



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119387912 A

(43) 申请公布日 2025. 02. 07

(21) 申请号 202411734829.4

(22) 申请日 2024.11.29

(71) 申请人 黄陵县晨昊防雹农业科技有限公司

地址 727300 陕西省延安市黄陵县隆坊镇
东街二队4区30号独家院

(72) 发明人 张小涛

(74) 专利代理机构 陕西易商智企专利代理事务
所(普通合伙) 61310

专利代理师 张燕辉

(51) Int. Cl.

B23K 26/70 (2014.01)

B23K 26/382 (2014.01)

B23K 26/08 (2014.01)

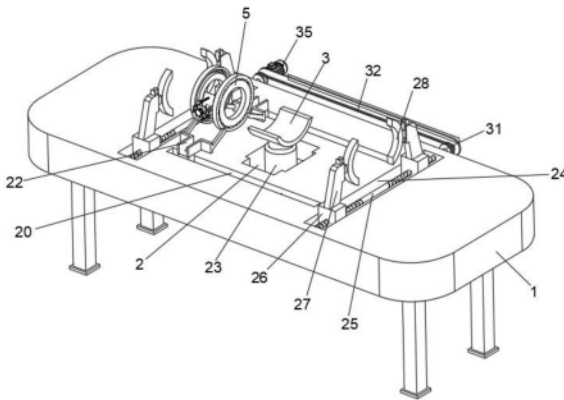
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54) 发明名称

钢管钻孔辅助装置

(57) 摘要

本发明公开了钢管钻孔辅助装置,属于钢管钻孔技术领域。钢管钻孔辅助装置,包括工作台。该钢管钻孔辅助装置,通过弧形块在圆滑轨内运动带着固定架、移动板、活动环、激光切割头和弧形定位板运动,当切孔与打孔的位置对应,第二伸缩杆伸出带着移动板、活动环、激光切割头和弧形定位板向钢管本体表面靠近,弧形定位板受到钢管本体表面的挤压,随着第二伸缩杆继续伸出,移动板、活动环、激光切割头继续运动,当激光切割头到达切割位置距离时,此时激光切割头工作对钢管本体需要打孔的位置进行打孔,激光切割头对钢管本体打孔更加精准,可以提高对钢管本体打孔的质量,进而提高钢管本体加工生产的生产效率和产品质量。



1. 钢管钻孔辅助装置,包括工作台(1),其特征在于:所述工作台(1)的表面中部开设有升降槽(2),所述升降槽(2)的内部设置有可升降的支撑板(3),所述支撑板(3)的表面放置有钢管本体(4),所述钢管本体(4)的表面套接有两个滑环(5),两个所述滑环(5)的内侧面皆开设有圆滑轨(6),所述圆滑轨(6)的内部滑动连接有与其相匹配的弧形块(7),两个所述滑环(5)的表面皆开设有若干个与圆滑轨(6)连通的插孔(8),所述插孔(8)的内部插接有用于固定弧形块(7)的插杆(9),两个所述弧形块(7)的内侧面皆固定安装有固定架(10),所述固定架(10)的内部皆滑动连接有与其相匹配的滑板(11),两个所述滑板(11)之间共同固定连接移动板(12),所述移动板(12)的中部设置有可活动的活动环(13),所述活动环(13)的内部安装有激光切割头(14),所述移动板(12)的对应侧表面皆固定安装有连接板(15),所述连接板(15)的表面滑动连接有滑杆(16),两个所述滑杆(16)的底面共同固定安装有弧形定位板(17),所述弧形定位板(17)的表面开设有贯穿式切孔(18),所述滑杆(16)的表面套接有用于弧形定位板(17)复位的第一弹簧(19)。

2. 根据权利要求1所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:所述第一弹簧(19)的一端与连接板(15)的底面固定连接,所述第一弹簧(19)的另一端与弧形定位板(17)的表面固定连接,所述弧形定位板(17)通过第一弹簧(19)与连接板(15)弹性连接。

3. 根据权利要求1所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:两个所述固定架(10)的内部顶面皆固定安装有第二伸缩杆(53),所述第二伸缩杆(53)的伸缩端与滑板(11)固定连接,所述升降槽(2)的内部底面固定安装有伸缩器(23),所述伸缩器(23)的伸缩端与支撑板(3)固定连接,所述工作台(1)的表面对应开设有两个移动槽(20),两个所述移动槽(20)的内部皆滑动连接有与其相匹配的移动块(21),所述移动块(21)的表面固定安装有移动架(22),所述移动架(22)与两个所述滑环(5)的表面固定连接。

4. 根据权利要求1所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:所述工作台(1)的表面对应开设有两个开槽(24),任意一个所述开槽(24)的内部皆对应滑动连接有与其相匹配的联动块(26),所述联动块(26)的表面固定安装有支架(27),所述支架(27)的表面插接有用于夹持钢管本体(4)的夹板(28)。

5. 根据权利要求4所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:两个所述开槽(24)的内部皆转动连接有双向丝杆(25),所述双向丝杆(25)与联动块(26)螺纹连接,所述支架(27)的表面开设有插槽(29),所述插槽(29)的内部插接有插块(30),所述夹板(28)通过插块(30)和插槽(29)相互匹配从而与支架(27)固定安装。

6. 根据权利要求5所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:两个所述双向丝杆(25)的一端表面皆同轴固定安装有带轮(31),两个所述带轮(31)之间设置有与其相匹配的皮带(32),所述工作台(1)的侧表面固定安装有架板(33),所述架板(33)的表面固定安装有保护皮带(32)的保护壳(34),所述保护壳(34)的表面固定安装有第一电机(35),所述第一电机(35)的输出端与其中一个所述双向丝杆(25)固定连接。

7. 根据权利要求1所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:两个所述弧形块(7)的表面开设有活动槽(36),所述活动槽(36)的内部滑动连接有与其相匹配的活动板(37),所述活动板(37)的表面与插杆(9)固定连接,所述活动板(37)与弧形块(7)之间弹性连接有第二弹簧(38),所述滑杆(16)的表面固定连接有限位板(39)。

8. 根据权利要求1所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:所述移动板(12)和活动环

(13)之间弹性连接有第三弹簧(40),所述移动板(12)的表面固定安装有多个支撑架(41),任意一个所述支撑架(41)的表面皆固定连接有导杆(42),所述支撑架(41)的上方设置有可旋转的大齿轮(43),所述大齿轮(43)的底面开设有与导杆(42)相匹配的转槽(44),且转槽(44)与导杆(42)不脱离,所述大齿轮(43)的底面中部开设有深槽(45),所述深槽(45)的内部滑动连接有与其相匹配的V型架(46),所述激光切割头(14)的表面固定连接固定杆(47),所述固定杆(47)的表面设置有套环(48),所述套环(48)与V型架(46)固定连接。

9.根据权利要求8所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:所述深槽(45)的内部固定安装有电动伸缩杆(49),所述电动伸缩杆(49)的伸缩端与V型架(46)固定连接。

10.根据权利要求8所述的钢管钻孔辅助装置,其特征在于:所述移动板(12)的表面固定连接有架设板(50),所述架设板(50)的上方转动连接有与大齿轮(43)相啮合的小齿轮(51),所述架设板(50)的底面固定安装有第二电机(52),所述第二电机(52)的输出端与小齿轮(51)固定连接。

钢管钻孔辅助装置

技术领域

[0001] 本发明涉及钢管钻孔技术领域,更具体地说,涉及钢管钻孔辅助装置。

背景技术

[0002] 钢管是由钢制成,具有中空截面的长条钢材,广泛应用于输送流体、交换热能、制造机械零件和容器等领域。

[0003] 传统的钻孔机对钢管钻孔时,需要人员拿着钻孔机钻孔,由于钢管表面呈弧形,操作人员在钻孔过程中难以保持稳定的手持姿态,容易导致钻孔位置发生偏移,影响钻孔精准,人工手持钻孔机进行长时间作业,对操作人员的体力和耐力要求较高,容易产生疲劳,人为因素的干扰,钻孔的质量和一致性难以保证,可能导致后续工序出现问题,影响整体生产效率和产品质量。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供钢管钻孔辅助装置,以解决上述背景技术中提出的问题:

[0005] 为了实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0006] 钢管钻孔辅助装置,包括工作台,所述工作台的表面中部开设有升降槽,所述升降槽的内部设置有可升降的支撑板,所述支撑板的表面放置有钢管本体,所述钢管本体的表面套接有两个滑环,两个所述滑环的内侧面皆开设有圆滑轨,所述圆滑轨的内部滑动连接有与其相匹配的弧形块,两个所述滑环的表面皆开设有若干个与圆滑轨连通的插孔,所述插孔的内部插接有用于固定弧形块的插杆,两个所述弧形块的内侧面皆固定安装有固定架,所述固定架的内部皆滑动连接有与其相匹配的滑板,两个所述滑板之间共同固定连接有移动板,所述移动板的中部设置有可活动的活动环,所述活动环的内部安装有激光切割头,所述移动板的对应侧表面皆固定安装有连接板,所述连接板的表面滑动连接有滑杆,两个所述滑杆的底面共同固定安装有弧形定位板,所述弧形定位板的表面开设有贯穿式切孔,所述滑杆的表面套接有用于弧形定位板复位的第一弹簧。

[0007] 通过采用上述技术方案,相比传统钻孔机对钢管钻孔,该打孔辅助装置,使得激光切割头对钢管本体打孔更加精准,可以提高对钢管本体打孔的质量,进而提高钢管本体加工生产的生产效率和产品质量。

[0008] 优选的,所述第一弹簧的一端与连接板的底面固定连接,所述第一弹簧的另一端与弧形定位板的表面固定连接,所述弧形定位板通过第一弹簧与连接板弹性连接。

[0009] 优选的,两个所述固定架的内部顶面皆固定安装有第二伸缩杆,所述第二伸缩杆的伸缩端与滑板固定连接,所述升降槽的内部底面固定安装有伸缩器,所述伸缩器的伸缩端与支撑板固定连接,所述工作台的表面对应开设有两个移动槽,两个所述移动槽的内部皆滑动连接有与其相匹配的移动块,所述移动块的表面固定安装有移动架,所述移动架与两个所述滑环的表面固定连接。

[0010] 优选的,所述工作台的表面对应开设有两个开槽,任意一个所述开槽的内部皆对

应滑动连接有与其相匹配的联动块,所述联动块的表面固定安装有支架,所述支架的表面插接有用于夹持钢管本体的夹板。

[0011] 优选的,两个所述开槽的内部皆转动连接有双向丝杆,所述双向丝杆与联动块螺纹连接,所述支架的表面开设有插槽,所述插槽的内部插接有插块,所述夹板通过插块和插槽相互匹配从而与支架固定安装。

[0012] 通过采用上述技术方案,插块和插槽的设置,可以根据不同直径的钢管本体,进行更换适用于钢管本体直径的夹板。

[0013] 优选的,两个所述双向丝杆的一端表面皆同轴固定安装有带轮,两个所述带轮之间设置有与其相匹配的皮带,所述工作台的侧表面固定安装有架板,所述架板的表面固定安装有保护皮带的保护壳,所述保护壳的表面固定安装有第一电机,所述第一电机的输出端与其中一个所述双向丝杆固定连接。

[0014] 优选的,两个所述弧形块的表面开设有活动槽,所述活动槽的内部滑动连接有与其相匹配的活动板,所述活动板的表面与插杆固定连接,所述活动板与弧形块之间弹性连接有第二弹簧,所述滑杆的表面固定连接有限位板。

[0015] 优选的,所述移动板和活动环之间弹性连接有第三弹簧,所述移动板的表面固定安装有多个支撑架,任意一个所述支撑架的表面皆固定连接有导杆,所述支撑架的上方设置有可旋转的大齿轮,所述大齿轮的底面开设有与导杆相匹配的转槽,且转槽与导杆不脱离,所述大齿轮的底面中部开设有深槽,所述深槽的内部滑动连接有与其相匹配的V型架,所述激光切割头的表面固定连接有固定杆,所述固定杆的表面设置有套环,所述套环与V型架固定连接。

[0016] 通过采用上述技术方案,根据需要打孔的大小,电动伸缩杆伸缩带着V型架在深槽内运动,此时V型架运动带着套环对固定杆进行调整,激光切割头跟随固定杆进行调整,第二电机转动带着小齿轮转动,进而使得大齿轮转动带着V型架进行转动,使得激光切割头转动对钢管本体表面进行切割不同大小孔,增加该打孔装置适用性和实用性。

[0017] 优选的,所述深槽的内部固定安装有电动伸缩杆,所述电动伸缩杆的伸缩端与V型架固定连接。

[0018] 优选的,所述移动板的表面固定连接有架设板,所述架设板的上方转动连接有与大齿轮相啮合的小齿轮,所述架设板的底面固定安装有第二电机,所述第二电机的输出端与小齿轮固定连接。

[0019] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0020] 1) 本钢管钻孔辅助装置在使用时,通过弧形块在圆滑轨内运动带着固定架、移动板、活动环、激光切割头和弧形定位板运动,弧形定位板运动带着切孔运动与打孔的位置对应,对打孔位置初步定位,第二伸缩杆伸出带着移动板、活动环、激光切割头和弧形定位板向钢管本体表面靠近,弧形定位板受到钢管本体表面的挤压,此时弧形定位板带着滑杆运动挤压第一弹簧,随着第二伸缩杆继续伸出,移动板、活动环、激光切割头继续运动,当激光切割头到达切割位置距离时,此时激光切割头工作对钢管本体需要打孔的位置进行打孔,相比传统钻孔机对钢管钻孔,该打孔辅助装置,使得激光切割头对钢管本体打孔更加精准,可以提高对钢管本体打孔的质量,进而提高钢管本体加工生产的生产效率和产品质量。

[0021] 2) 本钢管钻孔辅助装置在使用时,根据需要打孔的大小,电动伸缩杆伸缩带着V型

架在深槽内运动,此时V型架运动带着套环对固定杆进行调整,激光切割头跟随固定杆进行调整,第二电机转动带着小齿轮转动,进而使得大齿轮转动带着V型架进行转动,使得激光切割头转动对钢管本体表面进行切割不同大小孔,增加该打孔装置适用性和实用性。

附图说明

[0022] 图1为本发明的整体结构示意图;

[0023] 图2为本发明的开槽和联动块位置结构示意图;

[0024] 图3为本发明的钢管本体和滑环位置结构示意图;

[0025] 图4为本发明的滑环结构示意图;

[0026] 图5为本发明的试滑杆和弧形定位板位置结构示意图;

[0027] 图6为本发明的固定架和滑板结构示意图;

[0028] 图7为本发明的导杆和大齿轮结构示意图;

[0029] 图8为本发明的V型架结构示意图;

[0030] 图9为本发明的插槽和插块结构示意图。

[0031] 图中标号说明:1、工作台;2、升降槽;3、支撑板;4、钢管本体;5、滑环;6、圆滑轨;7、弧形块;8、插孔;9、插杆;10、固定架;11、滑板;12、移动板;13、活动环;14、激光切割头;15、连接板;16、滑杆;17、弧形定位板;18、切孔;19、第一弹簧;20、移动槽;21、移动块;22、移动架;23、伸缩器;24、开槽;25、双向丝杆;26、联动块;27、支架;28、夹板;29、插槽;30、插块;31、带轮;32、皮带;33、架板;34、保护壳;35、第一电机;36、活动槽;37、活动板;38、第二弹簧;39、限位板;40、第三弹簧;41、支撑架;42、导杆;43、大齿轮;44、转槽;45、深槽;46、V型架;47、固定杆;48、套环;49、电动伸缩杆;50、架设板;51、小齿轮;52、第二电机;53、第二伸缩杆。

具体实施方式

[0032] 实施例1:请参阅图1—图9,钢管钻孔辅助装置,包括工作台1,工作台1的表面中部开设有升降槽2,升降槽2的内部设置有可升降的支撑板3,支撑板3的表面放置有钢管本体4,钢管本体4的表面套接有两个滑环5,两个滑环5的内侧面皆开设有圆滑轨6,圆滑轨6的内部滑动连接有与其相匹配的弧形块7,两个滑环5的表面皆开设有若干个与圆滑轨6连通的插孔8,插孔8的内部插接有用于固定弧形块7的插杆9,两个弧形块7的内侧面皆固定安装有固定架10,固定架10的内部皆滑动连接有与其相匹配的滑板11,两个滑板11之间共同固定连接有移动板12,移动板12的中部设置有可活动的活动环13,活动环13的内部安装有激光切割头14,激光切割头14为现有技术中常规的激光切割装置,移动板12的对应侧表面皆固定安装有连接板15,连接板15的表面滑动连接有滑杆16,两个滑杆16的底面共同固定安装有弧形定位板17,弧形定位板17的表面开设有贯穿式切孔18,滑杆16的表面套接有用于弧形定位板17复位的第一弹簧19,通过弧形块7在圆滑轨6内运动带着固定架10、移动板12、活动环13、激光切割头14和弧形定位板17运动,弧形定位板17运动带着切孔18运动与打孔的位置对应,对打孔位置初步定位,第二伸缩杆53伸出带着移动板12、活动环13、激光切割头14和弧形定位板17向钢管本体4表面靠近,弧形定位板17受到钢管本体4表面的挤压,此时弧形定位板17带着滑杆16运动挤压第一弹簧19,随着第二伸缩杆53继续伸出,移动板12、活

动环13、激光切割头14继续运动,当激光切割头14到达切割位置距离时,此时激光切割头14工作对钢管本体4需要打孔的位置进行打孔,相比传统钻孔机对钢管钻孔,该打孔辅助装置,使得激光切割头14对钢管本体4打孔更加精准,可以提高对钢管本体4打孔的质量,进而提高钢管本体4加工生产的生产效率和产品质量。

[0033] 第一弹簧19的一端与连接板15的底面固定连接,第一弹簧19的另一端与弧形定位板17的表面固定连接,弧形定位板17通过第一弹簧19与连接板15弹性连接。

[0034] 两个固定架10的内部顶面皆固定安装有第二伸缩杆53,第二伸缩杆53为现有技术中常规的电控推杆,第二伸缩杆53的伸缩端与滑板11固定连接,升降槽2的内部底面固定安装有伸缩器23,伸缩器23为现有技术中常规的电动推杆,伸缩器23为支撑板3的运动提供动力,伸缩器23的伸缩端与支撑板3固定连接,工作台1的表面对应开设有两个移动槽20,两个移动槽20的内部皆滑动连接有与其相匹配的移动块21,移动块21的表面固定安装有移动架22,移动架22与两个滑环5的表面固定连接。

[0035] 工作台1的表面对应开设有两个开槽24,任意一个开槽24的内部皆对应滑动连接有与其相匹配的联动块26,钢管本体4为现有技术中常规的圆形钢管本体4,联动块26的表面固定安装有支架27,支架27的表面插接有用于夹持钢管本体4的夹板28。

[0036] 两个开槽24的内部皆转动连接有双向丝杆25,双向丝杆25与联动块26螺纹连接,支架27的表面开设有插槽29,插槽29的内部插接有插块30,夹板28通过插块30和插槽29相互匹配从而与支架27固定安装,保证夹板28对钢管本体4夹持过程中更加稳定,插块30和插槽29的设置,可以根据不同直径的钢管本体4,进行更换适用于钢管本体4直径的夹板28。

[0037] 两个双向丝杆25的一端表面皆同轴固定安装有带轮31,两个带轮31之间设置有与其相匹配的皮带32,皮带32和带轮31为现有技术中常规的传输配合装置,此处不进一步对皮带32和带轮31进行赘述,工作台1的侧表面固定安装有架板33,架板33的表面固定安装有保护皮带32的保护壳34,保护壳34的表面固定安装有第一电机35,第一电机35为现有技术中常规的正反转电动机,第一电机35的输出端与其中一个双向丝杆25固定连接。

[0038] 两个弧形块7的表面开设有活动槽36,活动槽36的内部滑动连接有与其相匹配的活动板37,活动板37的表面与插杆9固定连接,活动板37与弧形块7之间弹性连接有第二弹簧38,滑杆16的表面固定连接有限位板39,限位板39用于对滑杆16进行限位。

[0039] 本发明使用步骤:本钢管钻孔辅助装置在使用时,先通过伸缩器23伸出带着支撑板3与两个滑环5的高度位置对应,将钢管本体4放置支撑板3表面,再穿过两个滑环5,将钢管本体4固定在工作台1上,然后将支撑板3收回到升降槽2内部,根据钢管本体4需要打孔的位置,推动移动架22,此时移动块21在移动槽20内运动带着两个滑环5移动到钢管本体4需要打孔的位置,然后手动按压活动板37运动带着插杆9离开插孔8挤压第二弹簧38,此时转动弧形块7,弧形块7运动带着固定架10、移动板12、活动环13、激光切割头14和弧形定位板17运动,弧形定位板17运动带着切孔18运动与打孔的位置对应,再将插杆9插进插孔8内进行固定,然后第二伸缩杆53伸出带着移动板12、活动环13、激光切割头14和弧形定位板17向钢管本体4表面靠近,弧形定位板17受到钢管本体4表面的挤压,此时弧形定位板17带着滑杆16运动挤压第一弹簧19,随着第二伸缩杆53继续伸出,移动板12、活动环13、激光切割头14继续运动,当激光切割头14到达切割位置距离时,停止第二伸缩杆53运动,此时激光切割头14工作对钢管本体4需要打孔的位置进行打孔,该方案通过弧形块7在圆滑轨6内运动带

着固定架10、移动板12、活动环13、激光切割头14和弧形定位板17运动,弧形定位板17运动带着切孔18运动与打孔的位置对应,对打孔位置初步定位,第二伸缩杆53伸出带着移动板12、活动环13、激光切割头14和弧形定位板17向钢管本体4表面靠近,弧形定位板17受到钢管本体4表面的挤压,此时弧形定位板17带着滑杆16运动挤压第一弹簧19,随着第二伸缩杆53继续伸出,移动板12、活动环13、激光切割头14继续运动,当激光切割头14到达切割位置距离时,此时激光切割头14工作对钢管本体4需要打孔的位置进行打孔,相比传统钻孔机对钢管钻孔,该打孔辅助装置,使得激光切割头14对钢管本体4打孔更加精准,可以提高对钢管本体4打孔的质量,进而提高钢管本体4加工生产的生产效率和产品质量。

[0040] 实施例2:请参阅图1—图9,结合实施例1的基础有所不同之处在于,移动板12和活动环13之间弹性连接有第三弹簧40,移动板12的表面固定安装有多个支撑架41,任意一个支撑架41的表面皆固定连接有导杆42,支撑架41的上方设置有可旋转的大齿轮43,大齿轮43的底面开设有与导杆42相匹配的转槽44,且转槽44与导杆42不脱离,大齿轮43的底面中部开设有深槽45,深槽45的内部滑动连接有与其相匹配的V型架46,激光切割头14的表面固定连接有固定杆47,固定杆47的表面设置有套环48,套环48与V型架46固定连接,根据需要打孔的大小,电动伸缩杆49伸缩带着V型架46在深槽45内运动,此时V型架46运动带着套环48对固定杆47进行调整,激光切割头14跟随固定杆47进行调整,第二电机52转动带着小齿轮51转动,进而使得大齿轮43转动带着V型架46进行转动,使得激光切割头14转动对钢管本体4表面进行切割不同大小孔,增加该打孔装置适用性和实用性。

[0041] 深槽45的内部固定安装有电动伸缩杆49,电动伸缩杆49为现有技术中常规的电控推杆,电动伸缩杆49的伸缩端与V型架46固定连接。

[0042] 移动板12的表面固定连接有架设板50,架设板50的上方转动连接有与大齿轮43相啮合的小齿轮51,架设板50的底面固定安装有第二电机52,第二电机52的输出端与小齿轮51固定连接,第二电机52为现有技术中常规的正反转电动机。

[0043] 本发明使用步骤:本钢管钻孔辅助装置在使用时,传统钻孔装置通常采用固定的钻模和钻头,这在处理不同直径或不同材质的钢管时,需要频繁更换钻头或调整设备,不仅增加了操作复杂性,还影响了生产效率,本打孔装置使用时,根据需要打孔的大小,电动伸缩杆49伸缩带着V型架46在深槽45内运动,此时V型架46运动带着套环48对固定杆47进行调整,激光切割头14跟随固定杆47进行调整,第二电机52转动带着小齿轮51转动,进而使得大齿轮43转动带着V型架46进行转动,使得激光切割头14转动对钢管本体4表面进行切割不同大小孔,该方案根据需要打孔的大小,电动伸缩杆49伸缩带着V型架46在深槽45内运动,此时V型架46运动带着套环48对固定杆47进行调整,激光切割头14跟随固定杆47进行调整,第二电机52转动带着小齿轮51转动,进而使得大齿轮43转动带着V型架46进行转动,使得激光切割头14转动对钢管本体4表面进行切割不同大小孔,增加该打孔装置适用性和实用性。

[0044] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的仅为本发明的优选例,并不用来限制本发明,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

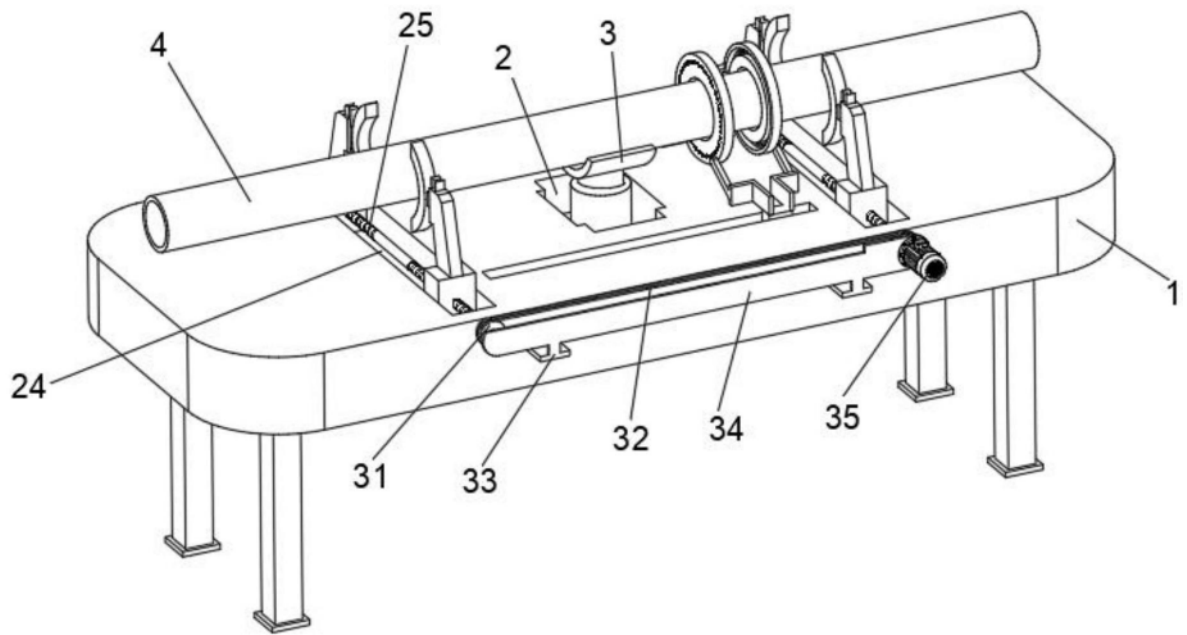


图1

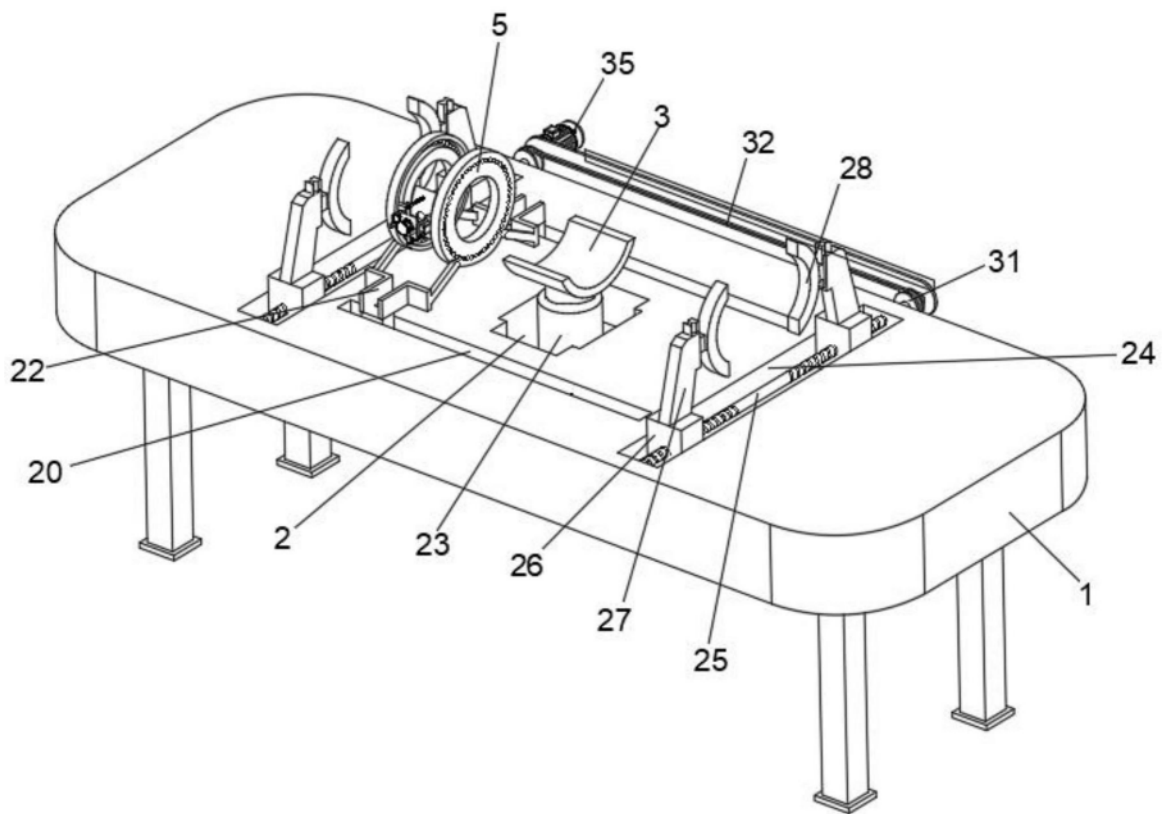


图2

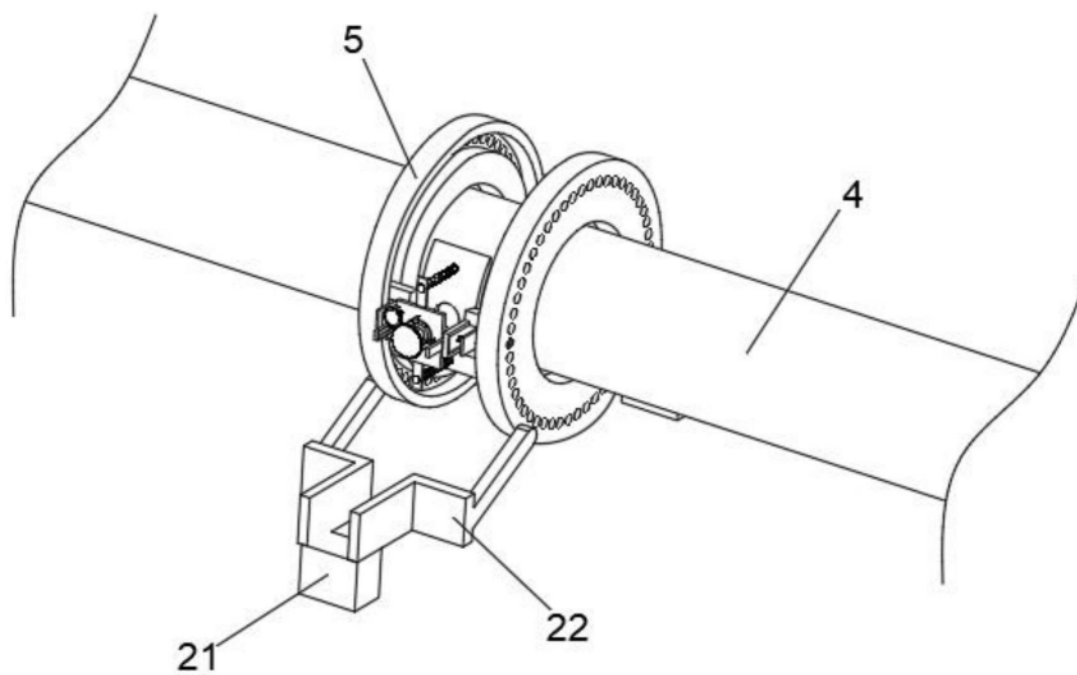


图3

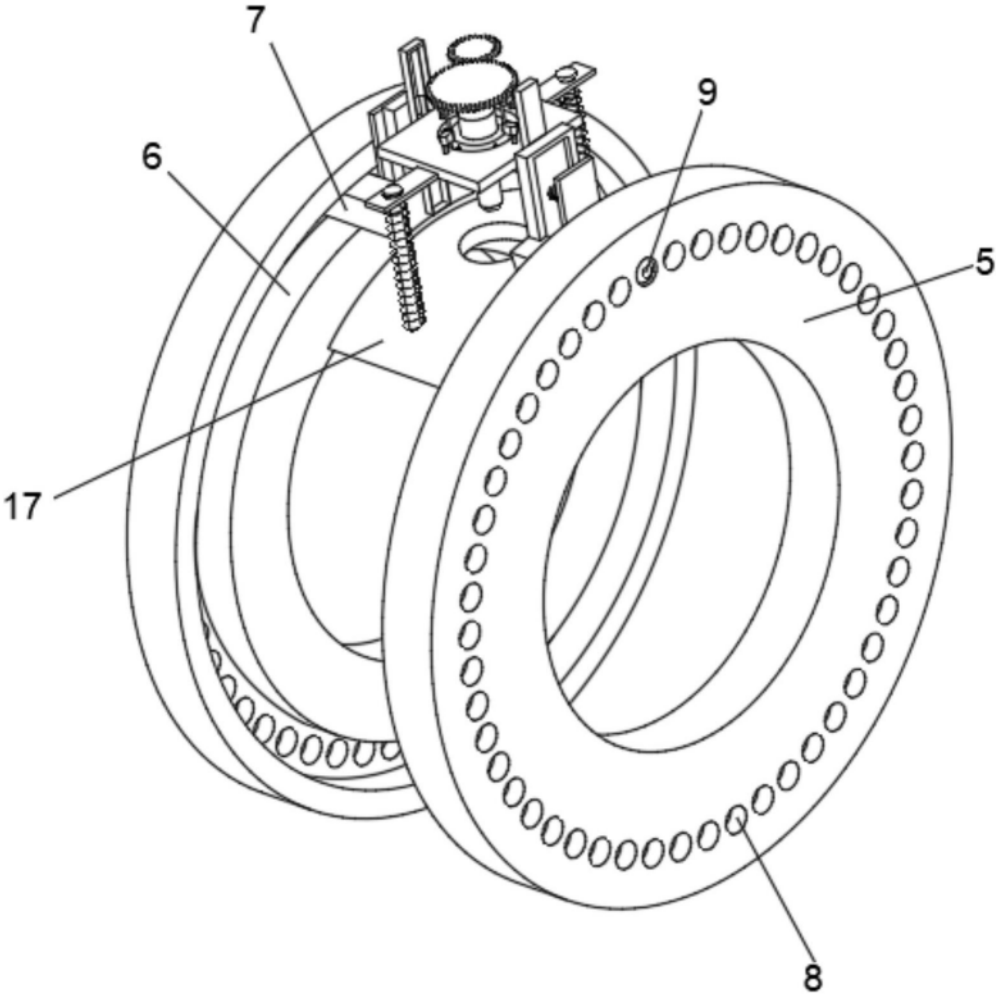


图4

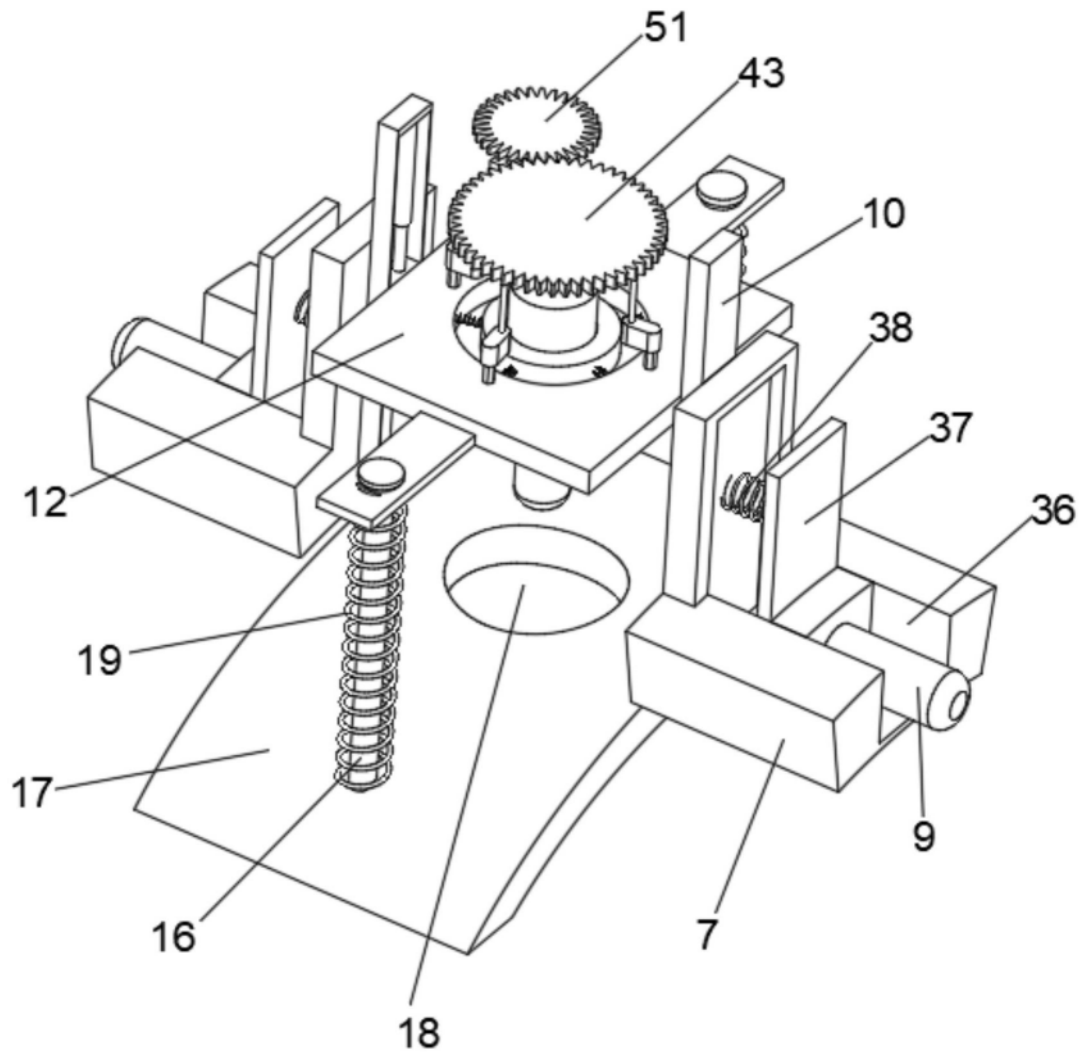


图5

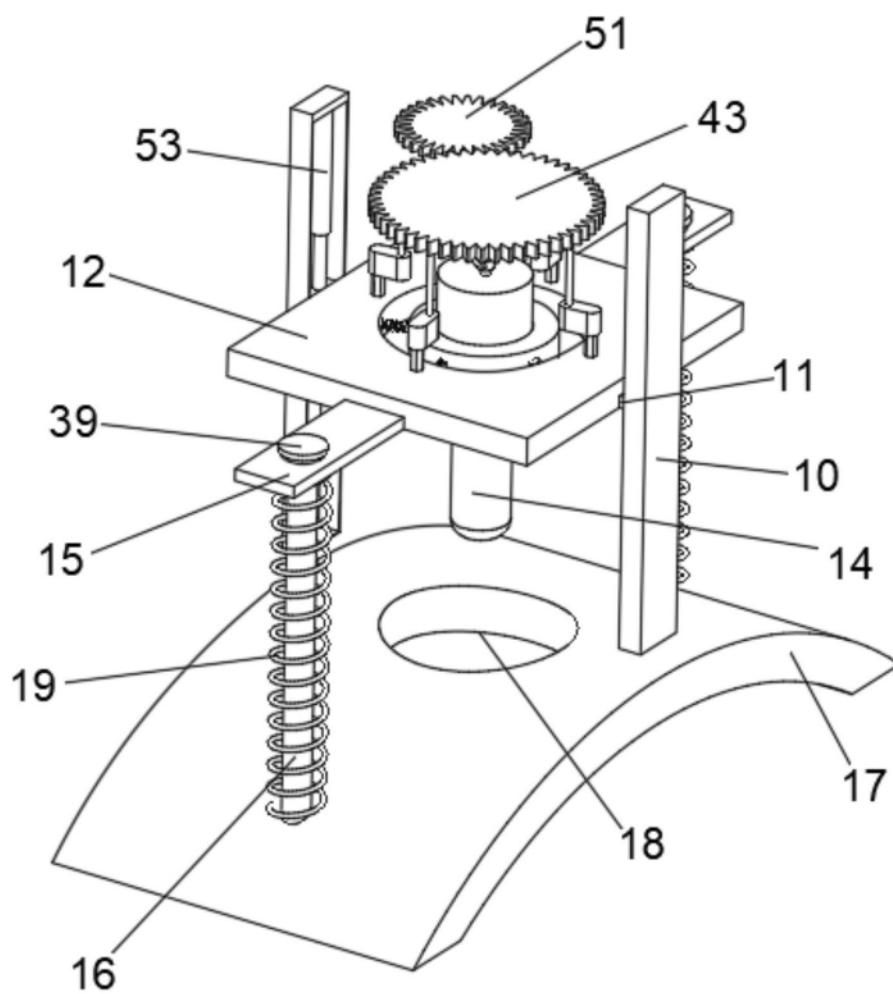


图6

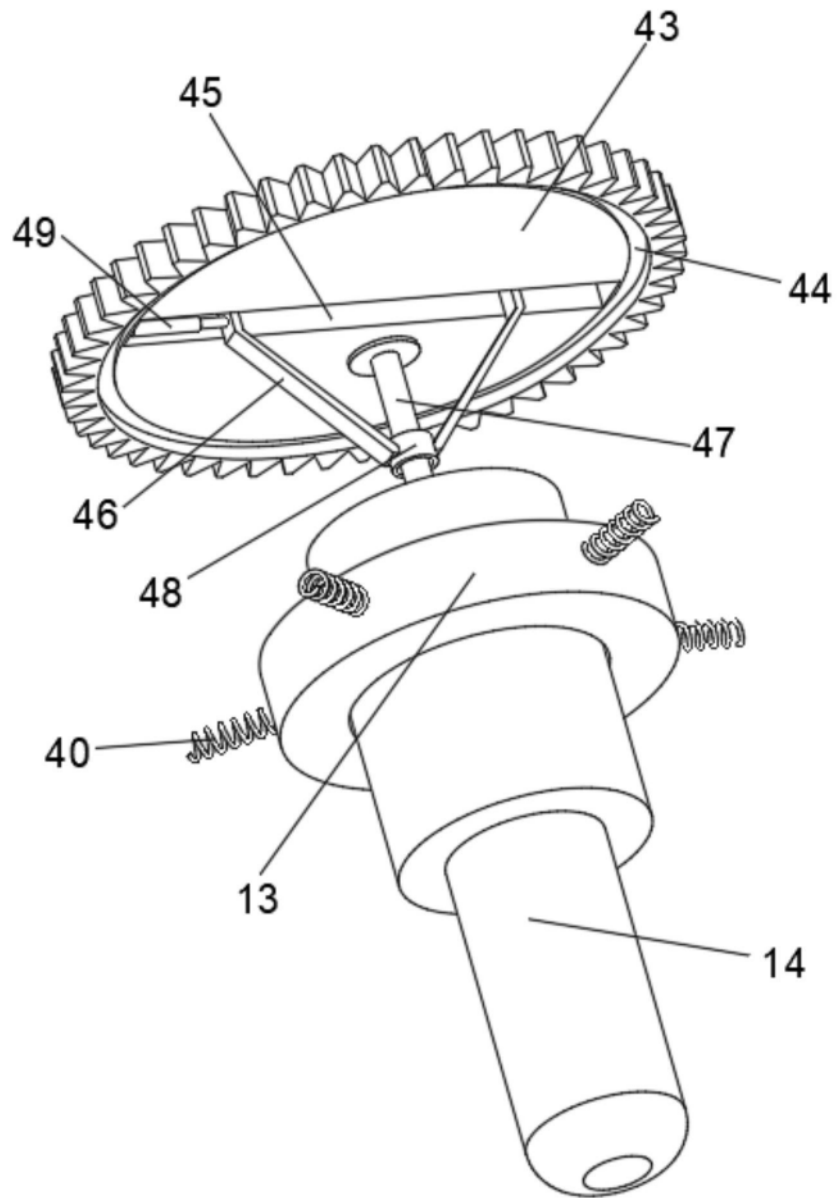


图8

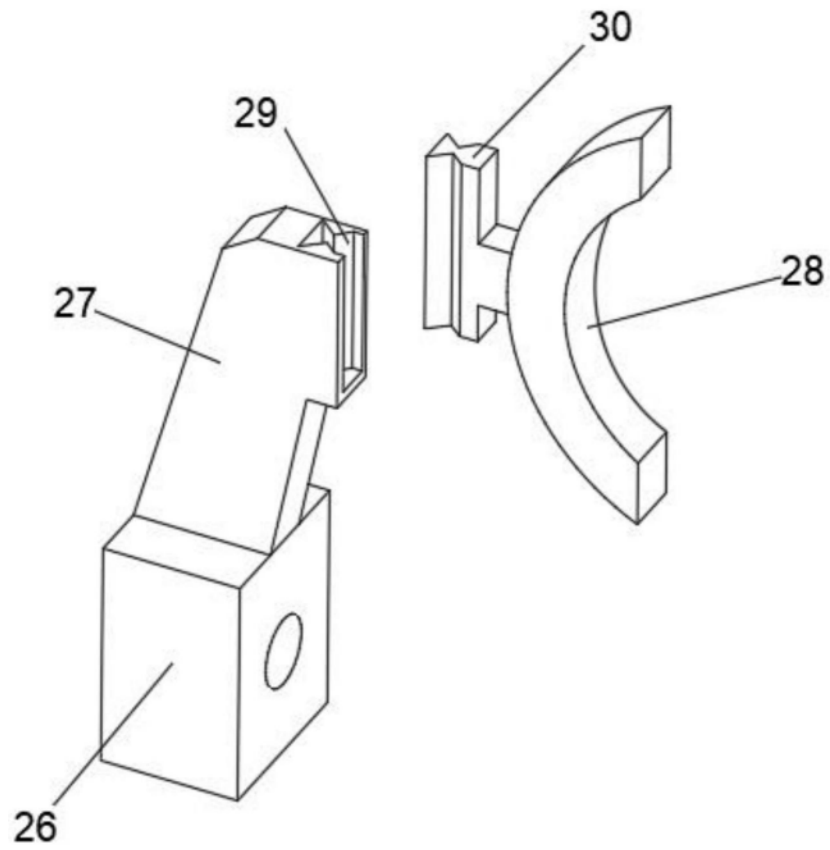


图9