



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111640573 A

(43)申请公布日 2020.09.08

(21)申请号 202010384113.1

(22)申请日 2020.05.09

(71)申请人 北京华强诚信电器有限公司

地址 101149 北京市通州区宋庄镇小堡村
佰富苑工业开发区

(72)发明人 刘国臧 刘紫薇

(51)Int.Cl.

H01F 41/08(2006.01)

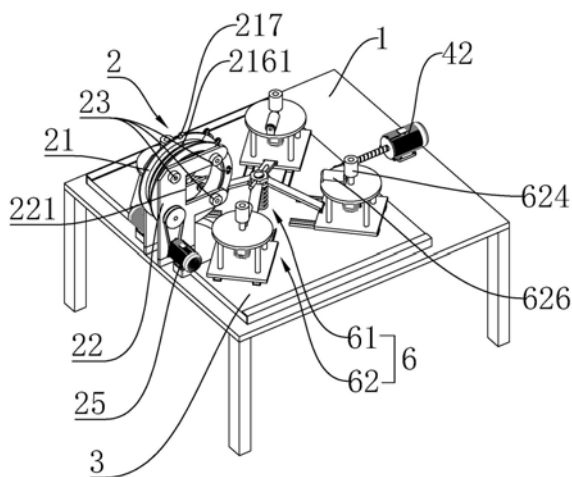
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种互感器缠绕装置

(57)摘要

本发明涉及一种互感器缠绕装置,包括工作台,工作台上设有用于对互感器缠绕线圈的线圈缠绕机构,线圈缠绕机构上可转动的安装有用于存放铜线的环状缠线盘;线圈缠绕机构前侧的工作台上设有滑移板,滑移板通过滑动机构靠近或远离线圈缠绕机构,滑移板上设有用于支撑夹紧互感器并可使其转动的夹紧转动机构。本发明有效提高了互感器上缠绕线圈的效率,缠线均匀,质量稳定,降低了作业强度,能够满足批量化生产。



1. 一种互感器缠绕装置,其特征在于,包括工作台(1),所述工作台(1)上设有用于对互感器(5)缠绕线圈的线圈缠绕机构(2),所述线圈缠绕机构(2)上可转动的安装有用于存放铜线的环状缠线盘(21);所述线圈缠绕机构(2)前侧的工作台(1)上设有滑移板(3),所述滑移板(3)通过滑动机构(4)靠近或远离线圈缠绕机构(2),所述滑移板(3)上设有用于支撑夹紧互感器(5)并可使其转动的夹紧转动机构(6)。

2. 如权利要求1所述的互感器缠绕装置,其特征在于,所述线圈缠绕机构(2)包括固定在工作台(1)上的支撑座(22),所述支撑座(22)呈F形,所述支撑座(22)上部设有开口(221),所述缠线盘(21)设置在支撑座(22)的开口(221)上,所述支撑座(22)上转动连接至少两个从动辊(23),所述从动辊(23)与缠线盘(21)的内圈抵靠转动连接,所述支撑座(22)后侧转动连接主动辊(24),所述主动辊(24)与缠线盘(21)的内圈抵靠转动连接,所述主动辊(24)的辊轴通过传动机构与固定在工作台(1)上的电机(25)连接;所述缠线盘(21)包括对合的第一半环(211)和第二半环(212),所述第一半环(211)和第二半环(212)组成一个完整的环体,所述第一半环(211)与第二半环(212)的一端铰接,所述第一半环(211)与第二半环(212)的另一端通过连接组件(213)固定连接。

3. 如权利要求2所述的互感器缠绕装置,其特征在于,所述支撑座(22)包括相对设置的大小结构相同的两个,所述缠线盘(21)设置在两支支撑座(22)之间,缠线盘(21)内圈两侧分别设有环状导轨(214),两个所述支撑座(22)上分别设有三对相对设置的从动辊(23),每个所述从动辊(23)与相应的环状导轨(214)抵靠转动连接,两个所述支撑座(22)后侧分别设有相对设置的主动辊(24),每个所述主动辊(24)与相应的环状导轨(214)抵靠转动连接,每个主动辊(24)的辊轴分别通过传动机构与固定在工作台(1)上的电机(25)连接。

4. 如权利要求1或2或3所述的互感器缠绕装置,其特征在于,所述缠线盘(21)包括缠线盘(21)外侧圆周上的环状缠线槽(215),与所述缠线槽(215)相邻设有环状引线槽(216),所述引线槽(216)上设有贯穿引线孔(2161),所述引线孔(2161)上方设有固定在引线槽(216)上的引线杆(217),所述引线杆(217)上设有引线环(2171),所述引线环(2171)的高度大于缠线槽(215)的侧壁高度。

5. 如权利要求1所述的互感器缠绕装置,其特征在于,所述夹紧转动机构(6)包括夹紧调整机构(61)和夹紧转动组件(62),所述夹紧调整机构(61)设置在线圈缠绕机构(2)前侧,所述夹紧转动组件(62)包括至少三个且均匀分布在夹紧调整机构(61)外侧,所述夹紧转动组件(62)包括底板(621),所述底板(621)上方通过支撑杆(622)连接有支撑板(623),所述支撑板(623)上方转动连接竖直的转动辊(624),所述转动辊(624)的辊轴固定连接伺服电机(625);所述夹紧调整机构(61)设置包括固定在滑板上的竖直调整螺杆(611),所述调整螺杆(611)从下至上依次套设有弹簧(612)、连接环(613),所述调整螺杆(611)上端螺纹连接调整螺母(614),所述连接环(613)上分别铰接连接板(615),所述连接板(615)的另一端分别与相应的底板(621)铰接;所述滑移板(3)上设有向调整螺杆(611)方向延伸的滑轨(616),所述底板(621)下方设有与滑轨(616)适配的滑块;夹紧调整机构(61)可带动夹紧转动组件(62)靠近或远离调整螺杆(611)。

6. 如权利要求5所述的互感器缠绕装置,其特征在于,所述支撑板(623)上还设有水平支撑辊(626),所述支撑辊(626)的轴线与调整螺杆(611)的轴线位于同一平面。

7. 如权利要求5所述的互感器缠绕装置,其特征在于,所述调整螺杆(611)位于缠线盘

(21)的正前方。

8.如权利要求1所述的互感器缠绕装置,其特征在于,所述滑动机构(4)包括滑槽(41)、驱动电机(42)、丝杆(43)和丝杆螺母(44),所述滑槽(41)固定在滑移板(3)上且分布在线圈缠绕机构(2)的两侧,所述滑移板(3)滑动连接在滑槽(41)内,所述滑移板(3)可沿滑槽(41)靠近或远离线圈缠绕机构(2)移动,所述滑移板(3)前侧设有驱动电机(42),所述驱动电机(42)的输出轴连接丝杆(43),所述滑移板(3)上固定连接与丝杆(43)适配的丝杆螺母(44)。

一种互感器缠绕装置

技术领域

[0001] 本发明涉及互感器技术领域,尤其是涉及一种互感器缠绕装置。

背景技术

[0002] 互感线圈在生产过程中,由于互感线圈包括一钢片组成的环形,钢片有多个重叠在一起形成导磁体,在导磁体上缠绕上铜线,并且铜线需要穿过环形的导磁体进行缠绕。

[0003] 线圈缠绕大多是对柱状体外部的缠绕,对于圆形环状互感器的缠绕常采用人工缠绕的方式,工作效率低,劳动强度大,缠线不均匀,质量难以保证,无法满足批量化生产。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种互感器缠绕装置,该装置能够用于圆形互感器的缠线,有效提高缠绕效率,缠线均匀,质量稳定,降低了作业强度,能够满足批量化生产。

[0005] 本发明的上述发明目的是通过以下技术方案得以实现的:

一种互感器缠绕装置,包括工作台,所述工作台上设有用于对互感器缠绕线圈的线圈缠绕机构,所述线圈缠绕机构上可转动的安装有用于存放铜线的环状缠线盘;所述线圈缠绕机构前侧的工作台上设有滑移板,所述滑移板通过滑动机构靠近或远离线圈缠绕机构,所述滑移板上设有用于支撑夹紧互感器并可使其转动的夹紧转动机构。

[0006] 通过采用上述技术方案,缠线盘竖直穿设互感器并围绕互感器转动,而互感器在夹紧转动机构的作用下水平旋转,在上述转动过程中,缠线盘上的铜线均匀缠绕在圆形互感器上;该装置能够对圆形互感器进行自动缠绕,有效提高缠绕效率,降低作业强度,缠线均匀,缠绕质量稳定,可进行批量化生产。

[0007] 本发明进一步设置为:所述线圈缠绕机构包括固定在工作台上的支撑座,所述支撑座呈F形,所述支撑座上部设有开口,所述缠线盘设置在支撑座的开口上,所述支撑座上转动连接至少两个从动辊,所述从动辊与缠线盘的内圈抵靠转动连接,所述支撑座后侧转动连接主动辊,所述主动辊与缠线盘的内圈抵靠转动连接,所述主动辊的辊轴通过传动机构与固定在工作台上的电机连接;所述缠线盘包括对合的第一半环和第二半环,所述第一半环和第二半环(组成一个完整的环体,所述第一半环与第二半环的一端铰接,所述第一半环与第二半环的另一端通过连接组件固定连接。

[0008] 通过采用上述技术方案,缠线盘设置在支撑座的开口处,电机通过传动机构带动主动辊转动,从而驱动缠线盘旋转,旋转的缠线盘穿设互感器达到在互感器缠绕铜线的目的;缠线盘设置两个对合的第一半环和第二半环,可以在缠线前先将第一半环和第二半环打开,再将互感器通过滑动机构推入支撑座的开口,再将第一半环和第二半环对合紧固,使缠线盘穿设互感器,根据互感器需要缠绕的线圈长度,在缠线盘上将需要缠的铜线缠绕到缠线盘上;启动伺服电机驱动转动辊带动互感器转动,同时启动电机使主动辊带动缠线盘转动,从而使缠线盘能够将铜线均匀地缠绕在互感器上。

[0009] 本发明进一步设置为:所述支撑座包括相对设置的大小结构相同的两个,所述缠线盘设置在两支撑座之间,缠线盘内圈两侧分别设有环状导轨,两个所述支撑座上分别设有三对相对设置的从动辊,每个所述从动辊与相应的环状导轨抵靠转动连接,两个所述支撑座后侧分别设有相对设置的主动辊,每个所述主动辊与相应的环状导轨抵靠转动连接,每个主动辊的辊轴分别通过传动机构与固定在工作台上的电机连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,可以使两个支撑座内的缠线盘转动更平稳,采用双动力驱动缠线盘,保证缠线盘驱动力的稳定性、可靠性,避免缠线盘失速现象。

[0011] 本发明进一步设置为:所述缠线盘包括缠线盘外侧圆周上的环状缠线槽,与所述缠线槽相邻设有环状引线槽,所述引线槽上设有贯穿引线孔,所述引线孔上方设有固定在引线槽上的引线杆,所述引线杆上设有引线环,所述引线环的高度大于缠线槽的侧壁高度。

[0012] 通过采用上述技术方案,缠线槽用于存放铜线,铜线经引线环进入引线孔,从缠线盘内侧缠绕到互感器上,从而实现缠线盘对互感器进行缠线;引线环的高度大于缠线槽的侧壁高度,保证了从缠线槽引来的铜线不会刮碰到缠线槽的侧壁,从而保证铜线的顺利缠绕。

[0013] 本发明进一步设置为:所述夹紧转动机构包括夹紧调整机构和夹紧转动组件,所述夹紧调整机构设置在线圈缠绕机构前侧,所述夹紧转动组件包括至少三个且均匀分布在夹紧调整机构外侧,所述夹紧转动组件包括底板,所述底板上方通过支撑杆连接有支撑板,所述支撑板上方转动连接竖直的转动辊,所述转动辊的辊轴固定连接伺服电机;所述夹紧调整机构设置包括固定在滑板上的竖直调整螺杆,所述调整螺杆从下至上依次套设有弹簧、连接环,所述调整螺杆上端螺纹连接调整螺母,所述连接环上分别铰接连接板,所述连接板的另一端分别与相应的底板铰接;所述滑板上设有向调整螺杆方向延伸的滑轨,所述底板下方设有与滑轨适配的滑块;夹紧调整机构可带动夹紧转动组件靠近或远离调整螺杆。

[0014] 通过采用上述技术方案,调整夹紧调整机构上的调整螺母,可以使多个夹紧转动组件在相应的滑轨内做同步靠近或远离调整螺杆的运动,保证多个夹紧转动组件都能同步抵靠夹紧圆形互感器,通过在调整螺杆上设置弹簧,可以使夹紧转动组件与互感器外周进行自适应夹紧,保证转动辊能可靠的与互感器外周抵靠。

[0015] 本发明进一步设置为:所述支撑板上还设有水平支撑辊,所述支撑辊的轴线与调整螺杆的轴线位于同一平面。

[0016] 通过采用上述技术方案,支撑辊起到支撑互感器的作用,同时还可以减小圆形互感器水平转动的阻力。

[0017] 本发明进一步设置为:所述调整螺杆位于缠线盘的正前方。

[0018] 通过采用上述技术方案,可以保证圆形互感器能够水平且对称伸入缠线盘内,保证缠线盘能均匀缠绕在互感器上。

[0019] 本发明进一步设置为:所述滑动机构包括滑槽、驱动电机、丝杆和丝杆螺母,所述滑槽固定在滑板上且分布在线圈缠绕机构的两侧,所述滑板滑动连接在滑槽内,所述滑板可沿滑槽靠近或远离线圈缠绕机构移动,所述滑板前侧设有驱动电机,所述驱动电机的输出轴连接丝杆,所述滑板上固定连接与丝杆适配的丝杆螺母。

[0020] 通过采用上述技术方案,滑动机构可以带动滑板靠近或远离缠线盘,从而根据

互感器的大小相应调整互感器的位置,保证缠线盘上的铜线能够穿设互感器,保证缠线盘的正常缠线。

[0021] 综上所述,本发明的有益技术效果为:

1. 本发明通过缠线盘竖直穿设互感器并围绕互感器转动,而互感器在夹紧转动机构的作用下水平旋转,在上述转动过程中,可以将缠线盘上的铜线均匀缠绕在圆形互感器上;该装置能够对圆形互感器进行自动缠绕,有效提高缠绕效率,降低作业强度,缠绕均匀,缠绕质量稳定,可进行批量化生产。

[0022] 2. 本发明通过设置滑动机构,可以根据互感器的大小调整互感器与缠线盘之间的距离,使缠线盘能够穿设互感器,保证互感器缠线的正常进行。

[0023] 3. 本发明通过将缠线盘分为对合的第一半环和第二半环,第一半环和第二半环一端铰接,另一端固定连接,保证了在互感器缠绕铜线时,先将第一半环和第二半环打开,将互感器从第一半环和第二半环的分离开口送入缠线盘内,再将第一半环和第二半环固定连接,从而完成缠线盘穿设互感器的目的,保证在缠线盘能围绕互感器转动,从而实现互感器的线圈缠绕。

[0024] 4. 本发明缠线盘内圈抵靠从动辊和主动辊,电机通过传送机构带动主动辊转动,从而进一步带动缠线盘绕互感器转动;互感器通过夹紧转动机构实现互感器水平旋转,通过两者的协调运动,实现缠线盘对互感器的缠线。

附图说明

[0025] 图1是本发明的结构示意图;

图2是本发明另一视角的结构示意图;

图3是本发明的使用状态示意图;

图4是本发明线圈缠绕机构结构局部剖视图;

图5是本发明缠线盘的分解结构示意图。

[0026] 图示,1、工作台;2、线圈缠绕机构;21、缠线盘;211、第一半环;212、第二半环;213、连接组件;214、环状导轨;215、缠线槽;216、引线槽;2161、引线孔;217、引线杆;2171、引线环;22、支撑座;221、开口;23、从动辊;24、主动辊;25、电机;3、滑移板;4、滑动机构;41、滑槽;42、驱动电机;43、丝杆;44、丝杆螺母;5、互感器;6、夹紧转动机构;61、夹紧调整机构;611、调整螺杆;612、弹簧;613、连接环;614、调整螺母;615、连接板;616、滑轨;62、夹紧转动组件;621、底板;622、支撑杆;623、支撑板;624、转动辊;625、伺服电机;626、支撑辊。

具体实施方式

[0027] 以下结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0028] 如图1-3所示,一种互感器缠绕装置,包括工作台1,工作台1上设有用于对互感器5缠绕线圈的线圈缠绕机构2,线圈缠绕机构2上可转动的安装有用于存放铜线的环状缠线盘21;线圈缠绕机构2前侧的工作台1上设有滑移板3,滑移板3通过滑动机构4靠近或远离线圈缠绕机构2,滑移板3上设有用于支撑夹紧互感器5并可使其转动的夹紧转动机构6。

[0029] 缠线盘21竖直穿设互感器5并围绕互感器5转动,而互感器5在夹紧转动机构6的作用下水平旋转,缠线盘21上的铜线均匀缠绕在圆形互感器5上。

[0030] 如图4、5所示,本实施例中,线圈缠绕机构2包括固定在工作台1上的支撑座22,支撑座22呈F形,支撑座22上部设有开口221,缠线盘21设置在支撑座22的开口221上,支撑座22上转动连接至少两个从动辊23,从动辊23与缠线盘21的内圈抵靠转动连接,支撑座22后侧转动连接主动辊24,主动辊24与缠线盘21的内圈抵靠转动连接,主动辊24的辊轴通过传动机构与固定在工作台1上的电机25连接,本实施例的传动机构采用皮带传动;缠线盘21包括对合的第一半环211和第二半环212,第一半环211和第二半环212组成一个完整的环体,第一半环211与第二半环212的一端铰接,第一半环211与第二半环212的另一端通过连接组件213固定连接;本实施例的连接组件213采用连件片和螺杆对第一半环211和第二半环212进行连接。

[0031] 缠线盘21设置在支撑座22的开口221处,电机25通过传动机构带动主动辊24转动,从而驱动缠线盘21旋转,缠线盘21穿设互感器5旋转达到在互感器5缠绕铜线的目的;缠线盘21设置两个对合的第一半环211和第二半环212,在缠线前先将第一半环211与第二半环212打开,再将互感器5从支撑座22的开口221处放入缠线盘21中,将第一半环211和第二半环212对合紧固,使缠线盘21穿设互感器5,以达到缠线盘21能够穿设互感器5并能围绕互感器5旋转的目的。

[0032] 在另一实施例中,支撑座22包括相对设置的大小结构相同的两个,缠线盘21设置在两支支撑座22之间,缠线盘21内圈两侧分别设有环状导轨214,两个支撑座22上分别设有三对相对设置的从动辊23,每个从动辊23与相应的环状导轨214抵靠转动连接,两个支撑座22后侧分别设有相对设置的主动辊24,每个主动辊24与相应的环状导轨214抵靠转动连接,每个主动辊24的辊轴分别通过传动机构与固定在工作台1上的电机25连接,通过设置两个主动辊24,可以提高缠线盘21转动的可靠性。

[0033] 如图5所示,在另一实施例中,缠线盘21包括缠线盘21外侧圆周上的环状缠线槽215,缠线槽215用于缠绕存放铜线,与缠线槽215相邻设有环状引线槽216,引线槽216上设有贯穿引线孔2161,引线孔2161上方设有固定在引线槽216上的引线杆217,引线杆217上设有引线环2171,铜线经引线环2171进入引线孔2161,铜线从缠线盘21内侧缠绕到互感器5上,从而实现缠线盘21对互感器5进行缠线;引线环2171的高度大于缠线槽215的侧壁高度,保证了从缠线槽215引来的铜线不会刮碰到缠线槽215的侧壁,从而保证铜线的顺利缠绕,避免铜线断线。

[0034] 在另一实施例中,夹紧转动机构6包括夹紧调整机构61和夹紧转动组件62,夹紧调整机构61设置在线圈缠绕机构2前侧,夹紧转动组件62包括至少三个且均匀分布在夹紧调整机构61外侧,夹紧转动组件62包括底板621,底板621上方通过支撑杆622连接有支撑板623,支撑板623上方转动连接竖直的转动辊624,转动辊624的辊轴固定连接伺服电机625;夹紧调整机构61设置包括固定在滑板上的竖直调整螺杆611,本实施例中的调整螺杆611位于缠线盘21正前方,使夹紧转动机构6夹持的圆形互感器5能水平且对称伸入缠线盘21内,保证缠线盘21上的铜线能均匀缠绕在互感器5上;调整螺杆611从下至上依次套设有弹簧612、连接环613,调整螺杆611上端螺纹连接调整螺母614,连接环613上分别铰接连接板615,连接板615的另一端分别与相应的底板621铰接;滑板3上设有向调整螺杆611方向延伸的滑轨616,底板621下方设有与滑轨616适配的滑块;夹紧调整机构61可带动夹紧转动组件62靠近或远离调整螺杆611。

[0035] 通过转动调整螺母614,可以使连接环613上下移动,从而通过连接板615使多个夹紧转动组件62在相应的滑轨616内做同步靠近或远离调整螺杆611的运动,保证多个夹紧转动组件62都能同步夹紧圆形互感器5,调整螺杆611上设置的弹簧612,可以使夹紧转动组件62与互感器5外周进行自适应夹紧,保证转动辊624能可靠的与互感器5外周抵靠并带动互感器5转动。

[0036] 支撑板623上还设有水平支撑辊626,支撑辊626的轴线与调整螺杆611的轴线位于同一平面。支撑辊626可以起到支撑互感器5的作用,同时还可以减小圆形互感器5水平转动的阻力。

[0037] 在另一实施例中,滑动机构4包括滑槽41、驱动电机42、丝杆43和丝杆螺母44,滑槽41固定在滑移板3上且分布在线圈缠绕机构2的两侧,滑移板3滑动连接在滑槽41内,滑移板3可沿滑槽41靠近或远离线圈缠绕机构2移动,从而根据互感器5的大小相应调整互感器5的位置,保证缠线盘21能够穿设互感器5,保证缠线盘21的正常缠线;滑移板3前侧设有驱动电机42,驱动电机42的输出轴连接丝杆43,滑移板3上固定连接与丝杆43适配的丝杆螺母44。

[0038] 本发明通过缠线盘21在支撑座22的开口221处穿设互感器5并围绕互感器5转动,互感器5在夹紧转动机构6的作用下水平旋转,缠线盘21上的铜线可均匀缠绕在圆形互感器5上。

[0039] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例,并非依此限制本发明的保护范围,故:凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本发明的保护范围之内。

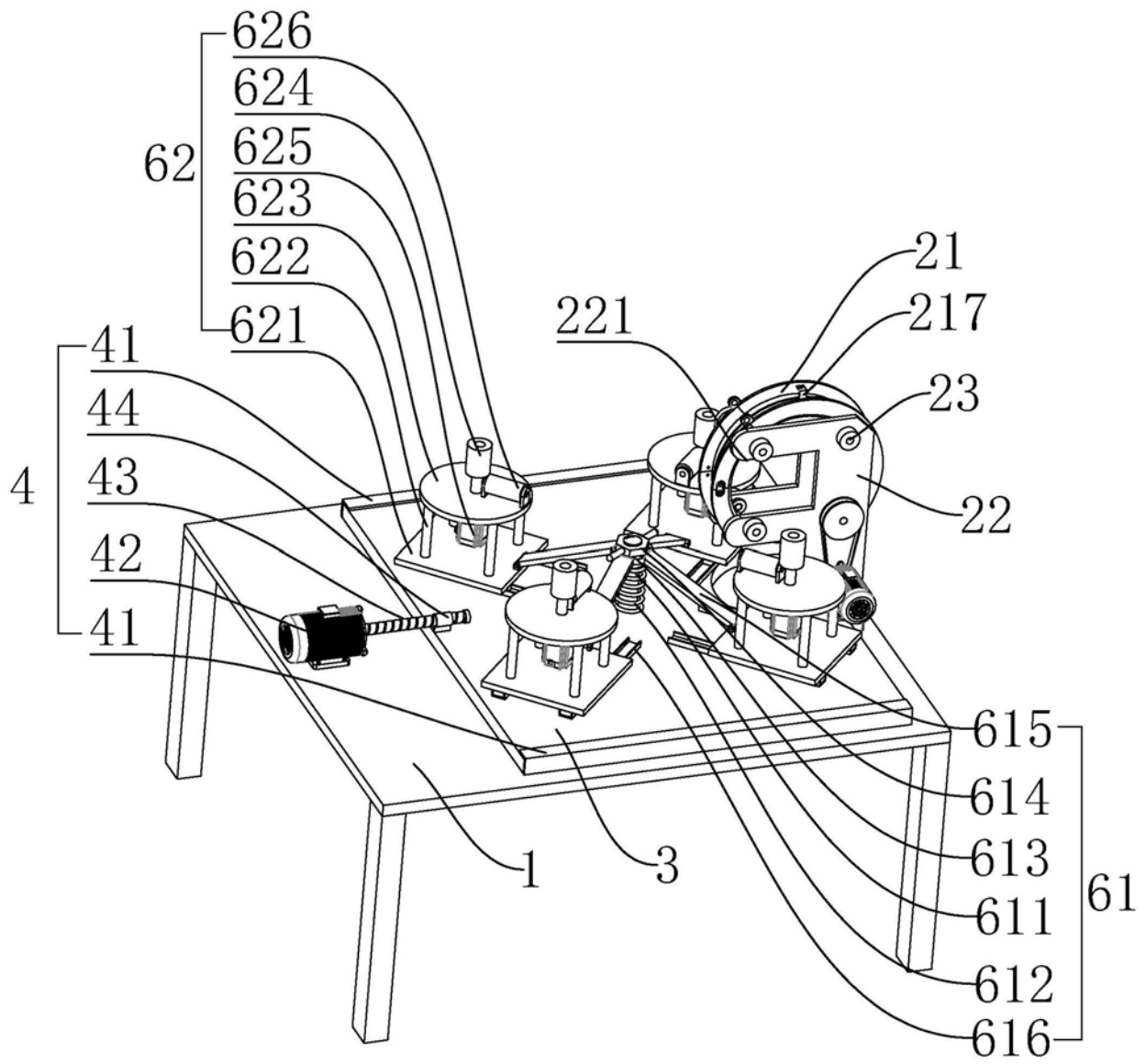


图2

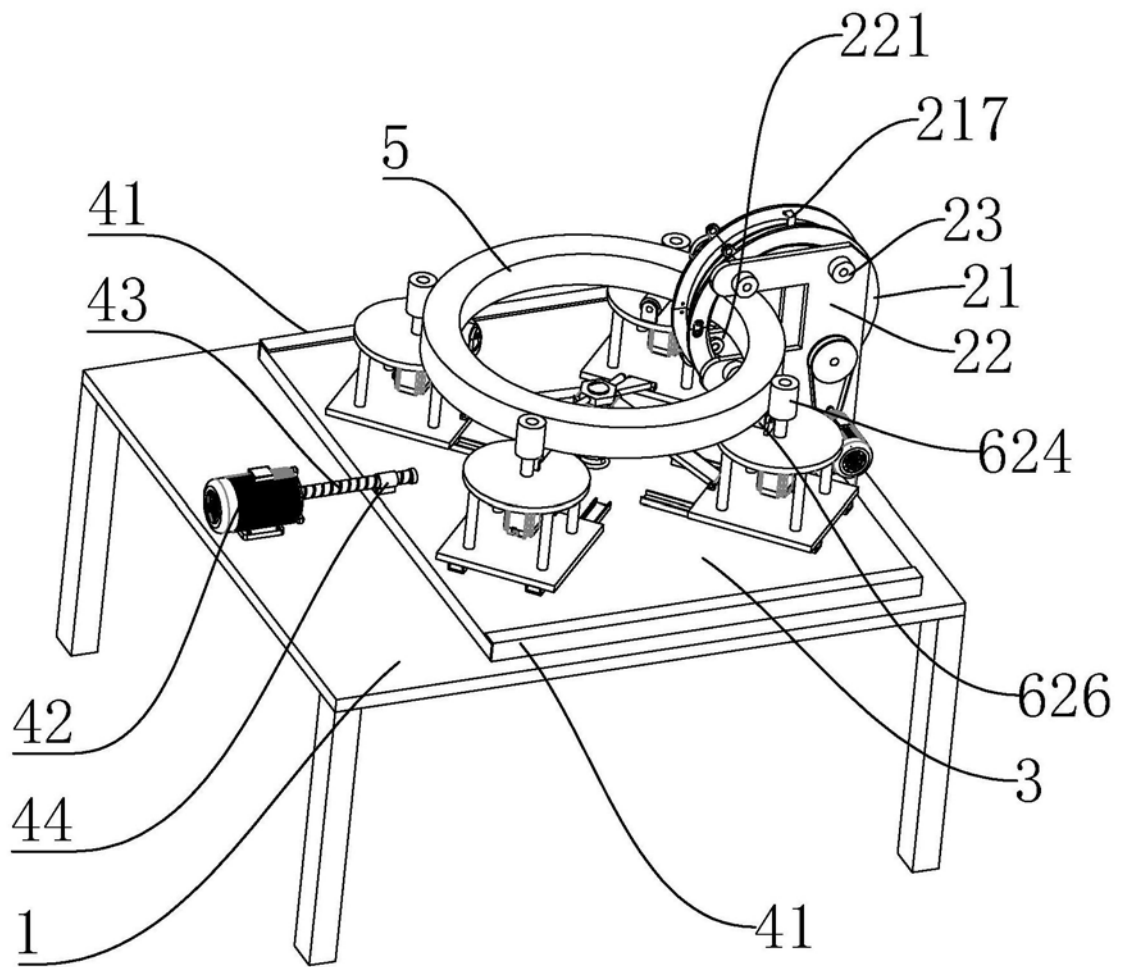


图3

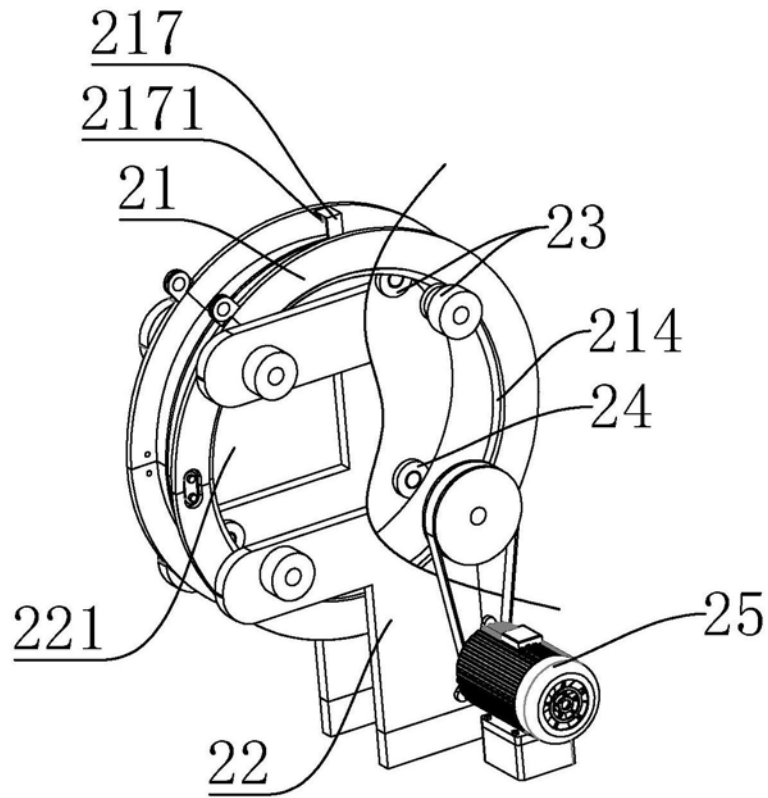


图4

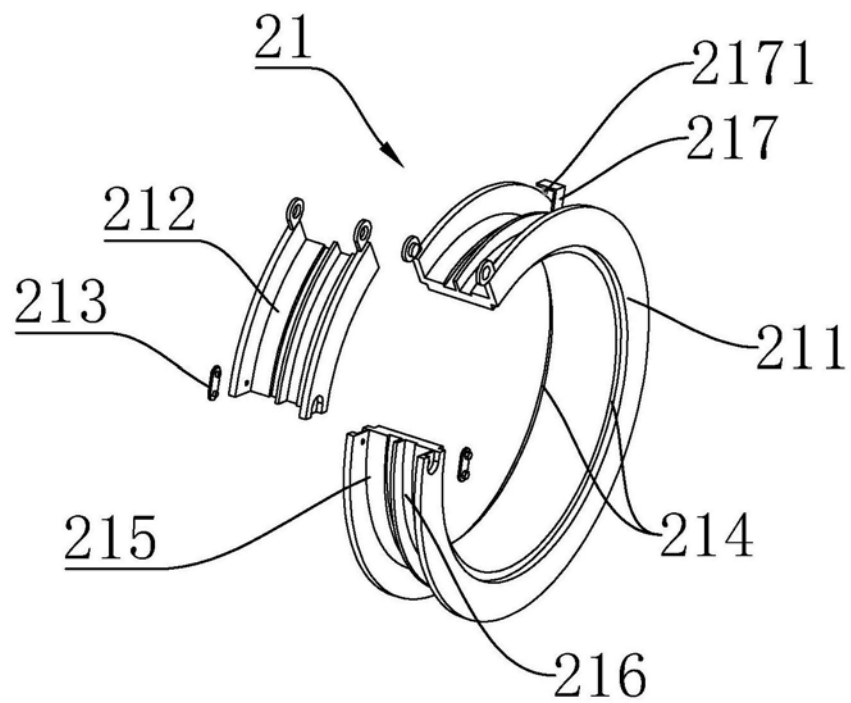


图5