(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 115283505 A
(43)申请公布日 2022.11.04

(21)申请号 202210994053.4

(22)申请日 2022.08.18

(71)申请人 浙江金晟汽车零部件股份有限公司
地址 311800 浙江省绍兴市诸暨市陶朱街道文丰路13号

(72)发明人 郭平勇 金雷

(74)专利代理机构 北京维正专利代理有限公司 11508
专利代理师 胡峰

(51)Int.Cl.
B21D 7/06(2006.01)
B21D 55/00(2006.01)
B21D 43/00(2006.01)
B21D 45/02(2006.01)
B21C 51/00(2006.01)

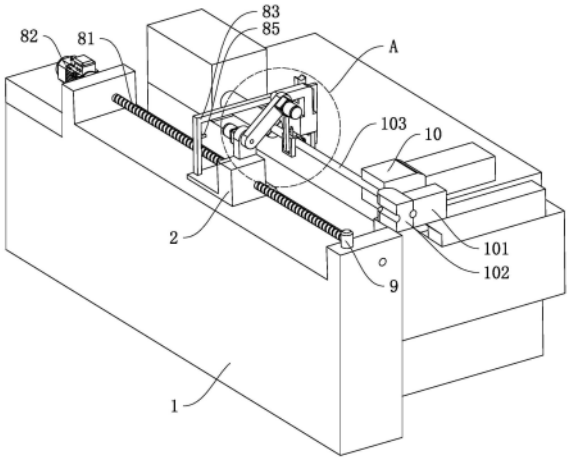
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种弯管机的稳定装置

(57)摘要

本申请涉及一种弯管机的稳定装置，包括机架，机架上滑移安装有安装架，安装架上竖直转动安装有安装杆，安装杆背离安装架的一端上设有稳定机构，机架上设置有用于驱动安装架滑移的驱动机构，安装架设置有用于驱动安装杆转动的驱动电机。本申请具有当弯管机工作时，驱动机构带动安装架滑移至合适位置后，驱动电机启动带动安装杆转动至稳定机构位于弯管机的弹簧钢棒处，然后稳定机构对弹簧钢棒进行维稳，使得弯管机在对弹簧钢棒进行弯折时，工作人员无需通过人工对弹簧钢棒进行维稳，工作人员的手部不易在操作弯管机时受伤，保护了工作人员的人身健康的效果。



CN 115283505 A

1.一种弯管机的稳定装置,其特征在于:包括机架(1),所述机架(1)上滑移安装有安装架(2),所述安装架(2)的滑移方向与弯管机上弹簧钢棒弯折时的进料方向平行,所述安装架(2)上转动安装有安装杆(22),所述安装杆(22)的转动平面呈竖直,所述安装杆(22)背离所述安装架(2)的一端上设置有用于对弹簧钢棒进行稳定的稳定机构(3),所述机架(1)上设置有用于驱动所述安装架(2)滑移的驱动机构(8),所述安装架(2)设置有用于驱动所述安装杆(22)转动的驱动电机(21)。

2.根据权利要求1所述的一种弯管机的稳定装置,其特征在于:所述稳定机构(3)包括安装在所述安装杆(22)背离所述安装架(2)的一端上的稳定块(31),所述稳定块(31)上转动安装有两块安装板(32),两块所述安装板(32)的转动轴线相互平行且两块所述安装板(32)可转动至相互平行,两块所述安装板(32)的相对一面上均设置有减振弹簧(33),所述减振弹簧(33)远离所述安装板(32)上的一端上安装有抵紧板(34),所述抵紧板(34)设置有弧形槽(4),两块所述抵紧板(34)的弧形槽(4)的轴线均与弯管机的进料方向平行,所述安装杆(22)可转动至两块所述抵紧板(34)将弯管机上的弹簧钢棒抱紧,所述稳定块(31)上设置有用于驱动所述安装板(32)转动的驱动件(5)。

3.根据权利要求2所述的一种弯管机的稳定装置,其特征在于:两块所述安装板(32)的相对一面上均开设有安装槽(321),所述安装槽(321)中滑移安装有固定板(322),所述安装板(32)上的所述减振弹簧(33)的一端安装在所述固定板(322)上,所述安装板(32)上转动安装有调节螺栓(323),所述调节螺栓(323)的一端与所述固定板(322)螺纹连接,所述调节螺栓(323)用于推动所述固定板(322)滑移。

4.根据权利要求3所述的一种弯管机的稳定装置,其特征在于:所述驱动件(5)包括安装在所述稳定块(31)上的驱动气缸(51),所述驱动汽缸的活塞杆沿背离两块所述安装板(32)的方向伸缩,所述驱动气缸(51)的活塞杆与所述安装板(32)的转动轴线垂直,且以所述驱动气缸(51)的活塞杆背离所述驱动气缸(51)的一端及两块所述安装板(32)的转动轴线这三点为顶点构成的虚拟三角形,虚拟三角形为等腰三角形,两块所述安装板(32)上均安装有一根连接杆(52),所述连接杆(52)背离所述安装板(32)的一端与所述驱动气缸(51)的活塞杆转动连,当所述驱动气缸(51)的活塞杆伸出时,所述驱动气缸(51)的活塞杆通过两根所述连杆推动两块所述安装板(32)转动至相互平行。

5.根据权利要求4所述的一种弯管机的稳定装置,其特征在于:所述稳定块(31)通过连接轴(55)与所述安装杆(22)转动连接,所述连接轴(55)呈水平,所述安装杆(22)上设置有用于驱动所述连接轴(55)转动的转动电机(56),所述驱动气缸(51)的活塞杆上设置有抵紧块(6),所述连接杆(52)转动安装在所述抵紧块(6)上,所述抵紧块(6)背离所述驱动气缸(51)的一侧壁上开设有弧形槽(4),所述弧形槽(4)的轴线呈水平且所述弧形槽(4)的两端将所述抵紧块(6)的相对两侧壁贯穿,所述安装杆(22)和所述稳定块(31)转动调节至所述抵紧块(6)朝向弯管机上的弹簧钢棒,此时启动所述驱动汽缸可推动所述弧形槽(4)的侧壁抵紧弹簧钢棒侧壁将弹簧钢棒抵紧固定在弯管机的导模(10)上。

6.根据权利要求5所述的一种弯管机的稳定装置,其特征在于:所述抵紧块(6)包括连接块(61)和固定块(62),所述连接块(61)与驱动气缸(51)的活塞杆连接,所述连接块(61)上开设有连接槽,所述固定块(62)的一端配合嵌设在所述连接槽中,所述弧形槽(4)开设在所述固定块(62)上,所述连接块(61)上设置有用于固定所述固定块(62)的固定件(7)。

7.根据权利要求6所述的一种弯管机的稳定装置,其特征在于:所述连接槽的侧壁上开设有若干安装孔(71),所述安装孔(71)中滑移安装有固定球(72),所述固定球(72)与所述安装孔(71)的孔底之间设置有固定弹簧(73),所述固定弹簧(73)的两端分别与所述固定球(72)与所述安装孔(71)的孔底连接,所述固定块(62)侧壁开设有若干与所述安装孔(71)一一对应的固定孔(74),当所述固定块(62)配合嵌设在所述连接槽中时,所述固定球(72)一一对应配合嵌设在所述固定孔(74)中。

8.根据权利要求7所述的一种弯管机的稳定装置,其特征在于:所述驱动机构(8)包括安装在所述机架(1)上的丝杆(81)和定位电机(82),所述丝杆(81)转动安装在所述机架(1)上,所述丝杆(81)穿过所述安装架(2)且与所述安装架(2)螺纹配合,所述定位电机(82)安装在所述机架(1)上,且所述定位电机(82)的输出轴与所述丝杆(81)传动连接,所述安装架(2)上设置有定位杆(83),所述定位杆(83)的一端延伸至弯管机的主夹具背离所述机架(1)的一侧,所述定位杆(83)位于所述主夹具背离所述机架(1)的一侧的一端上安装有接收器(84),所述安装架(2)上设置有激光发射器(85),所述激光发射器(85)发射的激光可被弯管机的主夹具遮挡,所述机架(1)设置有PLC模块(86),所述PLC模块(86)用于控制所述驱动电机(21)、驱动气缸(51)、转动电机(56)及定位电机(82),所述机架(1)上安装有用于启动PLC模块(86)对所述驱动电机(21)、驱动气缸(51)、转动电机(56)及定位电机(82)进行复位的复位按钮。

9.根据权利要求8所述的一种弯管机的稳定装置,其特征在于:所述机架(1)上安装有与所述PLC模块(86)电连接的警报器(9),当所述驱动气缸(51)启动推动所述固定块(62)将弹簧钢棒抵紧固定在导模(10)上后超过规定时间后,PLC模块(86)启动警报器(9)警报。

一种弯管机的稳定装置

技术领域

[0001] 本申请涉及弯管机的领域，尤其是涉及一种弯管机的稳定装置。

背景技术

[0002] 现代的大部分汽车的轮胎与车身之间均通过悬架连接，车辆的车身实际上是通过悬架悬挂在轮胎上的，悬架通常由弹簧构成，悬架能够使得汽车在凹凸的路面上行驶时，汽车的所有轮胎均能够与地面贴合，且汽车在凹凸的路面上行驶时受到的冲击力会被悬架缓冲，使得车身实际受到的冲击力较小，极大地提高了驾驶的舒适性。

[0003] 然而成也悬架败也悬架，汽车悬架为了舒适性的的考虑，悬架的刚度较小，使得车辆在转弯时车身会朝向转弯方向倾斜，具有一定的安全隐患，因此在汽车的前车轮的两个悬架之间会安装有一根稳定杆，稳定杆通过弹簧钢弯折形成，稳定杆的两端分别固定安装在左右两个悬架上，车辆转弯过程中出现倾斜现象时，稳定杆会对车身进行支撑，减小车辆的倾斜程度，进而提高车辆在驾驶时的安全性。

[0004] 通常汽车稳定杆的弯折成型是通过弯管机实现的，在制作时，将弹簧钢棒的一端同轴夹持固定在弯管机的主夹具的主夹具上，然后启动弯管机，主夹具移动带动弹簧钢棒的一端移动至轮模处与轮模侧壁相贴合，弯管机的导模对弹簧钢棒的一端进行阻挡固定，然后弯管机的夹模启动推动弹簧钢棒沿轮模侧壁方向进行弯折，弯折完毕后夹模及导模退出，主夹具带动弹簧钢棒继续朝向轮模方向移动，同时主夹具带动弹簧钢棒按照设计的角度自转，然后夹模及导模上前与轮模配合对弹簧钢棒进行弯折，多次重复上述过程直至完成对弹簧钢棒的整体弯折成型。

[0005] 然而由于制作汽车稳定杆的钢棒的材料为弹簧钢，且弹簧钢棒较为细长，使得弹簧钢棒在弯折过程中会出现较大的抖动，在弯折过程中，若导模直接推动抖动中的弹簧钢棒抵紧轮模侧壁进行弯折，抖动的弹簧钢棒会对导模以及轮模产生较大的冲击，导致导模和轮模的实际使用期限和理论使用期限之间的差距较大，因此工厂中在使用弯管机对弹簧钢棒进行弯折时，工作人员通常会用手扶住弹簧钢棒，通过人工的方式对弹簧钢棒的抖动进行缓冲。

[0006] 然而通过人工对弹簧钢棒进行维稳的过程中，由于用于夹持固定弹簧钢棒的主夹具需要带动弹簧钢棒朝向轮模方向移动，因此工作人员的手部可能会被主夹具和轮模之间的配合夹伤，且长期通过手部对弹簧钢棒的振动进行缓冲，工作人员的手部可能会受伤，不利于工作人员的人身安全。

发明内容

[0007] 为了解决通过人工对弯管机弯折弹簧钢棒时进行维稳可能会导致工作人员受伤的问题，本申请提供一种弯管机的稳定装置。

[0008] 本申请提供的一种弯管机的稳定装置采用如下的技术方案：

一种弯管机的稳定装置，包括机架，所述机架上滑移安装有安装架，所述安装架的

滑移方向与弯管机上弹簧钢棒弯折时的进料方向平行，所述安装架上转动安装有安装杆，所述安装杆的转动平面呈竖直，所述安装杆背离所述安装架的一端上设置有用于对弹簧钢棒进行稳定的稳定机构，所述机架上设置有用于驱动所述安装架滑移的驱动机构，所述安装架设置有用于驱动所述安装杆转动的驱动电机。

[0009] 通过采用上述技术方案，当弯管机工作时，驱动机构带动安装架滑移至合适位置后，驱动电机启动带动安装杆转动至稳定机构位于弯管机的弹簧钢棒处，然后稳定机构对弹簧钢棒进行维稳，使得弯管机在对弹簧钢棒进行弯折时，工作人员无需通过人工对弹簧钢棒进行维稳，工作人员的手部不易在操作弯管机时受伤，保护了工作人员的人身健康。

[0010] 可选的，所述稳定机构包括安装在所述安装杆背离所述安装架的一端上的稳定块，所述稳定块上转动安装有两块安装板，两块所述安装板的转动轴线相互平行且两块所述安装板可转动至相互平行，两块所述安装板的相对一面上均设置有减振弹簧，所述减振弹簧远离所述安装板上的一端上安装有抵紧板，所述抵紧板设置有弧形槽，两块所述抵紧板的弧形槽的轴线均与弯管机的进料方向平行，所述安装杆可转动至两块所述抵紧板将弯管机上的弹簧钢棒抱紧，所述稳定块上设置有用于驱动所述安装板转动的驱动件。

[0011] 通过采用上述技术方案，当稳定块转动至弹簧钢棒的正上方时，驱动件启动带动两块安装板转动至抵紧板贴合抵紧弹簧钢棒的侧壁，当弹簧钢棒抖动时，与抵紧板连接的减振弹簧会对弹簧钢棒的抖动进行缓冲吸收，使得弹簧钢棒维持在较为稳定的程度，由于是通过减振弹簧进行缓冲，因此弹簧钢棒的多个方向的抖动均可通过减振弹簧进行吸收，且由于通过减振弹簧对弹簧钢棒进行柔性的维稳，在进行弯折时，若弹簧钢棒的直线度较低，弹簧钢棒位于轮模的一端处的位置会出现偏移，减振弹簧会对弹簧钢棒的偏差进行补偿，使得抵紧板不易损坏。

[0012] 可选的，两块所述安装板的相对一面上均开设有安装槽，所述安装槽中滑移安装有固定板，所述安装板上的所述减振弹簧的一端安装在所述固定板上，所述安装板上转动安装有调节螺栓，所述调节螺栓的一端与所述固定板螺纹连接，所述调节螺栓用于推动所述固定板滑移。

[0013] 通过采用上述技术方案，在弯折不同直径的弹簧钢棒时，弯折机需要更换模具，抵紧板也需要配合进行更换，转动调节螺栓将固定板从安装槽中滑出即可较为方便的拆卸抵紧板，且针对不同直径的弹簧钢棒，两块抵紧板之间的距离也不同，通过转动调节螺栓的方式带动两块固定板滑移，进而可较为方便地调节两块抵紧板之间的距离。

[0014] 可选的，所述驱动件包括安装在所述稳定块上的驱动气缸，所述驱动汽缸的活塞杆沿背离两块所述安装板的方向伸缩，所述驱动气缸的活塞杆与所述安装板的转动轴线垂直，且以所述驱动气缸的活塞杆背离所述驱动气缸的一端及两块所述安装板的转动轴线这三点为顶点构成的虚拟三角形，虚拟三角形为等腰三角形，两块所述安装板上均安装有一根连接杆，所述连接杆背离所述安装板的一端与所述驱动气缸的活塞杆转动连，当所述驱动气缸的活塞杆伸出时，所述驱动气缸的活塞杆通过两根所述连杆推动两块所述安装板转动至相互平行。

[0015] 通过采用上述技术方案，两块安装板通过驱动气缸进行驱动，使得两块安装板的转动较为快速的同时，两块安装板的转动角度较为精准不易出现失误。

[0016] 可选的，所述稳定块通过连接轴与所述安装杆转动连接，所述连接轴呈水平，所述

安装杆上设置有用于驱动所述连接轴转动的转动电机，所述驱动气缸的活塞杆上设置有抵紧块，所述连接杆转动安装在所述抵紧块上，所述抵紧块背离所述驱动气缸的一侧壁上开设有弧形槽，所述弧形槽的轴线呈水平且所述弧形槽的两端将所述抵紧块的相对两侧壁贯穿，所述安装杆和所述稳定块转动调节至所述抵紧块朝向弯管机上的弹簧钢棒，此时启动所述驱动汽缸可推动所述弧形槽的侧壁抵紧弹簧钢棒侧壁将弹簧钢棒抵紧固定在弯管机的导模上。

[0017] 通过采用上述技术方案，由于弹簧钢棒在弯折最后一段时，主夹具已经松开弹簧钢棒的剩余部分退回至原位，此时弹簧钢棒依靠夹模夹持固定在轮模上，因此当弹簧钢棒弯折最后一段时，转动电机启动带动稳定块转动至抵紧块朝向弹簧钢棒，然后启动驱动气缸推动抵紧块抵紧弹簧钢棒，将弹簧钢棒抵紧固定在导模上，使得最后一段弯折完毕夹模退回后弹簧钢棒不会直接从弯管机上掉下，使得工作人员在将弯折完毕的弹簧钢棒从弯管机上取下时不易被弹簧钢棒砸伤。

[0018] 可选的，所述抵紧块包括连接块和固定块，所述连接块与驱动气缸的活塞杆连接，所述连接块上开设有连接槽，所述固定块的一端配合嵌设在所述连接槽中，所述弧形槽开设在所述固定块上，所述连接块上设置有用于固定所述固定块的固定件。

[0019] 通过采用上述技术方案，针对不同直径的弹簧钢棒，通过更换固定块以适配不同直径的弹簧钢棒，使得驱动气缸的活塞杆伸出的形成相同的情况下固定块均能抵紧弹簧钢棒将弹簧钢棒抵紧固定在导模上。

[0020] 可选的，所述连接槽的侧壁上开设有若干安装孔，所述安装孔中滑移安装有固定球，所述固定球与所述安装孔的孔底之间设置有固定弹簧，所述固定弹簧的两端分别与所述固定球与所述安装孔的孔底连接，所述固定块侧壁开设有若干与所述安装孔一一对应的固定孔，当所述固定块配合嵌设在所述连接槽中时，所述固定球一一对应配合嵌设在所述固定孔中。

[0021] 通过采用上述技术方案，将固定块的一端配合嵌设在连接槽中后，通过固定球与固定孔之间的配合可较为方便地将固定块固定在连接块上。

[0022] 可选的，所述驱动机构包括安装在所述机架上的丝杆和定位电机，所述丝杆转动安装在所述机架上，所述丝杆穿过所述安装架且与所述安装架螺纹配合，所述定位电机安装在所述机架上，且所述定位电机的输出轴与所述丝杆传动连接，所述安装架上设置有定位杆，所述定位杆的一端延伸至弯管机的主夹具背离所述机架的一侧，所述定位杆位于所述主夹具背离所述机架的一侧的一端上安装有接收器，所述安装架上设置有激光发射器，所述激光发射器发射的激光可被弯管机的主夹具遮挡，所述机架设置有PLC模块，所述PLC模块用于控制所述驱动电机、驱动气缸、转动电机及定位电机，所述机架上安装有用于启动PLC模块对所述驱动电机、驱动气缸、转动电机及定位电机进行复位的复位按钮。

[0023] 通过采用上述技术方案，当主夹具朝向轮模滑移将激光发射器遮挡时，PLC模块接受到接收器的信号启动定位电机带动丝杆转动，进而带动安装架滑移，使得稳定块始终处于一个较为合适的位置，当PLC模块接收到的信号次数为弹簧钢棒的一端所需要的弯折次数后，启动驱动气缸启动将两块安装板打开，转动电机启动带动安装杆复位，激光发射器及接收器继续对弯折次数进行计数，当计数到最后一次时，PLC模块启动转动电机及驱动电机，转动电机带动稳定块转动至驱动气缸朝向背离安装杆的一端，转动电机带动安装杆转

动至固定块朝向弹簧钢棒，然后启动驱动气缸推动固定块抵紧弹簧钢棒，完成对弹簧钢棒的固定，当需要将弹簧钢棒取下时，握住弹簧钢棒按下复位按钮，辅助装置复位后将弹簧钢棒取下储存，进一步减小了工作人员的操作稳定装置对弹簧钢棒维稳的操作难度。

[0024] 可选的，所述机架上安装有与所述PLC模块电连接的警报器，当所述驱动气缸启动推动所述固定块将弹簧钢棒抵紧固定在导模上后超过规定时间后，PLC模块启动警报器警报。

[0025] 通过采用上述技术方案，警报器用于提示操作人员将弹簧钢棒取下，有利于提高工作效率。

[0026] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.当弯管机工作时，驱动机构带动安装架滑移至合适位置后，驱动电机启动带动安装杆转动至稳定机构位于弯管机的弹簧钢棒处，然后稳定机构对弹簧钢棒进行维稳，使得弯管机在对弹簧钢棒进行弯折时，工作人员无需通过人工对弹簧钢棒进行维稳，工作人员的手部不易在操作弯管机时受伤，保护了工作人员的人身健康；

2.于弹簧钢棒在弯折最后一段时，主夹具已经松开弹簧钢棒的剩余部分退回至原位，此时弹簧钢棒依靠夹模夹持固定在轮模上，因此当弹簧钢棒弯折最后一段时，转动电机启动带动稳定块转动至抵紧块朝向弹簧钢棒，然后启动驱动气缸推动抵紧块抵紧弹簧钢棒，将弹簧钢棒抵紧固定在导模上，使得最后一段弯折完毕夹模退回后弹簧钢棒不会直接从弯管机上掉下，使得工作人员在将弯折完毕的弹簧钢棒从弯管机上取下时不易被弹簧钢棒砸伤；

3.当主夹具朝向轮模滑移将激光发射器遮挡时，PLC模块接受到接收器的信号启动定位电机带动丝杆转动，进而带动安装架滑移，使得稳定块始终处于一个较为合适的位置，当PLC模块接收到的信号次数为弹簧钢棒的一端所需要的弯折次数后，启动驱动气缸启动将两块安装板打开，转动电机启动带动安装杆复位，激光发射器及接收器继续对弯折次数进行计数，当计数到最后一次时，PLC模块启动转动电机及驱动电机，转动电机带动稳定块转动至驱动气缸朝向背离安装杆的一端，转动电机带动安装杆转动至固定块朝向弹簧钢棒，然后启动驱动气缸推动固定块抵紧弹簧钢棒，完成对弹簧钢棒的固定，当需要将弹簧钢棒取下时，握住弹簧钢棒按下复位按钮，辅助装置复位后将弹簧钢棒取下储存，进一步减小了工作人员的操作稳定装置对弹簧钢棒维稳的操作难度。

附图说明

[0027] 图1是本申请的立体结构示意图。

[0028] 图2是本申请的另一方向的立体结构示意图。

[0029] 图3是图1中A部的放大示意图。

[0030] 图4是图2中B部的放大示意图。

[0031] 图5是本申请的抵紧块孤立后的剖面示意图。

[0032] 附图标记：1、机架；2、安装架；21、驱动电机；22、安装杆；221、转动电机；3、稳定机构；31、稳定块；32、安装板；321、安装槽；322、固定板；323、调节螺栓；33、减振弹簧；34、抵紧板；35、连接轴；4、弧形槽；5、驱动件；51、驱动气缸；52、连接杆；53、转动杆；54、T形槽；6、抵紧块；61、连接块；62、固定块；7、固定件；71、安装孔；72、固定球；73、固定弹簧；74、固定孔；

8、驱动机构；81、丝杆；82、定位电机；83、定位杆；84、接收器；85、激光发射器；9、警报器；10、导模；101、夹模；102、轮模；103、弹簧钢棒。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0034] 本申请实施例公开一种弯管机的稳定装置，参照图1和图2，包括放置在弯管机弯管进料方向一侧的地面上的机架1，机架1上沿弯管机的进料方向滑移安装有一个安装架2，机架1上设置有驱动机构8，驱动机构8包括固定安装在机架1上的定位电机82和转动安装在机架1上的丝杆81，丝杆81呈水平且丝杆81的一端穿过安装架2与安装架2螺纹配合，定位电机82的输出轴与丝杆81的一端同轴固定连接，通过定位电机82带动丝杆81转动进而推动安装架2滑移。

[0035] 参照图1和图2，安装架2上转动安装有一根安装杆22，安装杆22的转动平面呈竖直，安装架2上固定安装有一个驱动电机21，驱动电机21的输出轴与安装杆22传动连接以用于驱动安装杆22转动。

[0036] 参照图1和图3，在安装杆22上设置有稳定机构3，稳定机构3包括一块矩形稳定块31，稳定块31的上固定安装有一根与丝杆81平行的连接轴55，连接轴55背离稳定块31的一端转动安装在安装杆22背离机架1的一端上。安装杆22上固定安装有一个转动电机56，转动电机56的输出轴与连接轴55传动连接以用于驱动连接轴55转动。

[0037] 参照图3和图4，稳定机构3还包括转动安装在稳定块31一侧壁上的两块安装板32，两块安装板32的转动轴线相互平行。两块安装板32的相对一面上均开设有一个安装槽321，安装槽321中配合滑移安装有一块固定板322，安装板32的相背一面上均转动安装有一个调节螺栓323，调节螺栓323的一端穿过安装板32与固定板322螺纹连接。

[0038] 参照图3和图4，两块固定板322的相对一面上均固定安装有若干减振弹簧33，减振弹簧33沿安装板32的法线方向伸缩，减振弹簧33远离固定板322的一端处设置有一块抵紧板34，两块抵紧板34的相对一面上均设置有弧形槽4，弧形槽4的轴线与弯管机的进料方向平行，同一固定板322上的所有减振弹簧33均与同一固定板322处的抵紧板34固定连接。

[0039] 参照图3和图4，转动安装杆22及稳定块31可使得稳定块31转动至两块安装板32分别位于弯管机的弹簧钢棒的两侧，此时将两块安装板32转动至相互平行后，两块抵紧板34的弧形槽4的侧壁分别与弹簧钢棒长度方向的两侧的侧壁贴合。

[0040] 参照图3和图4，在机架1上设置有PLC模块86，PLC模块86用于驱动转动电机56及驱动电机21启停。在稳定块31上设置有驱动件5，稳定块31安装有连接轴55的一侧壁上开设有嵌设槽，驱动件5包括固定嵌设在嵌设槽中的驱动气缸51，驱动气缸51的活塞杆沿其所在的稳定块31的侧壁的法线方向伸缩。

[0041] 参照图3和图4，两块安装板32上均设置有一根连接杆52，连接杆52的一端上设置有一根圆柱形的转动杆53，转动杆53与安装板32的转动轴线平行，两块安装板32的相背一面上均开设有一个T形槽54，T形槽54的长度方向沿安装板32的转动轴线的垂直方向设置，连接杆52设置有转动杆53的一端滑移穿过T形槽54，转动杆53滑移安装在T形槽54内。

[0042] 参照图3和图4，在驱动气缸51的活塞杆上固定安装有一个抵紧块6，连接杆52的背离安装板32的一端均与抵紧块6转动连接，连接杆52的两端的转动轴线均与安装板32的转

动轴线平行。

[0043] 参照图3和图4，当驱动气缸51的活塞杆收回时，驱动气缸51的活塞杆上的两根连接杆52推动两块安装板32转动至两块抵紧板34贴合弹簧钢棒的侧壁。此时可转动调节螺栓323推动两块固定板322相向滑移，使得抵紧板34抵紧弹簧钢棒的侧壁，通过调节螺栓323带动固定板322的滑移可调节两块抵紧板34之间的间距，以适配不同直径的弹簧钢棒，同时也便于针对不同直径的弹簧钢棒时，便于拆卸更换不同直径的抵紧板34进行适配。

[0044] 参照图1和图2，在安装架2上固定安装有一根定位杆83，定位杆83的一端延伸至弯管机的主夹具背离机架1的一侧，安装架2上固定安装有一个激光发射器85，定位杆83背离安装架2的一端上固定安装有一个接收器84用于接收激光发射器85的激光信号，接收器84与PLC模块86电连接。

[0045] 参照图2和图3，当弯管机对弹簧钢棒弯折完毕一次后，主夹具带动弹簧钢棒朝向轮模方向移动至下一次弯折的位置，此时主夹具将激光发射器85发射的激光阻挡，接收器84检测到信号消失后传递给PLC模块86信号，PLC模块86启动定位电机82带动丝杆81转动，进而推动安装架2朝向轮模方向滑移，同时启动驱动气缸51将驱动气缸51的活塞杆伸出，两块安装板32相背转动将抵紧板34与弹簧钢棒分离。当安装架2滑移至接收器84重新接受到激光发射器85的信号后，定位电机82停止，驱动气缸51的活塞杆收回，抵紧板34重新抵紧弹簧钢棒侧壁进行维稳。

[0046] 参照图2和图3，当PLC模块86通过接收器84检测到弹簧钢棒的一端的弯折次数达到规定次数，即弹簧钢棒的一端完成弯折后，启动驱动气缸51带动两块安装板32相背转动张开，然后启动驱动电机21带动安装杆22转动至竖直，稳定块31离开弹簧钢棒处，由于此时弹簧钢棒待弯折的一段的长度较短，弯折时产生的振动较小，此时无需对弹簧钢棒进行维稳。

[0047] 参照图2和图5，在驱动气缸51上的抵紧块6包括一个矩形连接块61以及一个矩形固定块62，连接块61固定安装在驱动气缸51的活塞杆上，两根连接杆52均转动安装在连接块61上，连接块61背离驱动气缸51的一端面上开设有连接槽，固定块62的一端配合嵌设在连接槽中，连接块61设置有固定件7，固定件7包括开设在连接槽侧壁上的若干安装孔71，安装孔71中滑移安装有一个固定球72，固定球72与安装孔71的孔底之间通过固定弹簧73固定连接，在固定块62侧壁上开设有若干与安装孔71一一对应的固定孔74，固定球72配合嵌设在固定孔74中。

[0048] 参照图2和图3，在固定块62背离安装块的一侧壁上设置有弧形槽4，弧形槽4的轴线呈水平且与弯管机上的弹簧钢棒的轴线平行，当弹簧钢棒进行最后一次弯折时，PLC模块86启动转动电机56和驱动电机21，安装杆22和稳定块31分别在驱动电机21和转动电机56的带动下转动直至固定块62的弧形槽4朝向弯管机上的弹簧钢棒，此时驱动气缸51启动伸出活塞杆，固定块62的弧形槽4的侧壁贴合抵紧弹簧钢棒，弹簧钢棒被固定块62抵紧固定在导模10上，使得弹簧钢棒最后一次弯折完成后弹簧钢棒不会从弯管机上直接掉落。

[0049] 参照图1，机架1上固定安装有一个警报器9，机架1上固定安装有一个复位按钮，复位按钮与PLC模块86电连接，复位按钮用于对机架1上的机构进行复位，当弹簧钢棒弯折完成后，复位按钮在一定时间内未被按下，PLC模块86启动警报器9报警提示工作人员将弹簧钢棒取下。

[0050] 本申请实施例一种弯管机的稳定装置的实施原理为:当弯管机启动时,同步启动PLC模块86,PLC模块86通过定位电机82带动安装架2滑移至指定位置后,再通过驱动电机21带动安装杆22转动的同时通过转动电机56带动稳定块31转动,使得两块安装板32分别位于弹簧钢棒的两侧后,启动驱动气缸51通过两根连接杆52推动两块安装板32转动将抵紧板34贴合抵紧弹簧钢棒侧壁,完成对弹簧钢棒的稳定。

[0051] 当弹簧钢棒弯折一次后,主夹具带动弹簧钢棒滑移的同时将激光发射器85的激光遮挡,接收器84发出信号,PLC模块86启动定位电机82带动安装架2滑移至下一个指定位置,以此往复直至弹簧钢棒的一端弯折完毕后,PLC模块86将安装杆22及稳定块31复位,同时PLC模块86继续通过定位电机82带动安装架2与主夹具同步移动。

[0052] 当通过激光发射器85和接收器84之间的配合检测到弹簧钢棒弯折至最后一次时,PLC模块86通过转动电机56和驱动电机21将安装杆22和稳定块31转动至指定位置后,启动驱动气缸51,驱动气缸51推动固定块62将弹簧钢棒抵紧在导模10上的同时开始计时,计时结束,警报器9发出完成警报提示,工作人员按下复位按钮将机架1上的结构复位的同时将弯折完毕的汽车稳定杆取下。

[0053] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

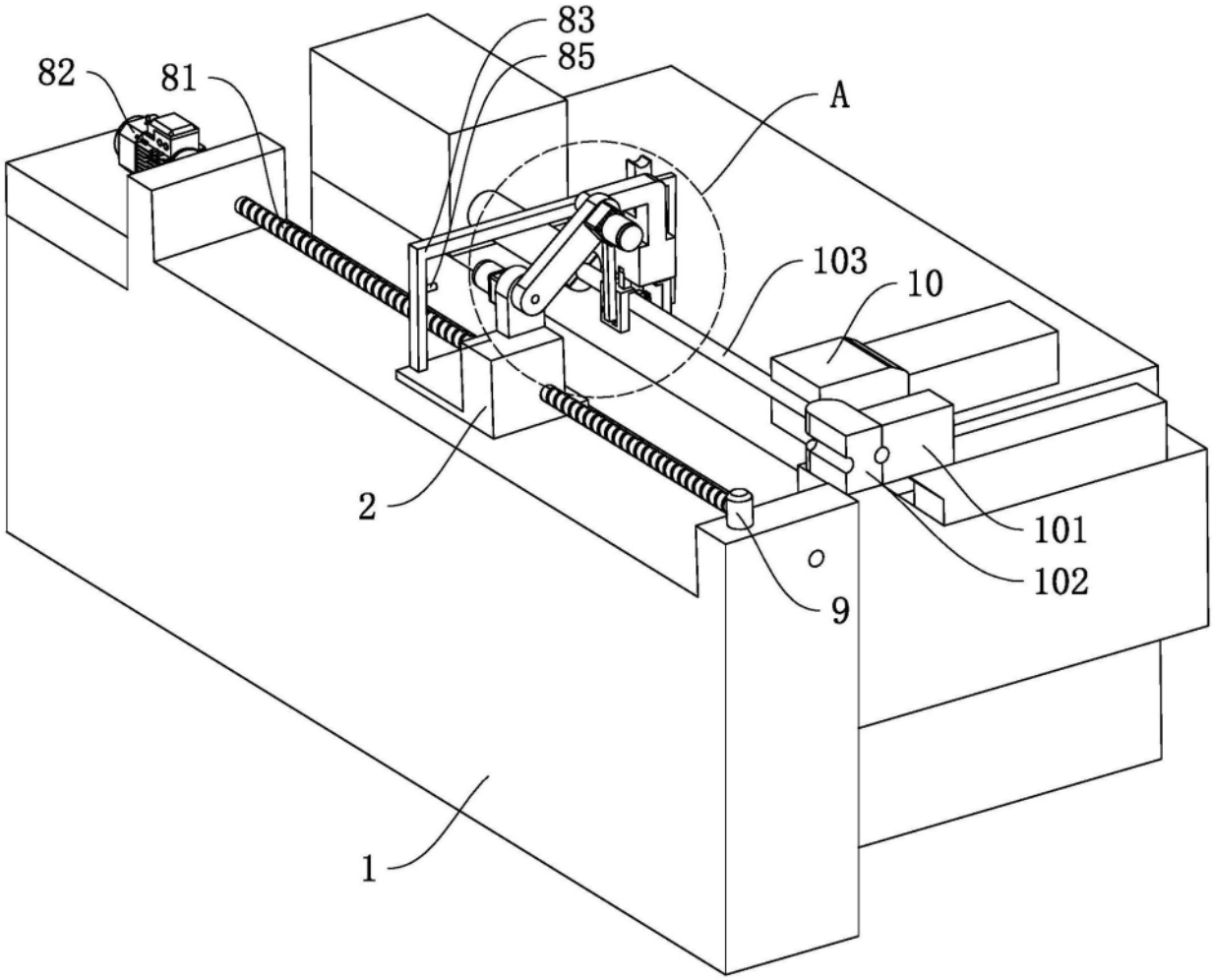


图1

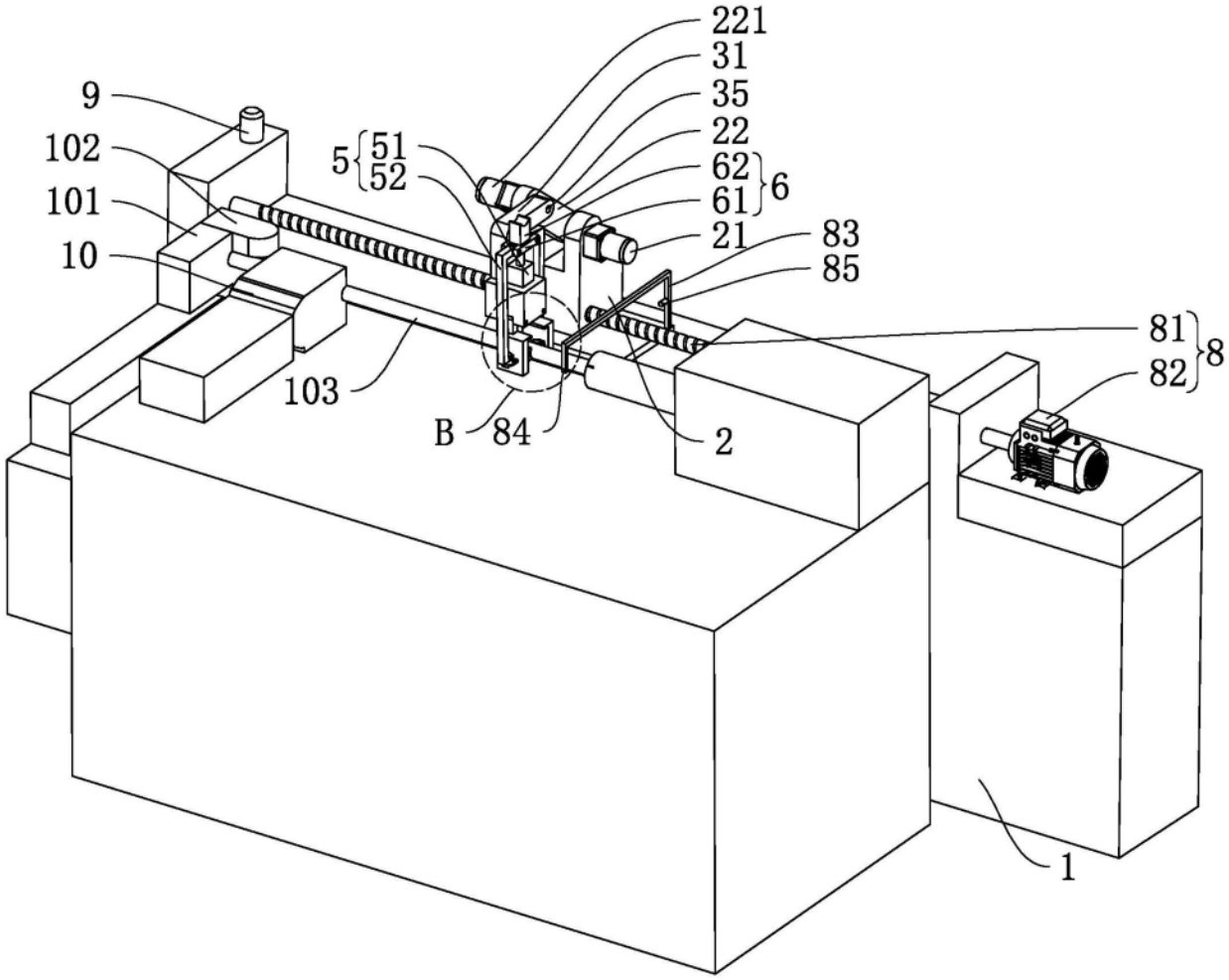


图2

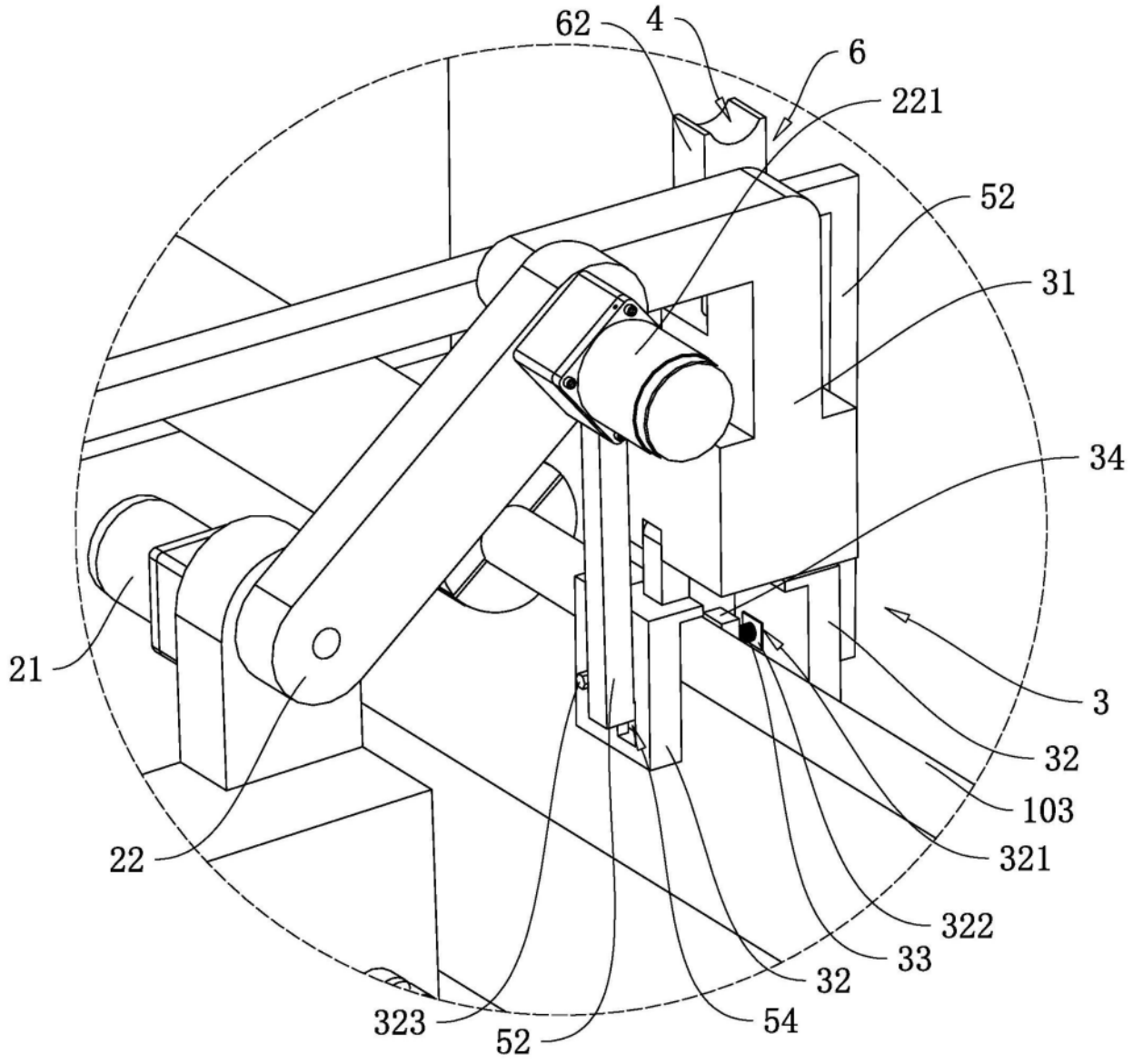


图3

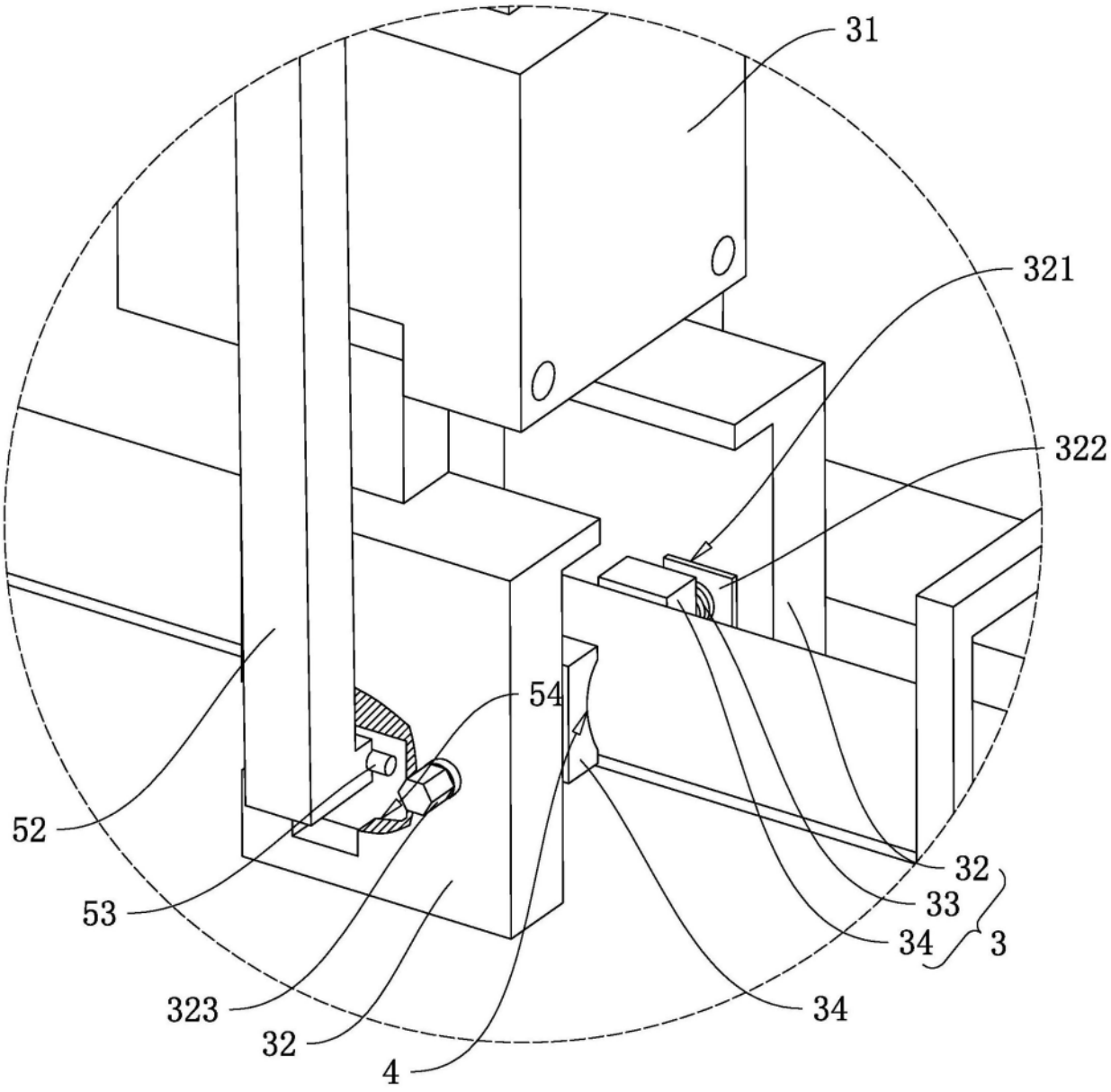


图4

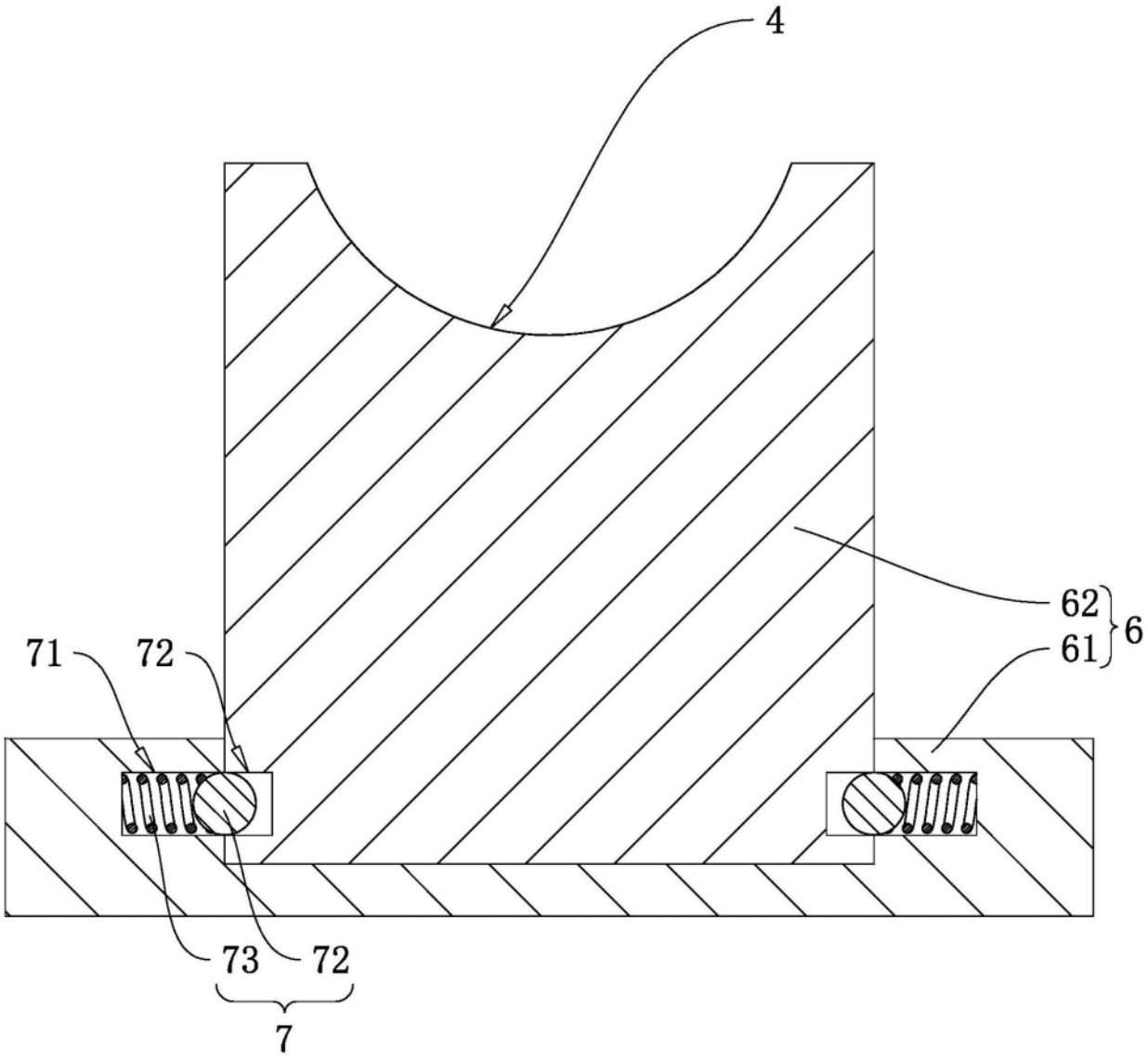


图5