(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113933003 B
(45)授权公告日 2024.04.09

(21)申请号 202111308183.X

(22)申请日 2021.11.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113933003 A

(43)申请公布日 2022.01.14

(73)专利权人 浙江子城工程管理有限公司
地址 314000 浙江省嘉兴市秀洲区王店镇梅东路东侧、友谊路南侧创业中心大楼七楼东侧
专利权人 嘉兴职业技术学院

(72)发明人 金江哨 金国良 郑飞 王建新 李冬霞 戴全明

(74)专利代理机构 北京同辉知识产权代理事务所(普通合伙) 11357
专利代理师 梁语嫣

(51)Int.Cl.
G01M 3/28(2006.01)
B23K 31/02(2006.01)
B24B 5/35(2006.01)
B24B 5/36(2006.01)
B24B 27/033(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)

(56)对比文件
CN 109029871 A,2018.12.18
CN 111266957 A,2020.06.12
CN 112858053 A,2021.05.28
CN 113510437 A,2021.10.19
JP 2015203678 A,2015.11.16
SU 1125487 A1,1984.11.23
CN 113074881 A,2021.07.06
CN 214162034 U,2021.09.10
CN 207610823 U,2018.07.13
CN 212746025 U,2021.03.19
CN 104062085 A,2014.09.24
CN 214583870 U,2021.11.02
于志伟.排水管道检测机器人机构设计及性能分析.煤炭技术.2008,第27卷(第2期),第8-10页.
(续)

审查员 郎爽

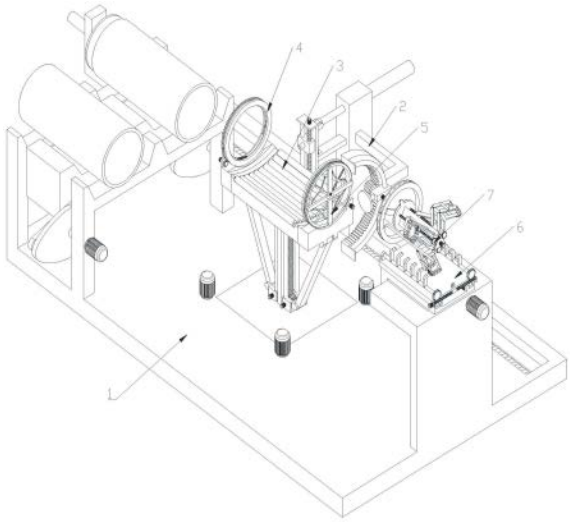
权利要求书3页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

一种管道渗水检测装置

(57)摘要

本发明公开一种管道渗水检测装置,检测装置包括工作台,所述工作台上紧固设有用于管道补漏的移动件,工作台上紧固设有用于放置管道的固定台,固定台的一端紧固设有用于支撑管道的限位件,另一端紧固设有用于固定管道的夹持件,工作台上固定设有伸缩块,伸缩块上卡合设有用于检测管道渗漏的检测件,工作台上紧固设有固定块,固定块的一侧转动设有第一丝杠,另一侧固定设有第一电机,第一电机的输出端贯穿固定块与第一丝杠紧固连接,固定块的一侧固定设有第一导杆。本发明检测装置,固定台放置管道,限位件与夹持件固定管道,转动管道,检测件对管道整体和局部进行检测,精准找出渗漏处,移动件对管道外壁进行打磨除锈,再进行焊接补漏。



CN 113933003 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

陈华.浅谈原油长输管道泄漏定位的关键性技术举措.化工管理.2020,第48卷(第10期),第2346-2348,2352页.

1.一种管道渗水检测装置,检测装置包括工作台(1),其特征在于,所述工作台(1)上紧固设有用于管道补漏的移动件(2),工作台(1)上紧固设有用于放置管道的固定台(3),固定台(3)的一端紧固设有用于支撑管道的限位件(4),另一端紧固设有用于固定管道的夹持件(5),工作台(1)上固定设有伸缩块(6),伸缩块(6)上卡合设有用于检测管道渗漏的检测件(7);

所述工作台(1)上紧固设有固定块(11),固定块(11)的一侧转动设有第一丝杠(12),固定块(11)的一侧固定设有第一导杆(13);

所述工作台(1)上转动设有第二丝杠(14),工作台(1)上固定设有第二导杆(15),工作台(1)上设有用于紧固固定台(3)的方形槽(16),方形槽(16)内转动设有卡合块(17);

所述工作台(1)上紧固设有支架(18),支架(18)上设有阵列分布的用于固定管道的放置槽(181),支架(18)的一侧转动设有凸轮(19),凸轮(19)的一侧转动设有推杆(191),推杆(191)的一侧设有用于移动管道的推块(192),推杆(191)的一端与推块(192)转动连接,另一端与凸轮(19)转动连接,支架(18)的一侧固定设有第一液压杆(10),第一液压杆(10)的输出端紧固设有推板(101);

所述检测件(7)包括圆块(71),圆块(71)的一侧固定设有安装块(72),圆块(71)的一侧转动设有第五丝杠(73),安装块(72)的一端转动设有第七齿轮(721),第五丝杠(73)的一端紧固设有第八齿轮(731),安装块(72)上设有阵列分布的安装板(722),第五丝杠(73)上设有顶块(74),第五丝杠(73)贯穿顶块(74)并与顶块(74)螺纹配合;

所述安装板(722)的一侧转动设有对称分布的第二连杆(723),顶块(74)的一侧转动设有对称分布的第三连杆(741),第三连杆(741)的一端与第二连杆(723)转动配合,第二连杆(723)之间紧固设有连接板(724),连接板(724)与第二连杆(723)转动连接,第二连杆(723)的一端设有第九齿轮(75),连接板(724)的一侧转动设有阵列分布的第四连杆(725),第四连杆(725)之间转动设有第五连杆(726),第四连杆(725)的一端固定设有第十齿轮(76),另一端转动设有滚轮(727);

所述第四连杆(725)的一侧转动设有第一锥齿轮(7251),第四连杆(725)的一侧转动设有第二锥齿轮(7252),第二锥齿轮(7252)与滚轮(727)紧固连接,圆块(71)一侧固定设有第二齿圈(711),圆块(71)的一侧转动设有转动块(77),转动块(77)的一端转动设有第十一齿轮(772),另一端紧固设有密封件(78);

所述密封件(78)的一侧设有开口槽(780),密封件(78)的一侧设有水管(785),水管(785)与开口槽(780)紧固连接,开口槽(780)内固定设有隔板(781),隔板(781)的一侧设有通槽(782),隔板(781)之间设有密封块(783),密封块(783)上固定设有压力传感器(784),转动块(77)的一侧固定设有第三液压杆(773),第三液压杆(773)的输出端与密封块(783)紧固连接;

所述第七齿轮(721)与第八齿轮(731)配合,第一锥齿轮(7251)与第二锥齿轮(7252)配合,第九齿轮(75)与第十齿轮(76)配合,第二齿圈(711)与第十一齿轮(772)配合。

2.根据权利要求1所述的一种管道渗水检测装置,其特征在于,所述移动件(2)的一侧设有第一贯穿孔(21)和第一螺纹孔(22),移动件(2)的一侧固定设有连接块(20),连接块(20)的一侧固定设有弧形块(200),弧形块(200)的一侧固定设有弧形杆(201),弧形块(200)的一侧固定设有第一齿圈(202),弧形杆(201)上滑动设有滑块(27),滑块(27)的一侧

转动设有第一齿轮(28),滑块(27)的一端转动设有打磨轮(29);

所述移动件(2)的一侧固定设有第二液压杆(23),另一侧固定设有固定杆(24),固定杆(24)的一端转动设有摆动块(25),摆动块(25)的一侧转动设有第三丝杠(251),摆动块(25)的一侧固定设有第三导杆(252),第二液压杆(23)的输出端与摆动块(25)转动连接,第三导杆(252)上滑动设有移动板(253),第三丝杠(251)与移动板(253)螺纹配合,移动板(253)的一侧设有用于管道补漏的焊接件(26);

所述第一贯穿孔(21)与第二导杆(15)配合,第一螺纹孔(22)与第二丝杠(14)配合,第一齿圈(202)与第一齿轮(28)配合。

3.根据权利要求1所述的一种管道渗水检测装置,其特征在于,所述固定台(3)的一侧设有阵列分布的卡合槽(300),固定台(3)上转动设有支撑杆(31),支撑杆(31)上固定设有放置板(32),放置板(32)的一侧固定设有阵列分布的固定杆(33),支撑杆(31)的一侧紧固设有对称分布的第一齿条(34),固定杆(33)上滑动设有移动块(35);

所述移动块(35)的一侧转动设有第二齿轮(37),另一侧转动设有转动杆(36),转动杆(36)的一端设有圆孔(360),放置板(32)上设有弧形槽(321),弧形槽(321)内转动设有阵列分布的滚筒(39),放置板(32)的一侧设有阵列分布的通孔(38);

所述卡合块(17)与卡合槽(300)配合。

4.根据权利要求3所述的一种管道渗水检测装置,其特征在于,所述限位件(4)的一侧固定设有对称分布的定位杆(41),限位件(4)的一端固定设有配合杆(42),限位件(4)上设有安装槽(43),安装槽(43)内固定设有弧形滑轨(431),弧形滑轨(431)上滑动设有第一圆环(44),第一圆环(44)的一侧设有滑动槽(45),第一圆环(44)的一侧固定设有第三齿轮(46),第一圆环(44)内固定设有垫块(49),限位件(4)上固定设有竖板(47),竖板(47)的一侧转动设有第四齿轮(48);

所述定位杆(41)与通孔(38)配合,弧形滑轨(431)与滑动槽(45)配合,第三齿轮(46)与第四齿轮(48)配合。

5.根据权利要求4所述的一种管道渗水检测装置,其特征在于,所述夹持件(5)与限位件(4)结构相同,其区别在于,夹持件(5)上固定设有第二圆环(51),第二圆环(51)的一侧固定设有安装架(52),安装架(52)上固定设有阵列分布的第四导杆(53),安装架(52)上转动设有第四丝杠(54),安装架(52)的一侧设有方形孔(55),第四导杆(53)上滑动设有滑动块(56);

所述第四丝杠(54)与滑动块(56)配合,安装架(52)的一侧设有阵列分布的移动槽(57),移动槽(57)上滑动设有用于固定管道内壁的夹块(58),夹块(58)的一侧转动设有对称分布的第一连杆(59),第一连杆(59)的一端与夹块(58)转动连接,另一端与滑动块(56)转动连接。

6.根据权利要求1所述的一种管道渗水检测装置,其特征在于,所述伸缩块(6)包括底座(61),底座(61)上的一侧设有第二螺纹孔(62)和第二贯穿孔(63),底座(61)上设有对称分布的配合槽(64),底座(61)上设有直槽(611),直槽(611)内转动设有对称分布的第五齿轮(65),配合槽(64)内滑动设有固定板(66);

所述固定板(66)的一侧固定设有对称分布的第二齿条(661),固定板(66)上转动设有对称分布的转轴(67),转轴(67)的一端固定设有第六齿轮(671),转轴(67)上固定设有阵列

分布的用于紧固检测件(7)的限位块(68),固定板(66)的一侧转动设有双头丝杠(69)。

7.根据权利要求6所述的一种管道渗水检测装置,其特征在于,所述第二螺纹孔(62)与第一丝杠(12)配合,第二贯穿孔(63)与第一导杆(13)配合,第五齿轮(65)与第二齿条(661)配合,双头丝杠(69)与第六齿轮(671)配合。

一种管道渗水检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种检测装置,具体是一种管道渗水检测装置。

背景技术

[0002] 管道是用管子、管子联接件和阀门等联接成的用于输送气体、液体或带固体颗粒的流体的装置。通常,流体经鼓风机、压缩机、泵和锅炉等增压后,从管道的高压处流向低压处,也可利用流体自身的压力或重力输送。管道的用途很广泛,主要用在给水、排水、供热、供煤气、长距离输送石油和天然气、农业灌溉、水力工程和各种工业装置中。传统管道检漏,采用观测和听声的方式,检测效果不好,大直径的管道不方便检测,人工操作难度大,检测结构不精准,补漏不方便。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种管道渗水检测装置,固定台放置管道,限位件与夹持件固定管道,转动管道,检测件对管道整体和局部进行检测,精准找出渗漏处,移动件对管道外壁进行打磨除锈,再进行焊接补漏,伸缩块紧固检测件,方便移动检测件,检测操作简单,检测精准,补漏方便,人工操作简单,工作量小。

[0004] 本发明的目的可以通过以下技术方案实现:

[0005] 一种管道渗水检测装置,检测装置包括工作台,所述工作台上紧固设有用于管道补漏的移动件,工作台上紧固设有用于放置管道的固定台,固定台的一端紧固设有用于支撑管道的限位件,另一端紧固设有用于固定管道的夹持件,工作台上固定设有伸缩块,伸缩块上卡合设有用于检测管道渗漏的检测件。

[0006] 所述工作台上紧固设有固定块,固定块的一侧转动设有第一丝杠,另一侧固定设有第一电机,第一电机的输出端贯穿固定块与第一丝杠紧固连接,固定块的一侧固定设有第一导杆。

[0007] 所述工作台上转动设有第二丝杠,工作台的一侧固定设有第二电机,第二电机的输出端与第二丝杠紧固连接,工作台上固定设有第二导杆,工作台上设有用于紧固固定台的方形槽,方形槽内转动设有卡合块,工作台上固定设有第三电机,第三电机的输出端与卡合块紧固连接。

[0008] 进一步的,所述工作台上紧固设有支架,支架上设有阵列分布的用于固定管道的放置槽,支架的一侧转动设有凸轮,另一侧固定设有第四电机,第四电机的输出端贯穿支架与凸轮紧固连接,凸轮的一侧转动设有推杆,推杆的一侧设有用于移动管道的推块,推杆的一端与推块转动连接,另一端与凸轮转动连接,支架的一侧固定设有第一液压杆,第一液压杆的输出端紧固设有推板。

[0009] 进一步的,所述移动件的一侧设有第一贯穿孔和第一螺纹孔,移动件的一侧固定设有连接块,连接块的一侧固定设有弧形块,弧形块的一侧固定设有弧形杆,弧形块的一侧固定设有第一齿圈,弧形块上滑动设有滑块,滑块的一侧转动设有第一齿轮,另一侧紧固设

有第五电机,第五电机的输出端与第一齿轮紧固连接,滑块的一端转动设有打磨轮,另一端固定设有第六电机,第六电机的输出端与打磨轮紧固连接。

[0010] 所述移动件的一侧固定设有第二液压杆,另一侧固定设有固定杆,固定杆的一端转动设有摆动块,摆动块的一侧转动设有第三丝杠,摆动块的一侧固定设有第三导杆,摆动块上紧固设有第七电机,第七电机的输出端与第三丝杠紧固连接,第二液压杆的输出端与摆动块转动连接,第三导杆上滑动设有移动板,第三丝杠贯穿移动板并与移动板螺纹配合,移动板的一侧固定设有用于管道补漏的焊接件。

[0011] 所述第一贯穿孔与第二导杆配合,第一螺纹孔与第二丝杠配合,第一齿圈与第一齿轮配合。

[0012] 进一步的,所述固定台的一侧设有阵列分布的卡合槽,固定台上转动设有支撑杆,固定台的一侧固定设有第八电机,第八电机的输出端与支撑杆紧固连接,支撑杆上固定设有放置板,放置板的一侧固定设有阵列分布的固定杆,支撑杆的一侧紧固设有对称分布的第一齿条,固定杆上滑动设有移动块。

[0013] 所述移动块的一侧转动设有第二齿轮,另一侧转动设有转动杆,移动块的一端紧固设有第九电机,第九电机的输出端贯穿移动块与第二齿轮紧固连接,转动杆的一端设有圆孔,放置板上设有弧形槽,弧形槽内转动设有阵列分布的滚筒,放置板的一侧设有阵列分布的通孔。

[0014] 所述卡合块与卡合槽配合。

[0015] 进一步的,所述限位件的一侧固定设有对称分布的定位杆,限位件的一端固定设有配合杆,限位件上设有安装槽,安装槽内固定设有弧形滑轨,弧形滑轨上滑动设有第一圆环,第一圆环的一侧设有滑动槽,第一圆环的一侧固定设有第三齿轮,第一圆环内固定设有垫块,限位件上固定设有竖板,竖板的一侧紧固设有第十电机,另一侧转动设有第四齿轮,第十电机的输出端贯穿竖板与第四齿轮紧固连接。

[0016] 所述定位杆与通孔配合,弧形滑轨与滑动槽配合,第三齿轮与第四齿轮配合。

[0017] 进一步的,所述夹持件与限位件结构相同,其区别在于,夹持件上固定设有第二圆环,第二圆环的一侧固定设有安装架,安装架上固定设有阵列分布的第四导杆,安装架上转动设有第四丝杠,安装架的一侧设有方形孔,方形孔内紧固设有第十一电机,第十一电机的输出端贯穿安装架与第四丝杠紧固连接,第四导杆上滑动设有滑动块,第四导杆贯穿滑动块并与滑动块滑动配合,第四丝杠贯穿滑动块并与滑动块螺纹配合,安装架的一侧设有阵列分布的移动槽,移动槽上滑动设有用于固定管道内壁的夹块,夹块的一侧转动设有对称分布的第一连杆,第一连杆的一端与夹块转动连接,另一端与滑动块转动连接。

[0018] 进一步的,所述伸缩块包括底座,底座上的一侧设有第二螺纹孔和第二贯穿孔,底座上设有对称分布的配合槽,底座上设有直槽,直槽内转动设有对称分布的第五齿轮,底座的一侧紧固设有第十二电机,第十二电机的输出端贯穿底座与第五齿轮紧固连接,配合槽内滑动设有固定板。

[0019] 所述固定板的一侧固定设有对称分布的第二齿条,固定板上转动设有对称分布的转轴,转轴的一端固定设有第六齿轮,转轴上固定设有阵列分布的用于紧固检测件的限位块,固定板的一侧转动设有双头丝杠,固定板的一侧固定设有第十三电机,第十三电机的输出端与双头丝杠紧固连接。

[0020] 进一步的,所述第二螺纹孔与第一丝杠配合,第二贯穿孔与第一导杆配合,第五齿轮与第二齿条配合,双头丝杠与第六齿轮配合。

[0021] 进一步的,所述检测件包括圆块,圆块的一侧固定设有安装块,圆块的一侧转动设有第五丝杠,安装块的一端转动设有第七齿轮,安装块的一端固定设有第十四电机,第十四电机的输出端与第七齿轮紧固连接,第五丝杠的一端紧固设有第八齿轮,安装块上设有阵列分布的安装板,第五丝杠上设有顶块,第五丝杠贯穿顶块并与顶块螺纹配合。

[0022] 所述安装板的一侧转动设有对称分布的第二连杆,顶块的一侧转动设有对称分布的第三连杆,第三连杆的一端与第二连杆转动配合,第二连杆之间紧固设有连接板,连接板与第二连杆转动连接,第二连杆的一端设有第九齿轮,连接板的一侧转动设有阵列分布的第四连杆,第四连杆之间转动设有第五连杆,第四连杆的一端固定设有第十齿轮,另一端转动设有滚轮。

[0023] 进一步的,所述第四连杆的一侧转动设有第一锥齿轮,第四连杆的一侧固定设有第十五电机,第十五电机的输出端与第一锥齿轮紧固连接,第四连杆的一侧转动设有第二锥齿轮,第二锥齿轮与滚轮紧固连接,圆块一侧固定设有第二齿圈,圆块的一侧转动设有转动块,转动块的一侧固定设有第十六电机,转动块的一端转动设有第十一齿轮,另一端紧固设有密封件。

[0024] 所述第十六电机的输出端与第十一齿轮紧固连接,密封件的一侧设有开口槽,密封件的一侧设有水管,水管与开口槽紧固连接,开口槽内固定设有隔板,隔板的一侧设有通槽,隔板之间设有密封块,密封块上固定设有压力传感器,转动块的一侧固定设有第三液压杆,第三液压杆的输出端与密封块紧固连接。

[0025] 所述第七齿轮与第八齿轮配合,第一锥齿轮与第二锥齿轮配合,第九齿轮与第十齿轮配合,第二齿圈与第十一齿轮配合。

[0026] 本发明的有益效果:

[0027] 1、本发明检测装置,固定台放置管道,限位件与夹持件固定管道,转动管道,检测件对管道整体和局部进行检测,精准找出渗漏处,移动件对管道外壁进行打磨除锈,再进行焊接补漏,伸缩块紧固检测件,方便移动检测件;

[0028] 2、本发明检测装置,检测操作简单,检测精准,补漏方便,人工操作简单,工作量小。

附图说明

[0029] 下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0030] 图1是本发明检测装置结构示意图;

[0031] 图2是本发明工作台结构示意图;

[0032] 图3是本发明移动件结构示意图;

[0033] 图4是本发明固定台结构示意图;

[0034] 图5是图4中A处放大结构示意图;

[0035] 图6是本发明限位件结构示意图;

[0036] 图7是本发明夹持件结构示意图;

[0037] 图8是本发明伸缩块结构示意图;

[0038] 图9是本发明伸缩块结构示意图；

[0039] 图10是本发明检测件结构示意图；

[0040] 图11是图10中B处放大结构示意图；

[0041] 图12是本发明检测件结构示意图。

具体实施方式

[0042] 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。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0043] 一种管道渗水检测装置，检测装置包括工作台1，如图1所示，工作台1上紧固设有用于管道补漏的移动件2，工作台1上紧固设有用于放置管道的固定台3，固定台3的一端紧固设有用于支撑管道的限位件4，另一端紧固设有用于固定管道的夹持件5，工作台1上固定设有伸缩块6，伸缩块6上卡合设有用于检测管道渗漏的检测件7。

[0044] 如图2所示，工作台1上紧固设有固定块11，固定块11的一侧转动设有第一丝杠12，另一侧固定设有第一电机120，第一电机120的输出端贯穿固定块与第一丝杠12紧固连接，固定块11的一侧固定设有第一导杆13，工作台1上转动设有第二丝杠14，工作台1的一侧固定设有第二电机140，第二电机140的输出端与第二丝杠14紧固连接，工作台1上固定设有第二导杆15，工作台1上设有用于紧固固定台3的方形槽16，方形槽16内转动设有卡合块17，工作台1上固定设有第三电机170，第三电机170的输出端与卡合块17紧固连接。

[0045] 工作台1上紧固设有支架18，支架18上设有阵列分布的用于固定管道的放置槽181，支架18的一侧转动设有凸轮19，另一侧固定设有第四电机190，第四电机190的输出端贯穿支架18与凸轮19紧固连接，凸轮19的一侧转动设有推杆191，推杆191的一侧设有用于移动管道的推块192，推杆191的一端与推块192转动连接，另一端与凸轮19转动连接，支架18的一侧固定设有第一液压杆10，第一液压杆10的输出端紧固设有推板101。

[0046] 如图3所示，移动件2的一侧设有第一贯穿孔21和第一螺纹孔22，移动件2的一侧固定设有连接块20，连接块20的一侧固定设有弧形块200，弧形块200的一侧固定设有弧形杆201，弧形块200的一侧固定设有第一齿圈202，弧形杆201上滑动设有滑块27，滑块27的一侧转动设有第一齿轮28，另一侧紧固设有第五电机280，第五电机280的输出端与第一齿轮28紧固连接，滑块27的一端转动设有打磨轮29，另一端固定设有第六电机290，第六电机290的输出端与打磨轮29紧固连接。

[0047] 移动件2的一侧固定设有第二液压杆23，另一侧固定设有固定杆24，固定杆24的一端转动设有摆动块25，摆动块25的一侧转动设有第三丝杠251，摆动块25的一侧固定设有第三导杆252，摆动块25上紧固设有第七电机250，第七电机250的输出端与第三丝杠251紧固连接，第二液压杆23的输出端与摆动块25转动连接，第三导杆252上滑动设有移动板253，第三丝杠251贯穿移动板253并与移动板253螺纹配合，移动板253的一侧固定设有用于管道补漏的焊接件26。

[0048] 第一贯穿孔21与第二导杆15配合，第一螺纹孔22与第二丝杠14配合，第一齿圈202与第一齿轮28配合。

[0049] 如图4、图5所示,固定台3的一侧设有阵列分布的卡合槽300,固定台3上转动设有支撑杆31,固定台3的一侧固定设有第八电机30,第八电机30的输出端与支撑杆31紧固连接,支撑杆31上固定设有放置板32,放置板32的一侧固定设有阵列分布的固定杆33,支撑杆31的一侧紧固设有对称分布的第一齿条34,固定杆33上滑动设有移动块35。

[0050] 移动块35的一侧转动设有第二齿轮37,另一侧转动设有转动杆36,移动块35的一端紧固设有第九电机350,第九电机350的输出端贯穿移动块35与第二齿轮37紧固连接,转动杆36的一端设有圆孔360,放置板32上设有弧形槽321,弧形槽321内转动设有阵列分布的滚筒39,放置板32的一侧设有阵列分布的通孔38。

[0051] 卡合块17与卡合槽300配合。

[0052] 如图6所示,限位件4的一侧固定设有对称分布的定位杆41,限位件4的一端固定设有配合杆42,限位件4上设有安装槽43,安装槽43内固定设有弧形滑轨431,弧形滑轨431上滑动设有第一圆环44,第一圆环44的一侧设有滑动槽45,第一圆环44的一侧固定设有第三齿轮46,第一圆环44内固定设有垫块49,限位件4上固定设有竖板47,竖板47的一侧紧固设有第十电机40,另一侧转动设有第四齿轮48,第十电机40的输出端贯穿竖板47与第四齿轮48紧固连接。

[0053] 定位杆41与通孔38配合,弧形滑轨431与滑动槽45配合,第三齿轮46与第四齿轮48配合。

[0054] 如图7所示,夹持件5与限位件4结构相同,其区别在于,夹持件5上固定设有第二圆环51,第二圆环51的一侧固定设有安装架52,安装架52上固定设有阵列分布的第四导杆53,安装架52上转动设有第四丝杠54,安装架52的一侧设有方形孔55,方形孔55内紧固设有第十一电机50,第十一电机50的输出端贯穿安装架52与第四丝杠54紧固连接,第四导杆53上滑动设有滑动块56,第四导杆53贯穿滑动块56并与滑动块56滑动配合,第四丝杠54贯穿滑动块56并与滑动块56螺纹配合,安装架52的一侧设有阵列分布的移动槽57,移动槽57上滑动设有用于固定管道内壁的夹块58,夹块58的一侧转动设有对称分布的第一连杆59,第一连杆59的一端与夹块58转动连接,另一端与滑动块56转动连接。

[0055] 如图8、图9所示,伸缩块6包括底座61,底座61上的一侧设有第二螺纹孔62和第二贯穿孔63,底座61上设有对称分布的配合槽64,底座61上设有直槽611,直槽611内转动设有对称分布的第五齿轮65,底座61的一侧紧固设有第十二电机60,第十二电机60的输出端贯穿底座61与第五齿轮65紧固连接,配合槽64内滑动设有固定板66,固定板66的一侧固定设有对称分布的第二齿条661,固定板66上转动设有对称分布的转轴67,转轴67的一端固定设有第六齿轮671,转轴67上固定设有阵列分布的用于紧固检测件7的限位块68,固定板66的一侧转动设有双头丝杠69,固定板66的一侧固定设有第十三电机690,第十三电机690的输出端与双头丝杠69紧固连接。

[0056] 第二螺纹孔62与第一丝杠12配合,第二贯穿孔63与第一导杆13配合,第五齿轮65与第二齿条661配合,双头丝杠69与第六齿轮671配合。

[0057] 如图10所示,检测件7包括圆块71,圆块71的一侧固定设有安装块72,圆块71的一侧转动设有第五丝杠73,安装块72的一端转动设有第七齿轮721,安装块72的一端固定设有第十四电机720,第十四电机720的输出端与第七齿轮721紧固连接,第五丝杠73的一端紧固设有第八齿轮731,安装块72上设有阵列分布的安装板722,第五丝杠73上设有顶块74,第五

丝杠73贯穿顶块74并与顶块74螺纹配合。

[0058] 安装板722的一侧转动设有对称分布的第二连杆723,顶块74的一侧转动设有对称分布的第三连杆741,第三连杆741的一端与第二连杆732转动配合,第二连杆723之间紧固设有连接板724,连接板724与第二连杆723转动连接,第二连杆723的一端设有第九齿轮75,连接板724的一侧转动设有阵列分布的第四连杆725,第四连杆725之间转动设有第五连杆726,第四连杆725的一端固定设有第十齿轮76,另一端转动设有滚轮727。

[0059] 第四连杆725的一侧转动设有第一锥齿轮7251,第四连杆725的一侧固定设有第十五电机7250,第十五电机7250的输出端与第一锥齿轮7251紧固连接,第四连杆725的一侧转动设有第二锥齿轮7252,第二锥齿轮7252与滚轮727紧固连接,圆块71一侧固定设有第二齿圈711,圆块71的一侧转动设有转动块77,转动块77的一侧固定设有第十六电机771,转动块77的一端转动设有第十一齿轮772,另一端紧固设有密封件78。

[0060] 第十六电机771的输出端与第十一齿轮772紧固连接,密封件78的一侧设有开口槽780,密封件78的一侧设有水管785,水管785与开口槽780紧固连接,开口槽780内固定设有隔板781,隔板781的一侧设有通槽782,隔板781之间设有密封块783,密封块783上固定设有压力传感器784,转动块77的一侧固定设有第三液压杆773,第三液压杆773的输出端与密封块783紧固连接。

[0061] 第七齿轮721与第八齿轮731配合,第一锥齿轮7251与第二锥齿轮7252配合,第九齿轮75与第十齿轮76配合,第二齿圈711与第十一齿轮772配合。

[0062] 使用时,将管道放置在放置槽181内,推块192移动管道至第一液压杆10处,第一液压杆10推动管道,管道经过第一圆环44进入弧形槽321内,使管道贴合安装架52,第四丝杠54转动,移动滑动块56,使夹块58在移动槽57内滑动,夹块58与第二圆环51配合,固定管道,垫块49支撑管道,转动支撑杆31,使第一圆环44朝向检测件7,第一丝杠12转动移动底座61,第五齿轮65转动,移动固定板66,转动双头丝杠69,打开限位块68,将检测件7送入管道内,第一锥齿轮7251转动,移动检测件7,检测件7移动到管道内,转动第五丝杠73,移动顶块74,移动滚轮727,使滚轮727贴合管道内壁,通过水管785向开口槽780注入水,保持水压,压力传感器784检测水压,若水压发生变化,则说明管道渗漏,反之,则不漏,当管道渗漏时,第三液压杆773伸长,使密封块783阻挡住通槽782,转动密封件78,对管道内壁区域检测,找出渗漏处,然后同时转动第一圆环44和第二圆环51,使管道转动,将渗漏处朝向移动件2,移动件2上的打磨轮29先对管道外壁进行打磨处理,然后移动焊接件26对管道进行焊接补漏。

[0063] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“示例”、“具体示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0064] 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只是说明本发明的原理,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。

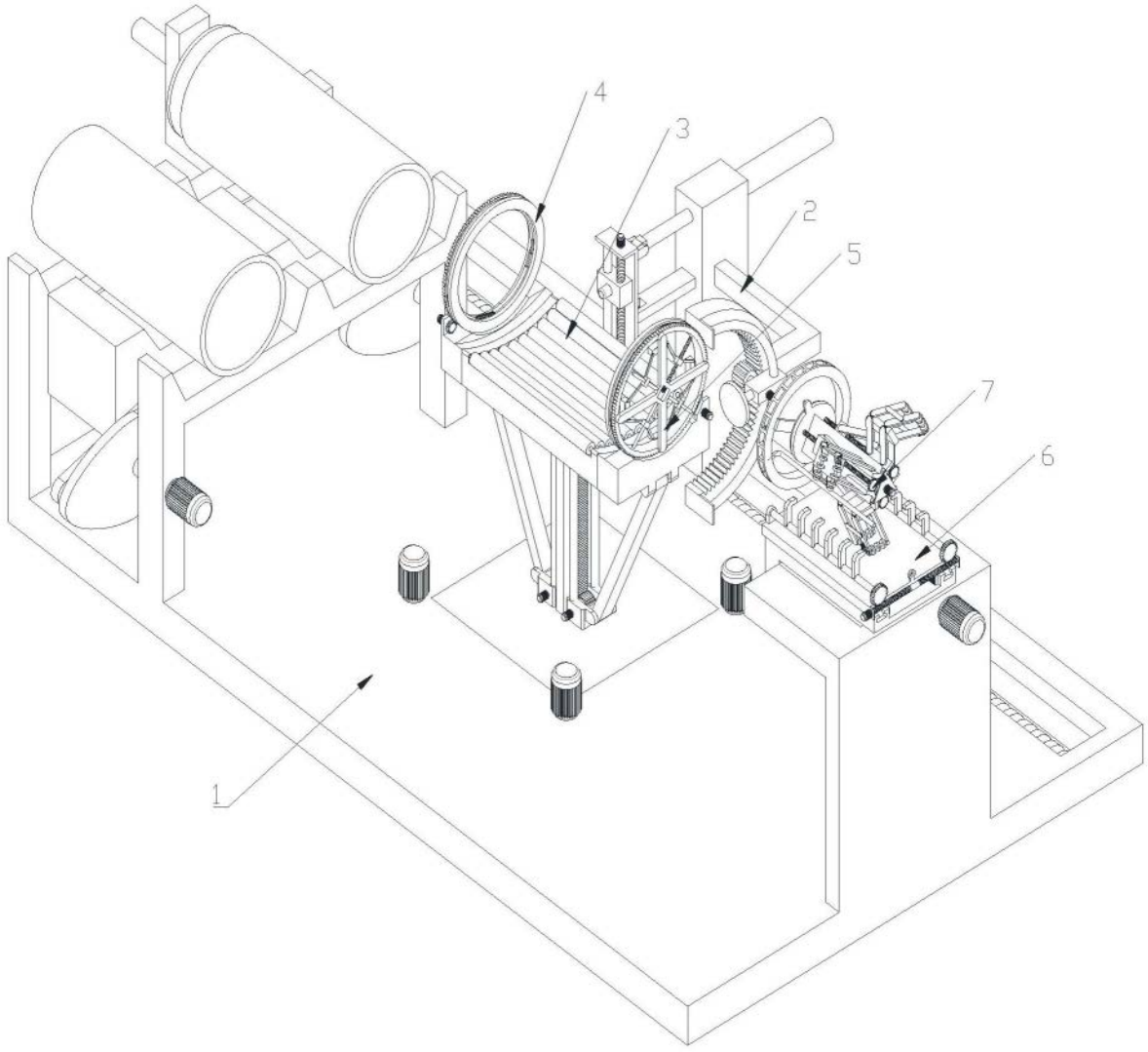


图1

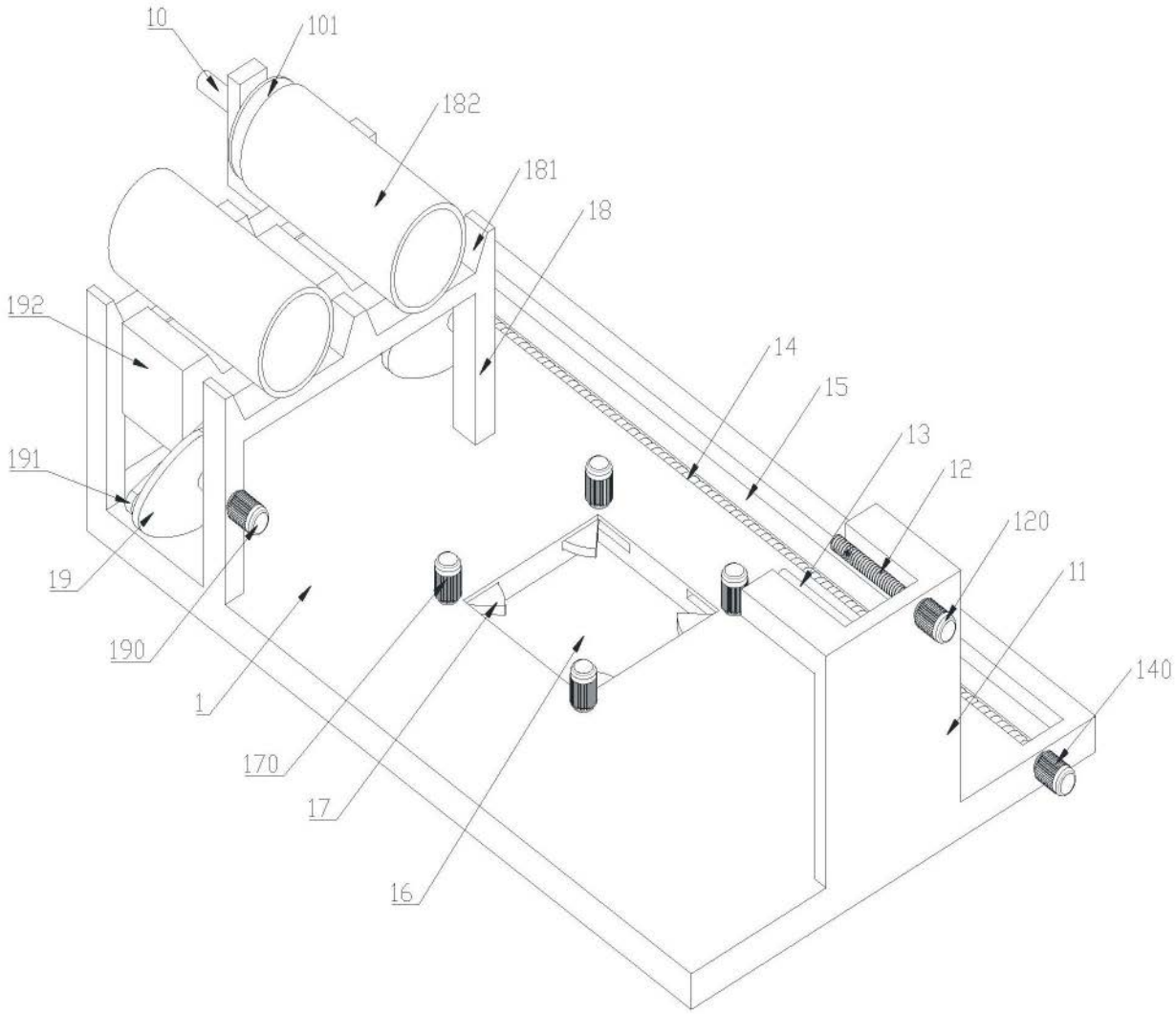


图2

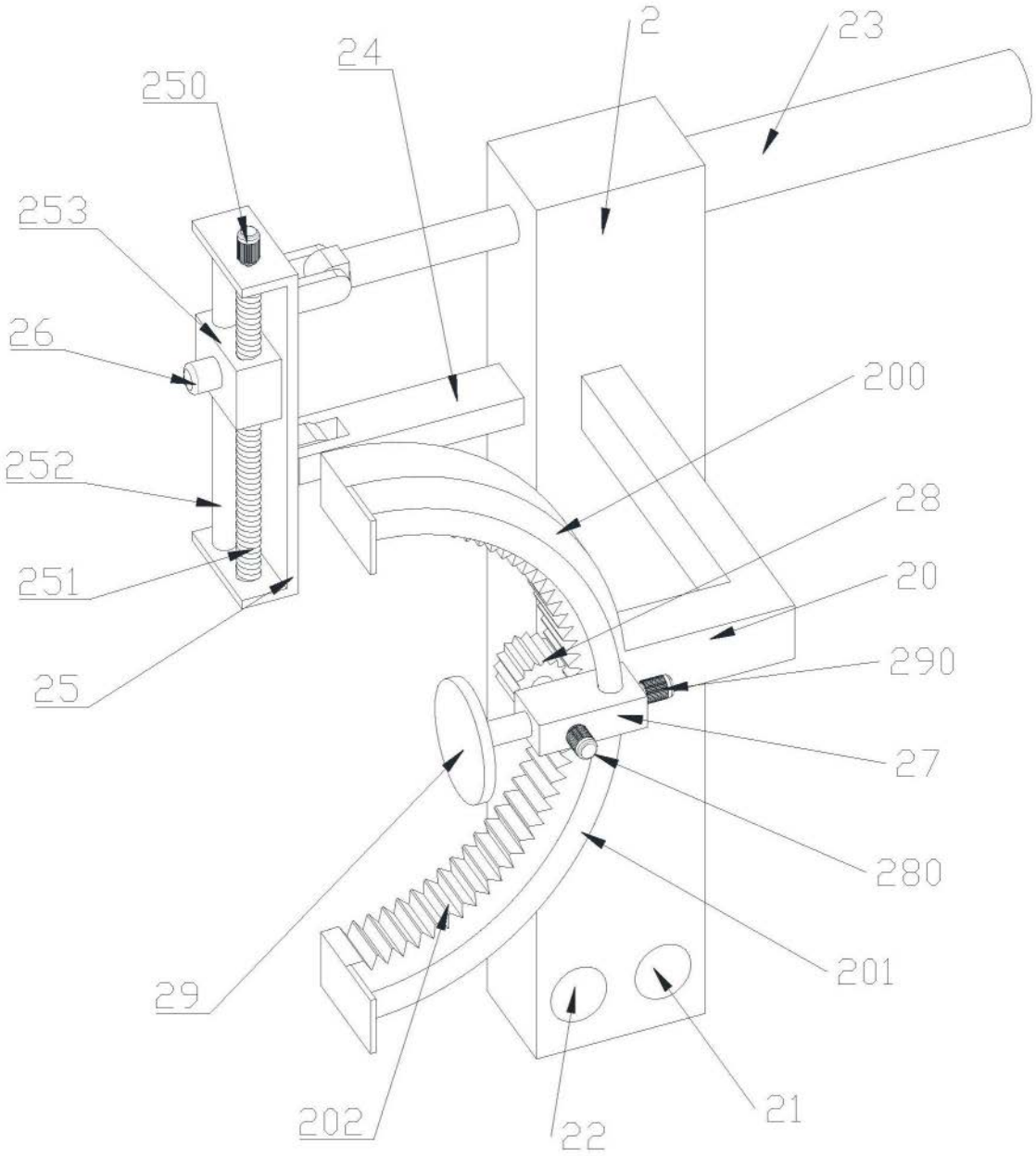


图3

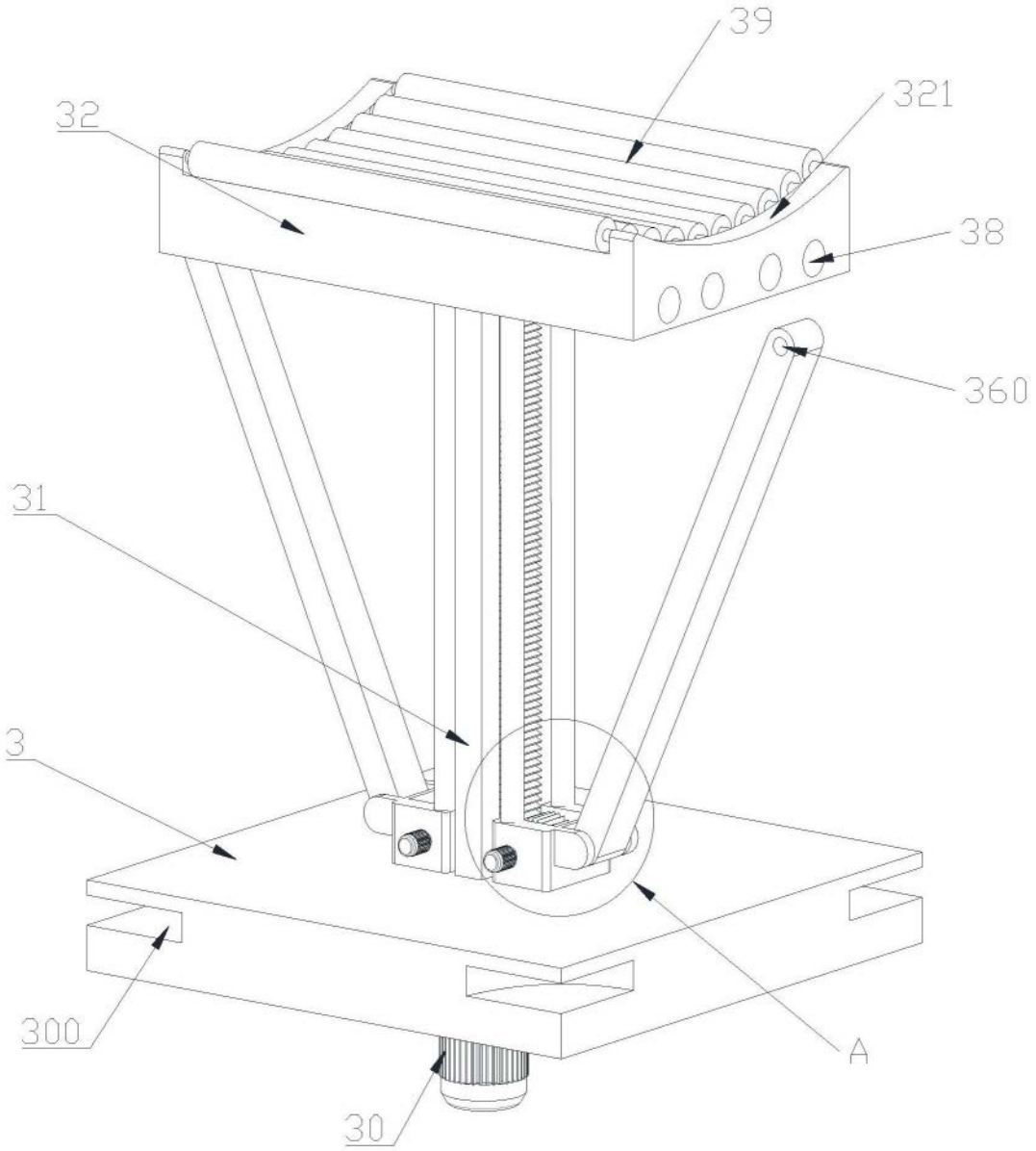


图4

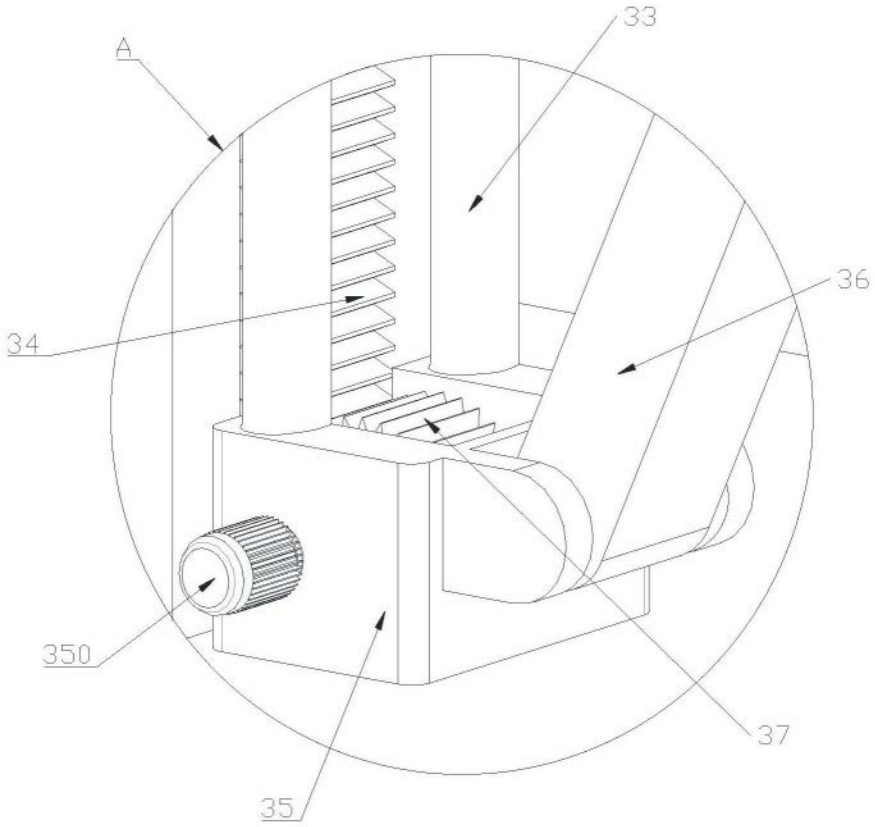


图5

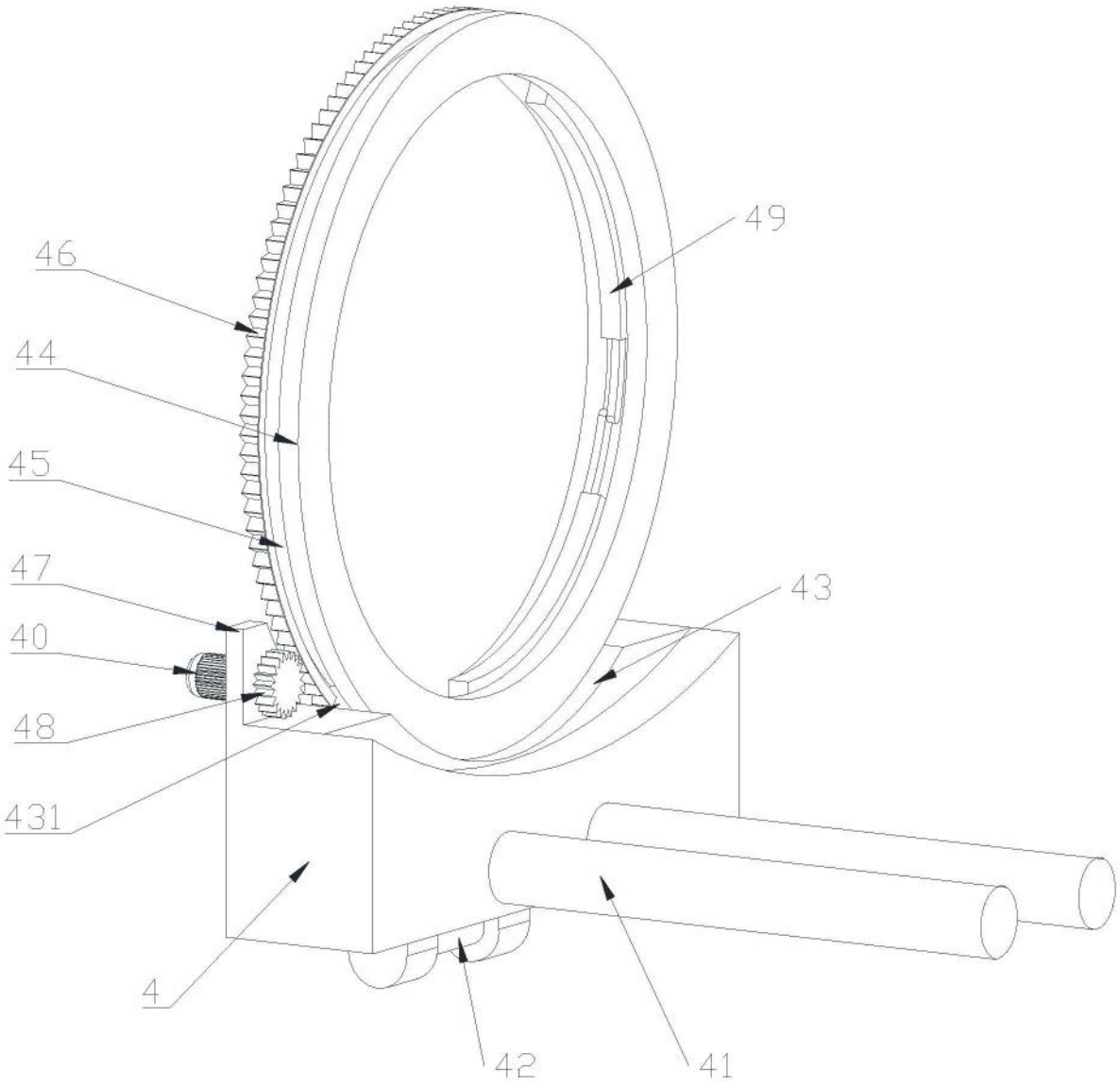


图6

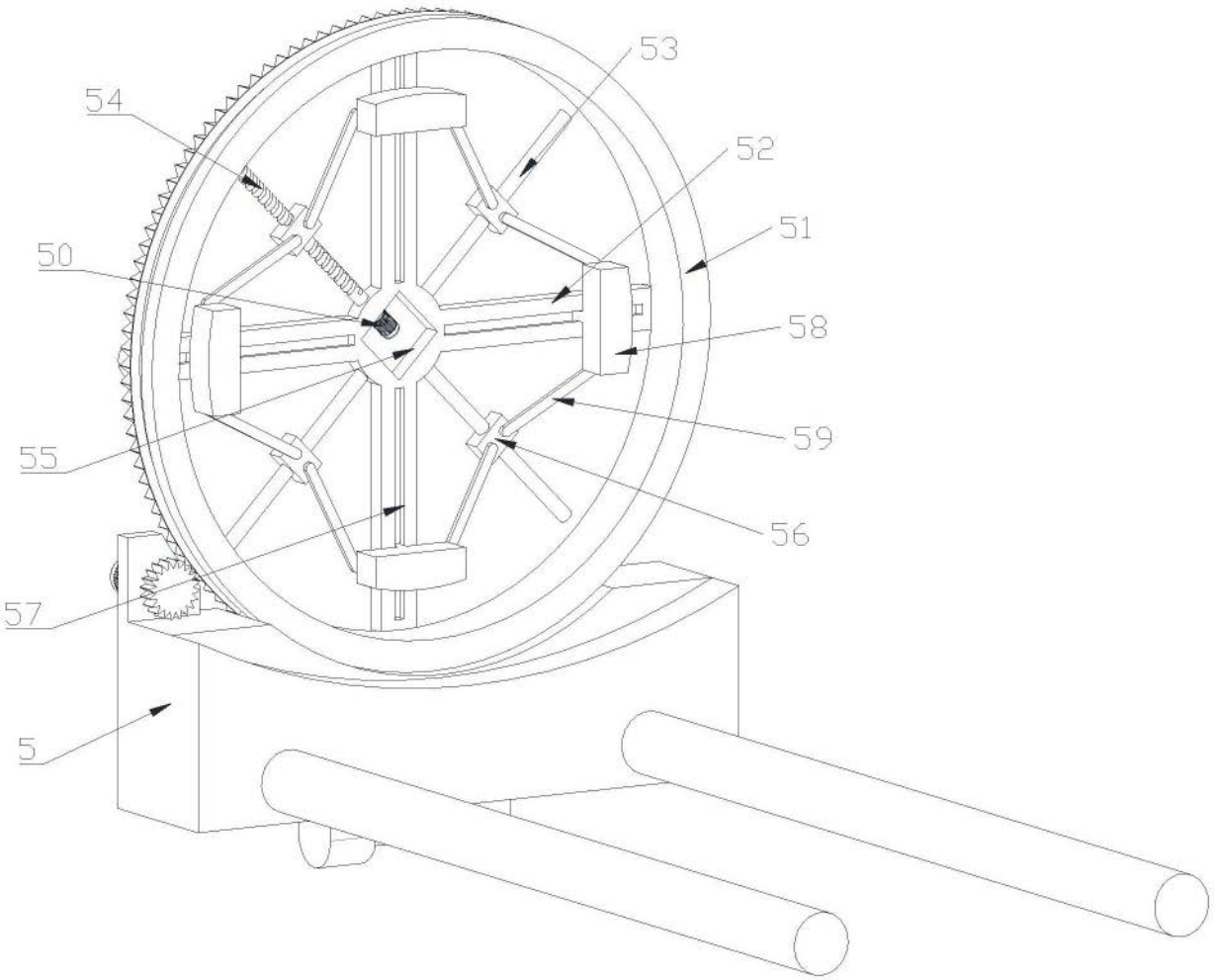


图7

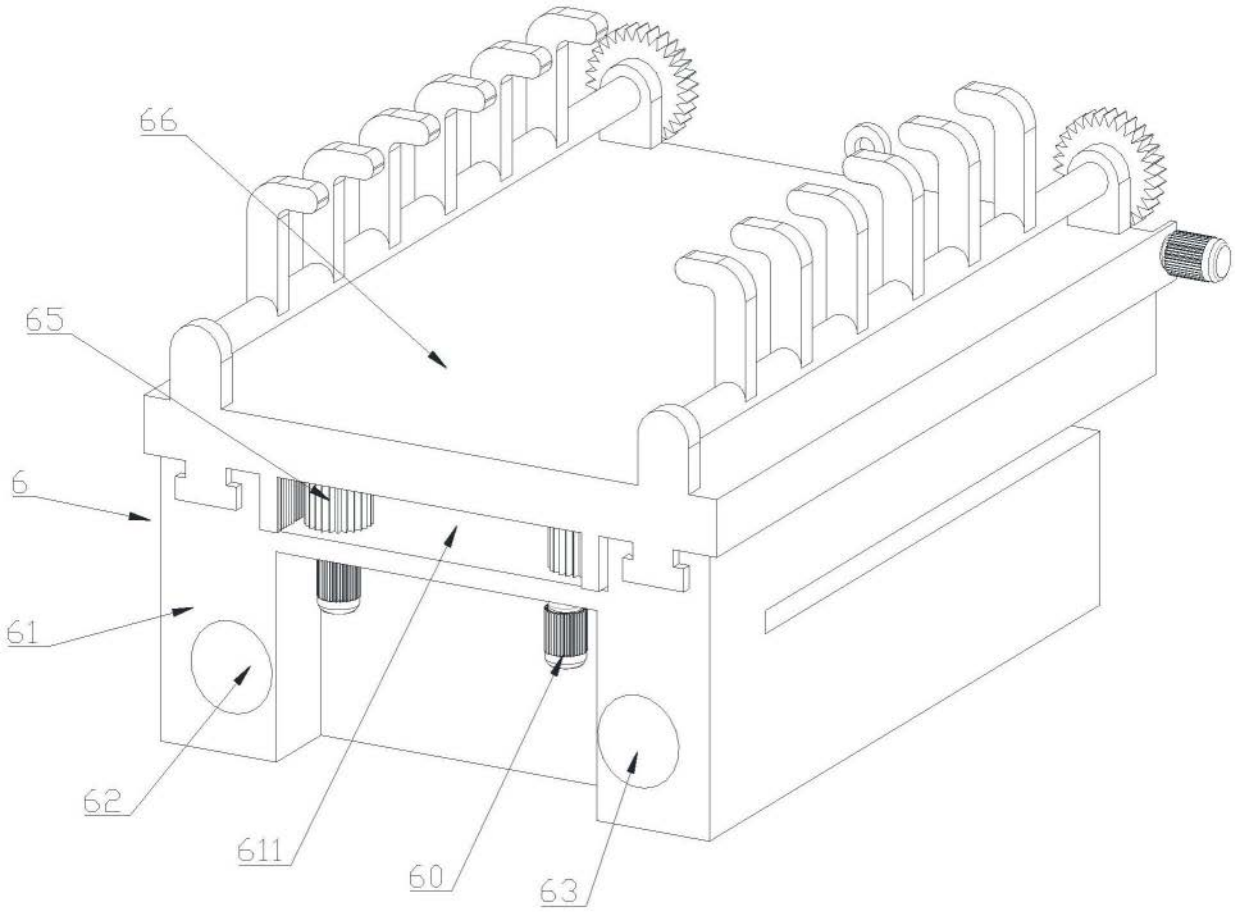


图8

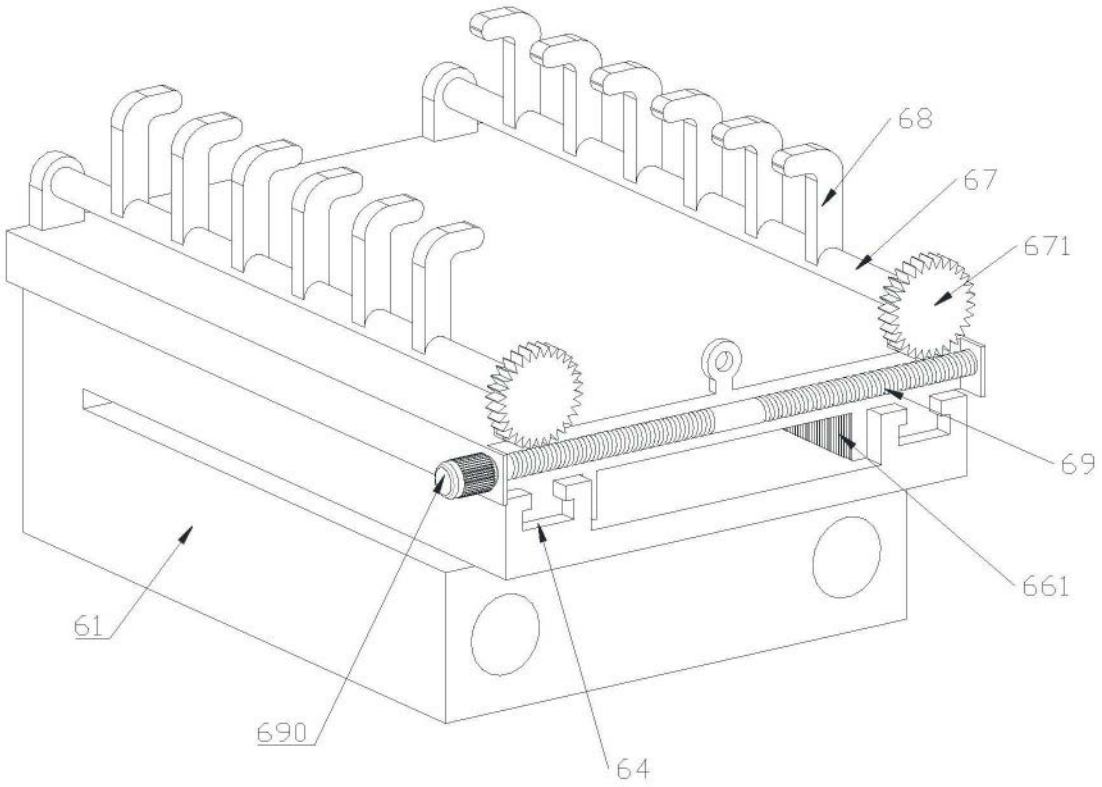


图9

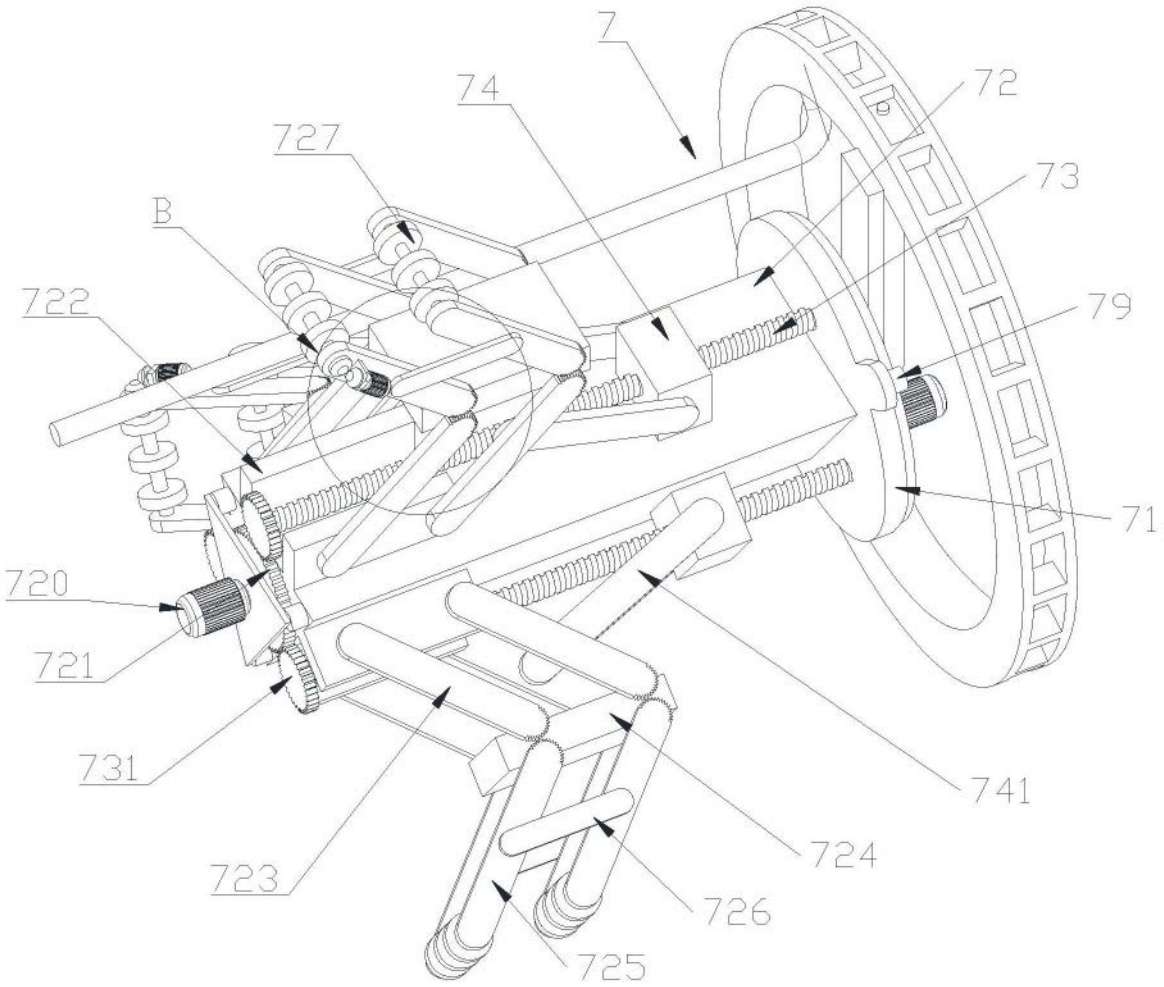


图10

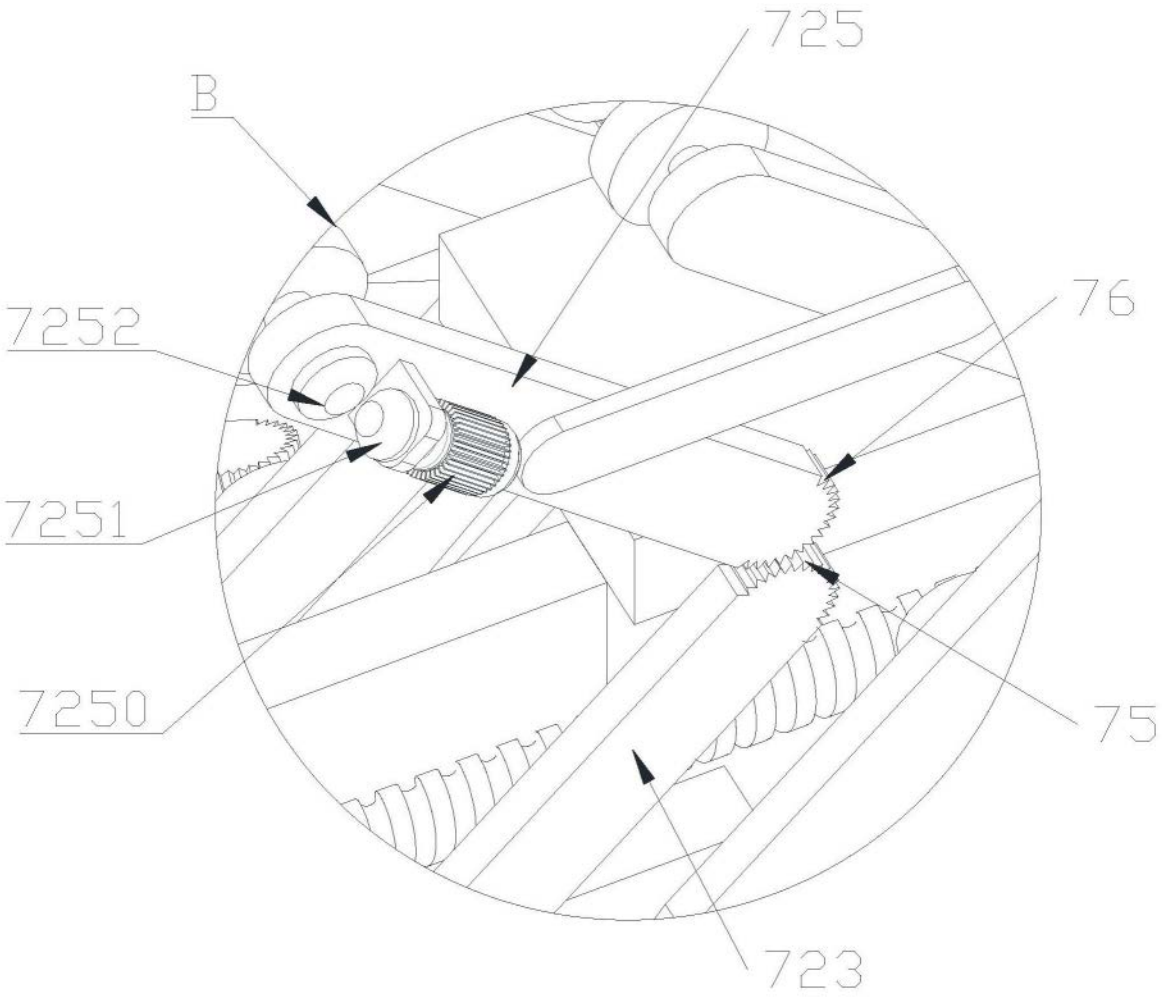


图11

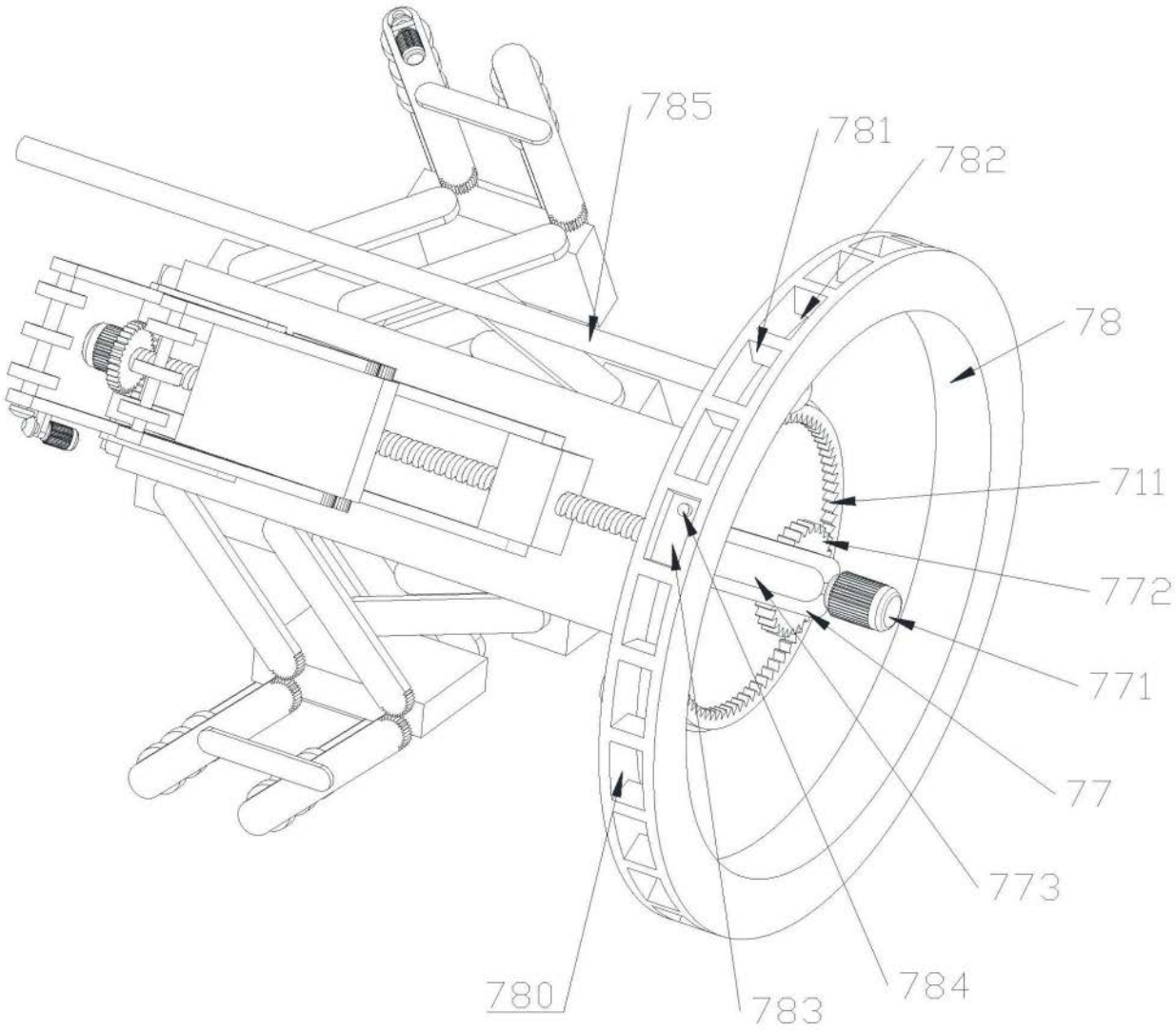


图12