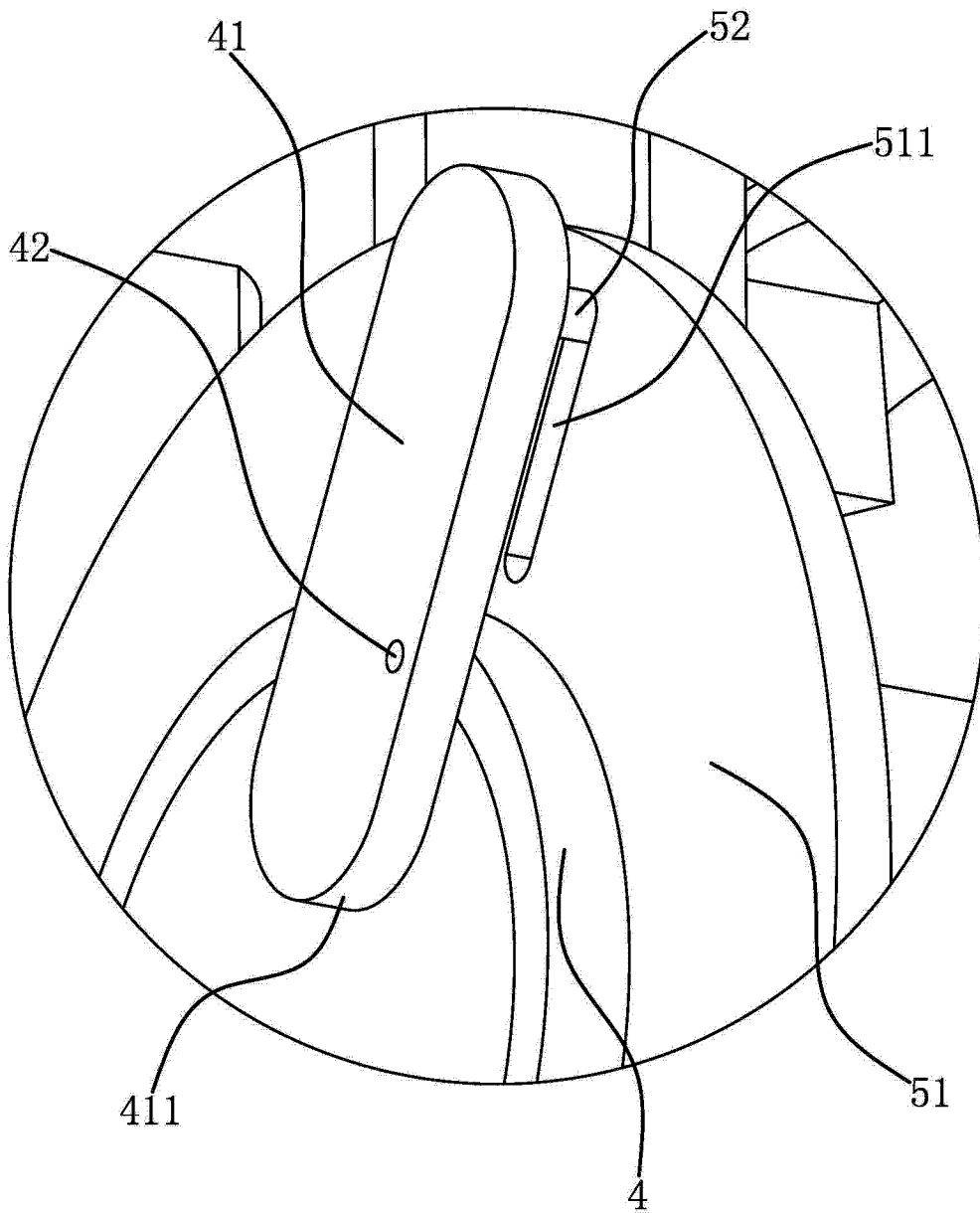


图 3

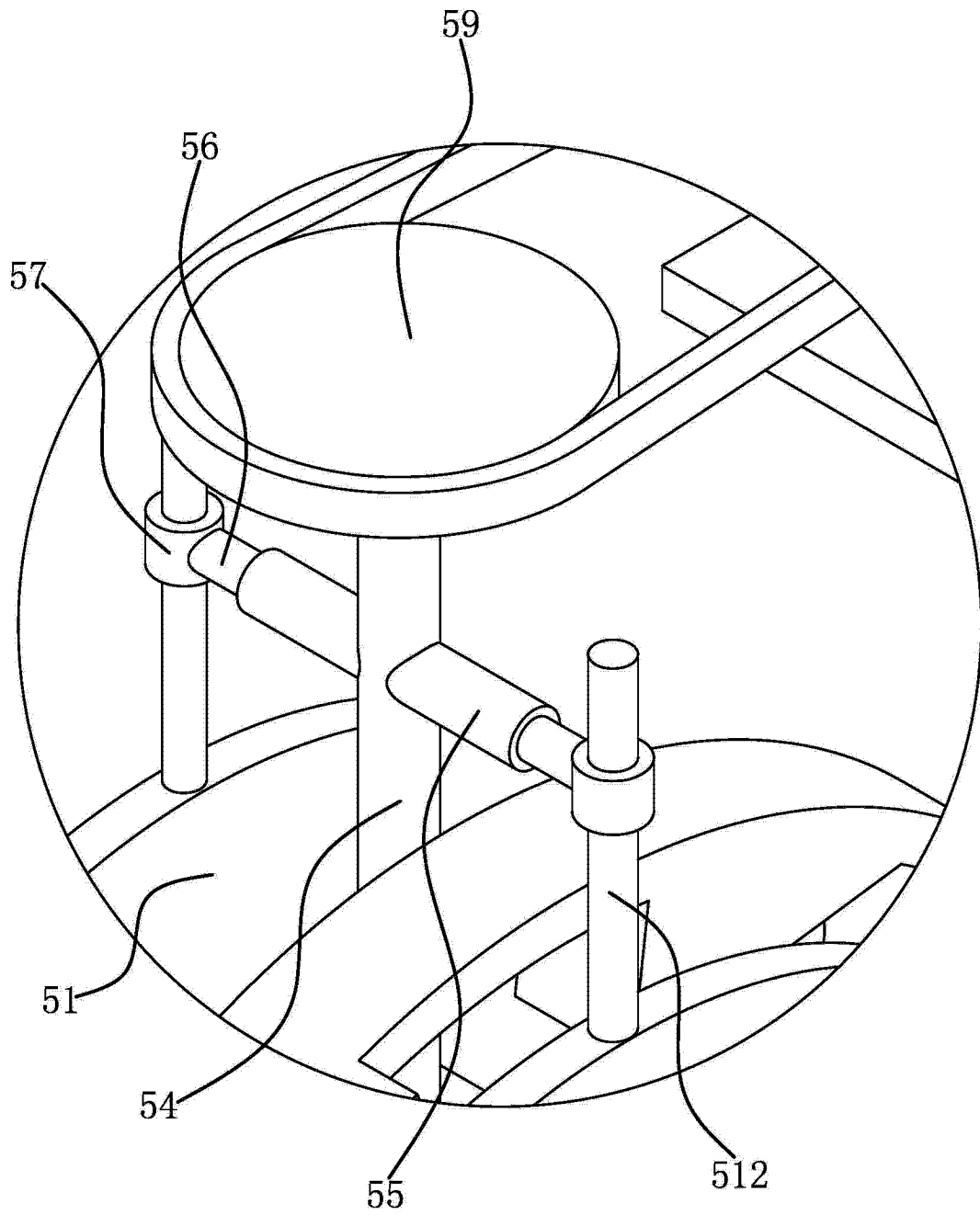


图 4

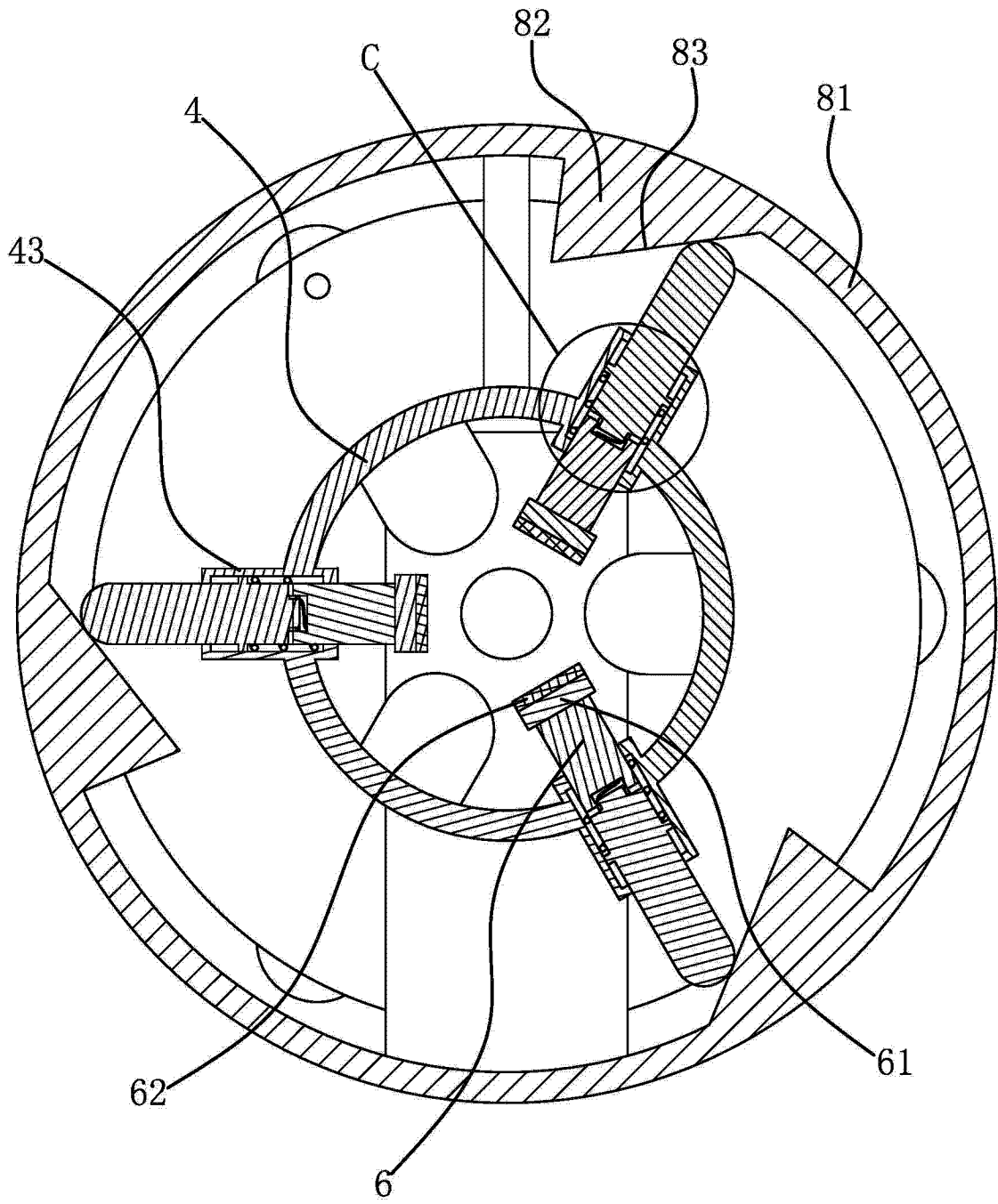


图 5

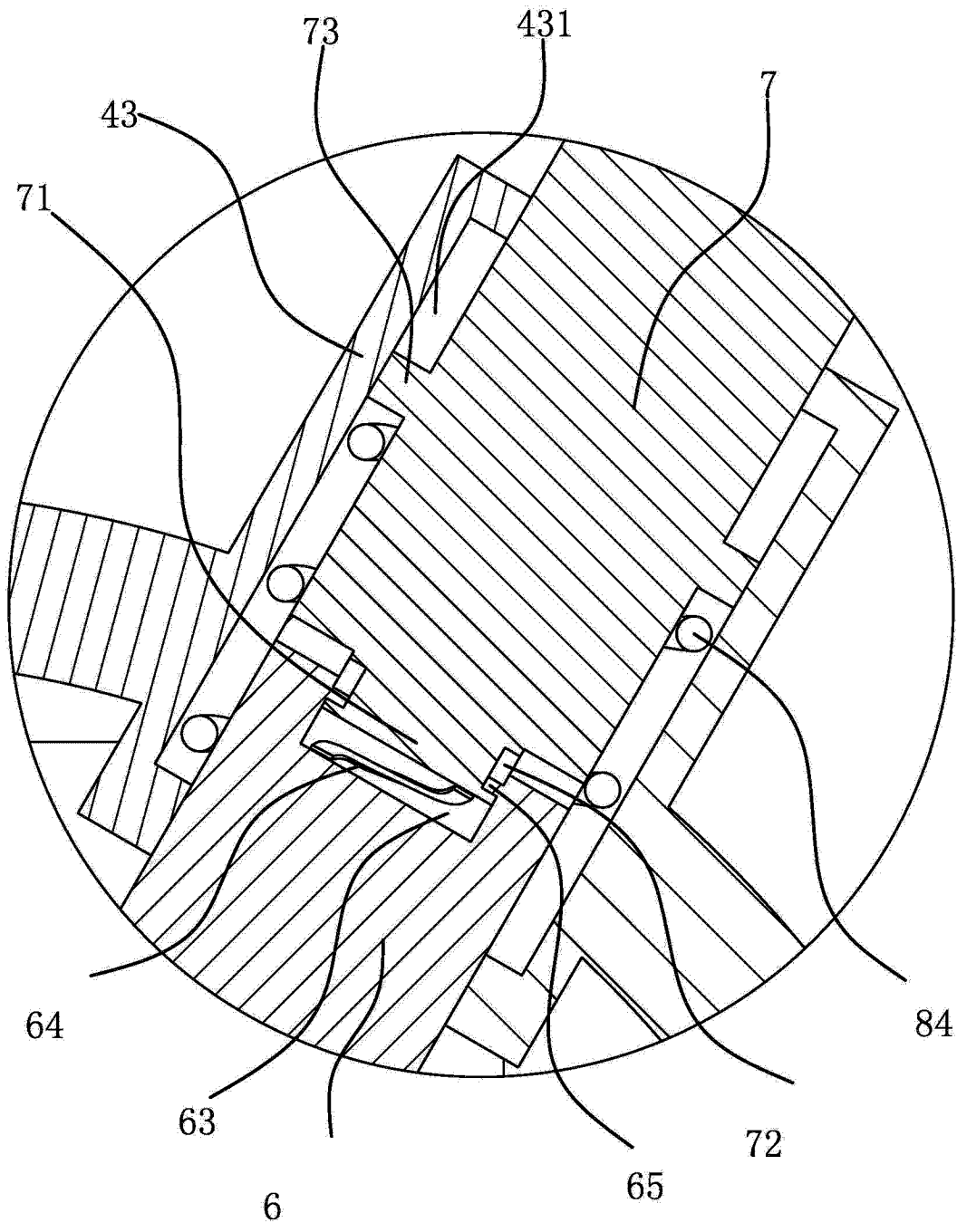


图 6

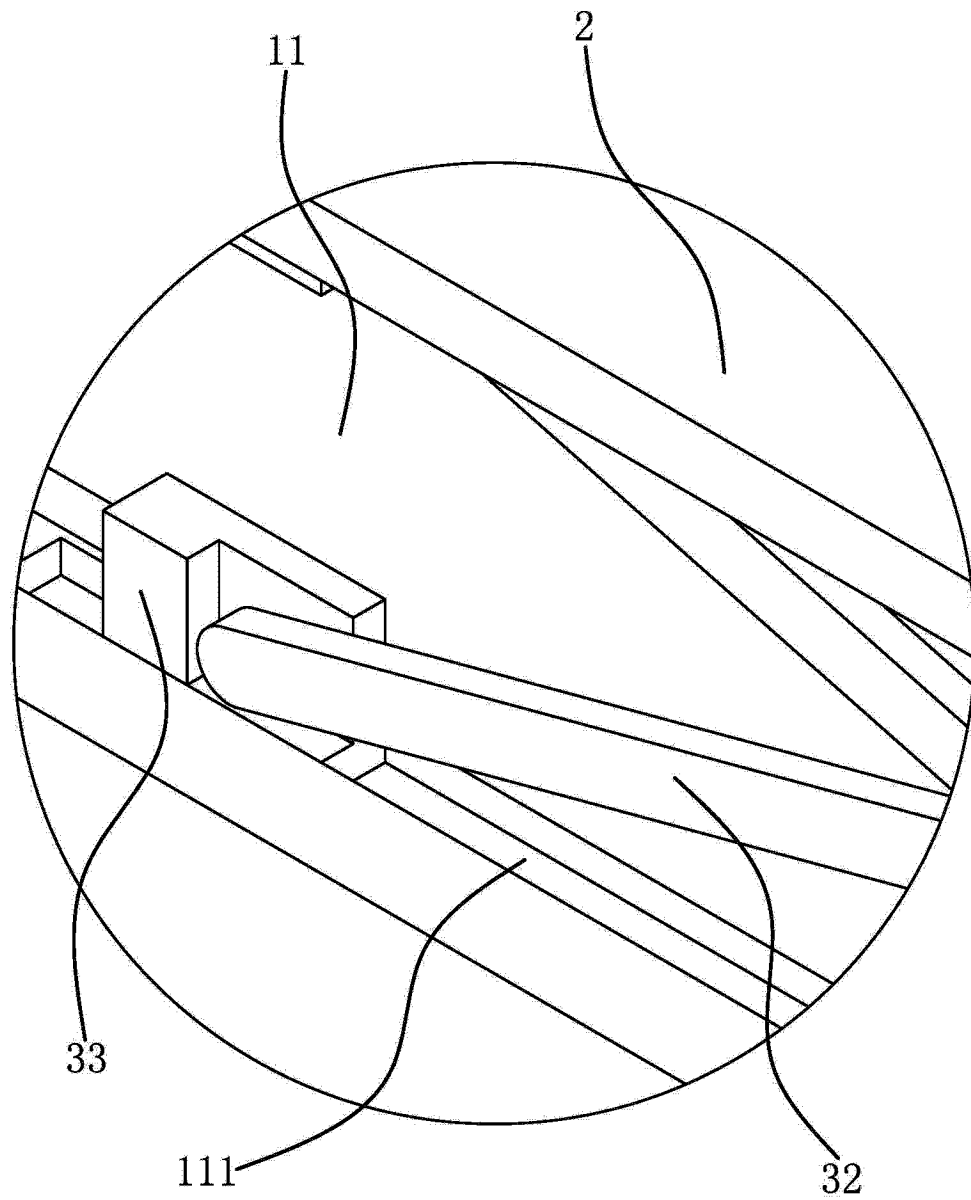


图 7

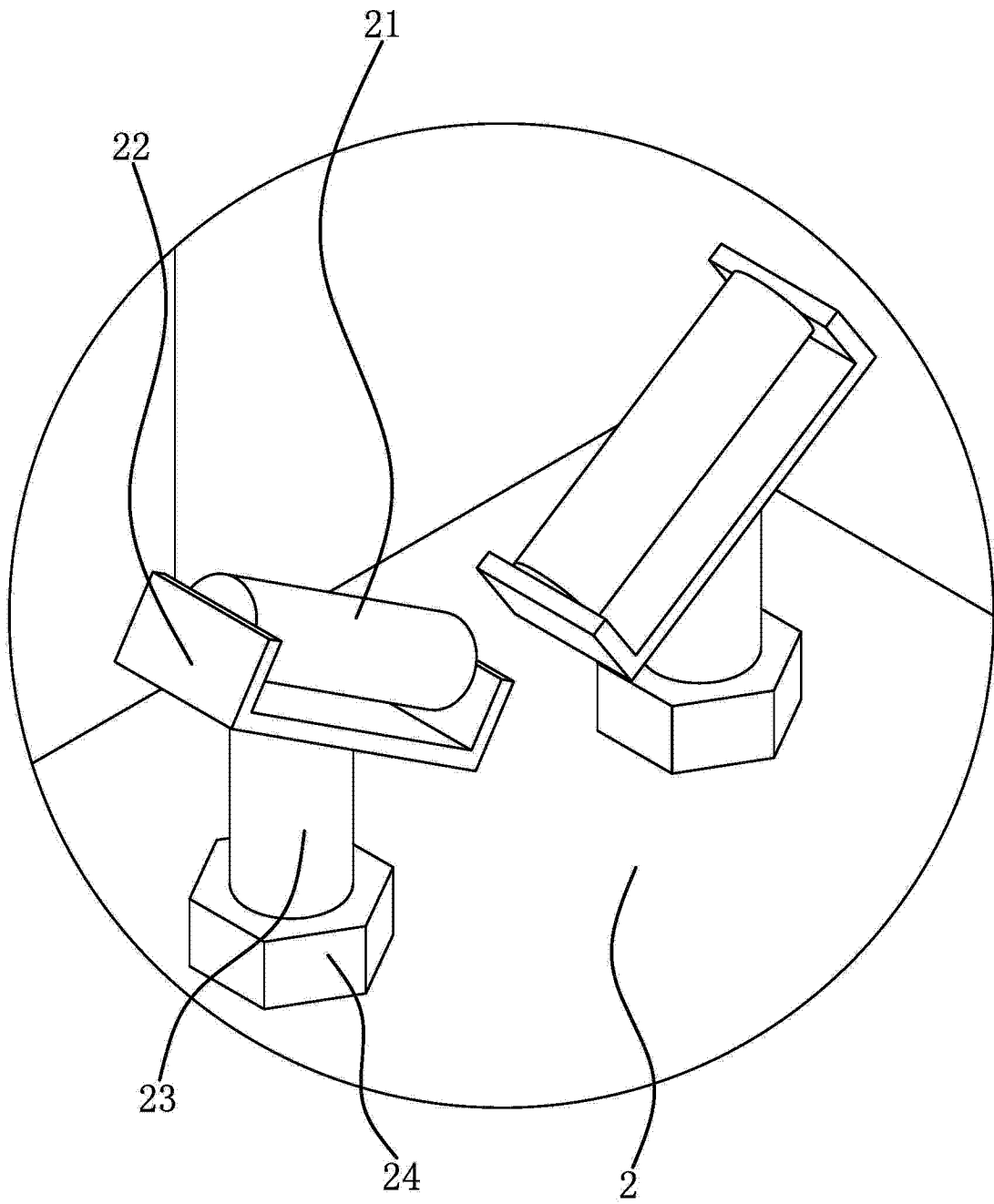


图 8