(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112530666 A
(43)申请公布日 2021.03.19

(21)申请号 202011279026.6

(22)申请日 2020.11.16

(71)申请人 浙江德通变压器有限公司
地址 312300 浙江省绍兴市上虞区道墟镇104国道边(积山村)

(72)发明人 章权 郦齐华 倪超 吴江南

(74)专利代理机构 绍兴上虞诚知创专利代理事务所(普通合伙) 33354
代理人 刘鸿西

(51)Int.Cl.
H01F 27/02(2006.01)
H01F 27/08(2006.01)
H01F 27/16(2006.01)

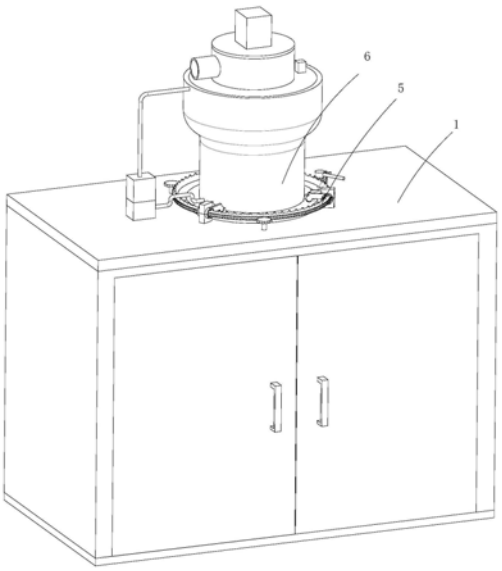
权利要求书2页 说明书6页 附图12页

(54)发明名称

一种高散热干式变压器

(57)摘要

本发明公开了一种高散热干式变压器，包括变压器箱体、固定设于变压器箱体内的变压器主体、设于变压器箱体上端的进风口、设于变压器箱体底部的出风口、设于进风口处的冷风装置、设于变压器箱体上用于对冷风装置固定的安装装置；本发明先通过水冷对空气进行热交换，并对空气进行气液分离，再通过冷却的风对变压器冷却，使变压器冷却效果大大提高，从而提高变压器的工作效率。



CN 112530666 A

1.一种高散热干式变压器，其特征在于：包括变压器箱体(1)、固定设于变压器箱体内的变压器主体(2)、设于变压器箱体上端的进风口(3)、设于变压器箱体底部的出风口(4)、设于进风口处的冷风装置(6)、设于变压器箱体上用于对冷风装置固定的安装装置(5)，所述冷风装置(6)包括罩壳(61)、固定设于罩壳上的水箱(62)、转动设于水箱上的喷水组件(63)、固定设于水箱内的第一挡水环(64)、固定设于水箱上的风箱(65)、设于风箱上的进气管(66)、一端转动设于风箱中心处的主动轴(67)、用于驱动主动轴转动的第一电机(68)、固定套设于主动轴上的风扇(69)、转动设于罩壳内的布气组件(610)、转动套设于主动轴上且固定设于罩壳内的第一锥形板(611)、等距环形分布设于第一锥形板上的多个锥形孔(612)、位于第一锥形板下方设于罩壳内的气水分离组件(613)、固定设于变压器箱体上的水泵(614)、固定设于水泵上且与水泵连通的制冷器(615)、用于制冷器和水箱连通的第一连接管(616)、用于水泵与气水分离组件连通的第二连接管(617)。

2.根据权利要求1所述的一种高散热干式变压器，其特征在于：所述喷水组件(63)包括与水箱连通且转动设于水箱上的旋转喷嘴(631)、固定设于旋转喷嘴内的第二挡水环(632)、等距环形分布设于第二挡水环上的多个第一通水孔(633)、固定设于第一通水孔处的空心管(634)、固定套设于旋转喷嘴上的第一齿轮(635)、固定设于罩壳内的支撑板(636)、设于支撑板上的环形槽(637)、等距环形分布转动设于第一齿轮上且位于环形槽内的多个第一滚珠(638)、等距环形分布转动设于支撑板上且与第一齿轮啮合的多个第二齿轮(639)、用于驱动其中一个第二齿轮转动的第二电机(640)、由内向外设于旋转喷嘴底部的多组喷水孔组，所述喷水孔组由等距环形分布的多个第二通水孔(641)组成，所述相邻两个喷水孔组交叉设置，所述第二通水孔朝主动轴方向倾斜设置。

3.根据权利要求1所述的一种高散热干式变压器，其特征在于：所述布气组件(610)包括转动套设于主动轴上的第二锥形板(6101)、等距环形分布固定设于第二锥形板上的多个波浪型导风板(6102)、固定设于第二锥形板上的第三锥形板(6103)、等距环形分布转动设于第三锥形板上的多个第二滚珠(6104)、等距环形分布设于第三锥形板上的多个第三通水孔(6105)、等距环形分布且一端固定设于主动轴上的多个支杆(6106)、套于主动轴外侧且固定设于支杆另一端上的弧形导风环(6107)、固定设于第二锥形板上的第一内齿轮(6108)、固定套设于主动轴上的第三齿轮(6109)、一端转动设于第一锥形板上第一从动轴(6110)、固定套设于第一从动轴上且分别与第一内齿轮和第三齿轮啮合的第四齿轮(6111)。

4.根据权利要求1所述的一种高散热干式变压器，其特征在于：所述气水分离组件(613)包括转动设于罩壳内的第一转环(6131)、固定设于第一转环上的第二内齿轮(6132)、固定设于罩壳内的基座(6133)、固定套设于主动轴上的第五齿轮(6134)、一端转动设于基座上的第二从动轴(6135)、固定套设于第二从动轴上且分别与第二内齿轮和第五齿轮啮合的第六齿轮(6136)、转动套设于主动轴上的第二转环(6137)、等距环形分布一端固定设于第二内齿轮上另一端固定设于第二转环上的连接杆(6138)、等距环形分布一端固定设于第二转环上的多个导向杆(6139)、可移动套设于主动轴上且可移动设于多个导向杆上的移动环(6140)、套设于导向杆上且两端分别固定设于第二转环和移动环上的弹簧(6141)、等距环形分布设于移动环上的多个滚珠槽(6142)、套于主动轴外侧且固定设于罩壳内壁上的套环(6143)、与多个滚珠槽一一对应转动设于套环上的多个第三滚珠(6144)、固定设于第一

转环和移动环上的气液过滤网(6145)、设于罩壳侧壁上的积水腔(6146)。

5.根据权利要求1所述的一种高散热干式变压器,其特征在于:所述安装装置(5)包括套于罩壳外侧的齿盘(51)、等距环形分布转动设于变压器箱体上且与齿盘啮合的多个第七齿轮(52)、等距环形分布且一端转动设于齿盘上的多个锥形辊(53)、等距环形分布固定设于变压器箱体上的多个下固定座(54)、固定设于下固定座上的上国定座(55)、套于齿盘上且转动设于下固定座和上固定座上的第三内齿轮(56)、一端固定设于第三内齿轮上的两个卡板(57)、固定设于卡板另一端上的圆形凸块(58)、与第三内齿轮一一对应固定设于罩壳上的多个卡座(59)、设于卡座上的弧形槽(510)、与其中一个第七齿轮同轴心固定设于其上的棘轮(511)、一端固定设于棘轮上的扳手(512)、一端转动设于变压器箱体上的转轴(513)、固定设于转轴另一端上的滑轨(514)、可移动设于滑轨上的顶板(515)、设于滑轨上用于固定顶板的螺丝(516)、套于转轴上且两端分别固定设于滑轨和变压器箱体上的扭簧(517)。

一种高散热干式变压器

技术领域

[0001] 本发明涉及电力设备技术领域，尤其是涉及一种高散热干式变压器。

背景技术

[0002] 干式变压器广泛用于局部照明、高层建筑、机场、码头CNC机械设备等产所，简单的说干式变压器就是指铁芯和绕组不浸渍在绝缘油中的变压器，因变压器内部热量很大，散热不及时，影响变压器的工作效率，需对其进行冷却，冷却方式分为自然空气冷却和强迫空气冷却，自然空冷时，变压器可在额定容量下长期连续运行，强迫风冷时，变压器输出容量可提高50%，综上所述散热对干式变压器的重要性，强迫风冷还有待提高，从而能够再次提高变压器的工作效率。

发明内容

[0003] 本发明为了克服现有技术的不足，提供一种高散热干式变压器，先通过水冷对空气进行热交换，并对空气进行气液分离，再通过冷却的风对变压器冷却，使变压器冷却效果大大提高，从而提高变压器的工作效率。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：一种高散热干式变压器，包括变压器箱体、固定设于变压器箱体内的变压器主体、设于变压器箱体上端的进风口、设于变压器箱体底部的出风口、设于进风口处的冷风装置、设于变压器箱体上用于对冷风装置固定的安装装置，所述冷风装置包括罩壳、固定设于罩壳上的水箱、转动设于水箱上的喷水组件、固定设于水箱内的第一挡水环、固定设于水箱上的风箱、设于风箱上的进气管、一端转动设于风箱中心处的主动轴、用于驱动主动轴转动的第一电机、固定套设于主动轴上的风扇、转动设于罩壳内的布气组件、转动套设于主动轴上且固定设于罩壳内的第一锥形板、等距环形分布设于第一锥形板上的多个锥形孔、位于第一锥形板下方设于罩壳内的气水分离组件、固定设于变压器箱体上的水泵、固定设于水泵上且与水泵连通的制冷器、用于制冷器和水箱连通的第一连接管、用于水泵与气水分离组件连通的第二连接管；出风口与进气管通过管道连通，通过第一电机驱动主动轴转动，使风扇转动，使进气管产生吸力，使变压器箱体内的空气通过出风口排出，排出的空气通过进气管进入风箱内，风箱内的空气先经过布气组件，通过第一连接管向水箱内注入水，水箱内的水通过喷水组件喷出，对均匀分布的空气进行冷却，经过水冷却后的空气通过第一锥形板上的多个锥形孔，喷水组件喷出的水也同时通过多个锥形孔，最后通过气水分离组件对空气与水分离，并对水进行收集，启动水泵，对收集后的水通过第二连接管进入水泵内，水泵内的水再进入制冷器内进行冷却，冷却后的水重新回到水箱内，经气水分离组件分离的空气通过进风口进入变压器箱体内，对变压器箱体内的变压器主体进行冷却。本发明通过第一电机驱动主动轴转动，使风扇转动，使进气管产生吸力，使变压器箱体内的空气通过出风口排出，排出的空气通过进气管进入风箱内，风箱内的空气先经过布气组件，使空气能够均匀的分布，便于后续的热交换，通过第一连接管向水箱内注入水，水箱内的水通过喷水组件喷出，对均匀分布的空气进行冷却，使

空气与水充分的接触，提高空气冷却的效率，经过水冷却后的空气通过第一锥形板上的多个锥形孔，喷水组件喷出的水也同时通过多个锥形孔，再次使空气和水充分的接触，提高其换热的效果，最后通过气水分离组件对空气与水分离，并对水进行收集，启动水泵，对收集后的水通过第二连接管进入水泵内，水泵内的水再进入制冷器内进行冷却，冷却后的水重新回到水箱内，使水能够循环利用，确保水的温度，从而控制其空气的温度，经气水分离组件分离的空气通过进风口进入变压器箱体内，对变压器箱体内的变压器主体进行冷却，确保变压器箱体内空气的干燥，避免空气中有水造成变压器主体腐蚀，综上所述先通过水冷对空气进行热交换，并对空气进行气液分离，再通过冷却的风对变压器主体冷却，使变压器主体冷却效果大大提高，从而提高变压器的工作效率。

[0005] 所述喷水组件包括与水箱连通且转动设于水箱上的旋转喷嘴、固定设于旋转喷嘴内的第二挡水环、等距环形分布设于第二挡水环上的多个第一通水孔、固定设于第一通水孔处的空心管、固定套设于旋转喷嘴上的第一齿轮、固定设于罩壳内的支撑板、设于支撑板上的环形槽、等距环形分布转动设于第一齿轮上且位于环形槽内的多个第一滚珠、等距环形分布转动设于支撑板上且与第一齿轮啮合的多个第二齿轮、用于驱动其中一个第二齿轮转动的第二电机、由内向外设于旋转喷嘴底部的多组喷水孔组，所述喷水孔组由等距环形分布的多个第二通水孔组成，所述相邻两个喷水孔组交叉设置，所述第二通水孔朝主动轴方向倾斜设置。

[0006] 所述布气组件包括转动套设于主动轴上的第二锥形板、等距环形分布固定设于第二锥形板上的多个波浪型导风板、固定设于第二锥形板上的第三锥形板、等距环形分布转动设于第三锥形板上的多个第二滚珠、等距环形分布设于第三锥形板上的多个第三通水孔、等距环形分布且一端固定设于主动轴上的多个支杆、套于主动轴外侧且固定设于支杆另一端上的弧形导风环、固定设于第二锥形板上的第一内齿轮、固定套设于主动轴上的第三齿轮、一端转动设于第一锥形板上第一从动轴、固定套设于第一从动轴上且分别与第一内齿轮和第三齿轮啮合的第四齿轮。

[0007] 所述气水分离组件包括转动设于罩壳内的第一转环、固定设于第一转环上的第二内齿轮、固定设于罩壳内的基座、固定套设于主动轴上的第五齿轮、一端转动设于基座上的第二从动轴、固定套设于第二从动轴上且分别与第二内齿轮和第五齿轮啮合的第六齿轮、转动套设于主动轴上的第二转环、等距环形分布一端固定设于第二内齿轮上另一端固定设于第二转环上的连接杆、等距环形分布一端固定设于第二转环上的多个导向杆、可移动套设于主动轴上且可移动设于多个导向杆上的移动环、套设于导向杆上且两端分别固定设于第二转环和移动环上的弹簧、等距环形分布设于移动环上的多个滚珠槽、套于主动轴外侧且固定设于罩壳内壁上的套环、与多个滚珠槽一一对应转动设于套环上的多个第三滚珠、固定设于第一转环和移动环上的气液过滤网、设于罩壳侧壁上的积水腔。

[0008] 所述安装装置包括套于罩壳外侧的齿盘、等距环形分布转动设于变压器箱体上且与齿盘啮合的多个第七齿轮、等距环形分布且一端转动设于齿盘上的多个锥形辊、等距环形分布固定设于变压器箱体上的多个下固定座、固定设于下固定座上的上国定座、套于齿盘上且转动设于下固定座和上固定座上的第三内齿轮、一端固定设于第三内齿轮上的两个卡板、固定设于卡板另一端上的圆形凸块、与第三内齿轮一一对应固定设于罩壳上的多个卡座、设于卡座上的弧形槽、与其中一个第七齿轮同轴心固定设于其上的棘轮、一端固定设

于棘轮上的扳手、一端转动设于变压器箱体上的转轴、固定设于转轴另一端上的滑轨、可移动设于滑轨上的顶板、设于滑轨上用于固定顶板的螺丝、套于转轴上且两端分别固定设于滑轨和变压器箱体上的扭簧。

[0009] 本发明具有以下优点:先通过水冷对空气进行热交换,并对空气进行气液分离,再通过冷却的风对变压器主体冷却,使变压器主体冷却效果大大提高,从而提高变压器的工作效率。

附图说明

[0010] 图1为本发明的结构示意图。

[0011] 图2为本发明的正面示意图。

[0012] 图3为图2中的A-A线的剖视图。

[0013] 图4为图3中的A处放大图。

[0014] 图5为图3中的B处放大图。

[0015] 图6为图3中的C处放大图。

[0016] 图7为图3中的E处放大图。

[0017] 图8为图3中的B-B线的结构剖视图。

[0018] 图9为图8中的D处放大图。

[0019] 图10为图8中的F处放大图。

[0020] 图11为图3中的C-C线的部分剖视图。

[0021] 图12为图3中的D-D线的部分剖视图。

具体实施方式

[0022] 为了使本技术领域的人员更好的理解本发明方案,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、完整的描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本发明保护的范围。

[0023] 如图1-12所示,一种高散热干式变压器,包括变压器箱体1、固定设于变压器箱体内的变压器主体2、设于变压器箱体上端的进风口3、设于变压器箱体底部的出风口4、设于进风口处的冷风装置6、设于变压器箱体上用于对冷风装置固定的安装装置5,所述冷风装置6包括罩壳61、固定设于罩壳上的水箱62、转动设于水箱上的喷水组件63、固定设于水箱内的第一挡水环64、固定设于水箱上的风箱65、设于风箱上的进气管66、一端转动设于风箱中心处的主动轴67、用于驱动主动轴转动的第一电机68、固定套设于主动轴上的风扇69、转动设于罩壳内的布气组件610、转动套设于主动轴上且固定设于罩壳内的第一锥形板611、等距环形分布设于第一锥形板上的多个锥形孔612、位于第一锥形板下方设于罩壳内的气水分离组件613、固定设于变压器箱体上的水泵614、固定设于水泵上且与水泵连通的制冷器615、用于制冷器和水箱连通的第一连接管616、用于水泵与气水分离组件连通的第二连接管617;出风口与进气管通过管道连通,通过第一电机驱动主动轴转动,使风扇转动,使进气管产生吸力,使变压器箱体内的空气通过出风口排出,排出的空气通过进气管进入风箱

内，风箱内的空气先经过布气组件，使空气能够均匀的分布，便于后续的热交换，通过第一连接管向水箱内注入水，水箱内的水通过喷水组件喷出，对均匀分布的空气进行冷却，使空气与水充分的接触，提高空气冷却的效率，经过水冷却后的空气通过第一锥形板上的多个锥形孔，喷水组件喷出的水也同时通过多个锥形孔，再次使空气和水充分的接触，提高其换热的效果，最后通过气水分离组件对空气与水分离，并对水进行收集，启动水泵，对收集后的水通过第二连接管进入水泵内，水泵内的水再进入制冷器内进行冷却，冷却后的水重新回到水箱内，使水能够循环利用，确保水的温度，从而控制其空气的温度，经气水分离组件分离的空气通过进风口进入变压器箱体内，对变压器箱体内的变压器主体进行冷却，确保变压器箱体内空气的干燥，避免空气中有水造成变压器主体腐蚀，综上所述先通过水冷对空气进行热交换，并对空气进行气液分离，再通过冷却的风对变压器主体冷却，使变压器主体冷却效果大大提高，从而提高变压器的工作效率。

[0024] 所述喷水组件63包括与水箱连通且转动设于水箱上的旋转喷嘴631、固定设于旋转喷嘴内的第二挡水环632、等距环形分布设于第二挡水环上的多个第一通水孔633、固定设于第一通水孔处的空心管634、固定套设于旋转喷嘴上的第一齿轮635、固定设于罩壳内的支撑板636、设于支撑板上的环形槽637、等距环形分布转动设于第一齿轮上且位于环形槽内的多个第一滚珠638、等距环形分布转动设于支撑板上且与第一齿轮啮合的多个第二齿轮639、用于驱动其中一个第二齿轮转动的第二电机640、由内向外设于旋转喷嘴底部的多组喷水孔组，所述喷水孔组由等距环形分布的多个第二通水孔641组成，所述相邻两个喷水孔组交叉设置，所述第二通水孔朝主动轴方向倾斜设置；通过第一挡水环设置使水箱内的水均匀的进入旋转喷嘴内，通过第二挡水环及其上的多个第一通水孔，使进入旋转喷嘴内的水均匀的分布，分布的水通过空心管进入第二挡水环下方的腔内，最终从第二通水孔喷出，通过上述设置能够使多个第二通水孔喷出水的力相同，确保后续对空气水冷均匀，通过第二电机驱动第二齿轮转动，使第一齿轮转动，从而使旋转喷嘴转动，使从第二通水孔喷出的水均匀的分布且分布密集，更好的与空气接触，通过支撑板设置对旋转喷嘴进行支撑，通过第一滚珠设置且位于环形槽内滚动能够减少旋转喷嘴与支撑板的磨损，同时使旋转喷嘴转动过程中更平稳，所述相邻两个喷水孔组交叉设置再次使水均匀的分布，所述第二通水孔朝主动轴方向倾斜设置使水喷射方向与空气流动方向相反，避免空气流动过程使水偏离不能更好的与水接触，相当于空气经过均匀、密集且较宽的水帘，对空气更好的换热。

[0025] 所述布气组件610包括转动套设于主动轴上的第二锥形板6101、等距环形分布固定设于第二锥形板上的多个波浪型导风板6102、固定设于第二锥形板上的第三锥形板6103、等距环形分布转动设于第三锥形板上的多个第二滚珠6104、等距环形分布设于第三锥形板上的多个第三通水孔6105、等距环形分布且一端固定设于主动轴上的多个支杆6106、套于主动轴外侧且固定设于支杆另一端上的弧形导风环6107、固定设于第二锥形板上的第一内齿轮6108、固定套设于主动轴上的第三齿轮6109、一端转动设于第一锥形板上第一从动轴6110、固定套设于第一从动轴上且分别与第一内齿轮和第三齿轮啮合的第四齿轮6111；风扇转动过程中通过弧形导风环设置使空气分为两部分流动，使空气能够更好的均匀四散开来，主动轴转动过程中带动第三齿轮转动，第三齿轮转动使第四齿轮转动，使第一内齿轮转动，从而使第二锥形板转动，使多个波浪型导风板公转，使通过第二锥形板上方的空气改变方向，带动上方的空气和水一起旋转，使水与空气更好接触，通过波浪型导风板

设置能够提高空气和水的旋转速度，且形成旋转差，再次使空气与水更好的接触，提高二者的换热效果，换热后的水和空气通过第三锥形板上的第三通水孔下移，使水和空气均匀的下移，通过第二滚珠设置使第二锥形板和第三锥形板转动过程中更稳定，使水和空气均匀的落在第一锥形板上，并通过第一锥形板上的锥形孔继续下移，第四齿轮齿数多于第三齿轮齿数，从而通过第三齿轮带动第四齿轮转动，起到很好的减速效果，再通过第四齿轮带动第一内齿轮转动，能够再次起到很好的减速效果，且起到了很好的省力作用，避免第二锥形板和第三锥形板转速过快造成磨损严重。

[0026] 所述气水分离组件613包括转动设于罩壳内的第一转环6131、固定设于第一转环上的第二内齿轮6132、固定设于罩壳内的基座6133、固定套设于主动轴上的第五齿轮6134、一端转动设于基座上的第二从动轴6135、固定套设于第二从动轴上且分别与第二内齿轮和第五齿轮啮合的第六齿轮6136、转动套设于主动轴上的第二转环6137、等距环形分布一端固定设于第二内齿轮上另一端固定设于第二转环上的连接杆6138、等距环形分布一端固定设于第二转环上的多个导向杆6139、可移动套设于主动轴上且可移动设于多个导向杆上的移动环6140、套设于导向杆上且两端分别固定设于第二转环和移动环上的弹簧6141、等距环形分布设于移动环上的多个滚珠槽6142、套于主动轴外侧且固定设于罩壳内壁上的套环6143、与多个滚珠槽一一对应转动设于套环上的多个第三滚珠6144、固定设于第一转环和移动环上的气液过滤网6145、设于罩壳侧壁上的积水腔6146；主动轴转动过程中带动第五齿轮转动，第五齿轮转动使第六齿轮转动，从而使第二内齿轮转动，使第一转环转动，通过连接杆设置使第二转环一同转动，第二转环移动过程中使多个导向杆进行公转，从而带动移动环转动，从而使气液过滤网转动，使气液过滤网上的水离心运动，使水向积水腔内移动，通过套环上的第三滚珠与转动的移动环上的滚珠槽设置，及弹簧设置使移动环边转动边上下震动，从而使气液过滤网震动，气液过滤网震动过程中使其上的水快速的分离向积水腔内移动，同理第五齿轮驱动第六齿轮转动起到减速效果，第六齿轮驱动第二内齿轮转动再次起到减速效果，从而避免第一转环转速过快造成磨损严重。

[0027] 所述安装装置5包括套于罩壳外侧的齿盘51、等距环形分布转动设于变压器箱体上且与齿盘啮合的多个第七齿轮52、等距环形分布且一端转动设于齿盘上的多个锥形辊53、等距环形分布固定设于变压器箱体上的多个下固定座54、固定设于下固定座上的上国定座55、套于齿盘上且转动设于下固定座和上固定座上的第三内齿轮56、一端固定设于第三内齿轮上的两个卡板57、固定设于卡板另一端上的圆形凸块58、与第三内齿轮一一对应固定设于罩壳上的多个卡座59、设于卡座上的弧形槽510、与其中一个第七齿轮同轴心固定设于其上的棘轮511、一端固定设于棘轮上的扳手512、一端转动设于变压器箱体上的转轴513、固定设于转轴另一端上的滑轨514、可移动设于滑轨上的顶板515、设于滑轨上用于固定顶板的螺丝516、套于转轴上且两端分别固定设于滑轨和变压器箱体上的扭簧517；通过移动顶板，使顶板卡在棘轮上，通过转动螺丝使顶板与滑轨固定，通过转动扳手使棘轮转动，使顶板以转轴为轴心转动，通过扭簧设置使顶板始终贴在棘轮上，使棘轮只能朝一个方向转动，棘轮转动过程中带动第七齿轮转动，使齿盘转动，使齿盘上的多个锥形辊公转，并依次通过第三内齿轮，使第三内齿转动，从而使两个卡板转动，使卡板朝卡座方向转动，使卡板上的圆形凸块卡入卡座上的弧形槽内，通过圆形凸块和弧形槽设置提高卡板与卡座之间的接触面积，同时对罩壳进行限位固定，拆卸时转动螺丝放松顶板与滑轨的固定，使顶板

脱离棘轮，从而使棘轮方向转动，转动棘轮反向转动，使第七齿轮反向转动，从而使齿盘反向转动，从而使卡板反向转动，放松对罩壳的固定，通过上述设置操作简单，一个驱动完成对罩壳的固定，对罩壳固定效率高且方便，及固定牢固可靠。

[0028] 上述第一电机、第二电机、水泵、制冷器为市场上购买得到的。

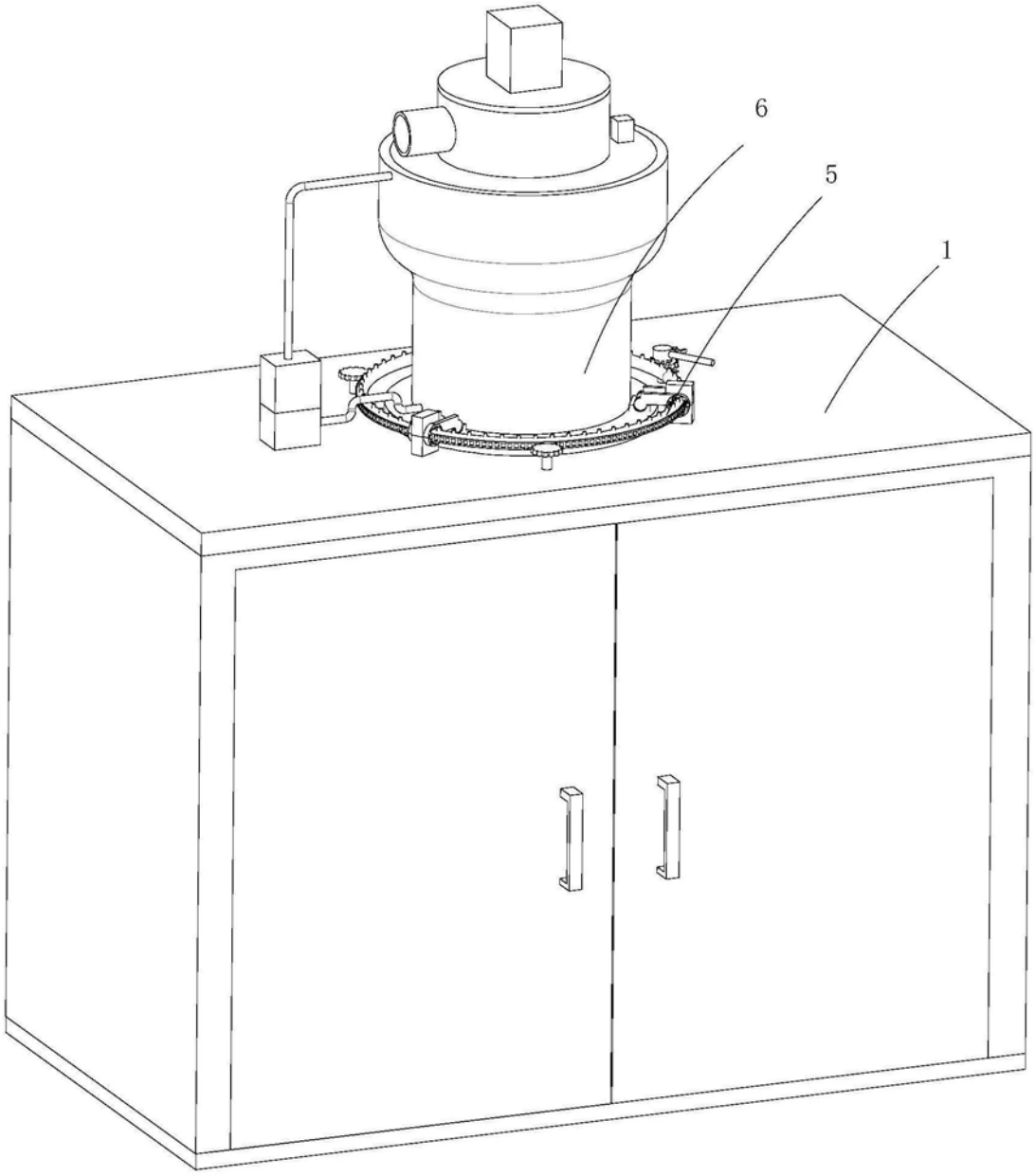


图1

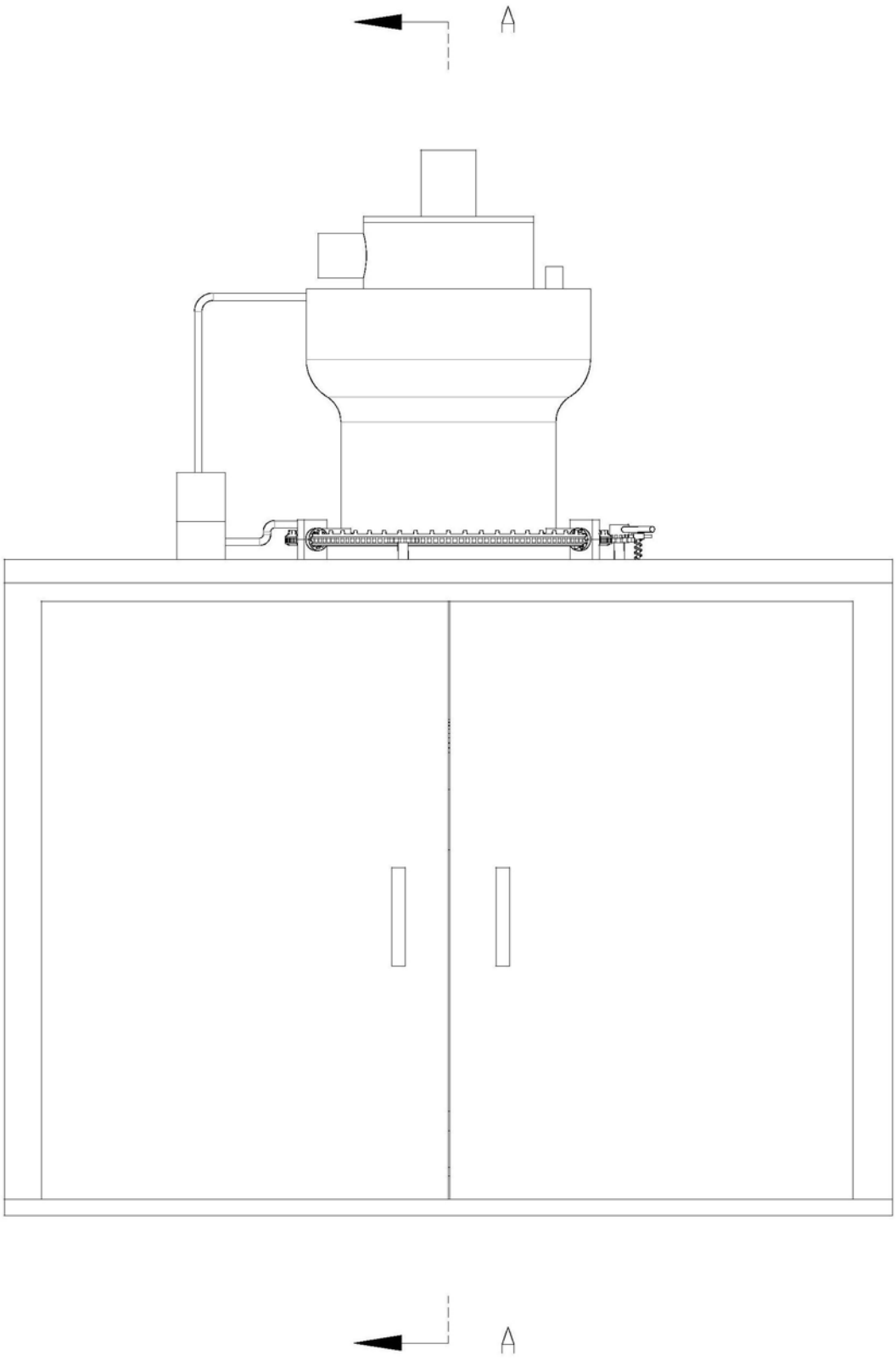


图2

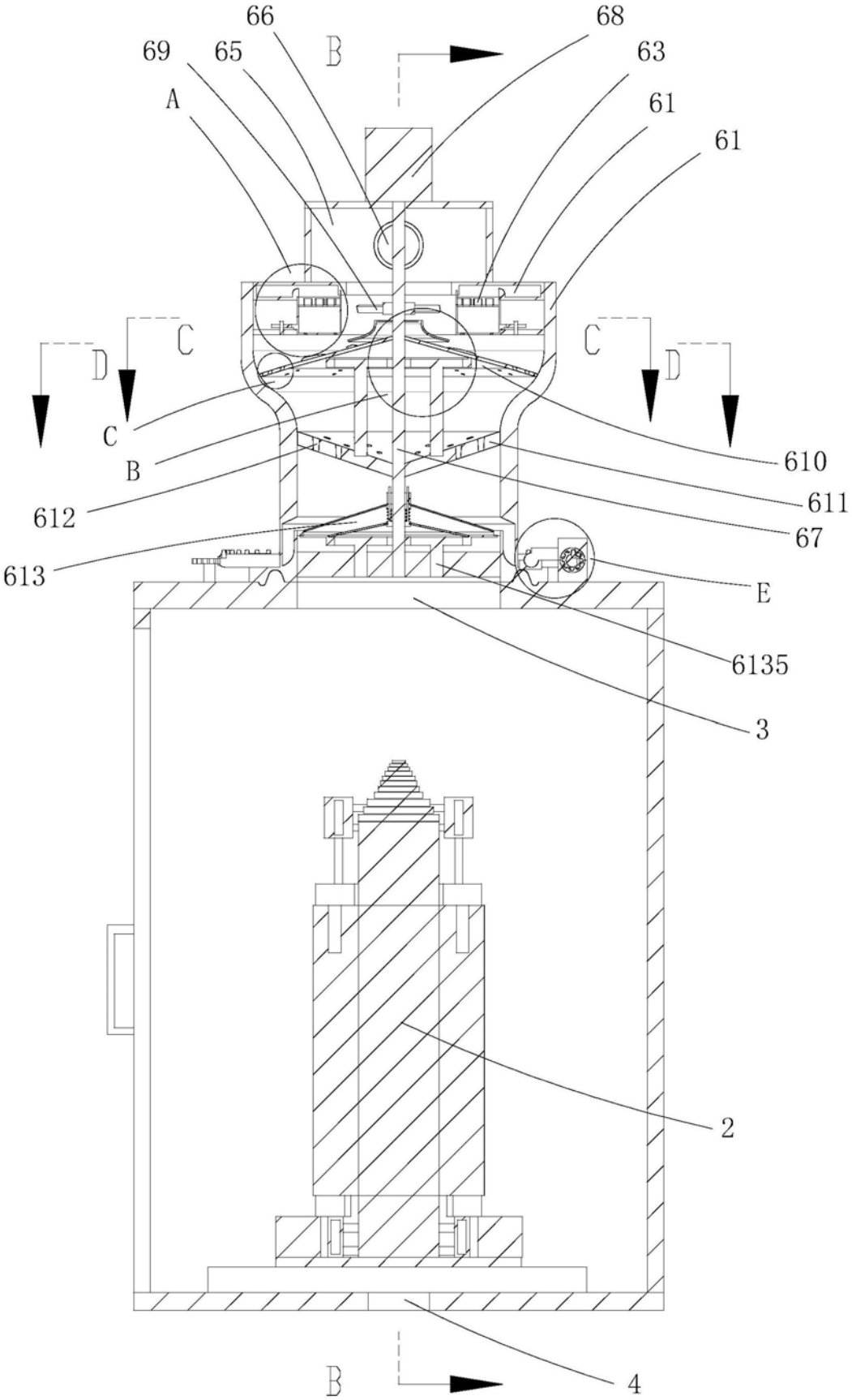


图3

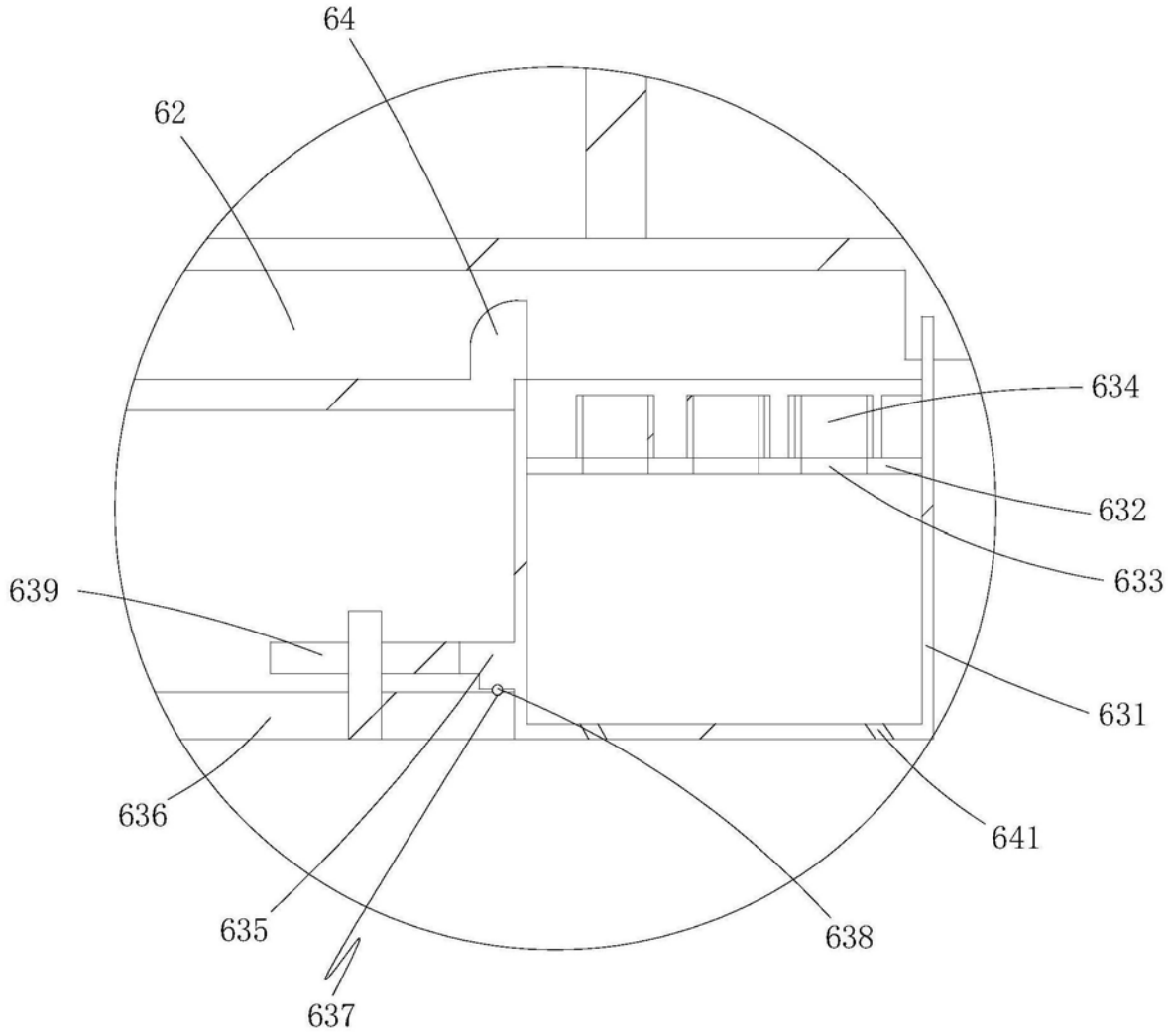


图4

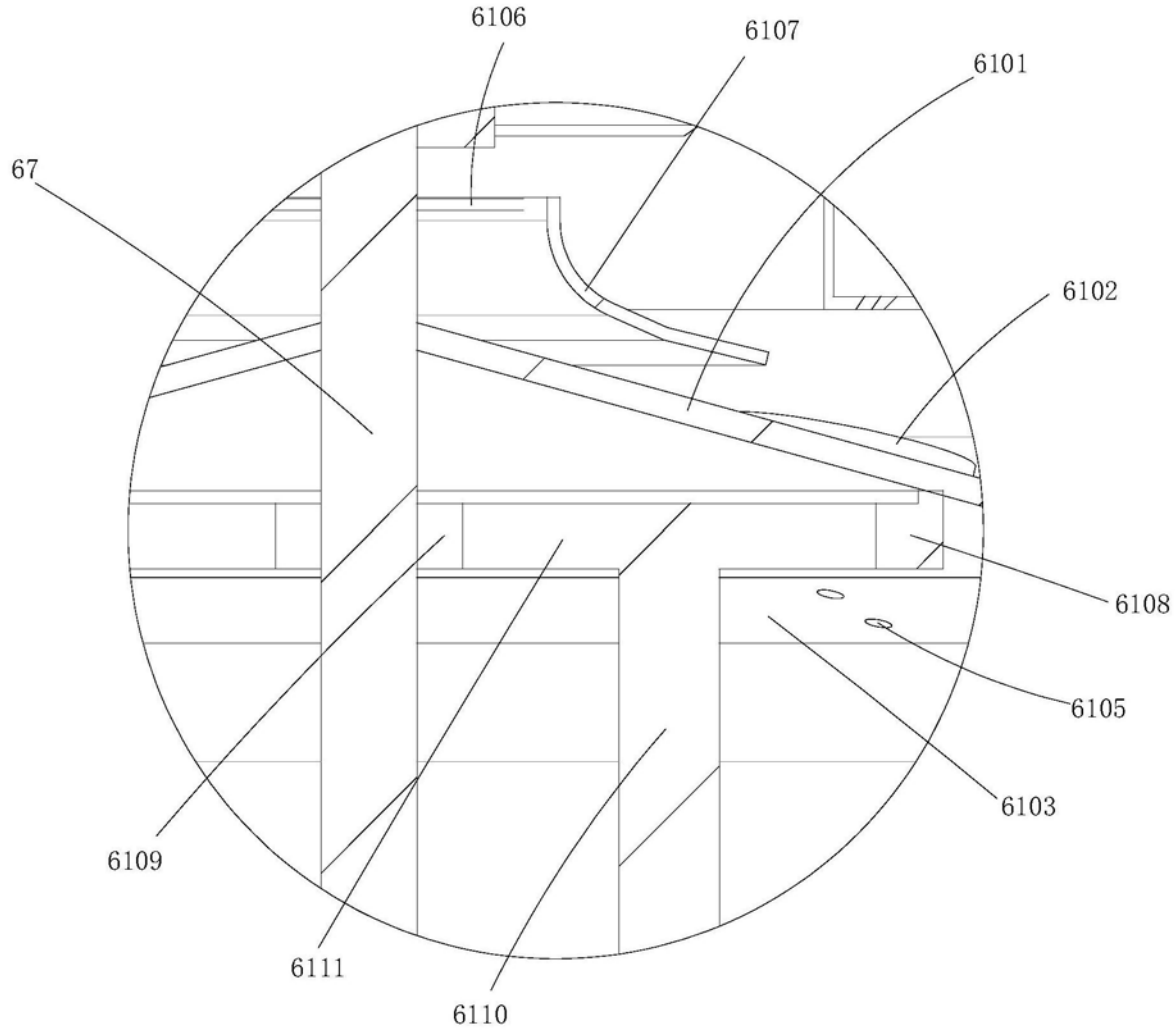


图5

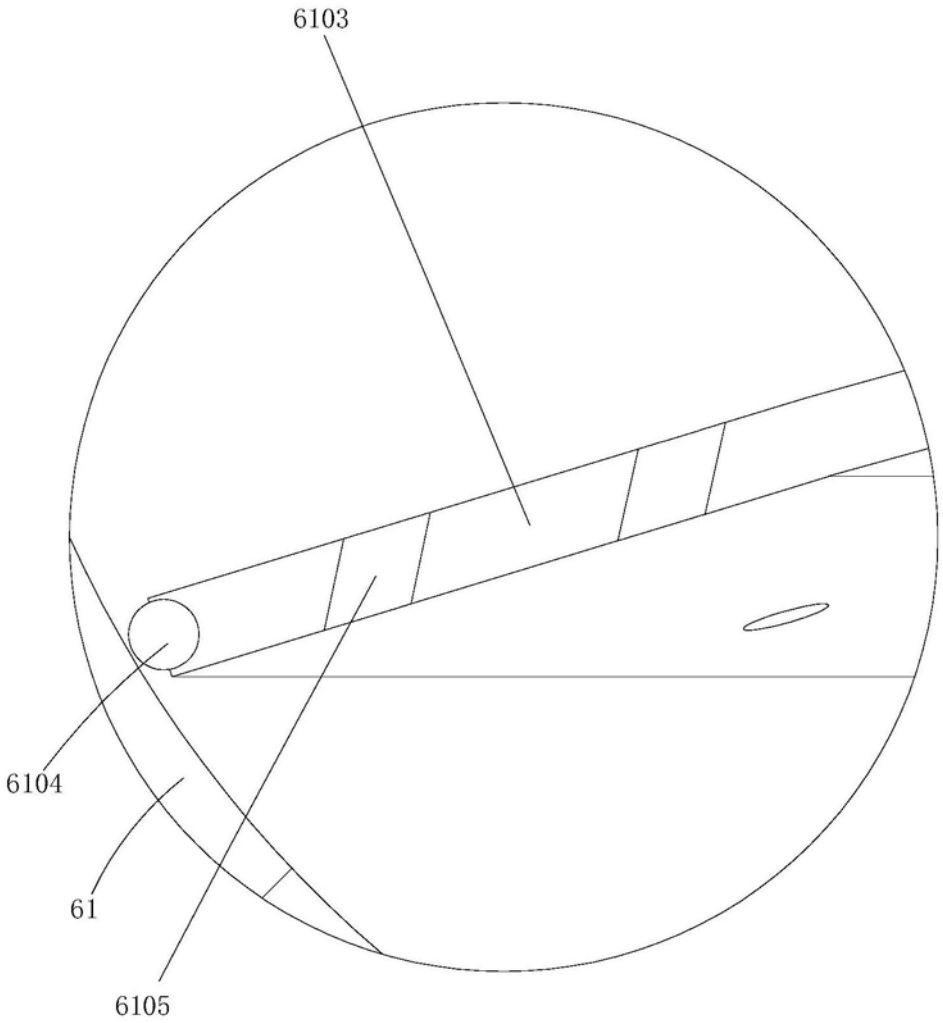


图6

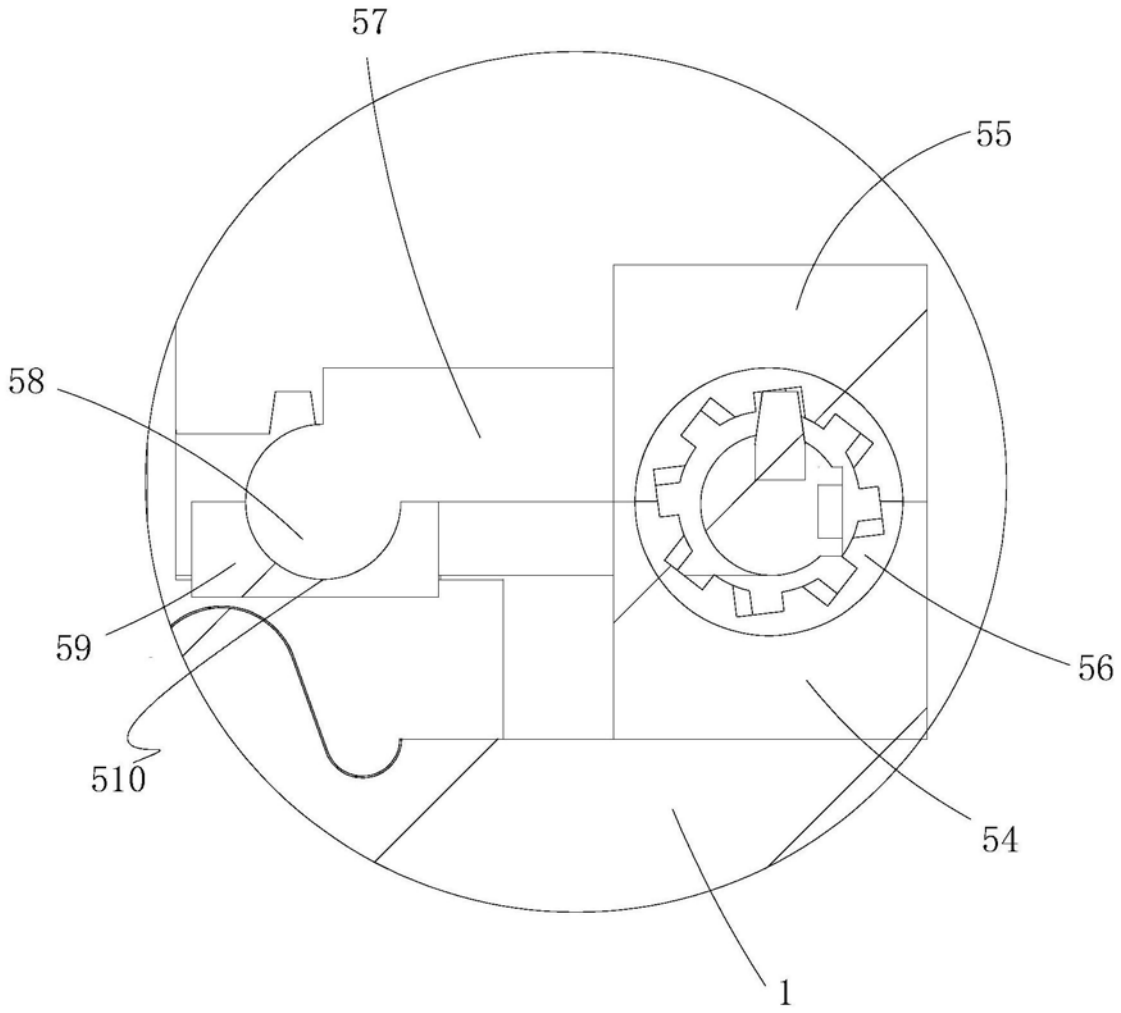


图7

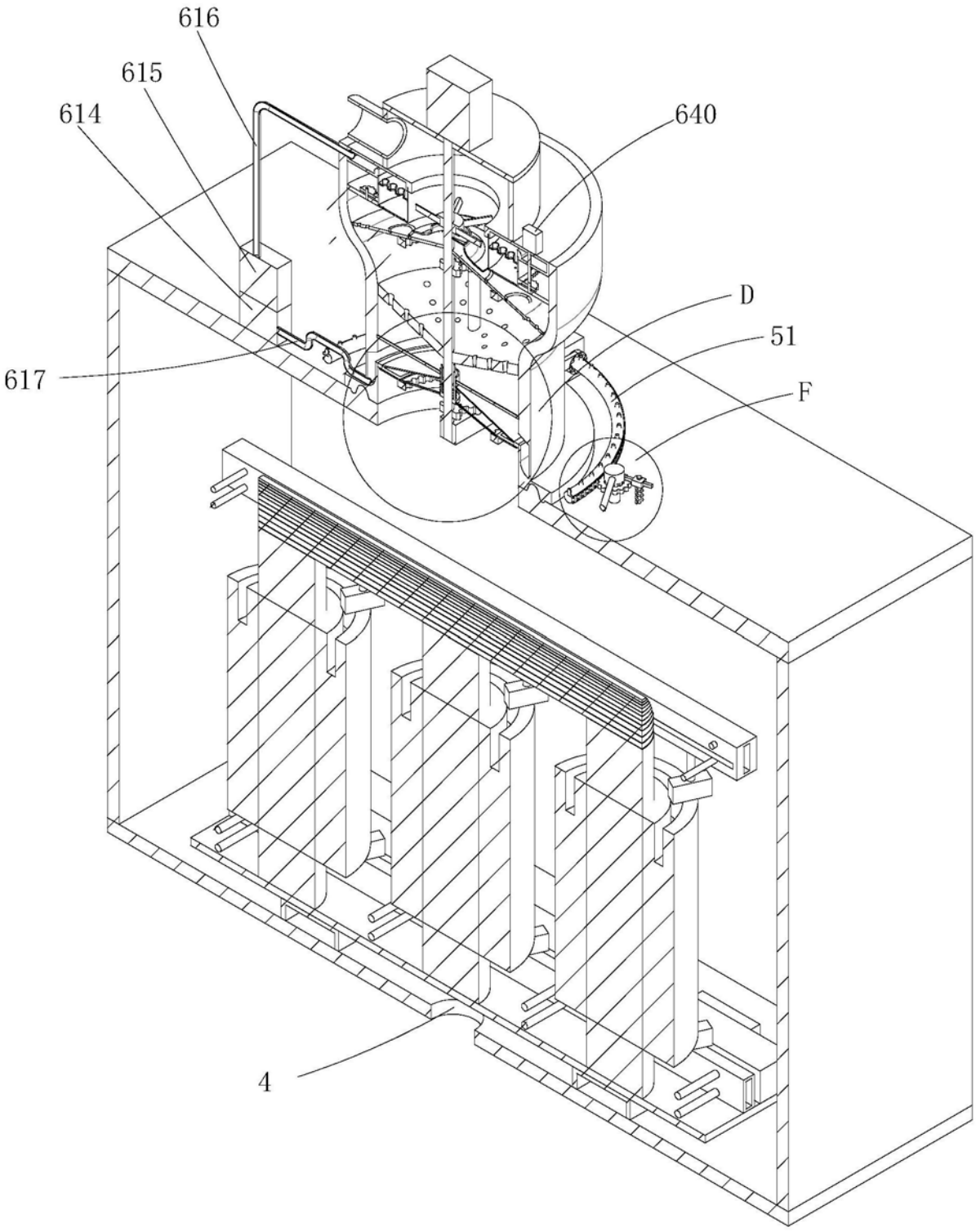


图8

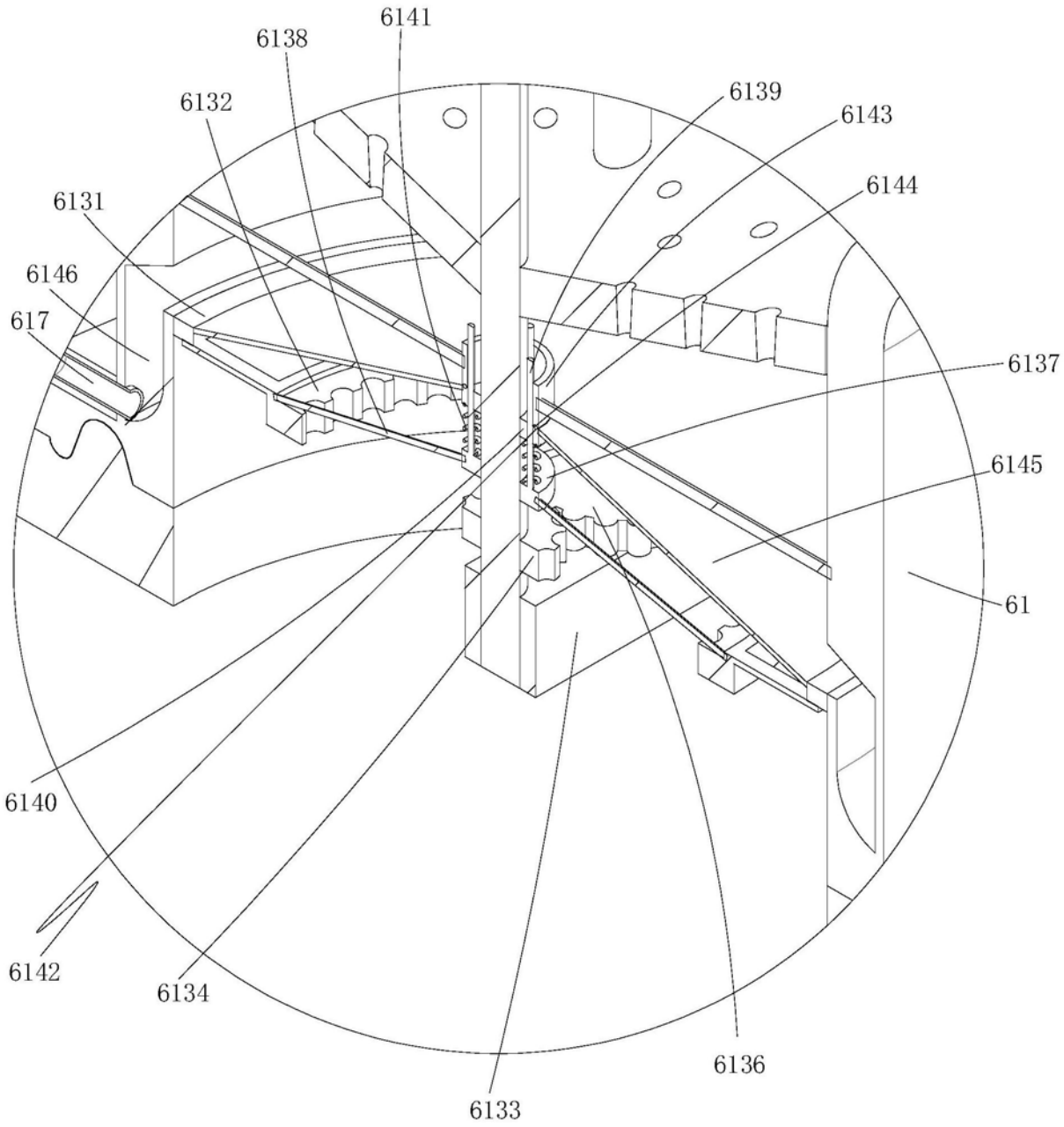

6141
6138
6132
6139
6143
6144
6131
6146
617
6137
6145
61
6140
6142
6134
6136
6133

图9

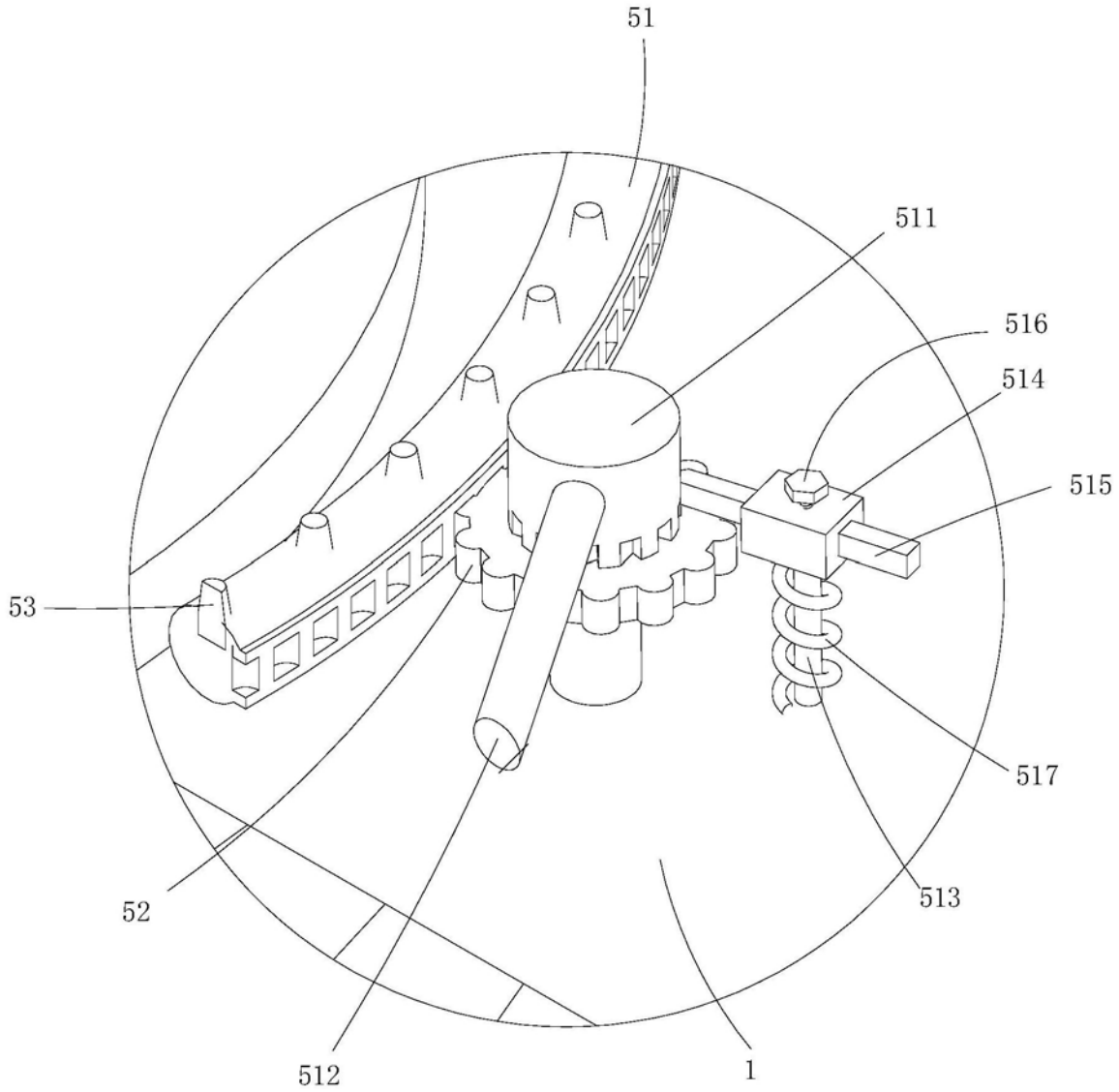


图10

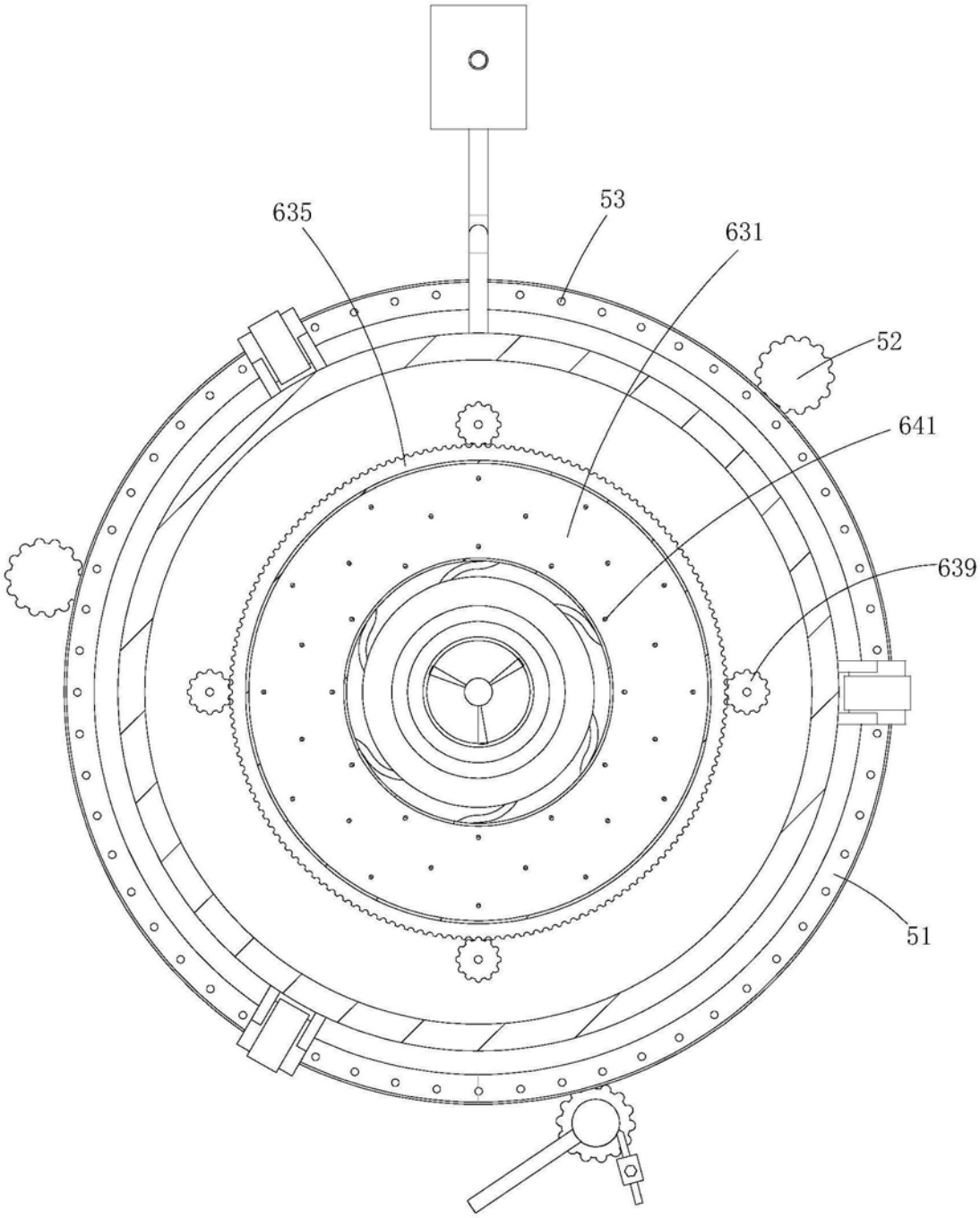


图11

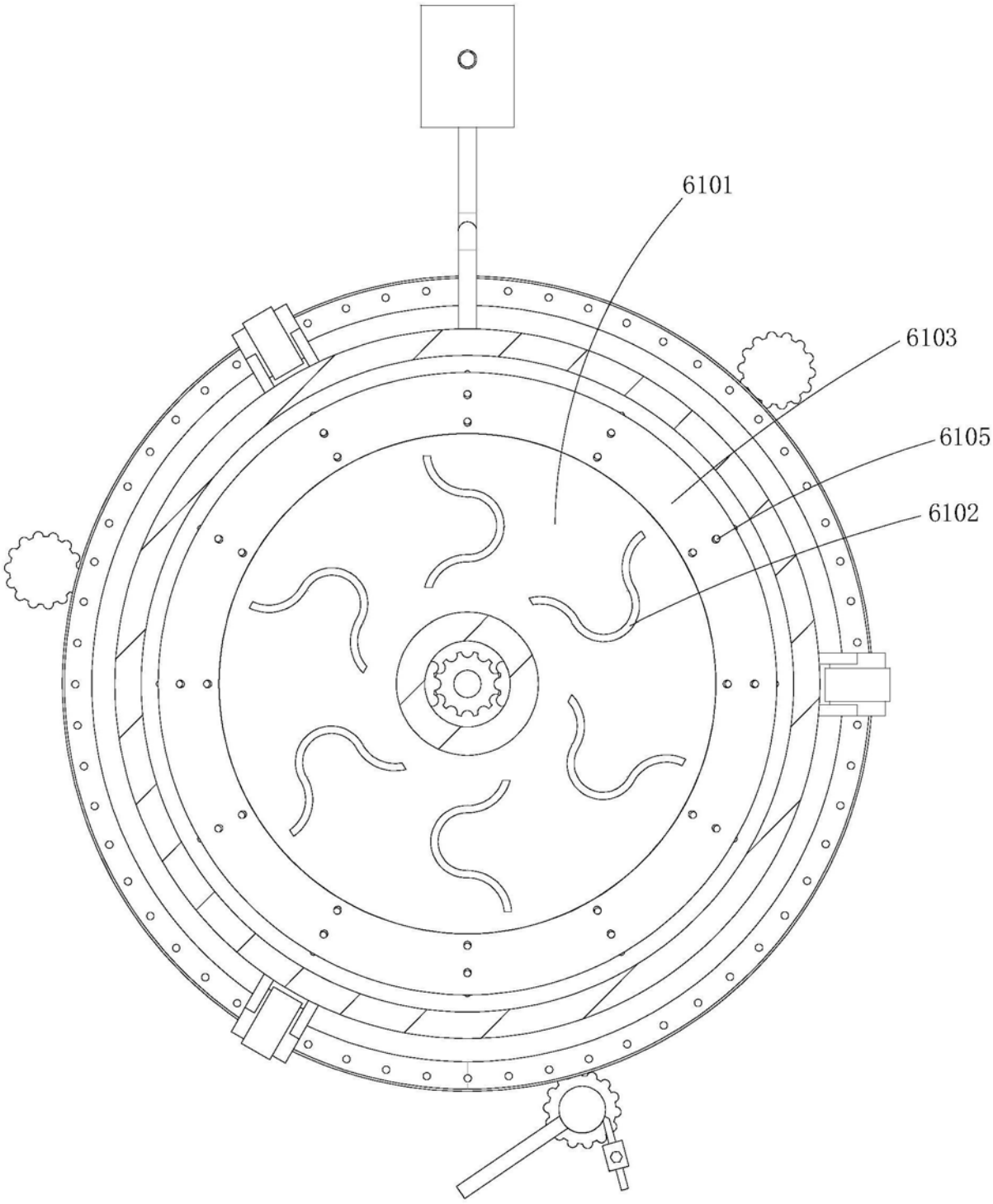


图12