(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112045032 A
(43)申请公布日 2020.12.08

(21)申请号 202011071880.3

(22)申请日 2020.10.09

(71)申请人 杭州银洲工具有限公司
地址 311200 浙江省杭州市萧山区河上镇璇山下村

(72)发明人 杨震

(51)Int.Cl.
B21D 28/14(2006.01)
B21D 28/04(2006.01)
B21D 37/14(2006.01)

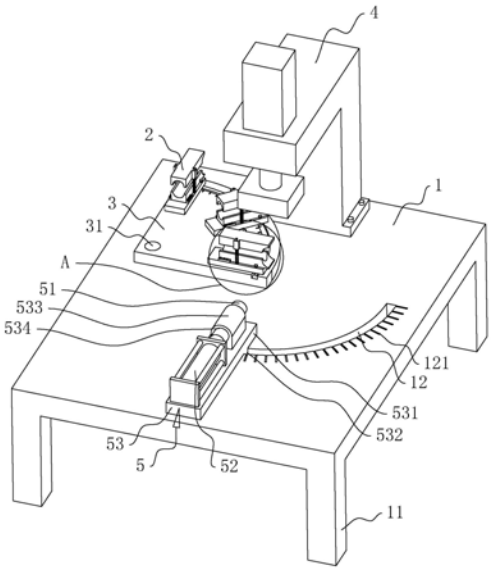
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种用于加工管状工件的冲压装置

(57)摘要

本申请涉及一种用于加工管状工件的冲压装置，包括工作台、用于夹持管状工件的定位模具以及冲压机构，定位模具与冲杆相贯，工作台上表面沿竖直方向开设有弧形且以压力机为圆心的第一调节槽，第一安装座沿第一调节槽弧形轨迹滑动连接于第一调节槽并通过第一定位件定位，冲杆沿第一调节槽弧形的径向设置方向开设有弧形的第一调节槽，第一安装座沿第一调节槽弧形轨迹滑动连接于第一调节槽并通过第一定位件定位，冲杆沿第一调节槽弧形的径向设置。通过第一调节槽和第一安装座的设置，使得冲杆与定位模具之间的夹角可根据实际所需加工的管状工件贯口角度进行调节，再更换适配的定位模具即可对不同管状工件进行冲切加工，提高了适用性。



CN 112045032 A

1.一种用于加工管状工件的冲压装置,包括工作台(1)、用于夹持管状工件的定位模具(2)以及冲压机构(5),其特征在于:所述定位模具(2)通过第二安装座(3)安装于工作台(1)上,所述定位模具(2)可拆卸连接于第二安装座(3),所述定位模具(2)包括上模(21)和下模(22),所述上模(21)与下模(22)之间形成了用于定位管状工件的定位腔(23),所述工作台(1)上设有用于驱动上模(21)抵紧于下模(22)的压力机(4);所述冲压机构(5)包括水平设置的冲杆(51)、用于驱动冲杆(51)沿冲杆(51)轴向运动的驱动缸(52)以及用于安装驱动缸(52)的第一安装座(53),所述冲杆(51)同轴连接于驱动缸(52)活塞杆,所述冲杆(51)与定位腔(23)轴线呈夹角设置,所述定位模具(2)与冲杆(51)相贯,所述定位模具(2)靠近冲杆(51)轴线的一端形成冲切槽(24),所述冲切槽(24)轴线与冲杆(51)轴线重合,所述冲切槽(24)槽壁贴合于冲杆(51);所述工作台(1)上表面沿竖直方向开设有弧形且以压力机(4)为圆心的第一调节槽(12),所述第一安装座(53)沿第一调节槽(12)弧形轨迹滑动连接于第一调节槽(12)并通过第一定位件定位,所述冲杆(51)沿第一调节槽(12)弧形的径向设置方向开设有弧形的第一调节槽(12),所述第一安装座(53)沿第一调节槽(12)弧形轨迹滑动连接于第一调节槽(12)并通过第一定位件定位,所述冲杆(51)沿第一调节槽(12)弧形的径向设置。

2.根据权利要求1所述的一种用于加工管状工件的冲压装置,其特征在于:所述第一定位件包括沿竖直方向穿设且螺纹连接于第一安装座(53)的定位杆(535),所述定位杆(535)朝向工作台(1)的一端抵紧于工作台(1)下表面。

3.根据权利要求1所述的一种用于加工管状工件的冲压装置,其特征在于:所述第一调节槽(12)槽口的一侧设有用于指示冲杆(51)与定位腔(23)轴线夹角的第一刻度(121),所述第一刻度(121)沿第一调节槽(12)周向设于工作台(1)上表面。

4.根据权利要求1所述的一种用于加工管状工件的冲压装置,其特征在于:所述定位模具(2)在第二安装座(3)上沿第二安装座(3)径向设有若干,若干所述定位模具(2)沿第二安装座(3)周向间隔排列于第二安装座(3),所述第二安装座(3)在其圆心处沿竖直方向固定设有第一转轴(31),所述第一转轴(31)转动连接于工作台(1)并通过驱动件(34)驱动转动,所述第一调节槽(12)连通工作台(1)下表面,若干所述定位模具(2)的冲切槽(24)与定位腔(23)轴线的夹角均不相同。

5.根据权利要求4所述的一种用于加工管状工件的冲压装置,其特征在于:所述驱动件(34)包括沿第一调节槽(12)弧形圆心处竖直设置的第二转轴(341)、连接第二转轴(341)和第一安装座(53)的连接件(342)以及用于联动第一转轴(31)和第二转轴(341)同步转动的联动组件(35)。

6.根据权利要求5所述的一种用于加工管状工件的冲压装置,其特征在于:所述联动组件(35)包括同轴固定于第一转轴(31)的第一锥齿轮(351)、同轴固定于第二转轴(341)的第二锥齿轮(352)、水平设于第一转轴(31)与第二转轴(341)之间且转动连接于工作台(1)的驱动杆(353),所述驱动杆(353)两端均同轴固定设有一第三锥齿轮(354),两个第三锥齿轮(354)分别与对应的所述第一锥齿轮(351)或第二锥齿轮(352)啮合,所述第一转轴(31)与第二转轴(341)的角速度相同。

7.根据权利要求2所述的一种用于加工管状工件的冲压装置,其特征在于:所述第二安装座(3)上表面沿其周向开设有弧形的第二调节槽(32),所述第二调节槽(32)内水平滑动

连接有用于安装定位模具(2)的第三安装座(7),所述第三安装座(7)通过第二定位件(33)定位,所述定位模具(2)可拆卸连接于第三安装座(7)。

8.根据权利要求7所述的一种用于加工管状工件的冲压装置,其特征在于:所述第二调节槽(32)槽口一侧设有用于标识对应定位模具(2)冲切槽(24)倾斜角度的第二刻度(321)。

9.根据权利要求7所述的一种用于加工管状工件的冲压装置,其特征在于:所述下模(22)可拆卸连接于第三安装座(7),所述第三安装座(7)沿竖直方向设有导杆(71),所述上模(21)沿竖直方向滑动连接于导杆(71),所述上模(21)与第三安装座(7)之间设有用于驱动上模(21)复位的弹性件(72),所述上模(21)与下模(22)呈间隔设置并通过弹性件(72)支撑。

一种用于加工管状工件的冲压装置

技术领域

[0001] 本申请涉及管状工件冲压技术的领域，尤其是涉及一种用于加工管状工件的冲压装置。

背景技术

[0002] 在健身器材领域，常需要用到端口沿相贯线开设有贯口的管状工件，来拼接成各式各样的健身器材。

[0003] 在管状工件端口连接槽加工的相关技术中，主要方法有车铣、成型磨销或冲压。车铣和成型磨销的加工效率低，人工和时间成本高，制作出的产品规格不一致，加工次品率高，故较少采用。

[0004] 而冲压方法在实际操作中，因为健身器材中不同位置的管状工件所需的端口贯口的角度不同，在加工不同位置的管状工件时，需要同时使用多台冲压装置，适用性较低。

发明内容

[0005] 为了便于加工不同位置的，本申请提供的一种用于加工管状工件的冲压装置采用如下的技术方案：

一种用于加工管状工件的冲压装置，包括工作台、用于夹持管状工件的定位模具以及冲压机构，所述定位模具通过第二安装座安装于工作台上，所述定位模具可拆卸连接于第二安装座，所述定位模具包括上模和下模，所述上模与下模之间形成了用于定位管状工件的定位腔，所述工作台上设有用于驱动上模抵紧于下模的压力机；所述冲压机构包括水平设置的冲杆、用于驱动冲杆沿冲杆轴向运动的驱动缸以及用于安装驱动缸的第一安装座，所述冲杆同轴连接于驱动缸活塞杆，所述冲杆与定位腔轴线呈夹角设置，所述定位模具与冲杆相贯，所述定位模具靠近冲杆轴线的一端形成冲切槽，所述冲切槽轴线与冲杆轴线重合，所述冲切槽槽壁贴合于冲杆；所述工作台上表面沿竖直方向开设有弧形且以压力机为圆心的第一调节槽，所述第一安装座沿第一调节槽弧形轨迹滑动连接于第一调节槽并通过第一定位件定位，所述冲杆沿第一调节槽弧形的径向设置方向开设有弧形的第一调节槽，所述第一安装座沿第一调节槽弧形轨迹滑动连接于第一调节槽并通过第一定位件定位，所述冲杆沿第一调节槽弧形的径向设置。

[0006] 通过采用上述技术方案，通过定位模具和压力机的设置，将管状工件稳定的夹持于定位模具中，并通过定位模具上开设的冲切槽，使得管状工件在被稳定的定位时，通过冲压机构直接将管状工件一端冲切出贯口，提高了加工效率和加工精度。通过第一调节槽和第一安装座的设置，使得冲杆与定位模具之间的夹角可根据实际所需加工的管状工件贯口角度进行调节，再更换适配的定位模具即可对不同管状工件进行冲切加工，提高了适用性。

[0007] 优选的，所述第一定位件包括沿竖直方向穿设且螺纹连接于第一安装座的定位杆，所述定位杆朝向工作台的一端抵紧于工作台下表面。

[0008] 通过采用上述技术方案，通过第一定位件的设置，使得冲压机构通过第一调节槽

调节至合适位置后，通过定位杆抵紧于工作台，使第一安装座能够被快速定位，提高了调节冲压机构角度的快捷性。

[0009] 优选的，所述第一调节槽槽口的一侧设有用于指示冲杆与定位腔轴线夹角的第一刻度，所述第一刻度沿第一调节槽周向设于工作台上表面。

[0010] 通过采用上述技术方案，通过第一刻度的设置，使操作人员能够根据管状工件贯口的角度，快速将冲压机构调节至同样的角度，提高了操作的准确性和精准度。

[0011] 优选的，所述定位模具在第二安装座上沿第二安装座径向设有若干，若干所述定位模具沿第二安装座周向间隔排列于第二安装座，所述第二安装座在其圆心处沿竖直方向固定设有第一转轴，所述第一转轴转动连接于工作台并通过驱动件驱动转动，所述第一调节槽连通工作台下表面，若干所述定位模具的冲切槽与定位腔轴线的夹角均不相同。

[0012] 通过采用上述技术方案，通过第二安装座的设置，可在第二安装座上设置多个近期所需加工管状工件贯口角度的配套定位模具，在需要切换时，通过驱动件转动第二安装座，使第二安装座也转动相应的角度，使对应角度的配套定位模具转动至加工位置，减少了频繁更换模具的步骤，提高了更换效率和便捷性。

[0013] 优选的，所述驱动件包括沿第一调节槽弧形圆心处竖直设置的第二转轴、连接第二转轴和第一安装座的连接件以及用于联动第一转轴和第二转轴同步转动的联动组件。

[0014] 通过采用上述技术方案，通过联动组件的设置，使冲压机构在转动一定角度后，第二安装座也能跟随同步转动同样的角度，使得在调节时，只需通过第一调节槽滑动冲压机构，使冲压机构调节到合适位置之后，配套的定位模具也已经通过联动组件完成联动，自行切换完成，极大的提高了切换效率，且提高了调节的准确性。

[0015] 优选的，所述联动组件包括同轴固定于第一转轴的第一锥齿轮、同轴固定于第二转轴的第二锥齿轮、水平设于第一转轴与第二转轴之间且转动连接于工作台的驱动杆，所述驱动杆两端均同轴固定设有一第三锥齿轮，两个第三锥齿轮分别与对应的所述第一锥齿轮或第二锥齿轮啮合，所述第一转轴与第二转轴的角速度相同。

[0016] 通过采用上述技术方案，通过第一锥齿轮、第二锥齿轮和第三锥齿轮的设置，较好的完成了冲压机构与第二安装座之间的联动，且通过齿轮啮合之间的摩擦力，能够较好的提高切换后的稳定性。

[0017] 优选的，所述第二安装座上表面沿其周向开设有弧形的第二调节槽，所述第二调节槽内水平滑动连接有用于安装定位模具的第三安装座，所述第三安装座通过第二定位件定位，所述定位模具可拆卸连接于第三安装座。

[0018] 通过采用上述技术方案，通过第二调节槽和第三安装座的设置，使得安装于第二安装座上的定位模具也能更换适配于不同角度贯口的管状工件，在更换不同角度贯口的定位模具后，将第三安装座通过第二调节槽的导向，调节至指定位置，即可配合冲压机构使用，进一步提高了适用性和实用性。

[0019] 优选的，所述第二调节槽槽口一侧设有用于标识对应定位模具冲切槽倾斜角度的第二刻度。

[0020] 通过采用上述技术方案，通过第二刻度的设置，提高了更换和调节定位模具的便捷性和准确性。

[0021] 优选的，所述下模可拆卸连接于第三安装座，所述第三安装座沿竖直方向设有导

杆，所述上模沿竖直方向滑动连接于导杆，所述上模与第三安装座之间设有用于驱动上模复位的弹性件，所述上模与下模呈间隔设置并通过弹性件支撑。

[0022] 通过采用上述技术方案，通过上模与下模之间的弹性件的设置，使定位模具在未收到压力机的施力时，始终保持打开状态，方便进出料。

[0023] 综上所述，本申请包括以下至少一种有益技术效果：

1.通过第一调节槽和第一安装座的设置，使得冲杆与定位模具之间的夹角可根据实际所需加工的管状工件贯口角度进行调节，再更换适配的定位模具即可对不同管状工件进行冲切加工，提高了适用性；

2.通过联动组件的设置，使冲压机构调节到合适位置之后，配套的定位模具也已经通过联动组件完成联动，自行切换完成，极大的提高了切换效率，且提高了调节的准确性；

3.通过第二调节槽和第三安装座的设置，进一步提高了适用性和实用性。

附图说明

[0024] 图1是本申请实施例的整体结构示意图；

图2是本申请实施例的整体结构正视示意图；

图3是图1中A部分的局部放大示意图；

图4是本申请实施例的整体结构侧视示意图；

图5是冲切出贯口的管状工件。

[0025] 附图标记说明：1、工作台；11、支脚；12、第一调节槽；121、第一刻度；13、转动座；2、定位模具；21、上模；22、下模；23、定位腔；24、冲切槽；3、第二安装座；31、第一转轴；32、第二调节槽；321、第二刻度；33、第二定位件；34、驱动件；341、第二转轴；342、连接件；35、联动组件；351、第一锥齿轮；352、第二锥齿轮；353、驱动杆；354、第三锥齿轮；4、压力机；5、冲压机构；51、冲杆；52、驱动缸；53、第一安装座；531、安装部；532、连接部；5321、限位板；533、导向座；534、导向孔；535、定位杆；6、联动机构；7、第三安装座；71、导杆；72、弹性件。

具体实施方式

[0026] 以下结合附图1-4对本申请作进一步详细说明。

[0027] 本申请实施例公开一种用于加工管状工件的冲压装置。参照图1和图2，冲压装置包括工作台1、用于夹持管状工件的定位模具2、用于安装定位模具2的第二安装座3、用于驱动定位模具2夹紧于工件的压力机4、用于对定位模具2上的管状工件冲切的冲压机构5以及用于同步调节冲压机构5和第二安装座3的联动机构6。第二安装座3转动连接于工作台1，第二安装座3上安装有若干冲切槽24与定位腔23轴线的夹角不相同的定位模具2，当第二安装座3转动时，可切换第二安装座3上安装的若干定位模具2的其中之一移动至加工位置。

[0028] 当驱动冲压机构5在工作台1上滑动至指定位置时，通过联动机构6的设置，此时冲压机构5与定位模具2之间的夹角，正好与通过第二安装座3转动至加工位置的定位模具2上相配合，在切换不同的工件进行加工时，只需将冲压机构5调节至合适的角度位置后，相匹配的定位模具2也通过联动机构6带动移动至加工位置，也就是压力机4的正下方，此时将所需加工的工件放置于处于加工位置的定位模具2中，并驱动压力机4下压，使定位模具2夹紧管状工件，驱动冲压机构5延伸，与定位模具2配合，将定位模具2中的管状工件冲切。

[0029] 参照图1，工作台1通过下表面固定设置的四根支脚11支撑于地面，且与地面呈间隔设置。四根支脚11分设于工作台1的四角位置。

[0030] 压力机4通过螺栓固定安装于工作台1上表面，压力机4正下方的定位模具2为处于加工位置的定位模具2，其余定位模具2处于待加工位置，压力机4为现有技术，在此不作过多阐述。

[0031] 参照图1，冲压机构5包括用于冲切管状工件的冲杆51、用于驱动冲杆51沿冲杆51轴向运动的驱动缸52以及用于安装驱动缸52的第一安装座53。工作台1上开设有用于调节第一安装座53的第一调节槽12。

[0032] 第一调节槽12以压力机4中心为圆心开设，且呈圆心角为90度的弧形，且开设于工作台1的右下半侧。第一调节槽12槽口的一侧设有用于指示冲杆51与定位腔23轴线夹角的第一刻度121，第一刻度121沿第一调节槽12周向设于工作台1上表面。第一调节槽12连通工作台1的上表面和下表面。

[0033] 参照图2，第一安装座53包括位于工作台1上表面的安装部531和用于与第一调节槽12连接的连接部532。

[0034] 参照图1，驱动缸52和冲杆51均沿第一调节槽12弧形的径向设置。驱动缸52为气缸，驱动缸52通过螺栓安装于安装部531的上表面，冲杆51同轴固定连接于驱动缸52活塞杆。安装部531上固定设有导向座533，导向座533沿冲杆51轴向开设有导向孔534，冲杆51穿设于导向孔534并滑动连接于导向座533。

[0035] 参照图2，连接部532位于第一调节槽12中，连接部532两侧均凸出设有限位板5321，对连接部532沿竖直方向限位，使得连接部532只能沿第一调节槽12水平滑动，连接部532通过第一定位件定位于第一调节槽12中，第一定位件为沿竖直方向穿设且螺纹连接于连接部532的定位杆535，定位杆535朝向工作台1的一端抵紧于工作台1下表面，方便对第二安装座3进行调节定位。

[0036] 参照图1，第二安装座3安装于工作台1且位于工作台1的左上半侧。第二安装座3呈圆心角为90度的扇形，且位于其中心的位置沿竖直方向穿设有一第一转轴31，第一转轴31沿竖直方向穿设于工作台1且通过轴承转动连接于工作台1，使第二安装座3可以在工作台1上表面转动，切换不同的定位模具2至加工位置。

[0037] 第二安装座3上安装的若干定位模具2，按照其冲切槽24与定位腔23轴线的夹角从大到小沿第一转轴31周向排列，且若干定位模具2均沿第二安装座3径向设置。

[0038] 参照图3，第二安装座3上设有若干用于安装定位模具2的第三安装座7，第二安装座3上表面沿其周向开设有弧形的第二调节槽32，若干第三安装座7均滑动连接于同一第二调节槽32。第二调节槽32截面呈倒T型，第三安装座7底部固定设有配合于第二调节槽32的倒T型的第二滑块(图中未示出)，第三安装座7通过第二滑块沿第二调节槽32开设轨迹滑动调节，并通过第二定位件33定位，第二定位件33为定位螺栓，第二定位件33沿竖直方向穿设于第三安装座7并抵接于第二调节槽32槽底，对第三安装座7进行定位。

[0039] 第二调节槽32槽口一侧设有用于标识对应定位模具2冲切槽24倾斜角度的第二刻度321。

[0040] 在预先安装对应加工的管状工件的定位模具2时，首先将该定位模具2安装于第三安装座7上，然后根据该定位模具2的冲切槽24角度，将安装有该定位模具2的第三安装座7

沿第二调节槽32滑动调节至指定位置，使该定位模具2的冲切槽24角度与第二刻度321上的标识一致，即可通过第二定位件33定位，其余定位模具2也是通过该种方法进行安装。

[0041] 定位模具2包括上模21和下模22，上模21与下模22之间沿竖直方向呈间隔设置，上模21与下模22相对的一面各开设有一个贴合于管状工件的凹槽，使上模21和下模22合并时之间形成了用于定位管状工件的定位腔23。定位模具2靠近冲杆51轴线的一端形成冲切槽24，冲切槽24与冲杆51同轴，冲切槽24槽壁贴合于冲杆51。

[0042] 第三安装座7沿竖直方向通过焊接固定设有导杆71，导杆71设有两根且分设于上模21的两侧，下模22通过螺栓可拆卸连接于第三安装座7的上表面，上模21沿竖直方向滑动连接于导杆71。上模21与第三安装座7之间设有用于驱动上模21复位的弹性件72，弹性件72为弹簧，每一导杆71对应有一弹性件72，弹性件72套设于导杆71外且抵接于上模21下表面并对上模21进行支撑，使上模21和下模22之间的定位腔23露出，方便进行进出料。

[0043] 当第二安装座3位于初始位置时，第二安装座3扇形最边缘的用于加工正交贯口的定位模具2位于加工位置，该定位模具2的冲切槽24与定位腔23轴线的夹角为90度，此时冲压机构5也位于初始位置，且与定位模具2的定位腔23轴线呈90度垂直。

[0044] 参照图2和图4，第一转轴31上设有用于驱动其沿其自身轴线转动的驱动件34，驱动件34包括沿第一调节槽12弧形圆心处竖直设置的第二转轴341、连接第二转轴341和第一安装座53的连接件342以及用于联动第一转轴31和第二转轴341同步反向转动的联动组件35。

[0045] 第二转轴341位于工作台1下方且通过轴承转动连接于工作台1。连接件342为连接杆，连接件342两端分别通过焊接固定连接于连接部532和第二转轴341，使第一安装座53沿第一调节槽12滑动时，通过连接件342带动第二转轴341同步转动。

[0046] 联动组件35包括同轴固定于第一转轴31的第一锥齿轮351、同轴固定于第二转轴341的第二锥齿轮352、水平设于第一转轴31与第二转轴341之间的驱动杆353，工作台1下表面固定设有转动座13，驱动杆353穿设且转动连接于转动座13，并被转动座13支撑。

[0047] 驱动杆353两端均同轴固定设有一第三锥齿轮354，两个第三锥齿轮354分别与两端对应的第一锥齿轮351和第二锥齿轮352啮合，第一锥齿轮351、第二锥齿轮352和第三锥齿轮354的模数均相同，使第一转轴31与第二转轴341转动的角速度相同，使冲压机构5在转动一定角度后，第二安装座3也能跟随同步转动同样的角度，便于冲杆51与定位模具2契合。

[0048] 本申请实施例的实施原理为：

在对管状工件进行冲切时，首先根据所冲切贯口的角度，将第一定位件拧松后，根据第一刻度121判断滑动至指定位置，使冲杆51与定位模具2之间的夹角符合加工需求，在滑动冲压机构5的同时，通过连接件342带动第二转轴341转动，第二转轴341通过联动机构6带动第一转轴31反向转动，使第一安装座53在第二转轴341的驱动下，同步同角速度转动，将提前安装在指定位置的适配定位模具2转动至压力机4下方的加工位置，将管状工件置于定位腔23中，压力机4下压，带动上模21下压，将管状工件夹紧于定位腔23中，驱动缸52驱动冲杆51冲出，沿着冲切槽24与定位腔23的切面将管状工件贯口直接冲出，压力机4上升，上模21通过弹性件72的弹力和导杆71的导向推动上模21上升，方便管状工件取出。

[0049] 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。

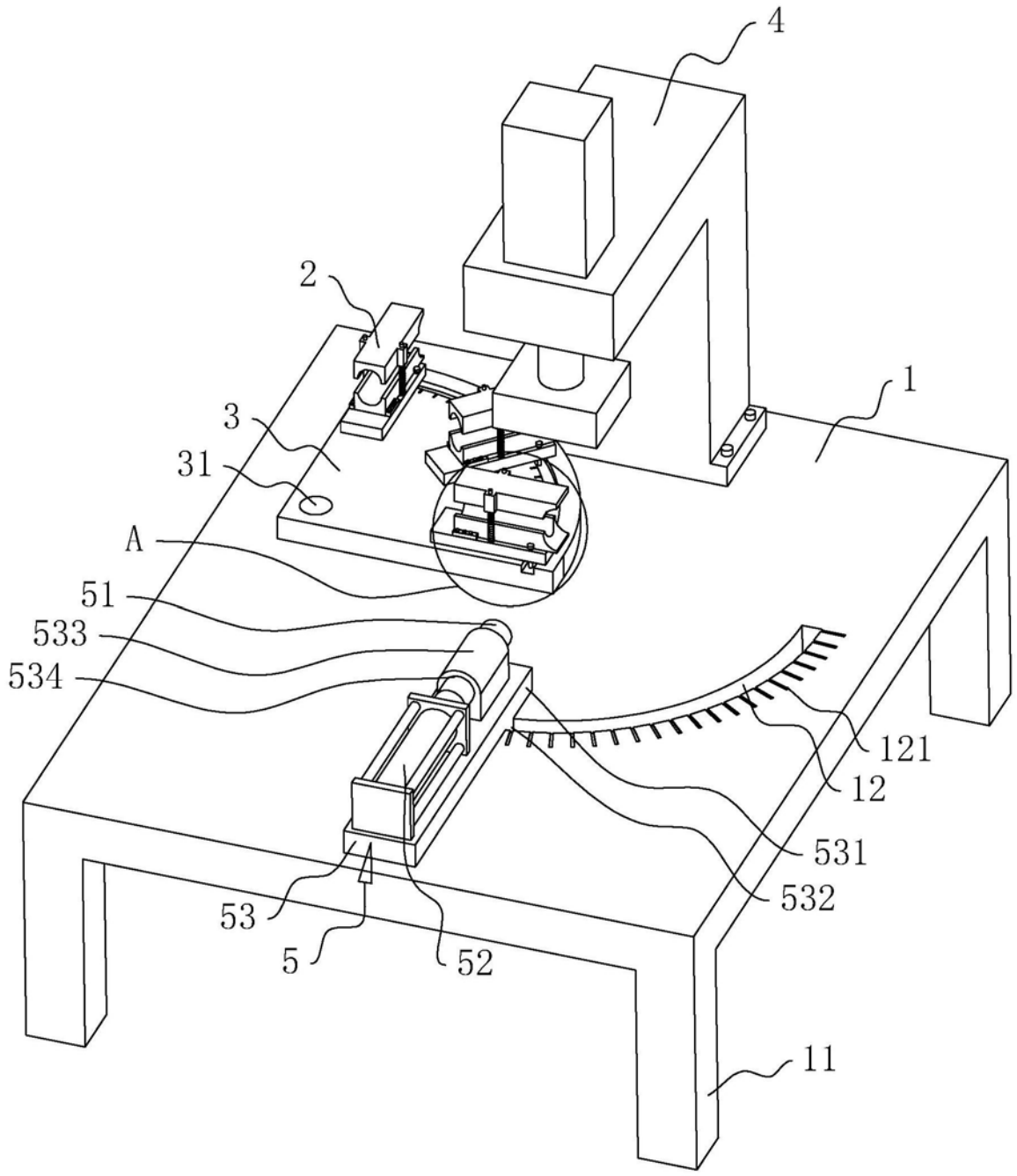


图1

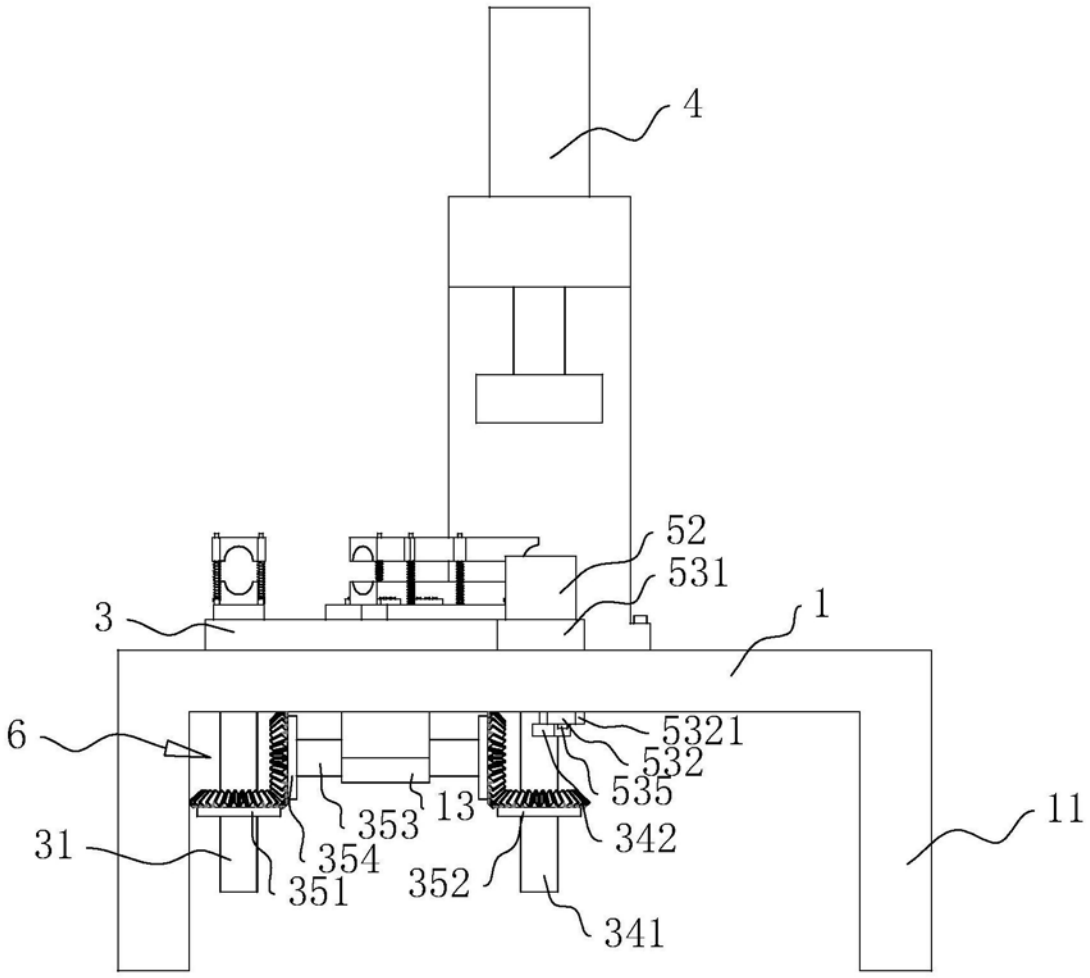


图2

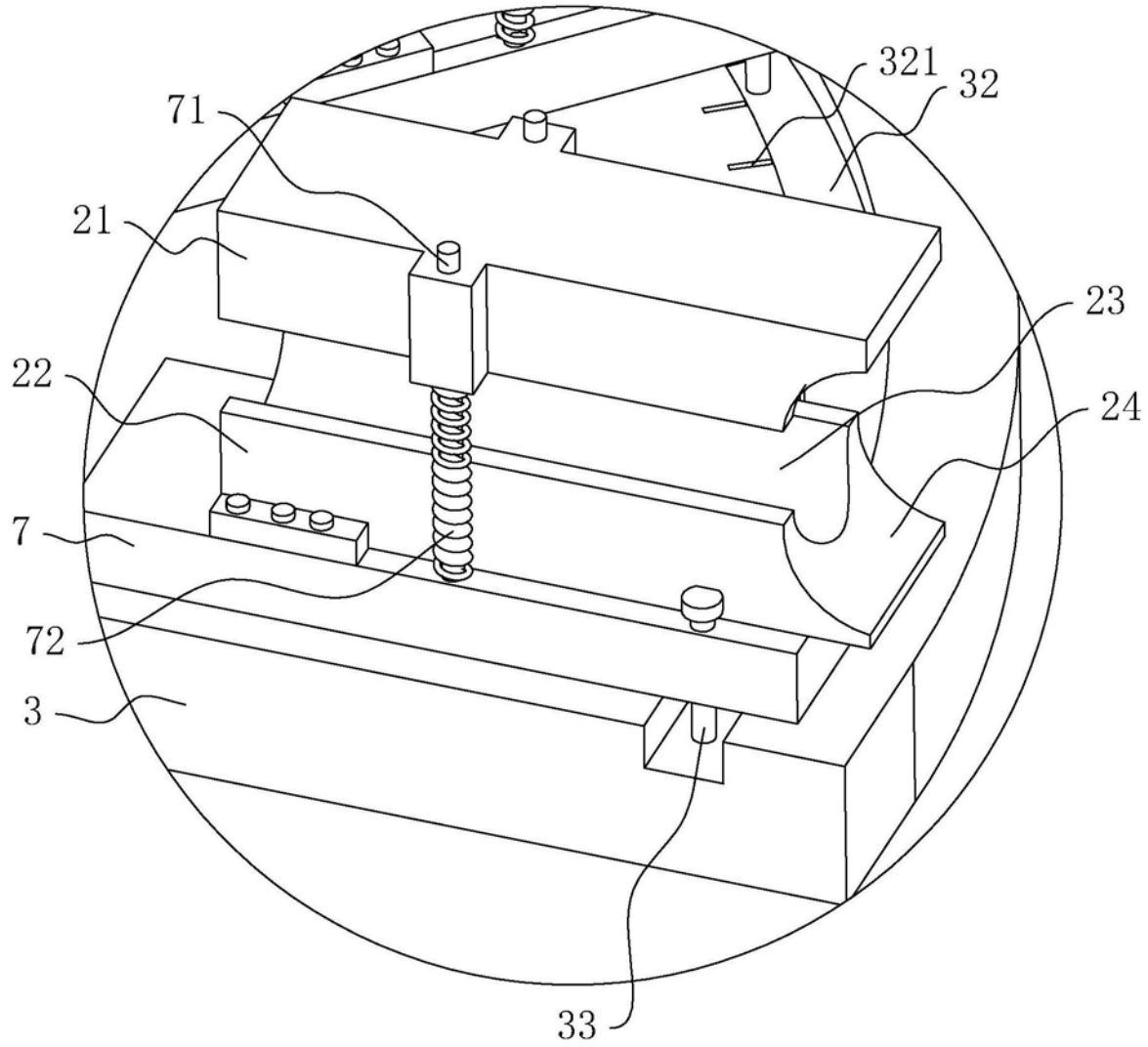


图3

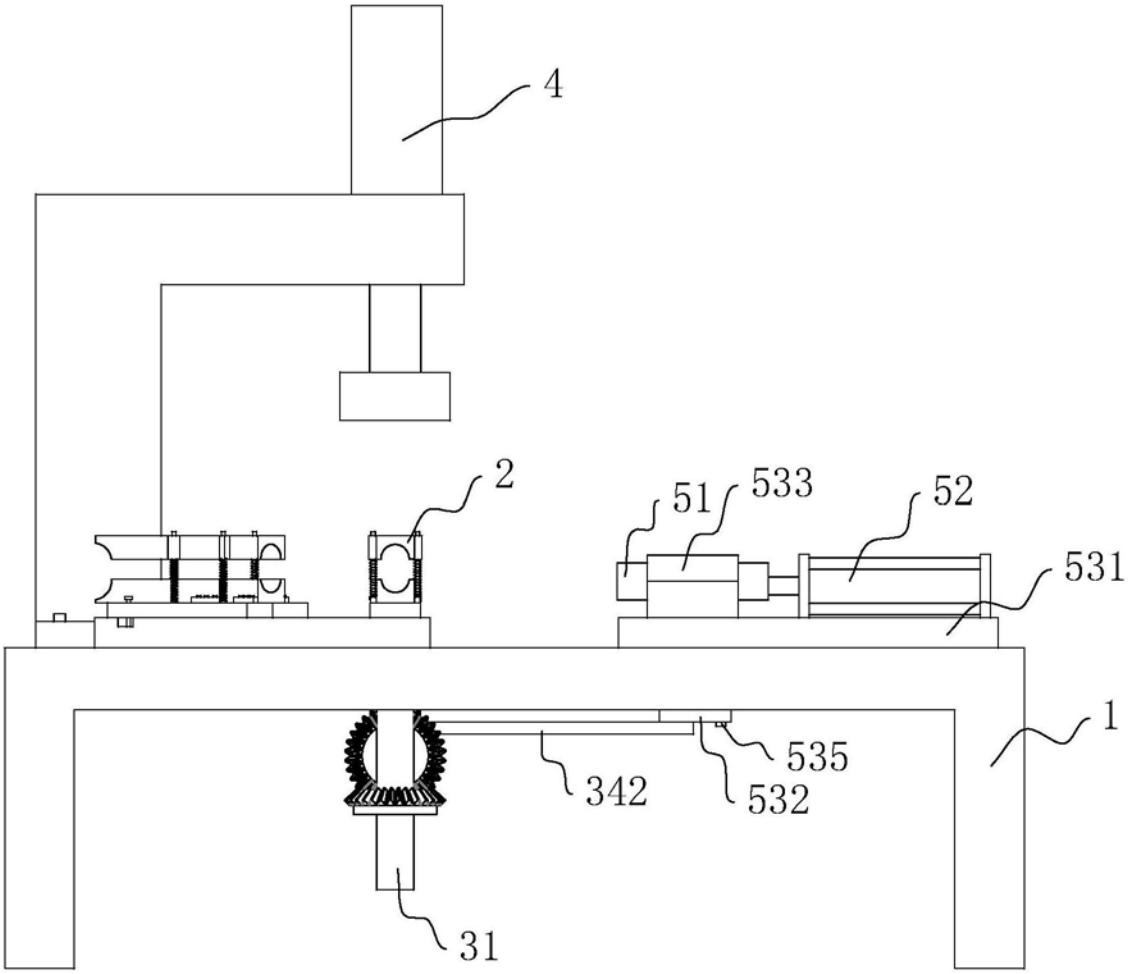


图4

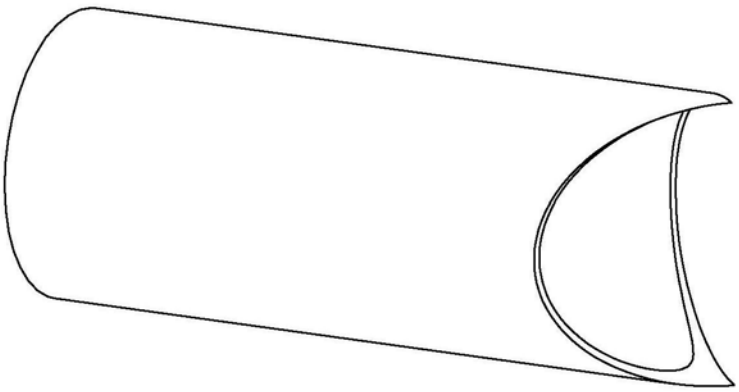


图5