(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 116713510 B
(45)授权公告日 2024.03.12

(21)申请号 202310972324.0

(22)申请日 2023.08.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 116713510 A

(43)申请公布日 2023.09.08

(73)专利权人 福建省锦强机械制造有限公司
地址 362300 福建省泉州市南安市柳城街道施坪村坤寨197号

(72)发明人 傅水胜

(74)专利代理机构 泉州创为知识产权代理事务所(普通合伙) 35329
专利代理师 钱小林

(51)Int.Cl.
B23B 41/00(2006.01)
B23Q 1/25(2006.01)
B23Q 7/00(2006.01)
B23Q 7/04(2006.01)
B23Q 7/08(2006.01)

(56)对比文件
CN 114769658 A,2022.07.22
CN 202185616 U,2012.04.11
CN 208903460 U,2019.05.24
AU 8048182 A,1982.08.19
CN 108177017 A,2018.06.19
CN 109759620 A,2019.05.17
CN 202668186 U,2013.01.16
CN 213888268 U,2021.08.06
GB 184268 A,1922.08.08
US 3533614 A,1970.10.13
US 3564945 A,1971.02.23
WO 2022088642 A1,2022.05.05

审查员 冯涛

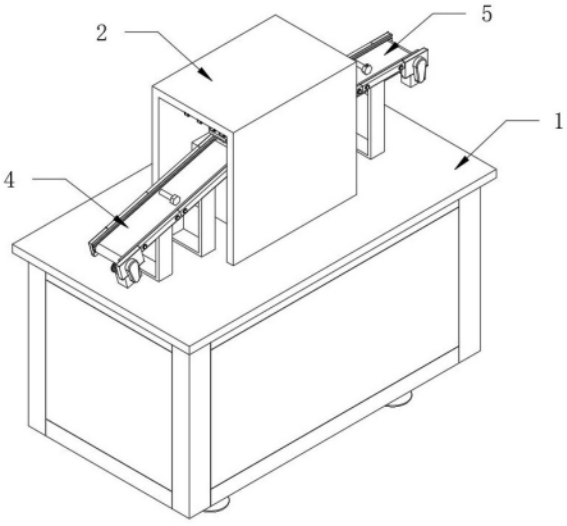
权利要求书2页 说明书6页 附图13页

(54)发明名称

一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法

(57)摘要

本发明属于螺栓技术领域,尤其是一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法,包括工作台以及安装在工作台上的支架,支架的内表面设置有运输机构,工作台的上表面两侧分别固定安装有倾斜传送带和水平传送带,倾斜传送带和水平传送带之间安装有操作台,操作台的上表面开设有凹槽,凹槽的内侧壁分别设置有夹持调整机构和支撑固定机构。该螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法,通过设置夹持调整机构,便于对螺栓的两端进行固定,同时还能对螺栓的位置进行调整,从而便于对螺栓的头部进行钻孔,且从下往上式的钻孔方式能有效防止灰尘向外飞溅,进而避免影响到操作人员的正常工作,便于更好的对螺栓头部进行开孔。



CN 116713510 B

1.一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置,包括工作台(1)以及安装在所述工作台(1)上的支架(2),其特征在于:所述支架(2)的内表面设置有运输机构,所述工作台(1)的上表面两侧分别固定安装有倾斜传送带(4)和水平传送带(5),所述倾斜传送带(4)和所述水平传送带(5)之间安装有操作台(6),所述操作台(6)的上表面开设有凹槽(7),所述凹槽(7)的内侧壁分别设置有支撑固定机构和夹持调整机构;

其中,所述运输机构用于将通过所述倾斜传送带(4)上运输来的螺栓运输到所述凹槽(7)内;

其中,所述支撑固定机构用于对运输来所述凹槽(7)内的螺栓表面进行固定;

其中,所述夹持调整机构用于对运输来所述凹槽(7)内的螺栓两端进行夹持,并根据需要调整螺栓方向;

所述夹持调整机构包括分别固定安装在所述操作台(6)内部的推动气缸(9),其中一个所述推动气缸(9)的活塞杆一端通过轴承安装有三爪夹盘(91),另一所述推动气缸(9)的活塞杆一端固定连接有安装壳体(92),所述安装壳体(92)的内壁固定安装有调节电机(93),所述调节电机(93)的输出轴一端延伸出所述安装壳体(92)并固定套接有抵板(94);

所述凹槽(7)的内侧壁设置有小型红光水平仪(95)。

2.根据权利要求1所述的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置,其特征在于:所述运输机构包括两个固定安装在所述支架(2)内表面上的自驱动滑轨(3),所述自驱动滑轨(3)上的滑块一侧固定安装有连接板(31),所述连接板(31)的下表面呈对称分布安装有伸缩气缸(32),所述伸缩气缸(32)的活塞杆一端通过安装块固定连接有真空吸盘(33)。

3.根据权利要求1所述的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置,其特征在于:所述支撑固定机构包括固定安装在所述凹槽(7)内底壁上的支撑台(8),所述凹槽(7)的内侧壁通过铰接轴铰接有压板(801),所述压板(801)的一侧表面呈对称分布设置有缓冲弹簧(802)。

4.根据权利要求3所述的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置,其特征在于:所述压板(801)的一侧表面固定插接有内部呈环形腔体状的安装柱(803),所述安装柱(803)的环形腔体内壁固定安装有固定壳体(804),所述固定壳体(804)的上表面固定安装有伺服电机(805),所述固定壳体(804)的内壁通过轴承安装有齿轮(806),所述伺服电机(805)的输出轴一端与所述齿轮(806)的轴心处固定套接。

5.根据权利要求4所述的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置,其特征在于:所述齿轮(806)的表面呈环形阵列贯穿开设有弧形槽(807),所述弧形槽(807)的内壁滑动卡接有滑柱(808),所述滑柱(808)的上端固定套接有T型板(809),所述固定壳体(804)的表面呈环形阵列分布开设有滑槽(810),所述滑槽(810)的一端延伸至所述安装柱(803)的外表面,所述T型板(809)的表面与所述滑槽(810)的内壁滑动卡接。

6.根据权利要求5所述的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置,其特征在于:所述支撑台(8)的上表面开设有卡槽(811),所述安装柱(803)与所述卡槽(811)的内壁滑动连接,所述T型板(809)的表面与所述卡槽(811)的内壁卡接。

7.根据权利要求2所述的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置,其特征在于:所述操作台(6)的内部开设有钻孔槽(10),第三个所述自驱动滑轨(3)的表面固定安装在所述钻孔槽(10)的侧壁,该所述自驱动滑轨(3)上的滑块一侧固定连接有支撑板(11),所述支撑板(11)的表面与所述钻孔槽(10)的内壁滑动卡接,所述支撑板(11)的上表面固定安装有钻孔机

(12),所述钻孔机(12)的钻头一端延伸至所述凹槽(7)内。

8.基于权利要求1-7任意一项所述的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置的开孔方法,其开孔方法为:

S1、将未开设螺纹的螺栓放置到倾斜传送带(4)上,随着倾斜传送带(4)的转动运输到一定位置上,之后倾斜传送带(4)停止运行,启动支架(2)上的自驱动滑轨(3),自驱动滑轨(3)上滑块的移动先带动连接板(31)左移,连接板(31)的左移带动伸缩气缸(32)左移,从而带动真空吸盘(33)左移,直到真空吸盘(33)位于倾斜传送带(4)上的螺栓的上方,伸缩气缸(32)活塞杆的伸出通过安装块带动真空吸盘(33)下移,使得真空吸盘(33)将倾斜传送带(4)上的螺栓吸附住,然后自驱动滑轨(3)上的滑块带动连接板(31)右移,从而将真空吸盘(33)及其上的螺栓运输到操作台(6)的凹槽(7)内,直到将螺杆放置到支撑台(8)上;

S2、然后两个推动气缸(9)的活塞杆一端同时伸出,其中一个推动气缸(9)活塞杆的伸出带动三爪夹盘(91)移动,另一推动气缸(9)活塞杆的伸出通过安装壳体(92)带动抵板(94)移动,直到三爪夹盘(91)和抵板(94)分别将螺栓的两端固定住,通过小型红光水平仪(95)对螺栓的头部进行水平测量,当螺栓头部不处于水平状态时,调节电机(93)启动,调节电机(93)输出轴的转动带动抵板(94)转动,并带动螺栓转动,直到螺栓的头部处于水平状态;

S3、再启动铰接轴上的驱动源,使得铰接轴转动带动压板(801)与支撑台(8)接触,并使得安装柱(803)插入卡槽(811),同时使得缓冲弹簧(802)受到挤压,直到安装柱(803)的一端与卡槽(811)的内底壁接触,之后启动伺服电机(805),伺服电机(805)输出轴的转动带动齿轮(806)转动,齿轮(806)的转动带弧形槽(807)转动,使得滑柱(808)沿着弧形槽(807)内壁移动,滑柱(808)的移动带动T型板(809)沿着滑槽(810)的内壁移动,直到T型板(809)与卡槽(811)卡接,从而对螺栓进行固定;

S4、启动钻孔槽(10)内的自驱动滑轨(3),自驱动滑轨(3)通过滑块带动支撑板(11)上移,从而带动钻孔机(12)上移,随着钻孔机(12)的工作对螺栓的头部进行钻孔,钻孔完成后,夹持调整机构和支撑固定机构均复位,使得真空吸盘(33)将开孔完成的螺栓运输到水平传送带(5)上。

一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法

技术领域

[0001] 本发明涉及螺栓技术领域,尤其涉及一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法。

背景技术

[0002] 螺栓是由头部和螺杆(带有外螺纹的圆柱体)两部分组成的一类紧固件,需与螺母配合,用于紧固连接两个带有通孔的零件。部分螺栓在生产时需要对其头部进行开孔,一般采用钻头进行开孔。

[0003] 公布号为CN114769658A的中国专利公开了一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法,为解决现有技术中的一些特殊的螺栓在生产时需要对其头部进行开孔,一般采用钻头进行开孔,但是目前市面上的开孔装置每次只能对螺杆头单位置开孔,工作的效率低,影响螺栓生产效率的问题。包括工作台和支架,所述支架的上方安装有第一液压顶,且第一液压顶与支架通过螺栓固定连接,所述第一液压顶的顶升端安装有升降装置,且升降装置与第一液压顶通过紧固螺丝固定连接,所述升降装置的一侧设置有带咬合齿滑杆,且带咬合齿滑杆与升降装置滑动连接,所述带咬合齿滑杆的一侧安装有第一转动箱,且第一转动箱与带咬合齿滑杆通过紧固螺丝固定连接,所述第一转动箱的一侧安装有第一钻头。

[0004] 但上述专利提出的该螺栓生产用螺杆头部开孔装置在钻孔过程中容易使得产生的碎屑飞溅开影响到操作人员,且只对螺栓的螺杆一端进行进行夹持固定,使得螺栓大部分处于悬空状态,因此在第一钻头和第二钻头对螺栓头部进行开孔时,易使螺栓受力发生偏移,从而降低螺栓的生产效率。

发明内容

[0005] 基于现有的螺栓头部开孔装置在使用时只对螺栓的一端夹持,使得螺栓在钻孔时容易发生偏移,从而降低螺栓生产效率的技术问题,本发明提出了一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法。

[0006] 本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置,包括工作台以及安装在所述工作台上的支架,所述支架的内表面设置有运输机构,所述工作台的上表面两侧分别固定安装有倾斜传送带和水平传送带,所述倾斜传送带和所述水平传送带之间安装有操作台,所述操作台的上表面开设有凹槽,所述凹槽的内侧壁分别设置有夹持调整机构和支撑固定机构。

[0007] 其中,所述运输机构用于将通过所述倾斜传送带上运输来的螺栓运输到所述凹槽内。

[0008] 其中,所述支撑固定机构用于对运输来所述凹槽内的螺栓表面进行固定。

[0009] 其中,所述夹持调整机构用于对运输来所述凹槽内的螺栓两端进行夹持,并根据需要调整螺栓方向。

[0010] 优选地,所述运输机构包括两个固定安装在所述支架内表面上的自驱动滑轨,所述自驱动滑轨上的滑块一侧固定安装有连接板,所述连接板的下表面呈对称分布安装有伸缩气缸,所述伸缩气缸的活塞杆一端通过安装块固定连接有真空吸盘。

[0011] 通过上述技术方案,伸缩气缸活塞杆的伸缩通过安装块带动真空吸盘上下移动,启动自驱动滑轨,自驱动滑轨上滑块的移动带动连接板左右移动,连接板的左右移动带动伸缩气缸左右移动,从而带动真空吸盘左右移动。

[0012] 优选地,所述支撑固定机构包括固定安装在所述凹槽内底壁上的支撑台,所述凹槽的内侧壁通过铰接轴铰接有压板,所述压板的一侧表面呈对称分布设置有缓冲弹簧。

[0013] 通过上述技术方案,铰接轴的一端设置有驱动源,通过该驱动源控制铰接轴转动,从而带动压板与支撑台相互配合对螺栓表面进行固定,缓冲弹簧避免压板与支撑台发生碰撞。

[0014] 优选地,所述压板的一侧表面固定插接有内部呈环形腔体状的安装柱,所述安装柱的环形腔体内壁固定安装有固定壳体,所述固定壳体的上表面固定安装有伺服电机,所述固定壳体的内壁通过轴承安装有齿轮,所述伺服电机的输出轴一端与所述齿轮的轴心处固定套接。

[0015] 通过上述技术方案,伺服电机输出轴的转动带动齿轮转动。

[0016] 优选地,所述齿轮的表面呈环形阵列贯穿开设有弧形槽,所述弧形槽的内壁滑动卡接有滑柱,所述滑柱的上端固定套接有T型板,所述固定壳体的表面呈环形阵列分布开设有滑槽,所述滑槽的一端延伸至所述安装柱的外表面,所述T型板的表面与所述滑槽的内壁滑动卡接。

[0017] 通过上述技术方案,齿轮的转动带动弧形槽转动,使得滑柱沿着弧形槽内壁移动,滑柱的移动带动T型板沿着滑槽的内壁移动。

[0018] 优选地,所述支撑台的上表面开设有卡槽,所述安装柱与所述卡槽的内壁滑动连接,所述T型板的表面与所述卡槽的内壁卡接。

[0019] 通过上述技术方案,T型板的移动使其与卡槽卡接,从而将安装柱与卡槽连接在一起。

[0020] 优选地,所述夹持调整机构包括分别固定安装在所述操作台内部的推动气缸,其中一个所述推动气缸的活塞杆一端通过轴承安装有三爪夹盘,另一所述推动气缸的活塞杆一端固定连接有安装壳体,所述安装壳体的内壁固定安装有调节电机,所述调节电机的输出轴一端延伸出所述安装壳体并固定套接有抵板。

[0021] 通过上述技术方案,推动气缸活塞杆的伸出带动三爪夹盘移动,三爪夹盘对螺栓的螺杆一端进行夹持,另一推动气缸活塞杆的伸出通过安装壳体带动抵板移动,使得抵板与三爪夹盘相互配合对螺栓进行固定,调节电机输出轴的转动通过抵板带动螺栓转动。

[0022] 优选地,所述凹槽的内侧壁设置有小型红光水平仪。

[0023] 通过上述技术方案,该小型红光水平仪的类型为镭射激光水平仪,其尺寸大小为40*35*38,方便固定准确位置,易于水平测量。

[0024] 优选地,所述操作台的内部开设有钻孔槽,第三个所述自驱动滑轨的表面固定安装在所述钻孔槽的侧壁,该所述自驱动滑轨上的滑块一侧固定连接有支撑板,所述支撑板的表面与所述钻孔槽的内壁滑动卡接,所述支撑板的上表面固定安装有钻孔机,所述钻孔

机的钻头一端延伸至所述凹槽内。

[0025] 通过上述技术方案,自驱动滑轨通过滑块带动支撑板上下移动,从而带动钻孔机上下移动,便于驱动钻孔机对螺栓头部进行钻孔。

[0026] 本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置的开孔方法,其开孔方法为:

[0027] S1、将未开设螺纹的螺栓放置到倾斜传送带上,随着倾斜传送带的转动运输到一定位置上,之后倾斜传送带停止运行,启动支架上的自驱动滑轨,自驱动滑轨上滑块的移动先带动连接板左移,连接板的左移带动伸缩气缸左移,从而带动真空吸盘左移,直到真空吸盘位于倾斜传送带上的螺栓的上方,伸缩气缸活塞杆的伸出通过安装块带动真空吸盘下移,使得真空吸盘将倾斜传送带上的螺栓吸附住,然后自驱动滑轨上的滑块带动连接板右移,从而将真空吸盘及其上的螺栓运输到操作台的凹槽内,直到将螺杆放置到支撑台上。

[0028] S2、然后两个推动气缸的活塞杆一端同时伸出,其中一个推动气缸活塞杆的伸出带动三爪夹盘移动,另一推动气缸活塞杆的伸出通过安装壳体带动抵板移动,直到三爪夹盘和抵板分别将螺栓的两端固定住,通过小型红光水平仪对螺栓的头部进行水平测量,当螺栓头部不处于水平状态时,调节电机启动,调节电机输出轴的转动带动抵板转动,并带动螺栓转动,直到螺栓的头部处于水平状态。

[0029] S3、再启动铰接轴上的驱动源,使得铰接轴转动带动压板与支撑台接触,并使得安装柱插入卡槽,同时使得缓冲弹簧受到挤压,直到安装柱的一端与卡槽的内底壁接触,之后启动伺服电机,伺服电机输出轴的转动带动齿轮转动,齿轮的转动带弧形槽转动,使得滑柱沿着弧形槽内壁移动,滑柱的移动带动T型板沿着滑槽的内壁移动,直到T型板与卡槽卡接,从而对螺栓进行固定。

[0030] S4、启动钻孔槽内的自驱动滑轨,自驱动滑轨通过滑块带动支撑板上移,从而带动钻孔机上移,随着钻孔机的工作对螺栓的头部进行钻孔,钻孔完成后,夹持调整机构和支撑固定机构均复位,使得真空吸盘将开孔完成的螺栓运输到水平传送带上。

[0031] 本发明中的有益效果为:

[0032] 1、通过设置夹持调整机构,便于对螺栓的两端进行固定,同时还能对螺栓的位置进行调整,从而便于对螺栓的头部进行钻孔,且从下往上式的钻孔方式能有效防止灰尘向外飞溅,进而避免影响到操作人员的正常工作,便于更好的对螺栓头部进行开孔。

[0033] 2、通过设置支撑固定机构,防止钻孔过程中螺栓因受力问题发生位置偏移,从而提高螺栓的开孔效率,通过压板与支撑台间的接触,并在T型板与卡槽的卡接中使得压板与支撑台连接在一起,进而便于对螺栓进行固定,防止其发生位置偏移。

附图说明

[0034] 图1为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的示意图;

[0035] 图2为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的操作台结构立体图;

[0036] 图3为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的伸缩气缸结构立体图;

[0037] 图4为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的凹槽结构立体图;

[0038] 图5为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的推动气缸结构立体图；

[0039] 图6为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的调节电机结构立体图；

[0040] 图7为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的小型红光水平仪结构立体图；

[0041] 图8为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的压板结构立体图；

[0042] 图9为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的支撑台结构立体图；

[0043] 图10为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的缓冲弹簧结构立体图；

[0044] 图11为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的安装柱结构立体图；

[0045] 图12为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的固定壳体结构立体图；

[0046] 图13为本发明提出的一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法的齿轮结构立体图。

[0047] 图中：1、工作台；2、支架；3、自驱动滑轨；31、连接板；32、伸缩气缸；33、真空吸盘；4、倾斜传送带；5、水平传送带；6、操作台；7、凹槽；8、支撑台；801、压板；802、缓冲弹簧；803、安装柱；804、固定壳体；805、伺服电机；806、齿轮；807、弧形槽；808、滑柱；809、T型板；810、滑槽；811、卡槽；9、推动气缸；91、三爪夹盘；92、安装壳体；93、调节电机；94、抵板；95、小型红光水平仪；10、钻孔槽；11、支撑板；12、钻孔机。

具体实施方式

[0048] 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

[0049] 参照图1-图13，一种螺栓生产用螺杆头部开孔装置及其开孔方法，包括工作台1以及安装在工作台1上的支架2，支架2的内表面设置有运输机构，工作台1的上表面两侧分别固定安装有倾斜传送带4和水平传送带5，倾斜传送带4和水平传送带5之间安装有操作台6，操作台6的上表面开设有凹槽7，凹槽7的内侧壁分别设置有支撑固定机构和夹持调整机构。

[0050] 其中，如图4-图7所示，为了对螺栓头部进行开孔，在操作台6的内部开设有钻孔槽10，第三个自驱动滑轨3的表面固定安装在钻孔槽10的侧壁，该自驱动滑轨3上的滑块一侧固定连接有支撑板11，支撑板11的表面与钻孔槽10的内壁滑动卡接，支撑板11的上表面固定安装有钻孔机12，钻孔机12的钻头一端延伸至凹槽7内，通过自驱动滑轨3上滑块的移动带动支撑板11上下移动，从而带动钻孔机12上下移动，便于与钻孔机12钻头配合从而对螺栓的头部进行开孔。

[0051] 其中，如图1-图3所示，为了自动运输螺栓，运输机构用于将通过倾斜传送带4上运输来的螺栓运输到凹槽7内，运输机构包括两个固定安装在支架2内表面上的自驱动滑轨3，

自驱动滑轨3上的滑块一侧固定安装有连接板31,连接板31的下表面呈对称分布安装有伸缩气缸32,伸缩气缸32的活塞杆一端通过安装块固定连接有真空吸盘33。

[0052] 其中,如图4-图13所示,为了对螺栓的表面进行固定,支撑固定机构用于对运输来凹槽7内的螺栓表面进行固定,支撑固定机构包括固定安装在凹槽7内底壁上的支撑台8,凹槽7的内侧壁通过铰接轴铰接有压板801,铰接轴的一端设置有驱动源,通过该驱动源控制铰接轴转动,从而带动压板801与支撑台8相互配合对螺栓表面进行固定。

[0053] 为了便于压板801与支撑台8接触,压板801的一侧表面固定插接有内部呈环形腔体状的安装柱803,支撑台8的上表面开设有卡槽811,安装柱803与卡槽811的内壁滑动连接,通过安装柱803与卡槽811的接触对压板801的转动进行限位,安装柱803的环形腔体内壁固定安装有固定壳体804,固定壳体804的上表面固定安装有伺服电机805,固定壳体804对伺服电机805进行保护。

[0054] 为了将压板801与支撑台8连接在一起,在固定壳体804的内壁通过轴承安装有齿轮806,伺服电机805的输出轴一端与齿轮806的轴心处固定套接,齿轮806的表面呈环形阵列贯穿开设有弧形槽807,弧形槽807的内壁滑动卡接有滑柱808,滑柱808的上端固定套接有T型板809,固定壳体804的表面呈环形阵列分布开设有滑槽810,滑槽810的一端延伸至安装柱803的外表面,T型板809的表面与滑槽810的内壁滑动卡接,T型板809的表面与卡槽811的内壁卡接,通过伺服电机805输出轴的转动带动固定壳体804内的齿轮806转动,齿轮806的转动带动弧形槽807转动,使得滑柱808沿着弧形槽807内壁移动,滑柱808的移动带动T型板809沿着滑槽810的内壁移动,便于T型板809移出安装柱803并与卡槽811卡接。

[0055] 为了对压板801与支撑台8台的缝隙进行弹性支撑,在压板801的一侧表面呈对称分布设置有缓冲弹簧802,且安装柱803插入卡槽811的距离即为缓冲弹簧802的弹力限定值。

[0056] 通过设置支撑固定机构,防止钻孔过程中螺栓因受力问题发生位置偏移,从而提高螺栓的开孔效率,通过压板801与支撑台8间的接触,并在T型板809与卡槽811的卡接中使得压板801与支撑台8连接在一起,进而便于对螺栓进行固定,防止其发生位置偏移。

[0057] 其中,如图4-图9所示,为了同时对螺杆的两端进行夹持,夹持调整机构用于对运输来凹槽7内的螺栓两端进行夹持,并根据需要调整螺栓方向,夹持调整机构包括分别固定安装在操作台6内部的推动气缸9,其中一个推动气缸9的活塞杆一端通过轴承安装有三爪夹盘91,另一推动气缸9的活塞杆一端固定连接有安装壳体92,安装壳体92的一侧设置有抵板94,通过两个推动气缸9的活塞杆同时伸出,使得抵板94和三爪夹盘91分别对螺栓的两端进行固定。

[0058] 为了调整螺杆的位置,在凹槽7的内侧壁设置有小型红光水平仪95,该小型红光水平仪95的类型为镭射激光水平仪,其尺寸大小为40*35*38,方便固定准确位置,易于水平测量,且该小型红光水平仪95对螺栓的头部进行水平检测,并在安装壳体92的内壁固定安装有调节电机93,调节电机93的输出轴一端延伸出安装壳体92并与抵板94的一侧固定套接,当小型红光水平仪95检测到的螺栓头部不平整时,小型红光水平仪95控制调节电机93启动,调节电机93输出轴的转动带动抵板94转动。

[0059] 通过设置夹持调整机构,便于对螺栓的两端进行固定,同时还能对螺栓的位置进行调整,从而便于对螺栓的头部进行钻孔,且从下往上式的钻孔方式能有效防止灰尘向外

飞溅,进而避免影响到操作人员的正常工作,便于更好的对螺栓头部进行开孔。

[0060] 工作原理:使用时,将未开设螺纹的螺栓放置到倾斜传送带4上,随着倾斜传送带4的转动运输到一定位置上,之后倾斜传送带4停止运行,启动支架2上的自驱动滑轨3,自驱动滑轨3上滑块的移动先带动连接板31左移,连接板31的左移带动伸缩气缸32左移,从而带动真空吸盘33左移,直到真空吸盘33位于倾斜传送带4上的螺栓的上方,伸缩气缸32活塞杆的伸出通过安装块带动真空吸盘33下移,使得真空吸盘33将倾斜传送带4上的螺栓吸附住,然后自驱动滑轨3上的滑块带动连接板31右移,从而将真空吸盘33及其上的螺栓运输到操作台6的凹槽7内,直到将螺杆放置到支撑台8上;

[0061] 然后两个推动气缸9的活塞杆一端同时伸出,其中一个推动气缸9活塞杆的伸出带动三爪夹盘91移动,另一推动气缸9活塞杆的伸出通过安装壳体92带动抵板94移动,直到三爪夹盘91和抵板94分别将螺栓的两端固定住,通过小型红光水平仪95对螺栓的头部进行水平测量,当螺栓头部不处于水平状态时,调节电机93启动,调节电机93输出轴的转动带动抵板94转动,并带动螺栓转动,直到螺栓的头部处于水平状态;

[0062] 再启动铰接轴上的驱动源,使得铰接轴转动带动压板801与支撑台8接触,并使得安装柱803插入卡槽811,同时使得缓冲弹簧802受到挤压,直到安装柱803的一端与卡槽811的内底壁接触,之后启动伺服电机805,伺服电机805输出轴的转动带动齿轮806转动,齿轮806的转动带弧形槽807转动,使得滑柱808沿着弧形槽807内壁移动,滑柱808的移动带动T型板809沿着滑槽810的内壁移动,直到T型板809与卡槽811卡接,从而对螺栓进行固定;

[0063] 之后启动钻孔槽10内的自驱动滑轨3,自驱动滑轨3通过滑块带动支撑板11上移,从而带动钻孔机12上移,随着钻孔机12的工作对螺栓的头部进行钻孔,钻孔完成后,夹持调整机构和支撑固定机构均复位,使得真空吸盘33将开孔完成的螺栓运输到水平传送带5上。

[0064] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

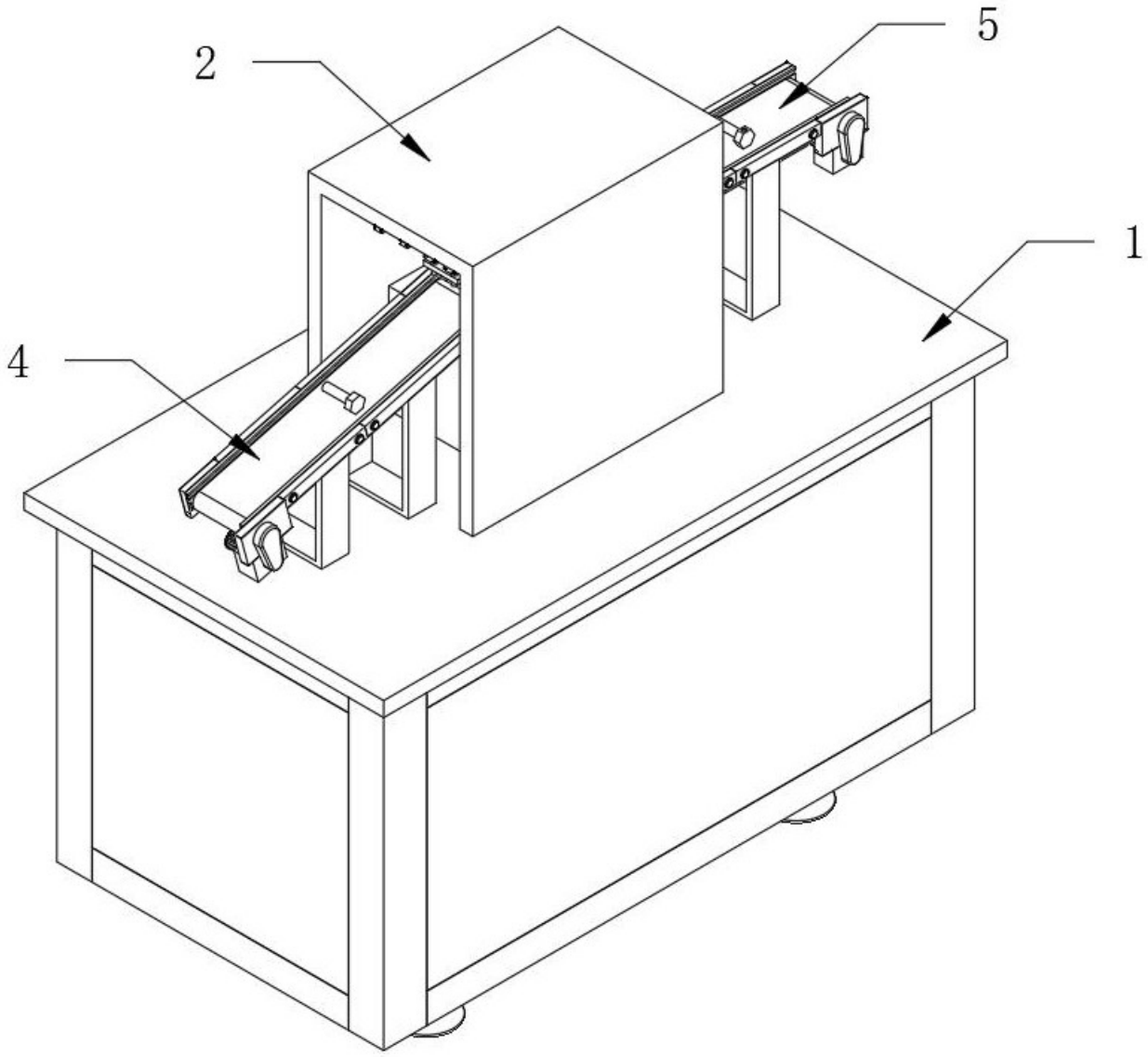


图 1

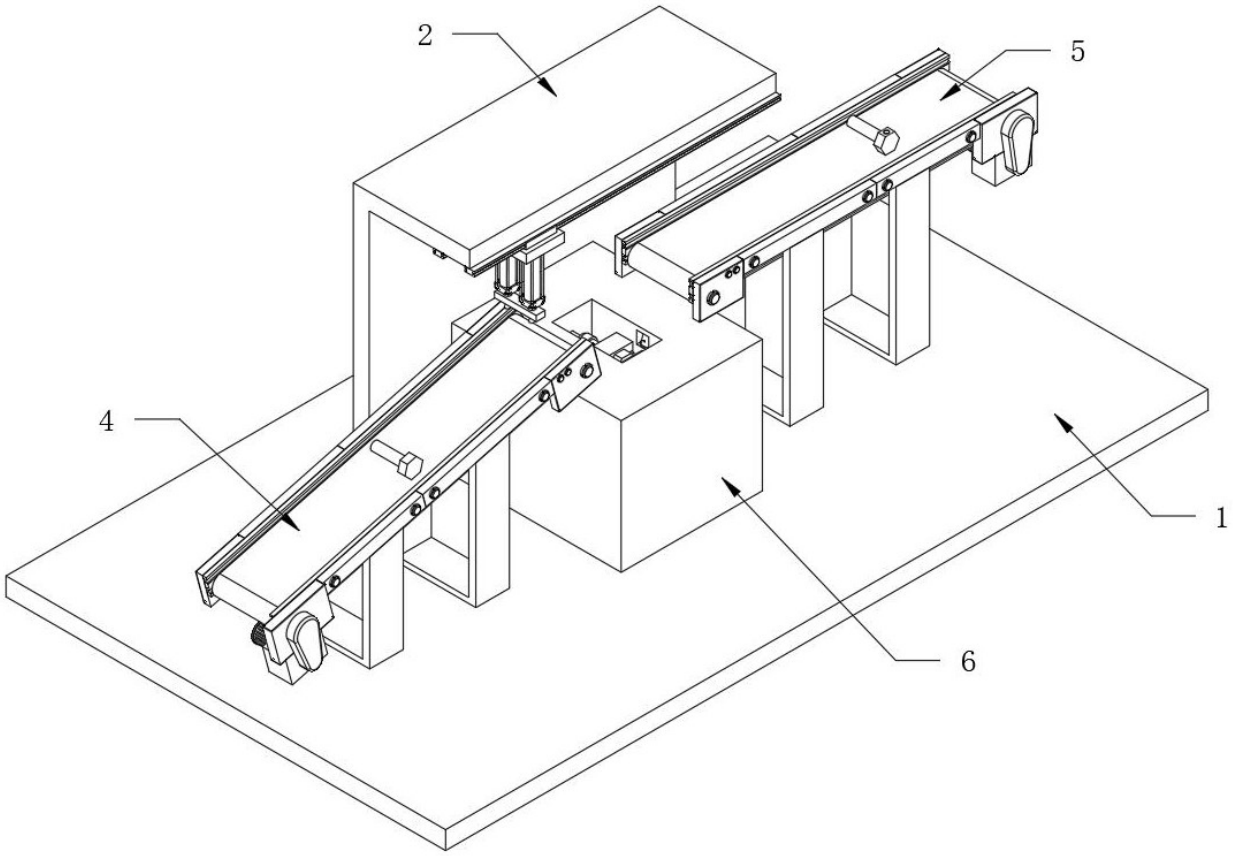


图 2

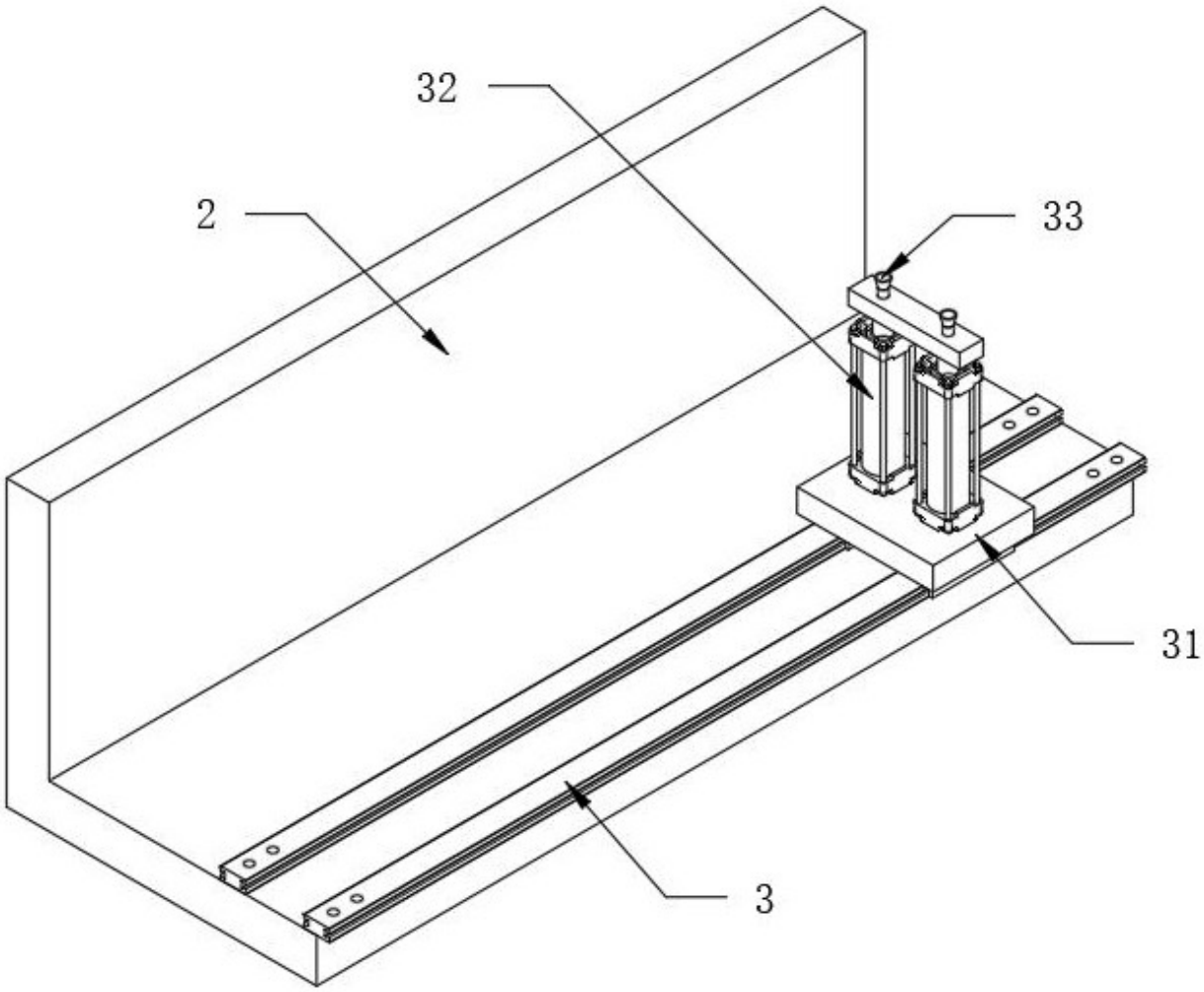


图 3

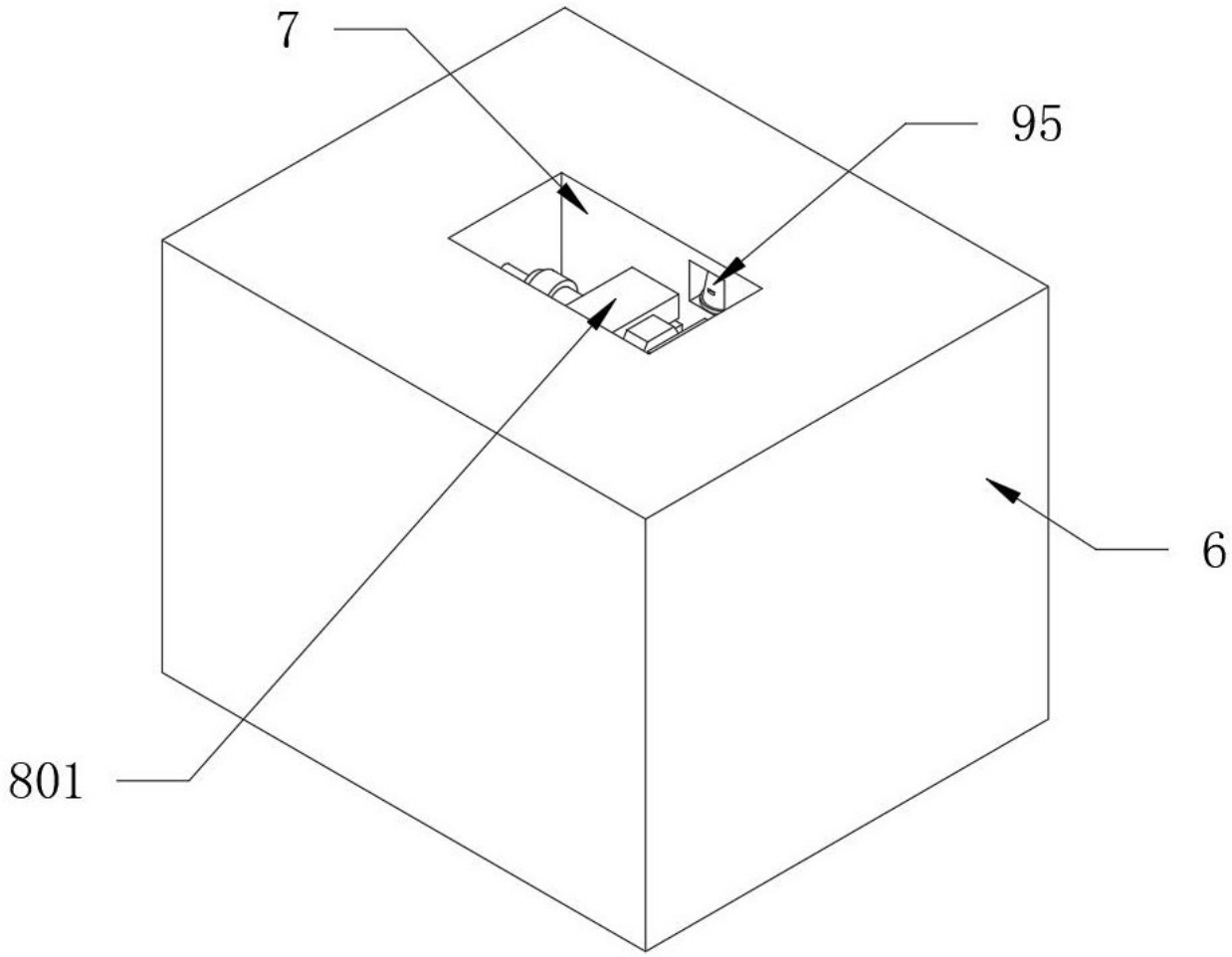


图 4

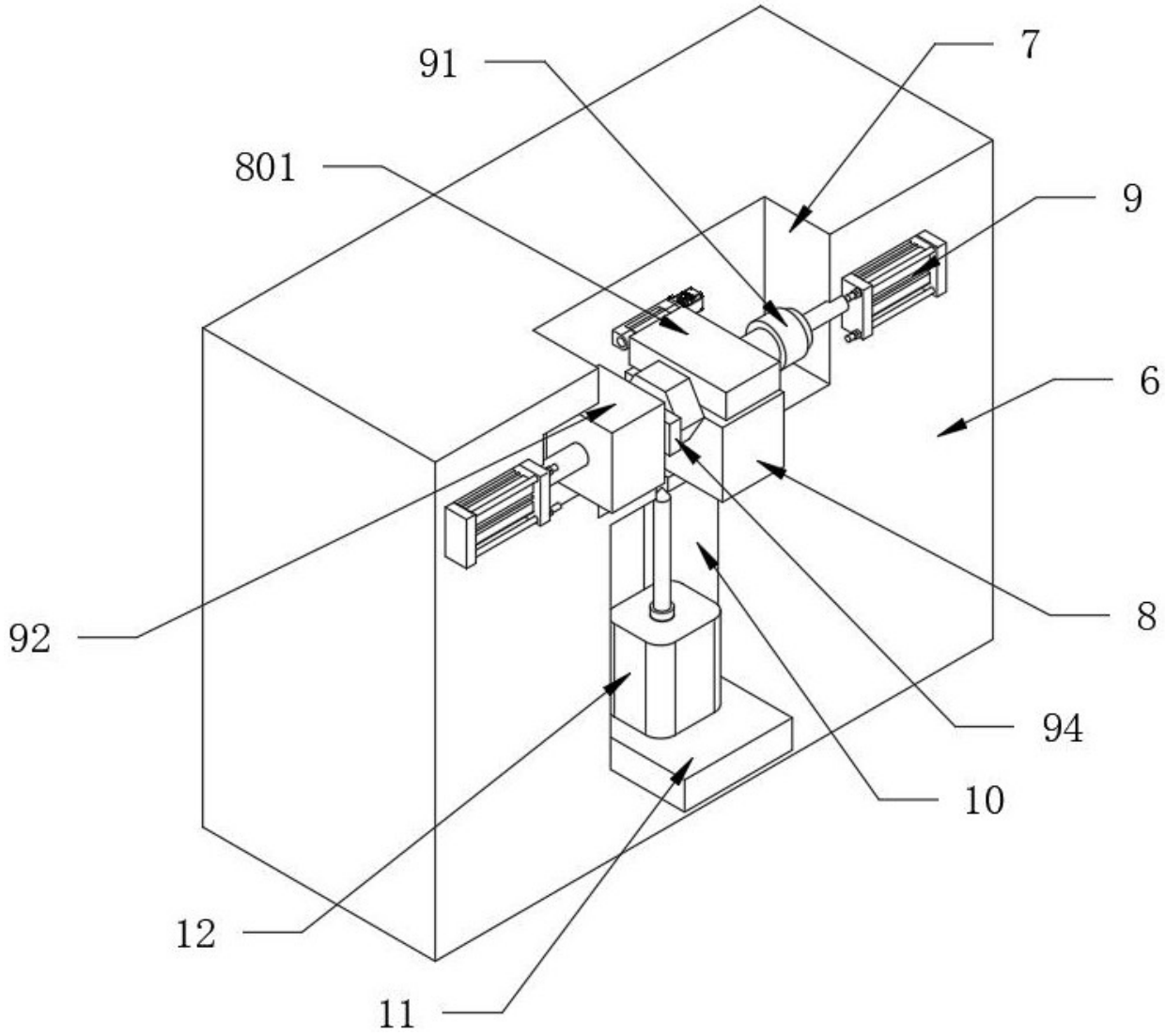


图 5

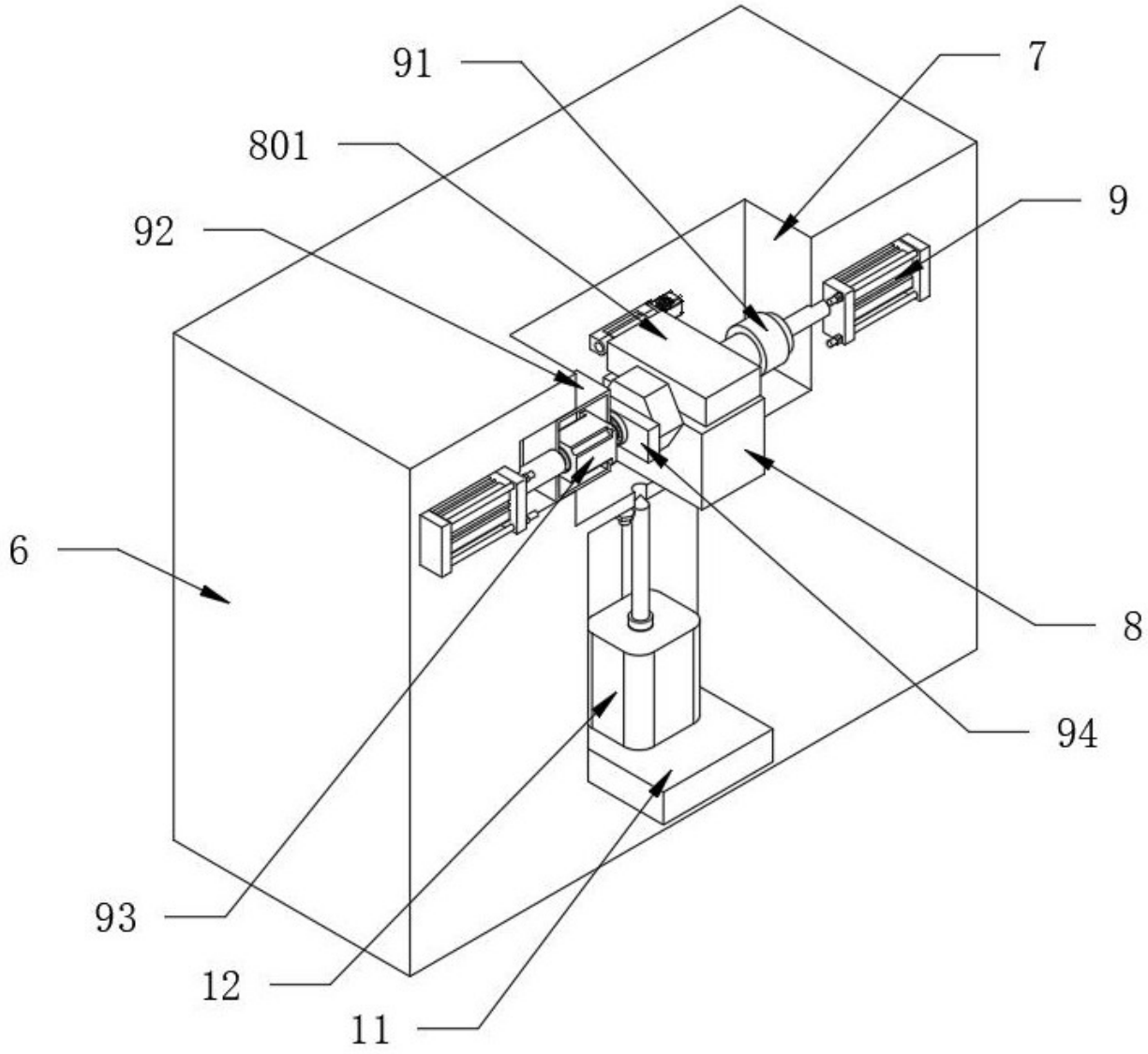


图 6

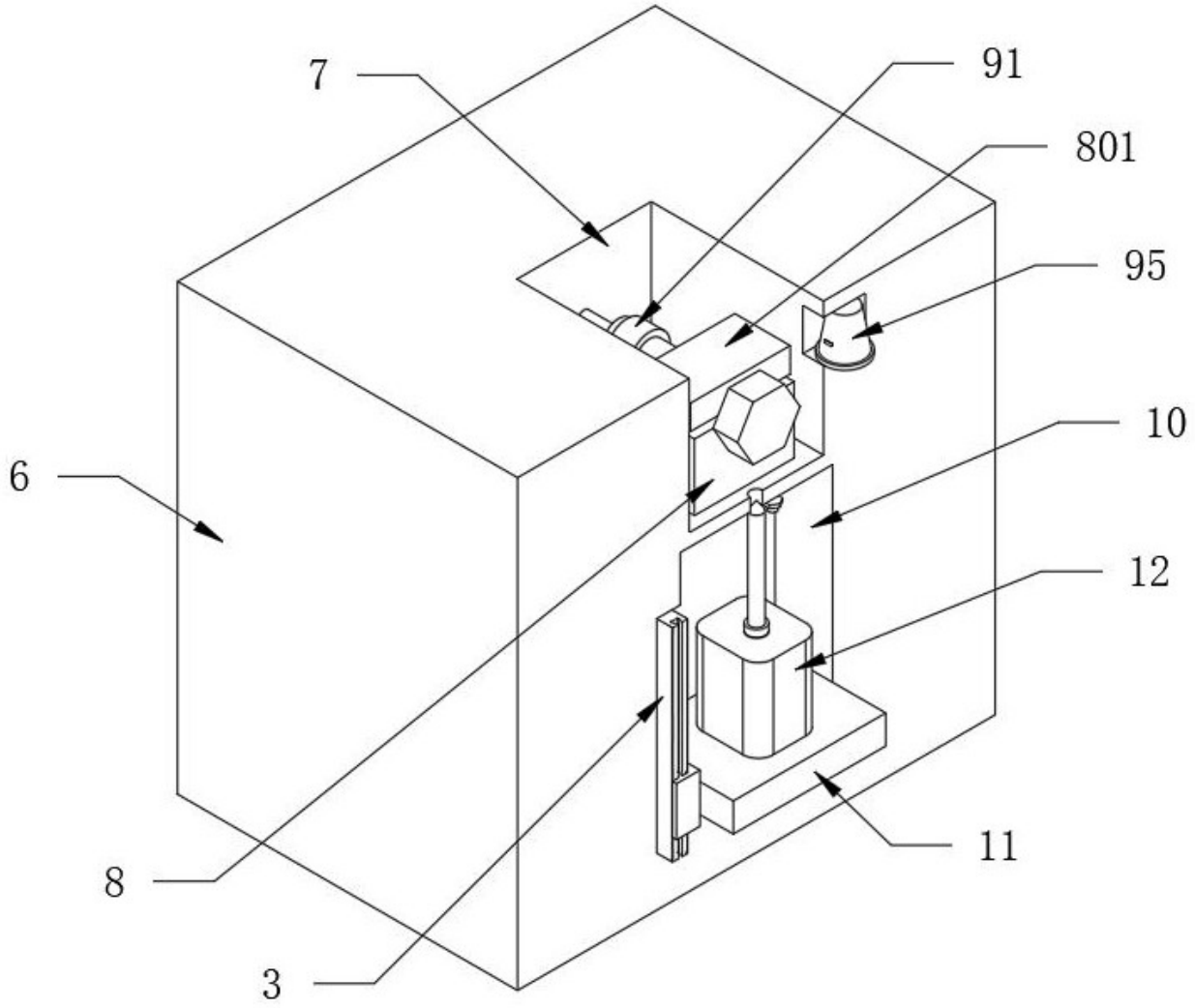


图 7

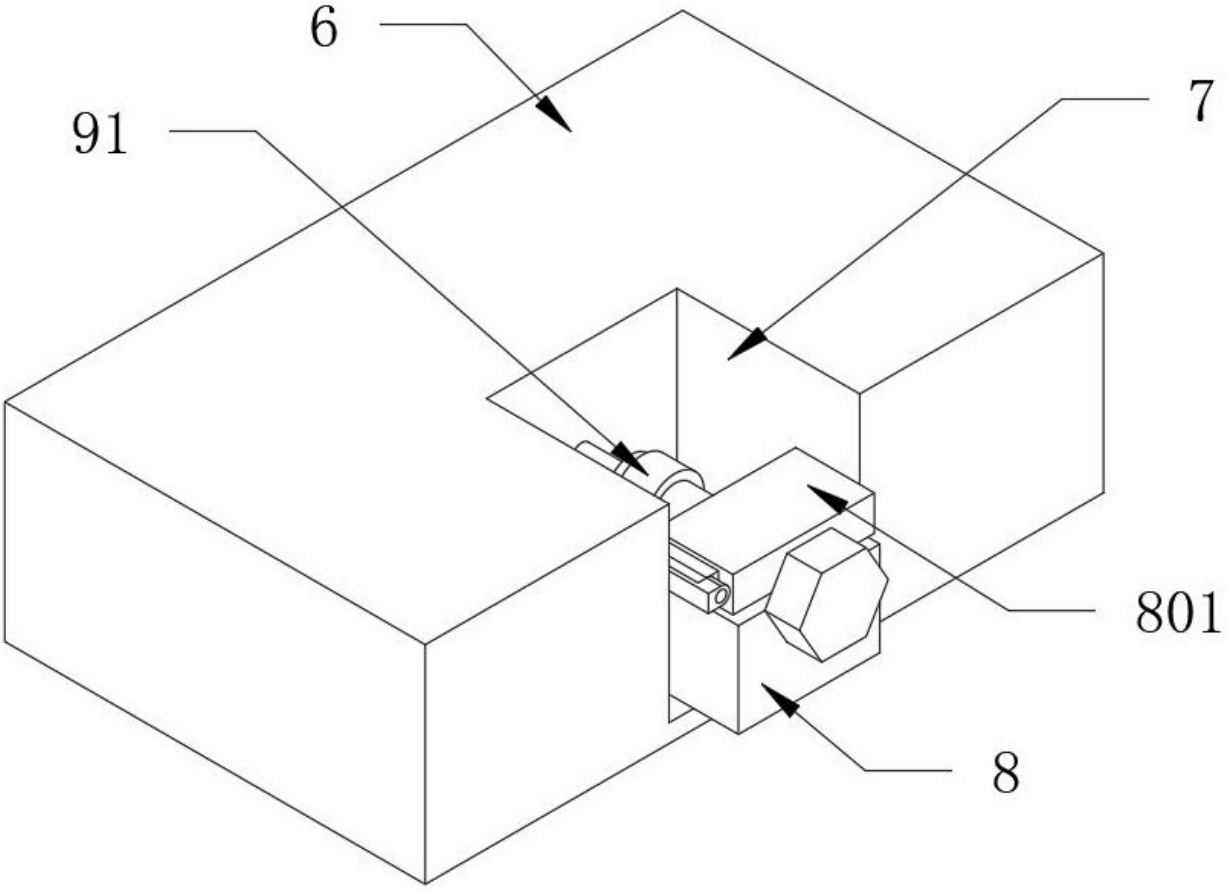


图 8

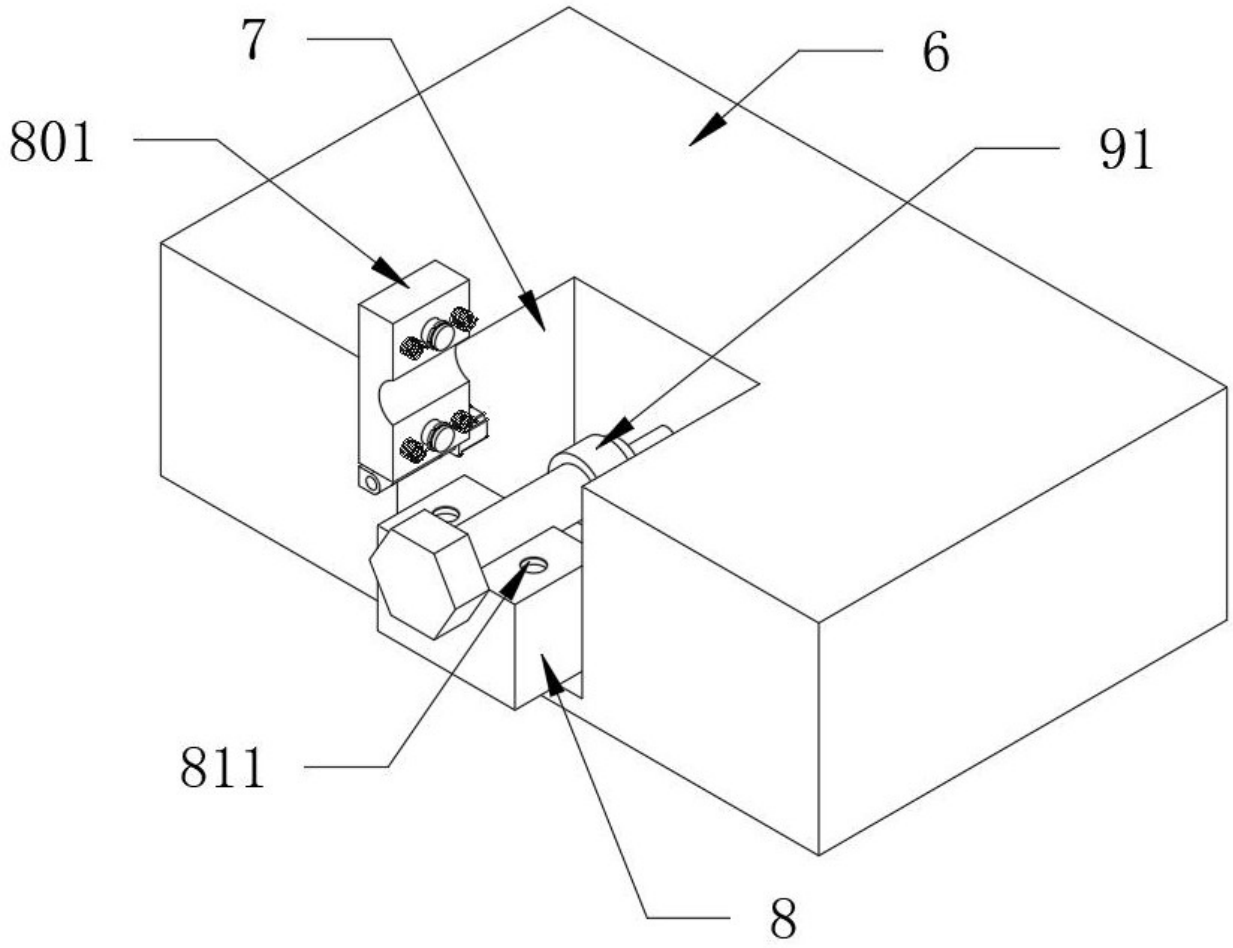


图 9

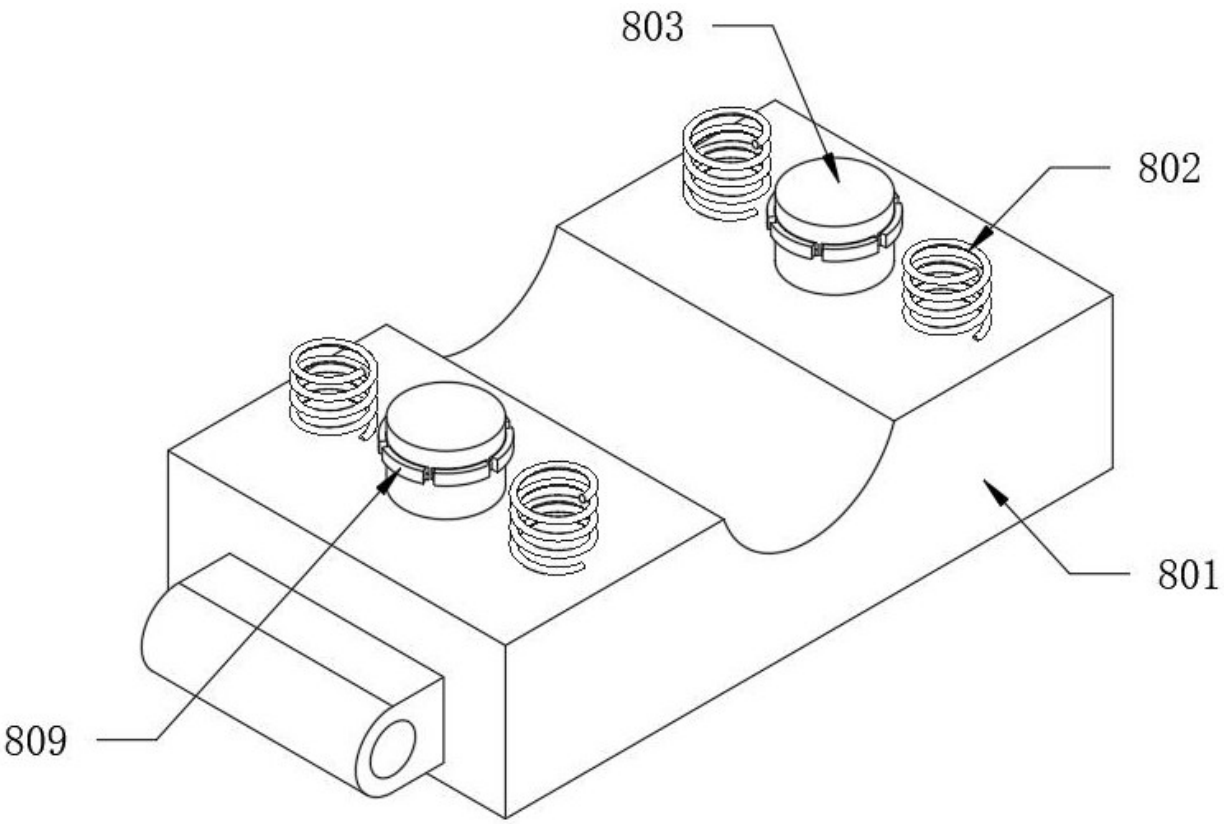


图 10

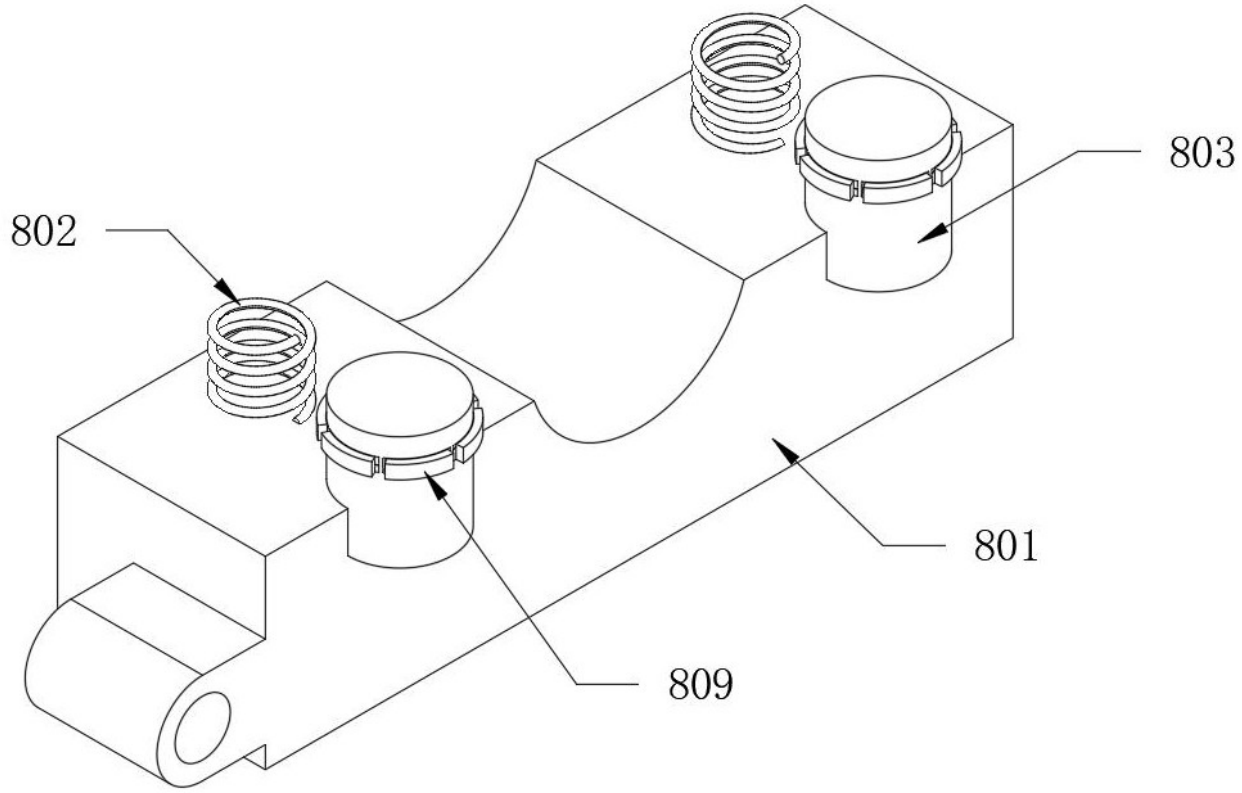


图 11

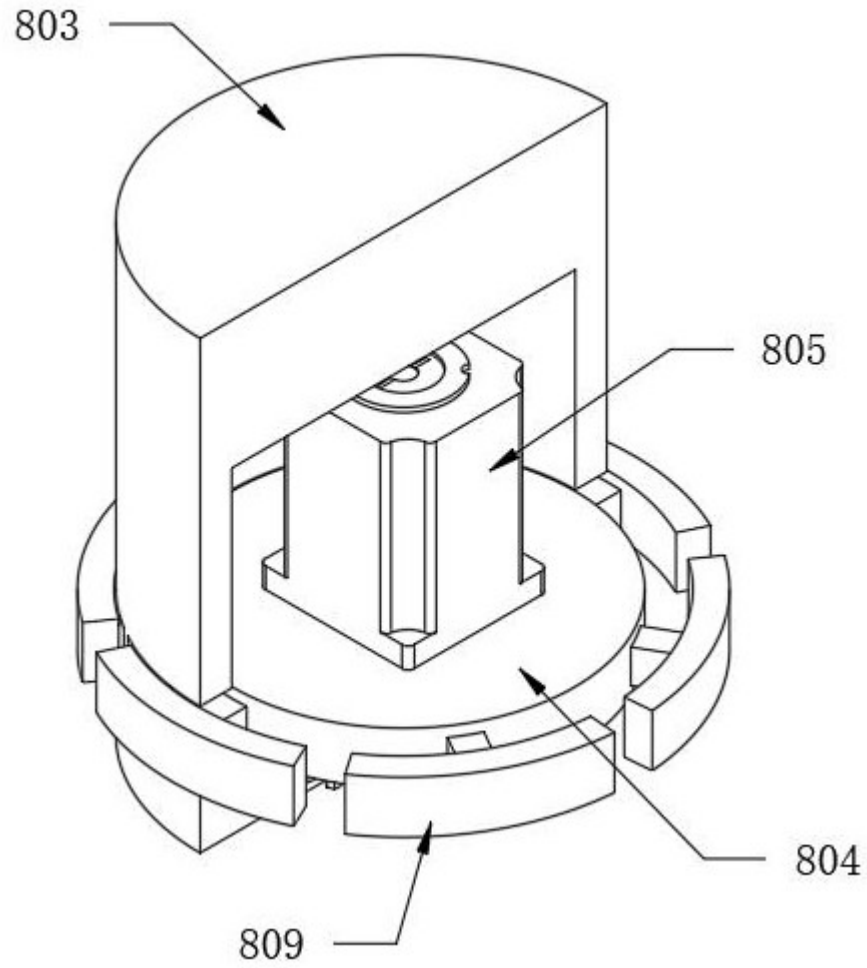


图 12

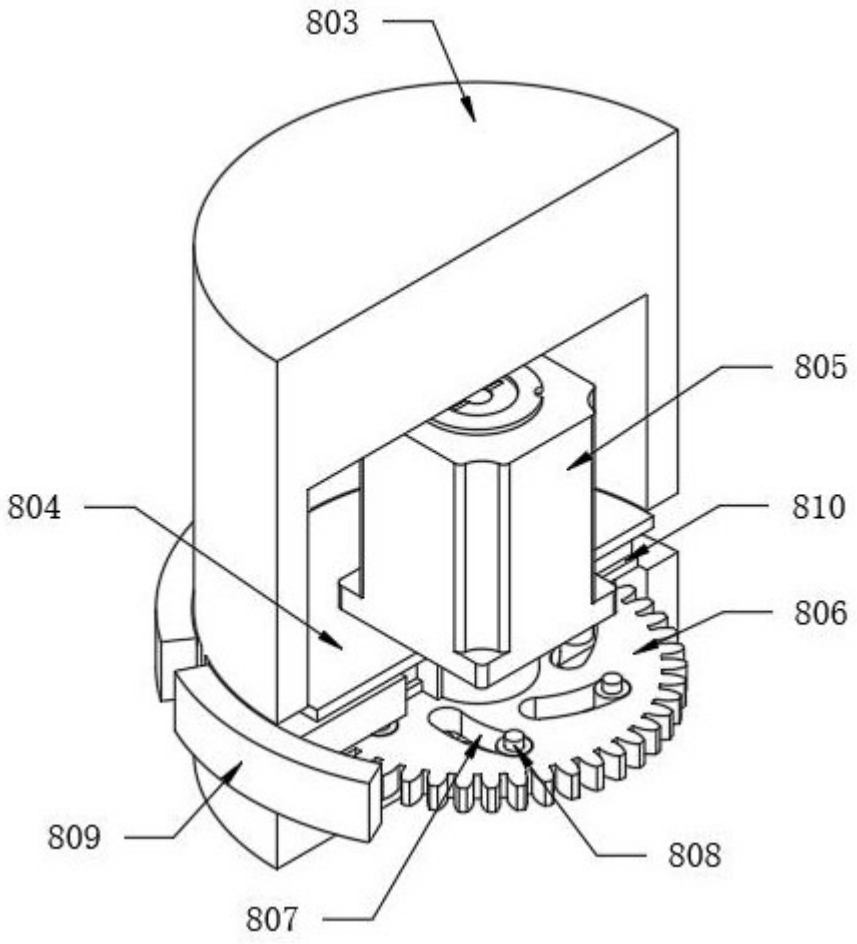


图 13