



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117198745 A

(43) 申请公布日 2023. 12. 08

(21) 申请号 202311345324.4

(22) 申请日 2023.10.17

(71) 申请人 广西华磊新材料有限公司

地址 531400 广西壮族自治区百色市平果
市铝工业园区

(72) 发明人 卢秀珍 黄能洋 覃淼昌 陆正强
潘远财

(74) 专利代理机构 安徽致至知识产权代理事务
所(普通合伙) 34221

专利代理人 韦映川

(51) Int. Cl.

H01F 41/092 (2016.01)

H01F 41/09 (2016.01)

H01F 41/082 (2016.01)

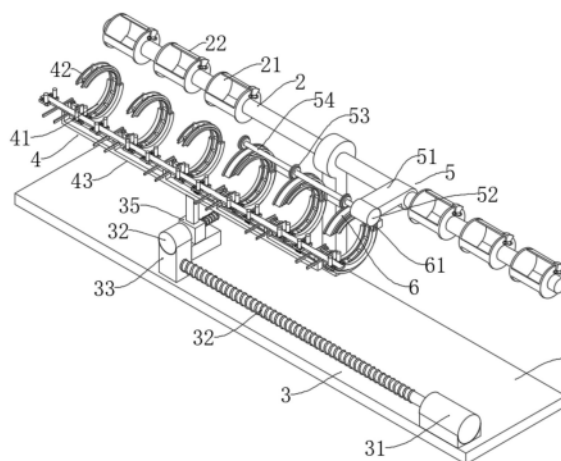
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种变压器线圈缠绕装置

(57) 摘要

本发明公开了一种变压器线圈缠绕装置,具体涉及变压器加工技术领域,包括机架,机架两侧分别连接原线圈卷筒,机架上滑动连接有夹持架,夹持架上设置两组绕线工位,每组绕线工位至少有两个,夹持架上转动连接有与绕线工位数量匹配的中转卷筒,机架上固定连接固定环,固定环内转动连接有与中转卷筒配合的转动环,中转卷筒、固定环、转动环上分别设置有缺口。本发明两组绕线工位交替运行,其中一绕线工位运行进行绕线过程中,另一组绕线工位上的中转卷筒进行绕线动作,在绕线前将环形铁芯由缺口处放入中转卷筒内即可,在转动环带动下中转线圈将其上的导线绕于环形铁芯上,另一组中转卷筒预先缠绕导线,可以实现连续制作。



1. 一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:包括机架(1),机架(1)两侧分别连接原线圈卷筒,机架(1)上滑动连接有夹持架(4),夹持架(4)上设置两组绕线工位,每组绕线工位至少有两个,夹持架(4)上转动连接有与绕线工位数量匹配的中转卷筒(42),机架(1)上固定连接固定环(6),固定环(6)内转动连接有与中转卷筒(42)配合的转动环(61),中转卷筒(42)、固定环(6)、转动环(61)上分别设置有缺口。

2. 根据权利要求1所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述转动环(61)内侧设置有卡槽,卡槽与中转卷筒(42)外侧固定的卡块(4212)插接,中转卷筒(42)一端面与连接环(41)转动连接,连接环(41)通过连接杆固定在夹持架(4)上。

3. 根据权利要求2所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述中转卷筒(42)包括两个平行的支撑环(421),两个支撑环(421)之间通过支撑杆(423)固定连接,支撑杆(423)上转动连接支撑套(422),位于两个支撑环(421)相对一侧分别设置有转动的垫环(425)。

4. 根据权利要求3所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述中转卷筒(42)内侧转动连接有单向线筒(424),单向线筒(424)内端固定于其中一个支撑套(422)上,单向线筒(424)外端连接有环形阵列的弹性片(4241)。

5. 根据权利要求1所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述夹持架(4)包括竖架杆,竖架杆上固定连接横架杆(43),横架杆(43)上插接纵架杆(45),横架杆(43)上固定连接轴架(441),轴架(441)内滑动连接夹持轮(442),夹持架(4)连接于调节机构上。

6. 根据权利要求5所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述调节机构包括转动连接于机架(1)上的横螺杆(32),横螺杆(32)上螺纹连接横移滑块(33),横移滑块(33)上转动连接纵螺杆,纵螺杆上螺纹连接有纵移滑块(35),竖架杆固定在纵移滑块(35)上。

7. 根据权利要求6所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述轴架(441)上通过弹簧(446)滑动连接轴承(447),轴承(447)与轮轴转动连接,轮轴顶部固定连接夹持轮(442),轮轴底端与轮驱动轴传动连接。

8. 根据权利要求1所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述夹持架(4)上设置有线头夹持结构(44),线头夹持结构(44)包括滑动连接于夹持架(4)边沿的两个夹持杆,两个夹持杆底端固定连接滑杆,滑杆于夹紧气缸内滑动。

9. 根据权利要求1所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述转动环(61)一端面固定连接传动环,传动环与固定环(6)上转动连接的传动轮贴合,传动轮与环传动轴同轴固定连接。

10. 根据权利要求1所述的一种变压器线圈缠绕装置,其特征在于:所述机架(1)两侧分别固定连接筒架(2),筒架(2)包括与机架(1)固定连接的固定架杆,固定架杆外端连接隔板(21),隔板(21)与相邻隔板(21)通过固定弧板(22)连接,其中一个固定弧板(22)一端转动连接于隔板(21)上。

一种变压器线圈缠绕装置

技术领域

[0001] 本发明涉及变压器加工领域,具体为一种变压器线圈缠绕装置。

背景技术

[0002] 变压器是通过互感线圈改变压力的,互感线圈是绕组绕制在铁芯上形成的,根据形态可分为直线型以及环形,直线型的绕组绕制比较简单,只需控制铁芯转动即可使线圈缠绕在铁芯上,但环形线圈绕制比较麻烦,设备采用环形线圈绕线机。

[0003] 公告号为CN102360943A的专利文件公开了一种环形线圈绕线机,由工作台、电机、绕线执行机构、线圈夹持机构和电器控制部分构成,绕线执行机构由支架、储线环、支撑部分、开缝调整部分、压紧部分构成;线圈夹持机构由沿圆周均布的三个夹持轴、夹持轴开合机构及夹持套构成,其特点是:支架由转动连接的上、下支架构成,开缝调整部分由分别安装在上、下支架的第一分体和第二分体构成;夹持轴开合机构包括由驱动轴和支撑臂构成的开启执行机构和由复位轴和扭簧构成的复位机构;通过调整第二分体中的第二把手实现储线环的开闭,将两步操作简化为一步,通过握紧支撑臂上的把手来实现夹持轴的开启,将双向调整简化为单向调整,具有操作方便,省时,提高生产效率的特点。

[0004] 但是在批量加工中,绕线轮上携带大量导线无法穿过内径较小的铁芯,但如果导线量不足又影响连续绕制,加工效率低。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种变压器线圈缠绕装置,以解决上述背景技术中提出的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:

[0007] 一种变压器线圈缠绕装置,包括机架,机架两侧分别连接原线圈卷筒,机架上滑动连接有夹持架,夹持架上设置两组绕线工位,每组绕线工位至少有两个,夹持架上转动连接有与绕线工位数量匹配的中转卷筒,机架上固定连接固定环,固定环内转动连接有与中转卷筒配合的转动环,中转卷筒、固定环、转动环上分别设置有缺口。

[0008] 优选的,所述转动环内侧设置有卡槽,卡槽与中转卷筒外侧固定的卡块插接,中转卷筒一端面与连接环转动连接,连接环通过连接杆固定在夹持架上。

[0009] 优选的,所述中转卷筒包括两个平行的支撑环,两个支撑环之间通过支撑杆固定连接,支撑杆上转动连接支撑套,位于两个支撑环相对一侧分别设置有转动的垫环。

[0010] 优选的,所述中转卷筒内侧转动连接有单向线筒,单向线筒内端固定于其中一个支撑套上,单向线筒外端连接有环形阵列的弹性片。

[0011] 优选的,所述夹持架包括竖架杆,竖架杆上固定连接横架杆,横架杆上插接纵架杆,横架杆上固定连接轴架,轴架内滑动连接夹持轮,夹持架连接于调节机构上。

[0012] 优选的,所述调节机构包括转动连接于机架上的横螺杆,横螺杆上螺纹连接横移滑块,横移滑块上转动连接纵螺杆,纵螺杆上螺纹连接有纵移滑块,竖架杆固定在纵移滑块

上。

[0013] 优选的,所述轴架上通过弹簧滑动连接轴承,轴承与轮轴转动连接,轮轴顶部固定连接夹持轮,轮轴底端与轮驱动轴传动连接。

[0014] 优选的,所述夹持架上设置有线头夹持结构,线头夹持结构包括滑动连接于夹持架边沿的两个夹持杆,两个夹持杆底端固定连接滑杆,滑杆于夹紧气缸内滑动。

[0015] 优选的,所述转动环一端面固定连接有传动环,传动环与固定环上转动连接的传动轮贴合,传动轮与环传动轴同轴固定连接。

[0016] 优选的,所述机架两侧分别固定连接筒架,筒架包括与机架固定连接的固定架杆,固定架杆外端连接隔板,隔板与相邻隔板通过固定弧板连接,其中一个固定弧板一端转动连接于隔板上。

[0017] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0018] 1、两组绕线工位交替运行,其中一绕线工位运行进行绕线过程中,另一组绕线工位上的中转卷筒进行绕线动作,在绕线前将环形铁芯由缺口处放入中转卷筒内即可,在转动环带动下中转线圈将其上的导线绕于环形铁芯上,另一组中转卷筒预先缠绕导线,可以在一组线圈缠绕完成后换位缠绕另一组,如此可以实现连续制作;

[0019] 2、中转卷筒为两个支撑环之间通过支撑杆连接,支撑杆上套接支撑套,可以在缠绕过程中使线圈在转动,中转线圈随转动环转动过程中,中转线圈上缠绕的导线可转动,使导线与环形铁芯保持贴合;单向线筒使中转线圈上的导向仅单向移动;

[0020] 3、夹持架为横、纵双向移动结构,横向移动可以控制对应组的中转线圈与转动环配合实绕制;

[0021] 4、夹持架上设置可调间距的夹持轮,针对不同直径的铁芯可实现夹紧,并且夹持轮与轮驱动轴传动连接,绕制过程中可驱动环形铁芯转动,有规律地进行导线绕制。

附图说明

[0022] 图1为本发明的结构示意图;

[0023] 图2为本发明夹持架的结构示意图;

[0024] 图3为本发明夹持架的局部结构示意图;

[0025] 图4为本发明固定环、转动环、中转卷筒、连接环的爆炸图;

[0026] 图5为本发明中转卷筒的剖视图;

[0027] 图6为本发明单向线筒的结构示意图;

[0028] 图7为本发明夹持轮的结构示意图;

[0029] 图中:1、机架;2、筒架;21、隔板;22、固定弧板;3、调节结构;31、横移电机;32、横螺杆;33、横移滑块;34、纵移电机;35、纵移滑块;4、夹持架;41、连接环;42、中转卷筒;421、支撑环;4212、卡块;422、支撑套;423、支撑杆;424、单向线筒;4241、弹性片;425、垫环;43、横架杆;44、夹持结构;441、轴架;442、夹持轮;443、蜗杆;444、抵触杆;45、纵架杆;446、弹簧;447、轴承;5、环驱动架;51、电机座;52、环驱动电机;6、固定环;61、转动环。

具体实施方式

[0030] 实施例1

[0031] 如图1-7所示,一种变压器线圈缠绕装置,包括机架1,机架1两侧分别连接原线圈卷筒,机架1上滑动连接有夹持架4,夹持架4上设置两组绕线工位,每组绕线工位至少有两个,夹持架4上转动连接有与绕线工位数量匹配的中转卷筒42,机架1上固定连接固定环6,固定环6内转动连接有与中转卷筒42配合的转动环61,中转卷筒42、固定环6、转动环61上分别设置有缺口;转动环61内侧设置有卡槽,卡槽与中转卷筒42外侧固定的卡块4212插接,中转卷筒42一端面与连接环41转动连接,连接环41通过连接杆固定在夹持架4上;中转卷筒42包括两个平行的支撑环421,两个支撑环421之间通过支撑杆423固定连接,支撑杆423上转动连接支撑套422,位于两个支撑环421相对一侧分别设置有转动的垫环425;中转卷筒42内侧转动连接有单向线筒424,单向线筒424内端固定于其中一个支撑套422上,单向线筒424外端连接有环形阵列的弹性片4241。

[0032] 在缠绕线圈时,首先将环形铁芯放置于夹持架4上,环形铁芯穿过中转卷筒42的缺口,此时通过外置的中转卷筒42驱动设备驱动该组的中转卷筒42转动,使中转卷筒42由原线圈卷筒上收卷一定长度的导线,之后通过调节机构使夹持架4移动,夹持架4上绕有导线的中转卷筒42进入到转动环61内,中转卷筒42上固定的卡块4212位于转动环61内的卡槽中,转动环61于固定环6内转动,可以使中转线圈绕环形铁芯转动,中转卷筒42结构为两个平行的支撑环421之间通过支撑杆423固定连接,支撑杆423上套接支撑套422,中转卷筒42上缠绕的导线内端线头穿过单向线筒424,在进行绕制时,内端线头固定在环形铁芯上,之后转动环61转动带动中转卷筒42转动,中转卷筒42上缠绕的导线缠绕在环形铁芯上,与此同时,另一组中转卷筒42内连接环41形铁芯并缠绕导线,正在绕制的铁芯绕制完成后,再转换另一组可实现连续绕制,提高线圈绕制效率。

[0033] 中转卷筒42由原线圈卷筒收卷导线时,原线圈卷筒上的导线由外设的穿线结构穿送到单向线筒424内,单向线筒424外端固定连接环41形阵列的弹性片4241为金属片,导线向外滑动中,仅起到摩擦作用,导线向内端滑动中,在压力作用下,弹性片4241外端对导线起到抵触作用,阻止导线向内移动,可以起到单向导向的作用,在收卷中,可以使导线绕于中转卷筒42上,在收卷完成后,将连接的导线截断,在进行绕制时,通过夹持架4上的线头夹持结构44将内端线头固定在环形铁芯上,初始绕制时,可以在一端固定的情况下绕制,绕制更加紧密。

[0034] 实施例2

[0035] 如图1-7所示,一种变压器线圈缠绕装置,包括机架1,机架1两侧分别连接原线圈卷筒,机架1上滑动连接有夹持架4,夹持架4上设置两组绕线工位,每组绕线工位至少有两个,夹持架4上转动连接有与绕线工位数量匹配的中转卷筒42,机架1上固定连接固定环6,固定环6内转动连接有与中转卷筒42配合的转动环61,中转卷筒42、固定环6、转动环61上分别设置有缺口,夹持架4包括竖架杆,竖架杆上固定连接横架杆43,横架杆43上插接纵架杆45,横架杆43上固定连接轴架441,轴架441内滑动连接夹持轮442,夹持架4连接于调节机构上,调节机构包括转动连接于机架1上的横螺杆32,横螺杆32上螺纹连接横移滑块33,横移滑块33上转动连接纵螺杆,纵螺杆上螺纹连接有纵移滑块35,竖架杆固定在纵移滑块35上;轴架441上通过弹簧446滑动连接轴承447,轴承447与轮轴转动连接,轮轴顶部固定连接夹持轮442,轮轴底端与轮驱动轴传动连接。

[0036] 夹持架4中竖架杆顶部固定连接横架杆43,横架杆43固定侧面固定连接轴架441,

轴架441中滑动连接轴承447,轴承447内转动连接轮轴,轮轴与夹持轮442固定连接,在进行夹持时,同一组四个夹持轮442对一个环形铁芯进行夹持,轴承447侧面与抵触杆444抵触,抵触杆444插接于轴架441内并且抵触杆444上套接弹簧446,使四个夹持轮442向中部靠拢,根据环形铁芯的直径可实现自动夹紧,并且其中外侧的轴架441上所连接的轮轴底端固定连接蜗轮,蜗轮与夹持架4上转动连接的蜗杆443配合传动,可以使其中的夹持轮442转动,在绕线过程中,中转线圈转动将导线绕于环形铁芯上,环形铁芯在夹持轮442驱动下转动,转换绕制位置,可以实现均匀绕制。

[0037] 在横架杆43上插接纵架杆45,纵架杆45上固定连接环41,中转卷筒42端面与连接环41转动连接,可以在收卷时转动,在调节结构3带动夹持架4横移时,纵架杆45可以穿过固定环6、转动环61的缺口横移;调节机构包括固定在机架1上横移电机31,横移电机31的输出轴固定连接横移螺杆,横移螺杆上螺纹连接横移滑块33,横移滑块33上固定连接纵移电机34,纵移电机34的输出轴同轴固定连接纵移螺杆,纵移螺杆上螺纹连接纵移电机34滑块,竖架杆固定在纵移滑块35上,横移可以实现不同组的中转卷筒42交替,纵移可以调整环形铁芯的位置,在对不同直径的环形铁芯进行绕制时,均能够使中转卷筒42穿过环形铁芯中部。

[0038] 实施例3

[0039] 如图1-7所示,一种变压器线圈缠绕装置,包括机架1,机架1两侧分别连接原线圈卷筒,机架1上滑动连接有夹持架4,夹持架4上设置两组绕线工位,每组绕线工位至少有两个,夹持架4上转动连接有与绕线工位数量匹配的中转卷筒42,机架1上固定连接固定环6,固定环6内转动连接有与中转卷筒42配合的转动环61,中转卷筒42、固定环6、转动环61上分别设置有缺口,夹持架4上设置有线头夹持结构44,线头夹持结构44包括滑动连接于夹持架4边沿的两个夹持杆,两个夹持杆底端固定连接滑杆,滑杆于夹紧气缸内滑动;转动环61一端面固定连接有传动环,传动环与固定环6上转动连接的传动轮贴合,传动轮与环传动轴同轴固定连接;机架1两侧分别固定连接筒架2,筒架2包括与机架1固定连接的固定架杆,固定架杆外端连接隔板21,隔板21与相邻隔板21通过固定弧板22连接,其中一个固定弧板22一端转动连接于隔板21上。

[0040] 线头夹持结构44的原理为常规的按压固定的方式,即在中转卷筒42位置固定后,两个夹持杆相互靠近夹紧中转卷筒42内端由单向线筒424延伸出来的线头,可以使线头相对环形铁芯固定,从而在初始绕线状态下,导线紧密贴合在环形铁芯上,转动环61连接的传动轮与传动轮贴合,传动轮固定在环驱动轴上,环驱动轴与环驱动电机52的输出轴同轴固定连接,环驱动电机52通过环驱动架5、电机座51固定在机架1上,蜗杆443固定在轮驱动轴上,轮驱动轴与夹持架4上固定的轮驱动电机的输出轴同轴固定连接。

[0041] 在机架1顶部的两侧连接筒架2用于放置原线圈卷筒,原线圈卷筒放置在固定弧板22内,在导线转移到中转卷筒42上的过程中,原线圈卷筒位于两个隔板21与固定弧板22之间的空间内转动,线头由固定弧板22间隙中引出,在其中一个原线圈卷筒上的导线消耗完成后,打开其中可转的固定滑板取出卷筒更换即可。

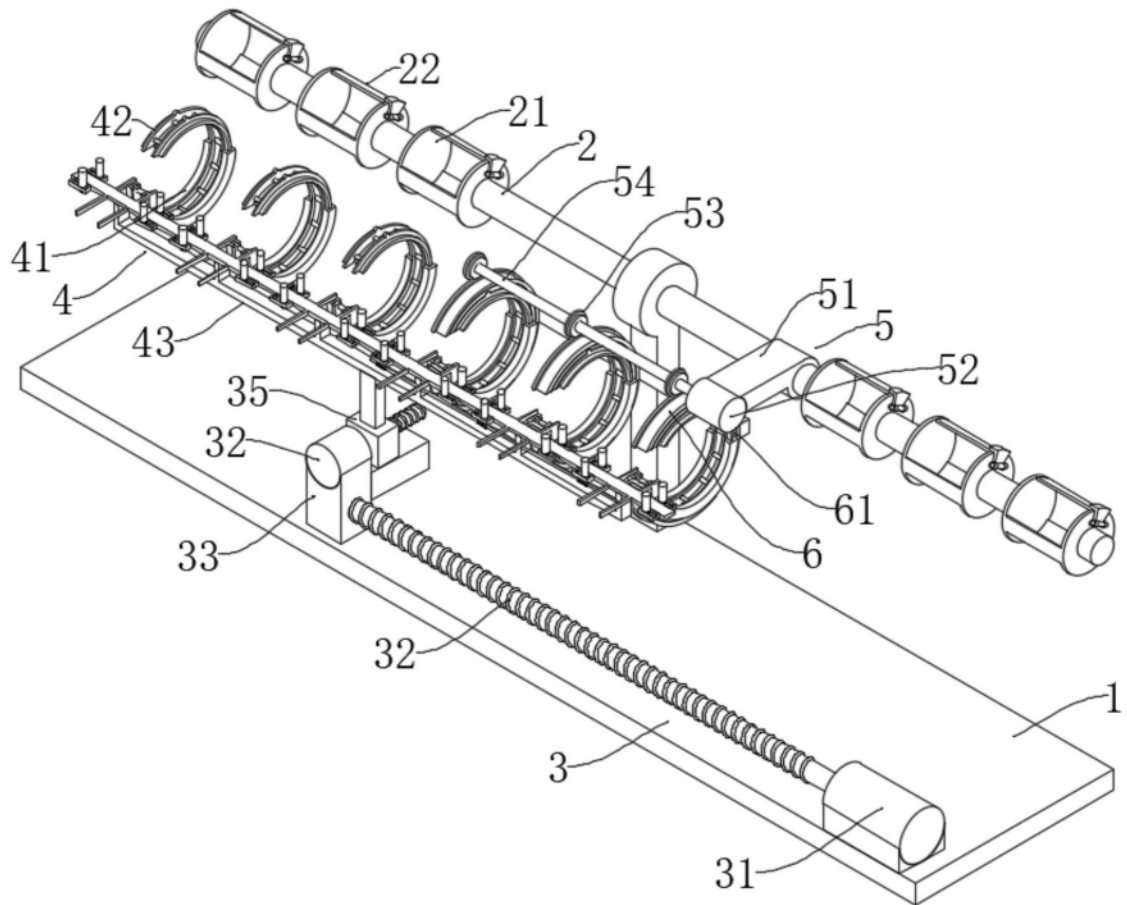


图1

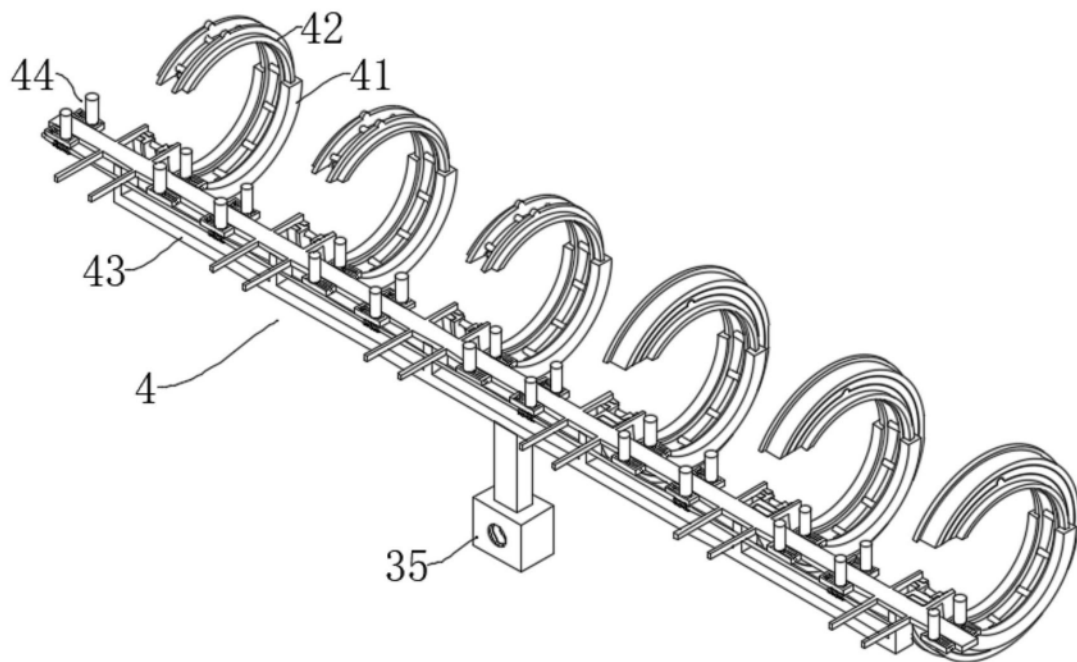


图2

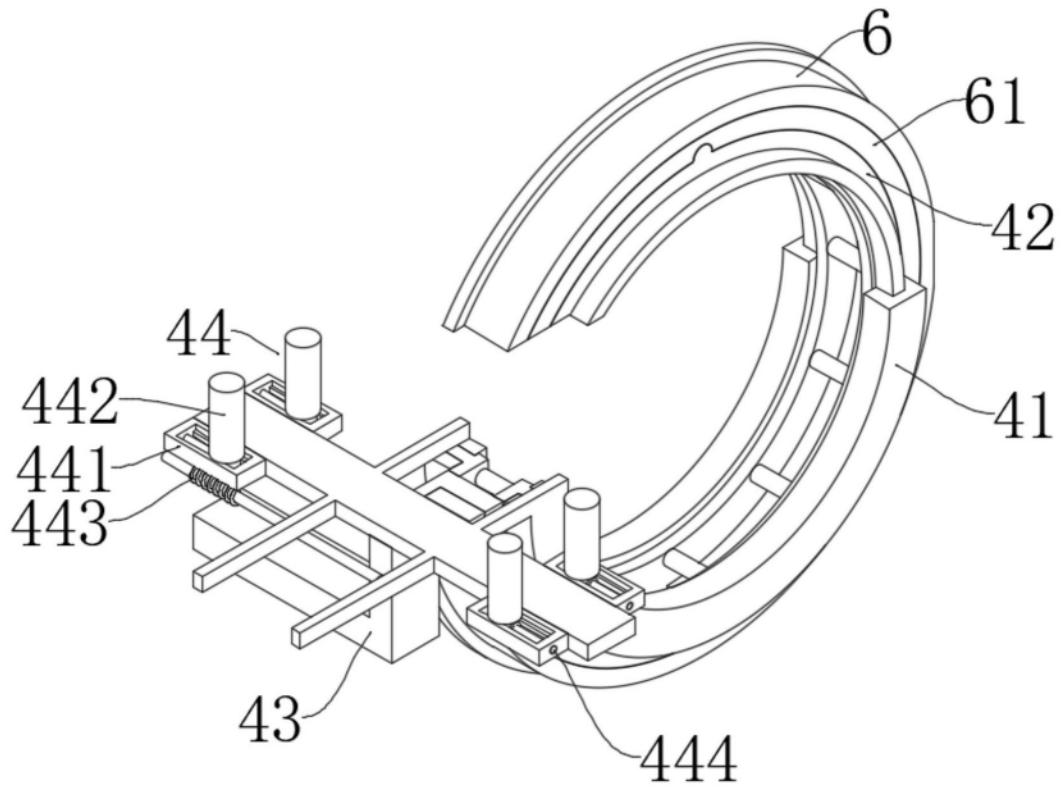


图3

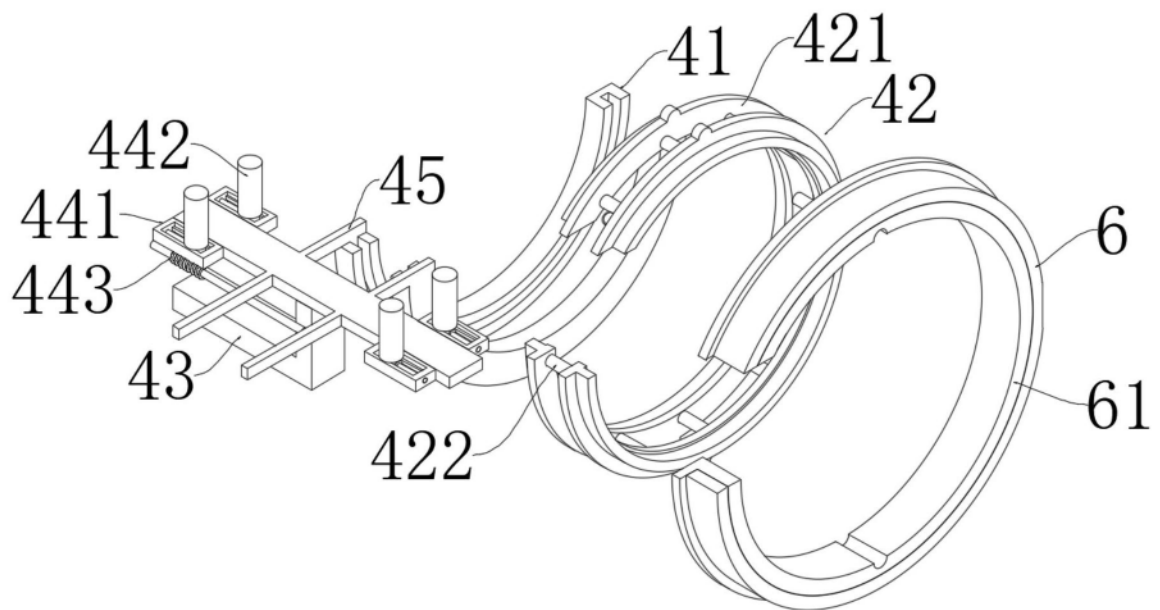


图4

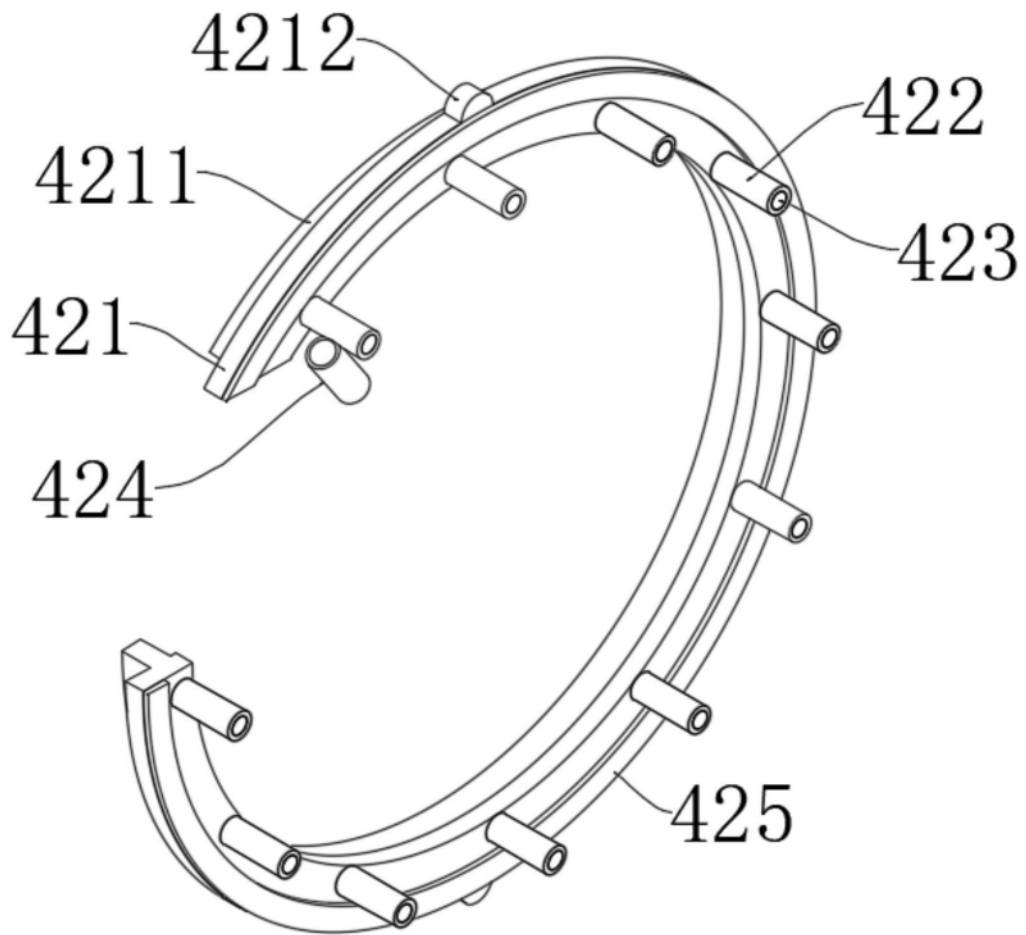


图5

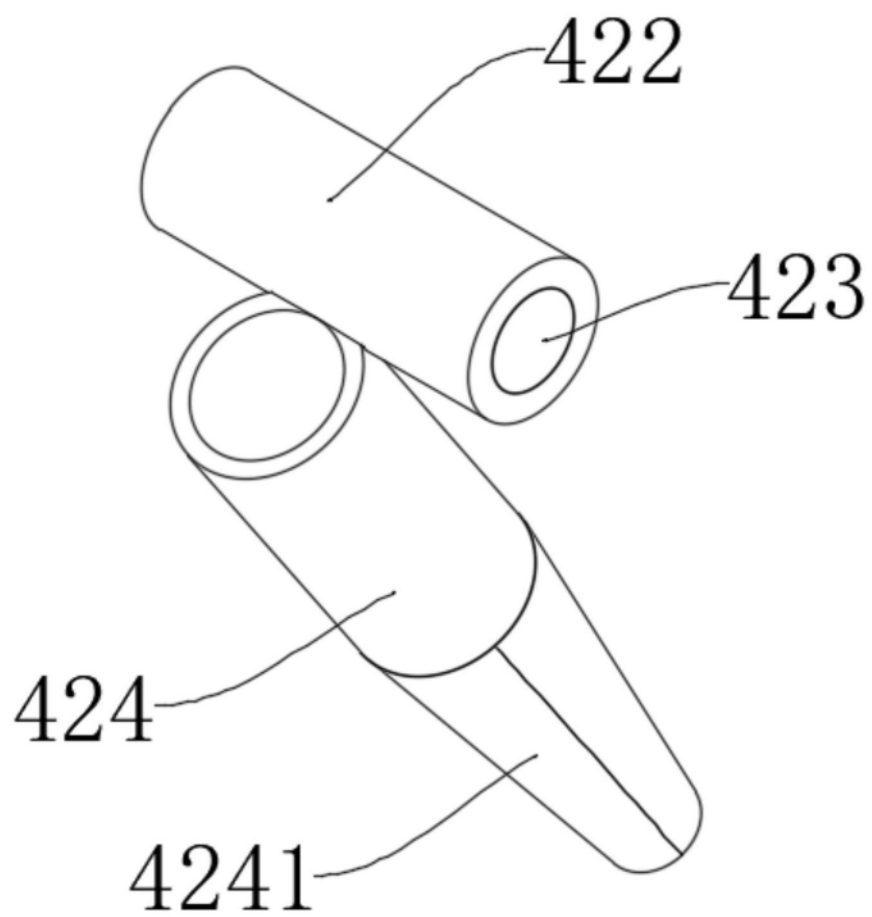


图6

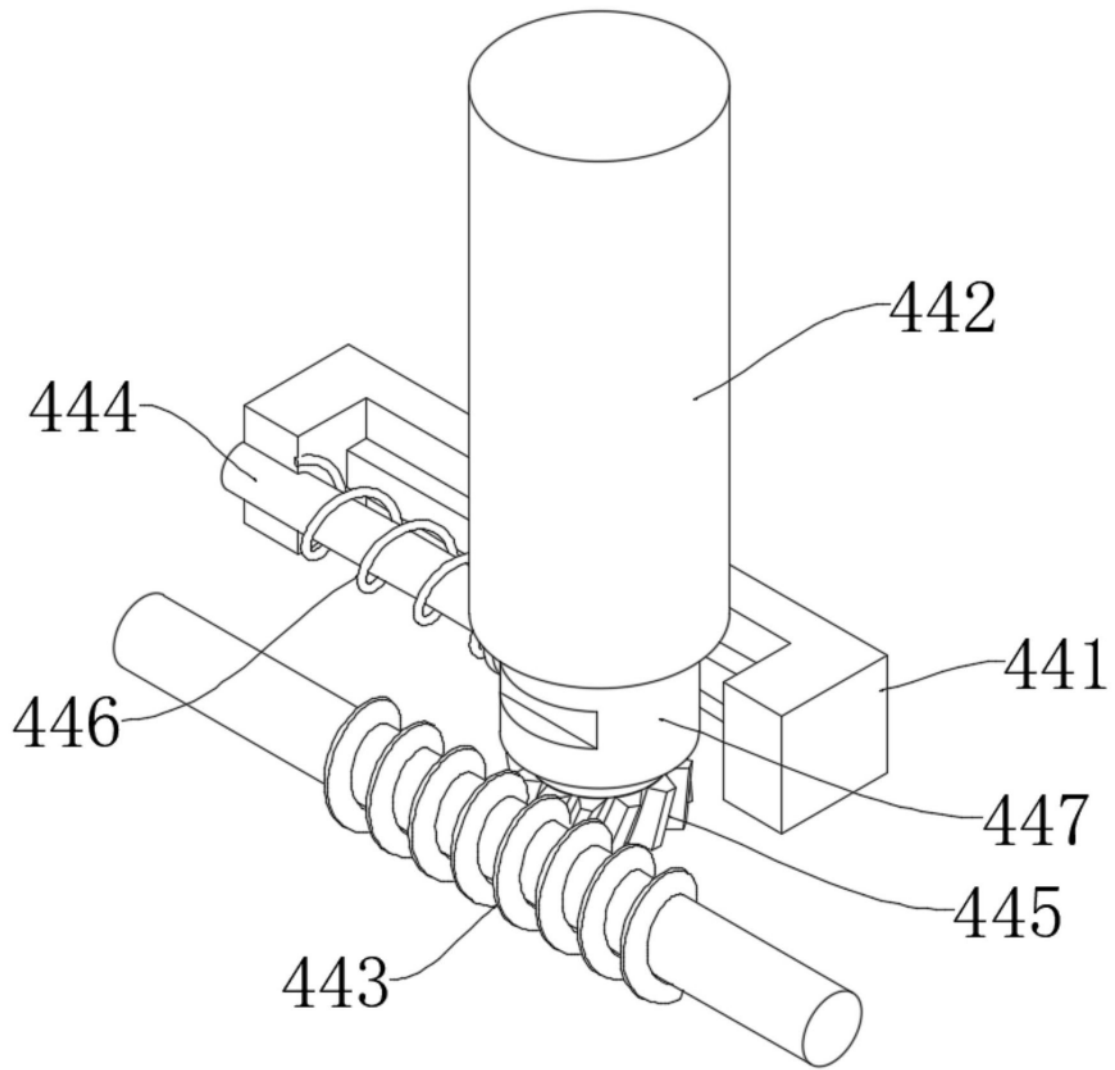


图7