



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 119044768 B

(45) 授权公告日 2025. 06. 20

(21) 申请号 202411556807.3

(22) 申请日 2024.11.04

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 119044768 A

(43) 申请公布日 2024.11.29

(73) 专利权人 南通恒翔机电设备有限公司

地址 226300 江苏省南通市通州区兴仁镇
兴仁居委会2组

(72) 发明人 水林锋 钱春风 石爱琴 叶海波

(74) 专利代理机构 南通领众知识产权代理事务
所(普通合伙) 32700

专利代理师 朱秀秀

(51) Int.Cl.

G01R 31/34 (2020.01)

(56) 对比文件

CN 111856277 A, 2020.10.30

CN 113805054 A, 2021.12.17

审查员 靳亚粉

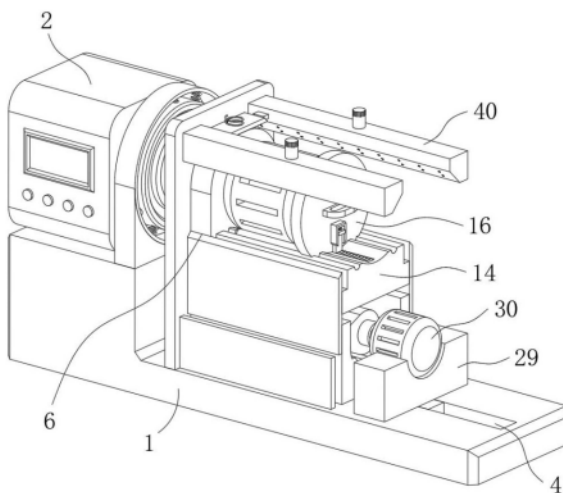
权利要求书2页 说明书5页 附图10页

(54) 发明名称

一种汽车电机性能动态测试装置

(57) 摘要

本发明公开了一种汽车电机性能动态测试装置,包括底座、固定机构、抖动机构、连接机构和加湿机构,底座上固定连接有性能检测设备,底座上开设有滑槽,滑槽内滑动连接有场景模拟箱,固定机构用于将需要测试的电机进行安装测试,抖动机构用于对固定机构进行抖动,模拟电机在抖动的情况下的性能稳定情况,连接机构用于将抖动过程中的电机输出端转动数据传输到所述性能检测设备的输入端,加湿机构用于在所述抖动机构运行时联动对所述场景模拟箱内进行加湿模拟,此汽车电机性能动态测试装置,解决了现有汽车电机性能动态测试装置使用时难以对电机抖动过程中的性能进行检测以及设备抖动影响使用寿命的问题,方便人们使用。



1. 一种汽车电机性能动态测试装置,其特征在于,包括:

底座(1),所述底座(1)上固定连接有性能检测设备(2),所述底座(1)上固定连接有安装架(3),所述底座(1)上开设有滑槽(4),所述滑槽(4)内滑动连接有场景模拟箱(5);

还包括:

固定机构(6),所述固定机构(6)包括与所述底座(1)沿水平方向滑动连接的晃动块(12),所述晃动块(12)的顶端固定连接有第二弹簧(13),所述第二弹簧(13)的上端固定连接有安装板(14),用于将不同尺寸的待测电机固定在所述安装板(14)上进行动态测试;

抖动机构(7),所述抖动机构(7)包括多组安装于所述底座(1)上的凸轮(33),用于通过所述凸轮(33)对所述晃动块(12)进行撞击抖动,从而使得待测电机进行多方位抖动,模拟电机在抖动的情况下的性能稳定情况;

连接机构(8),所述连接机构(8)安装于所述性能检测设备(2)上,用于将抖动过程中的电机输出端转动数据传输到所述性能检测设备(2)的输入端;

加湿机构(9),所述加湿机构(9)包括固定安装于所述场景模拟箱(5)内的两个水箱(40),用于在所述抖动机构(7)运行时联动所述水箱(40)平行喷水,对所述场景模拟箱(5)内进行加湿模拟,所述连接机构(8)包括与待测试电机输出端固定连接的第一齿轮柱(18),所述第一齿轮柱(18)插接有第一圆盘(19),所述第一圆盘(19)上开设有第一齿轮槽(20),所述底座(1)上固定连接有固定架(21),所述固定架(21)上固定连接有第一圆环(22),所述第一圆环(22)上设有用于进行动态传动的传动件(48),所述传动件(48)包括固定安装于所述第一圆环(22)内壁固定连接的多组第三弹簧(23),多组所述第三弹簧(23)固定连接有第二圆环(24),所述第二圆环(24)的内壁转动连接有第二圆盘(25),所述第二圆盘(25)内开设有第二齿轮槽(26),所述性能检测设备(2)的输入端固定连接有第一齿轮(27),所述第二圆盘(25)同轴固定连接有第二齿轮(28),所述抖动机构(7)包括固定安装于所述场景模拟箱(5)内的电机架(29),所述电机架(29)上固定安装有马达(30),所述马达(30)的输出端固定连接有第二齿轮柱(31),所述安装架(3)上转动连接有与第二齿轮柱(31)相插接的内齿轮管(32),多组所述凸轮(33)均固定安装于所述内齿轮管(32)上,所述晃动块(12)上设有第一斜面(34)和第二斜面(35)。

2. 根据权利要求1所述的一种汽车电机性能动态测试装置,其特征在于:所述固定机构(6)还包括固定安装于所述底座(1)上的两个第一侧板(10),所述第一侧板(10)上固定连接有第一弹簧(11),所述第一弹簧(11)的一端与所述晃动块(12)固定连接,所述晃动块(12)的两侧固定连接有与所述安装板(14)滑动连接的第二侧板(15),所述安装板(14)上沿水平方向滑动连接有滑动块(16),所述滑动块(16)上设有用于进行限位的限位件(17)。

3. 根据权利要求2所述的一种汽车电机性能动态测试装置,其特征在于:所述限位件(17)包括固定安装于所述滑动块(16)上的挡块(36),所述挡块(36)上固定连接有第四弹簧(37),所述第四弹簧(37)固定连接有与所述挡块(36)滑动连接的插接块(38),所述安装板(14)上开设有多组与所述插接块(38)相插接的斜齿槽(39)。

4. 根据权利要求1所述的一种汽车电机性能动态测试装置,其特征在于:所述加湿机构(9)包括多组分别安装于两侧所述水箱(40)上的雾化喷头(41),所述场景模拟箱(5)上螺纹连接有用于给所述水箱(40)加水且具有单向进气功能的单向阀(42),所述场景模拟箱(5)内设有用于在安装板(14)晃动时联动雾化喷头(41)进行喷水的加湿件(43)。

5. 根据权利要求4所述的一种汽车电机性能动态测试装置, 其特征在于: 所述加湿件(43)包括固定安装于所述场景模拟箱(5)内的第五弹簧(44), 所述第五弹簧(44)上固定连接有推动板(45), 所述水箱(40)上设有喷水按钮(46), 所述推动板(45)的两端均开设有与所述喷水按钮(46)滑动连接的第三斜面(47)。

6. 根据权利要求1所述的一种汽车电机性能动态测试装置, 其特征在于: 所述第一圆盘(19)、第二圆盘(25)、第一齿轮(27)和第二齿轮(28)均为高强度耐撞击合金材质制成。

一种汽车电机性能动态测试装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电机性能测试技术领域,具体为一种汽车电机性能动态测试装置。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车普及范围日益扩大,新能源汽车使用环境也日益复杂,汽车将工作于高温、高湿、高寒等恶劣环境,电机在此环境下的性能优劣直接影响整车的安全性、动力性和经济性。例如,电机低温异响问题,直接影响用户的使用满意度;电机高温退磁问题,会导致车辆动力性变差;电机在高湿工况下的绝缘问题,将直接影响车辆行驶安全性。因此,各新能源汽车主机厂和供应商都投入大量资源进行电机环境试验。

[0003] 新能源汽车用电机转速普遍超过10000 rpm,转矩在200 Nm以上,高速高动态的运行工况对环境测试系统提出了更高的要求,既要为电机提供环境条件,又要保证电机较高的对中精度。因此,开发一种对中精度高、换装速度快、密封性好、兼顾轴承环境适应性的车用电机快速环境测试系统成为必然。

[0004] 现有的汽车电机性能动态测试装置某些具备了检测电机在高温、高湿、高寒等恶劣环境下的工作性能,但在某些较为颠簸的路段,频繁的抖动也会对电机的性能产生影响,尤其是某些低端车的减震效果较差,电机的长期抖动会造成电机使用寿命的降低,现有很少具备该方面的测试设备同时某些抖动测试装置需要将检测设备一起抖动,长期下来及其影响设备的使用寿命。为此,我们提出一种汽车电机性能动态测试装置。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种便于测试电机在抖动过程中电机性能的汽车电机性能动态测试装置,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:一种汽车电机性能动态测试装置,包括底座、固定机构、抖动机构、连接机构和加湿机构,所述底座上固定连接性能检测设备,所述底座上固定连接安装架,所述底座上开设有滑槽,所述滑槽内滑动连接有场景模拟箱,所述固定机构安装于所述底座上,用于将需要测试的电机进行安装测试,所述抖动机构安装于所述底座上,用于对固定机构进行抖动,模拟电机在抖动的情况下的性能稳定情况,所述连接机构安装于所述性能检测设备上,用于将抖动过程中的电机输出端转动数据传输到所述性能检测设备的输入端,所述加湿机构安装于所述场景模拟箱内,用于在所述抖动机构运行时联动对所述场景模拟箱内进行加湿模拟,该装置通过设置抖动机构和连接机构,便于对电机抖动过程中的性能进行测试,同时可以将抖动的电机输出端转动稳定地传输到一个固定在底座上的性能检测设备输入端,该装置通过设置加湿机构,方便在抖动机构工作时利用抖动的幅度不断的触发加湿机构运行,使得加湿机构可以不断的对电机进行加湿,来检测电机在高湿情况下的性能,该装置操作简单快捷,提高了检测效率,使得检测更加全面,方便人们使用。

[0007] 优选的,所述固定机构包括固定安装于所述底座上的两个第一侧板,所述第一侧

板上固定连接有第一弹簧,所述第一弹簧固定连接有与所述底座滑动连接的晃动块,所述晃动块的顶端固定连接有第二弹簧,所述第二弹簧上固定连接有安装板,所述晃动块的两侧固定连接有与所述安装板滑动连接的第二侧板,所述安装板上滑动连接有滑动块,所述滑动块上设有用于对滑动块位置进行限位的限位件,便于将带测试的电机固定在设备上进行检测。

[0008] 优选的,所述连接机构包括与待测试电机输出端固定连接的第一齿轮柱,所述第一齿轮柱插接有第一圆盘,所述第一圆盘上开设有第一齿轮槽,所述底座上固定连接固定架,所述固定架上固定连接有第一圆环,所述第一圆环上设有用于进行传动的传动件,便于将抖动过程中电机的输出端功率稳定地传输到固定在底座上的性能检测设备的输入端上。

[0009] 优选的,所述传动件包括固定安装于所述第一圆环内壁固定连接的多组第三弹簧,多组所述第三弹簧固定连接第二圆环,所述第二圆环的内壁转动连接有第二圆盘,所述第二圆盘内开设有第二齿轮槽,所述性能检测设备的输入端固定连接有第一齿轮,所述第二圆盘同轴固定连接第二齿轮。

[0010] 优选的,所述抖动机构包括固定安装于所述场景模拟箱内的电机架,所述电机架上固定安装有马达,所述马达的输出端固定连接第二齿轮柱,所述安装架上转动连接有与第二齿轮柱相插接的内齿轮管,所述内齿轮管上固定连接有多组凸轮,所述晃动块上设有第一斜面和第二斜面,便于带动电机进行水平方向和竖直方向的抖动。

[0011] 优选的,所述限位件包括固定安装于所述滑动块上的挡块,所述挡块上固定连接第四弹簧,所述第四弹簧固定连接有与所述挡块滑动连接的插接块,所述安装板上开设有与插接块相插接的斜齿槽,便于对电机进行固定。

[0012] 优选的,所述加湿机构包括固定安装于所述场景模拟箱内的两个水箱,两个所述水箱上设有雾化喷头,所述场景模拟箱上螺纹连接有用于给所述水箱加水且具有单向进气功能的单向阀,所述场景模拟箱内设有用于在安装板晃动时联动雾化喷头进行喷水的加湿件,便于对场景模拟箱内进行高湿环境的模拟。

[0013] 优选的,所述加湿件包括固定安装于所述场景模拟箱内的第五弹簧,所述第五弹簧上固定连接推动板,所述水箱上设有喷水按钮,所述推动板的两端均开设有与所述喷水按钮滑动连接的第三斜面,便于利用安装板的抖动来带动雾化喷头进行喷出水雾。

[0014] 优选的,所述第一圆盘、第二圆盘、第一齿轮和第二齿轮均为高强度耐撞击合金材质制成,更加耐用,延长设备的使用寿命。

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0016] 本发明解决了现有汽车电机性能动态测试装置使用时难以对电机抖动过程中的性能进行检测以及设备抖动影响使用寿命的问题,该装置通过设置抖动机构和连接机构,便于对电机抖动过程中的性能进行测试,同时可以将抖动的电机输出端转动稳定地传输到一个固定在底座上的性能检测设备输入端,该装置通过设置加湿机构,方便在抖动机构工作时利用抖动的幅度不断的触发加湿机构运行,使得加湿机构可以不断的对电机进行加湿,来检测电机在高湿情况下的性能,该装置操作简单快捷,提高了检测效率,使得检测更加全面,方便人们使用。

附图说明

[0017] 图1为本发明整体结构示意图;

[0018] 图2为本发明内部结构示意图;

[0019] 图3为本发明连接机构局部结构示意图;

[0020] 图4为图3中A区域放大图;

[0021] 图5为本发明加湿机构局部结构示意图;

[0022] 图6为图5中B区域放大图;

[0023] 图7为图5中C区域放大图;

[0024] 图8为本发明抖动机构局部结构示意图;

[0025] 图9为本发明固定机构局部结构示意图;

[0026] 图10为图9中D区域放大图。

[0027] 图中:1-底座;2-性能检测设备;3-安装架;4-滑槽;5-场景模拟箱;6-固定机构;7-抖动机构;8-连接机构;9-加湿机构;10-第一侧板;11-第一弹簧;12-晃动块;13-第二弹簧;14-安装板;15-第二侧板;16-滑动块;17-限位件;18-第一齿轮柱;19-第一圆盘;20-第一齿轮槽;21-固定架;22-第一圆环;23-第三弹簧;24-第二圆环;25-第二圆盘;26-第二齿轮槽;27-第一齿轮;28-第二齿轮;29-电机架;30-马达;31-第二齿轮柱;32-内齿轮管;33-凸轮;34-第一斜面;35-第二斜面;36-挡块;37-第四弹簧;38-插接块;39-斜齿槽;40-水箱;41-雾化喷头;42-单向阀;43-加湿件;44-第五弹簧;45-推动板;46-喷水按钮;47-第三斜面;48-传动件。

具体实施方式

[0028] 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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0029] 实施例1

[0030] 请参阅图1-图4,图示中的一种汽车电机性能动态测试装置,包括底座1、固定机构6、抖动机构7、连接机构8和加湿机构9,底座1上固定连接性能检测设备2,底座1上固定连接安装架3,底座1上开设有滑槽4,滑槽4内滑动连接场景模拟箱5,固定机构6安装在底座1上,用于将需要测试的电机进行安装测试,抖动机构7安装在底座1上,用于对固定机构6进行抖动,模拟电机在抖动的情况下的性能稳定情况,连接机构8安装在性能检测设备2上,用于将抖动过程中的电机输出端转动数据传输到性能检测设备2的输入端,加湿机构9安装在场景模拟箱5内,用于在抖动机构7运行时联动对场景模拟箱5内进行加湿模拟。

[0031] 请参阅图5-图10,图示中的固定机构6包括固定安装在底座1上的两个第一侧板10,第一侧板10上固定连接第一弹簧11,第一弹簧11固定连接与底座1滑动连接的晃动块12,晃动块12的顶端固定连接第二弹簧13,第二弹簧13上固定连接安装板14,晃动块12的两侧固定连接与安装板14滑动连接的第二侧板15,安装板14上滑动连接滑动块16,滑动块16上设有用于对滑动块16位置进行限位的限位件17。

[0032] 请参阅图3-图7,图示中的连接机构8包括与待测试电机输出端固定连接的第一齿

轮柱18,第一齿轮柱18插接有第一圆盘19,第一圆盘19上开设有第一齿轮槽20,底座1上固定连接固定架21,固定架21上固定连接有第一圆环22,所述第一圆环22上设有用于进行传动的传动件48。

[0033] 请参阅图3-图7,图示中的所述传动件48包括固定安装于所述第一圆环22内壁固定连接的多组第三弹簧23,多组第三弹簧23固定连接第二圆环24,第二圆环24的内壁转动连接有第二圆盘25,第二圆盘25内开设有第二齿轮槽26,性能检测设备2的输入端固定连接第一齿轮27,第二圆盘25同轴固定连接第二齿轮28,第一圆盘19、第二圆盘25、第一齿轮27和第二齿轮28均为高强度耐撞击合金材质制成。

[0034] 本实施方案中,滑开场景模拟箱5,将待测试的电机放置在安装板14上,滑动滑动块16夹紧电机,通过限位件17对滑动块16进行固定,使电机输出端的第一齿轮柱18与第一圆盘19相插接固定,关上场景模拟箱5,启动电机,同时启动抖动机构7,抖动机构7带动晃动块12进行左右晃动同时带动安装板14进行上下晃动,从而使得电机进行所有上下的晃动,此时电机带动第一圆盘19转动第一圆盘19带动第一齿轮槽20转动,第二齿轮28的外径略小于第一齿轮槽20的内径,使得第一齿轮槽20可以不断的带动第二齿轮28转动的同时,第一圆盘19可以进行一定幅度的晃动,第二齿轮28始终会被第一齿轮槽20带着进行转动,同时,第二齿轮28带动第二圆盘25转动,第二圆盘25可以进行转动的同时可以受到第二圆环24以及第三弹簧23的作用下进行一定幅度的晃动,第二圆盘25转动带动第二齿轮槽26和第一齿轮27转动,第一齿轮27的外径略小于第二齿轮槽26的内径,使得第二齿轮槽26可以不断的带动第一齿轮27转动的同时,第二圆盘25可以进行一定幅度的晃动,这样使得电机在进行不断抖动的同时可以稳定地将输出端的转动稳定地传输到性能检测设备2的输入端,同时性能检测设备2不会抖动,避免了性能检测设备2长期受到晃动影响使用寿命,同时安装板14在进行抖动的同时会带动加湿机构9对场景模拟箱5内进行不断的喷洒水雾,联动模拟高湿环境。

[0035] 实施例2

[0036] 请参阅图5-图10说明实施例2,本实施例对实施例1作进一步说明,图示中的抖动机构7包括固定安装在场景模拟箱5内的电机架29,电机架29上固定安装有马达30,马达30的输出端固定连接第二齿轮柱31,安装架3上转动连接有与第二齿轮柱31相插接的内齿轮管32,内齿轮管32上固定连接有多组凸轮33,晃动块12上设有第一斜面34和第二斜面35。

[0037] 请参阅图9-图10,图示中的限位件17包括固定安装在滑动块16上的挡块36,挡块36上固定连接第四弹簧37,第四弹簧37固定连接有与挡块36滑动连接的插接块38,安装板14上开设有多组与插接块38相插接的斜齿槽39。

[0038] 本实施方案中,马达30的型号优选YYHS-40,场景模拟箱5在进行抽拉开关的时候,第二齿轮柱31始终与内齿轮管32相插接,保证了马达30与内齿轮管32的传动不会断开,启动马达30,马达30带动第二齿轮柱31转动,从而带动内齿轮管32转动,即可带动凸轮33转动,凸轮33撞击到安装板14的底面时,会推动安装板14上移,第二弹簧13拉伸,凸轮33继续转动撞击到第一斜面34时会推动晃动块12进行移动压缩该侧的第一弹簧11,接着凸轮33转动撞击第二斜面35会推动晃动块12向另一侧移动压缩该侧的第一弹簧11,此后凸轮33接着撞击安装板14的底面,如此往复即可实现电机的水平和垂直晃动,向上拨动插接块38压缩第四弹簧37即可解除插接块38对斜齿槽39的插接,即可滑动滑动块16解除对电机的固定,

滑动块16上设有对电机上下两端进行卡接的固定环(未示出)防止电机抖动时向上抖出。

[0039] 实施例3

[0040] 请参阅图1-图4,图示中包括底座1、固定机构6、抖动机构7、连接机构8和加湿机构9,底座1上固定连接有性能检测设备2,底座1上固定连接有安装架3,底座1上开设有滑槽4,滑槽4内滑动连接有场景模拟箱5,固定机构6安装在底座1上,用于将需要测试的电机进行安装测试,抖动机构7安装在底座1上,用于对固定机构6进行抖动,模拟电机在抖动的情况下的性能稳定情况,连接机构8安装在性能检测设备2上,用于将抖动过程中的电机输出端转动数据传输到性能检测设备2的输入端,加湿机构9安装在场景模拟箱5内,用于在抖动机构7运行时联动对场景模拟箱5内进行加湿模拟。

[0041] 请参阅图5-图7说明实施例3,本实施例对实施例1作进一步说明,图示中的加湿机构9包括固定安装在场景模拟箱5内的两个水箱40,两个水箱40上设有多组雾化喷头41,场景模拟箱5上螺纹连接有用于给水箱40加水且具有单向进气功能的单向阀42,场景模拟箱5内设有用于在安装板14晃动时联动雾化喷头41进行喷水的加湿件43。

[0042] 请参阅图5-图7,图示中的加湿件43包括固定安装在场景模拟箱5内的第五弹簧44,第五弹簧44上固定连接有推动板45,水箱40上设有喷水按钮46,推动板45的两端均开设有与喷水按钮46滑动连接的第三斜面47。

[0043] 本实施方案中,滑动场景模拟箱5至安装架3的一侧,使其形成一个相对较为密封的环境,启动马达30带动安装板14进行晃动,安装板14会不断的推动推动板45进行上下移动,推动板45上移压缩第五弹簧44时,第三斜面47会拨动喷水按钮46将水箱40内的水从雾化喷头41喷出,此时单向阀42可以只进气不出气,保证水箱40内部的气压平衡,打开单向阀42可以向水箱40内加水,该装置无需其他的电机带动,只需要在马达30启动带动电机进行抖动的过程中,利用电机抖动的力来对喷水按钮46进行不断的触发,节约能源。

[0044] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。

[0045] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

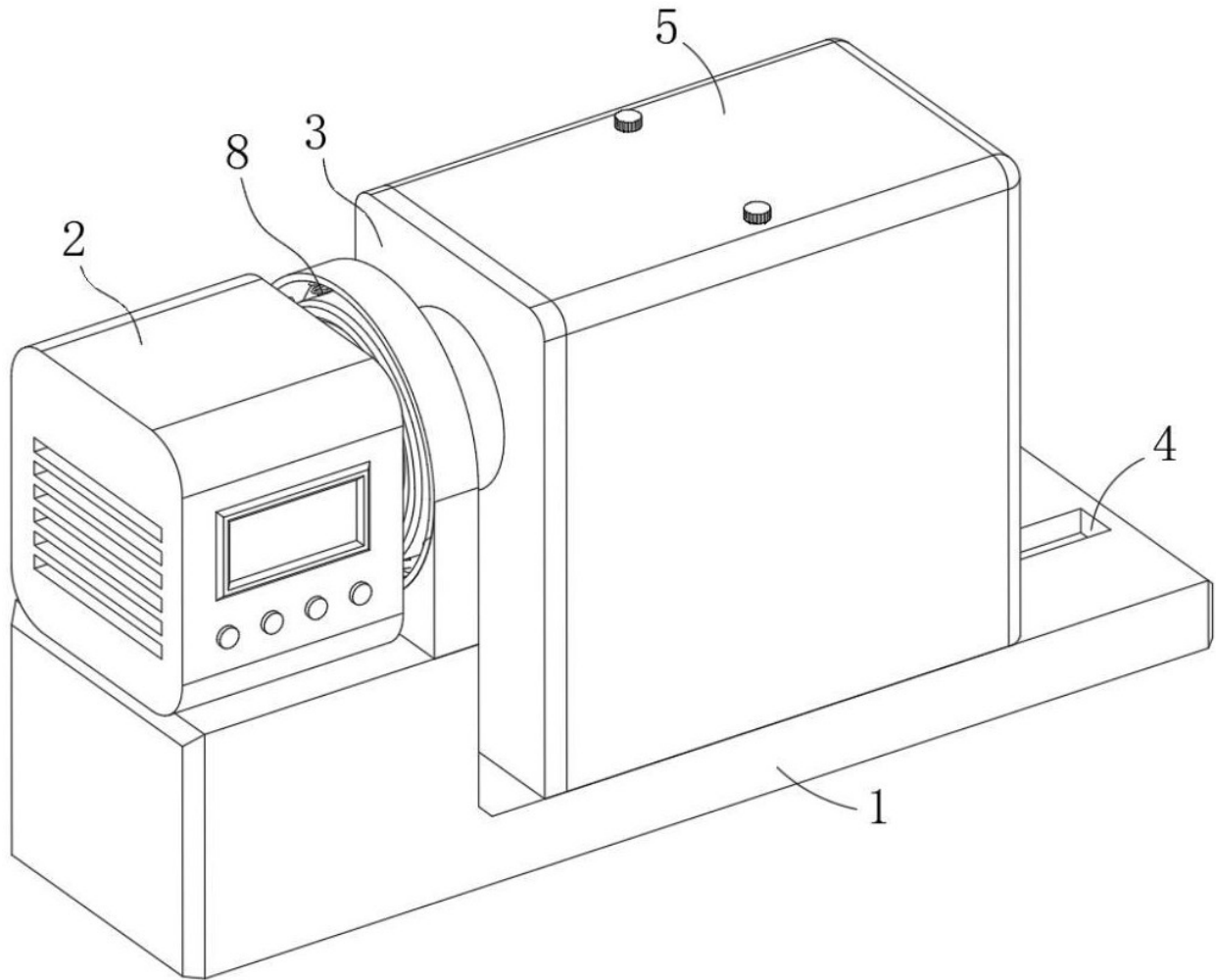


图 1

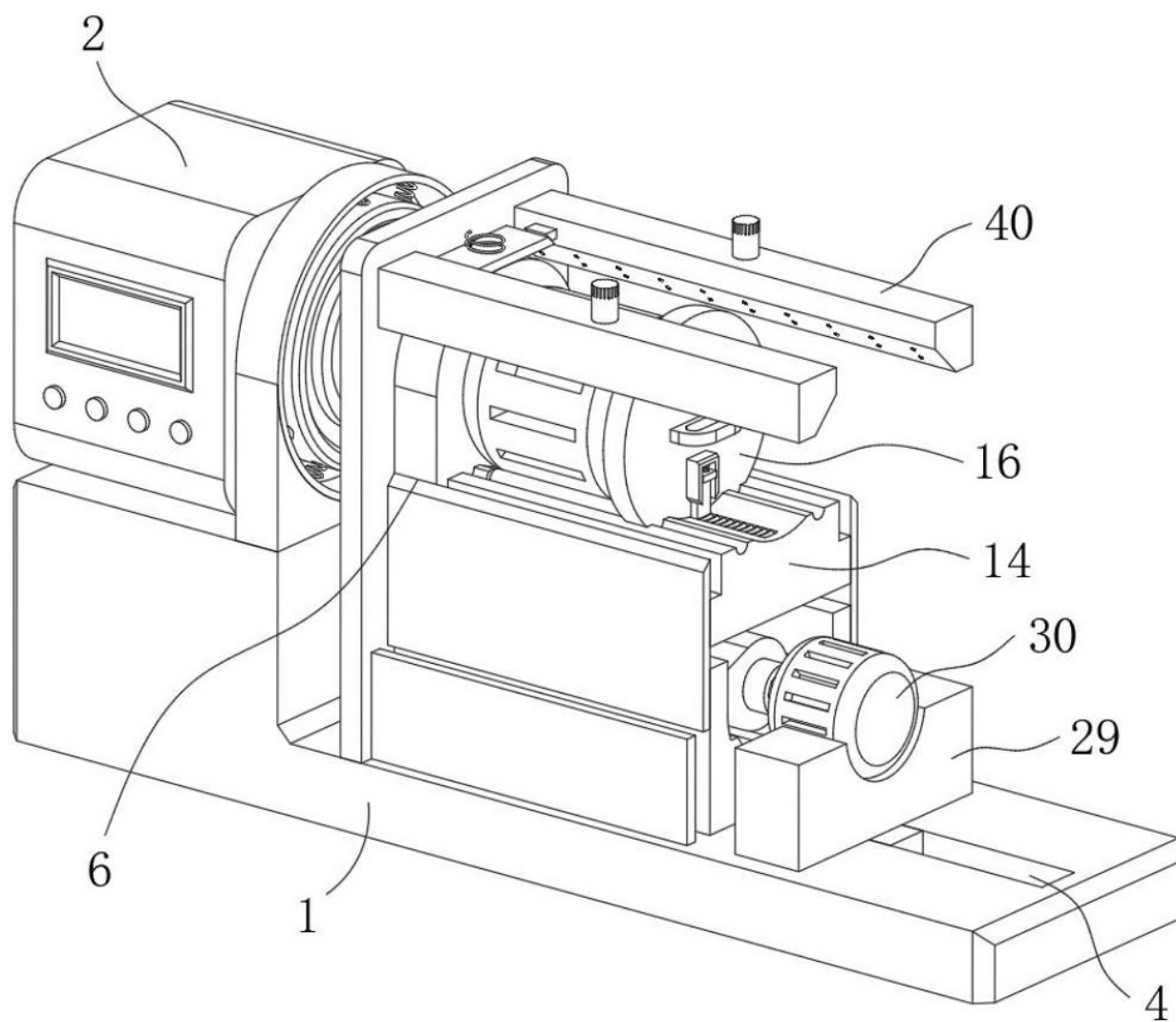


图 2

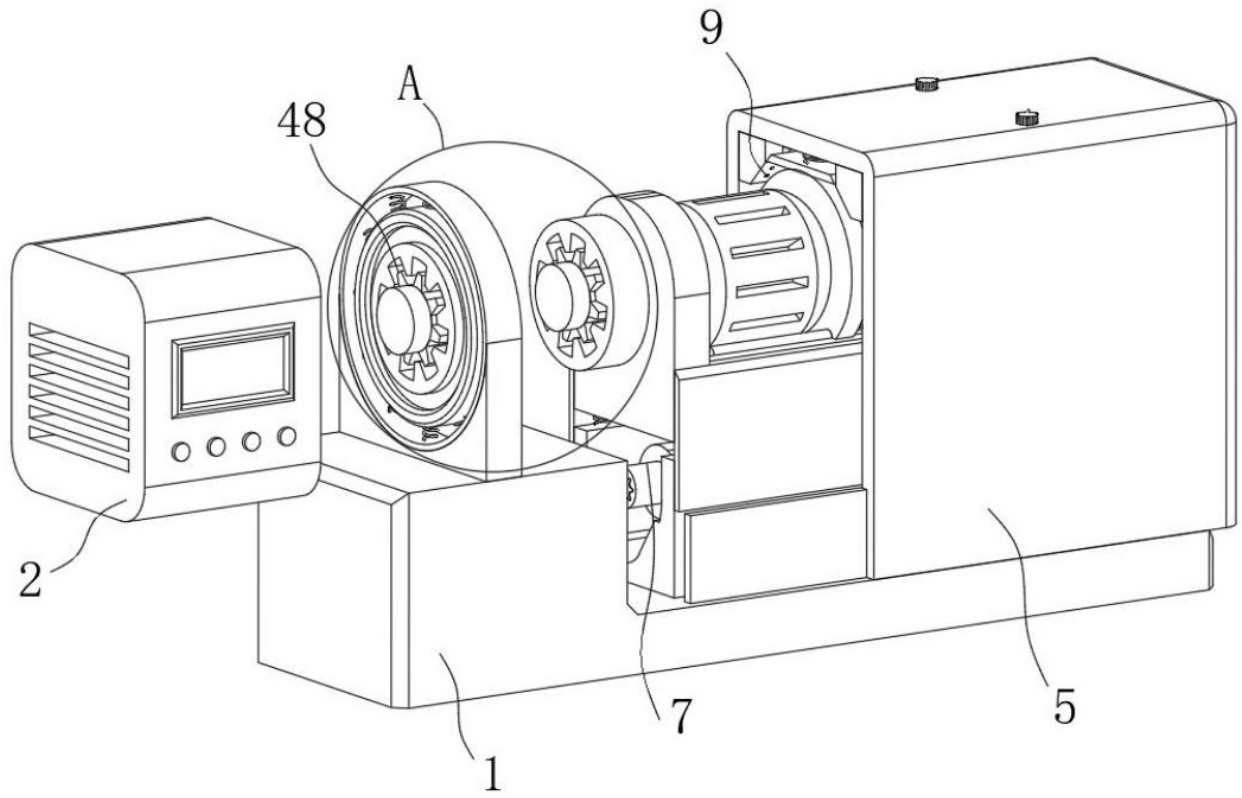


图 3

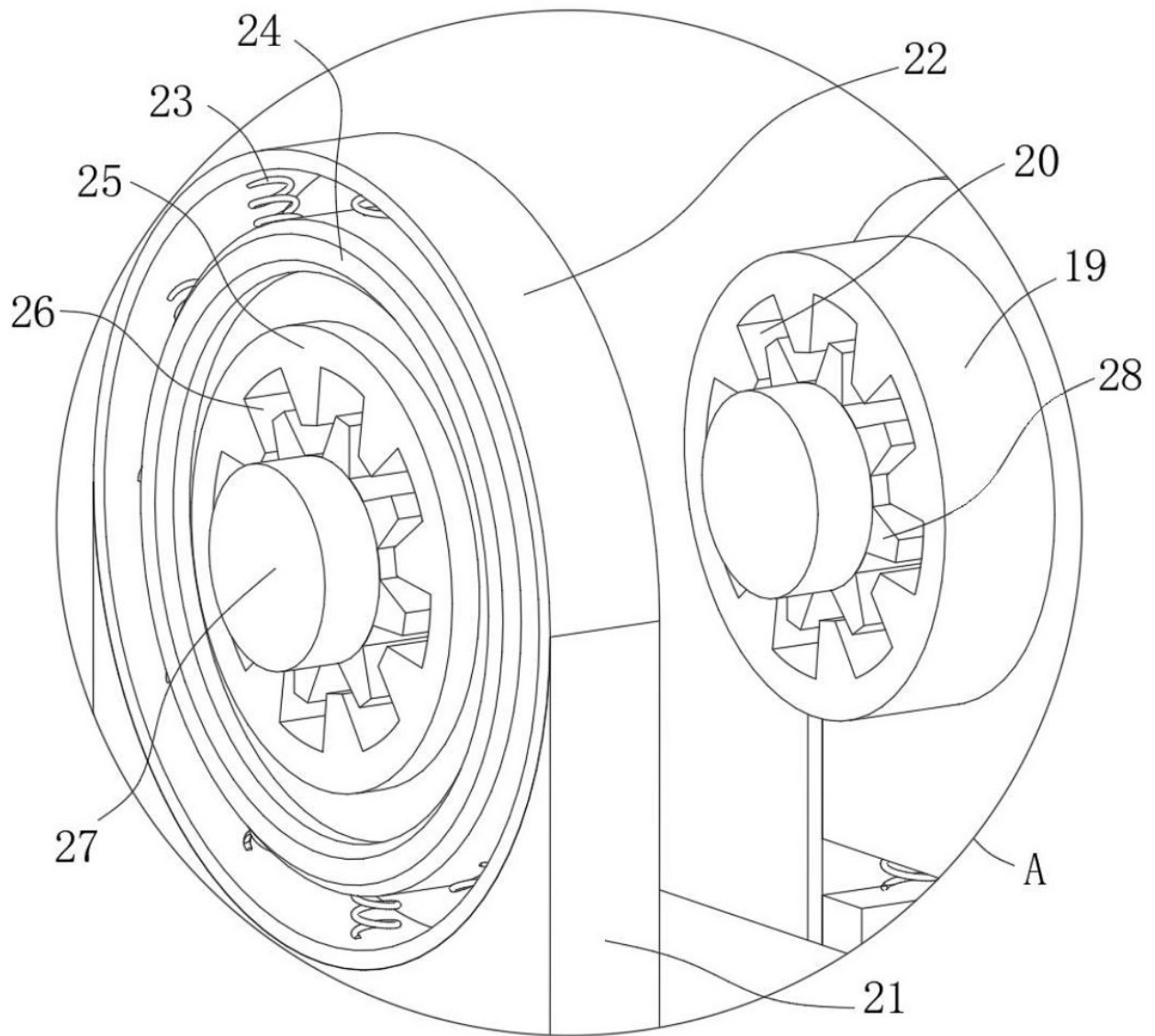


图 4

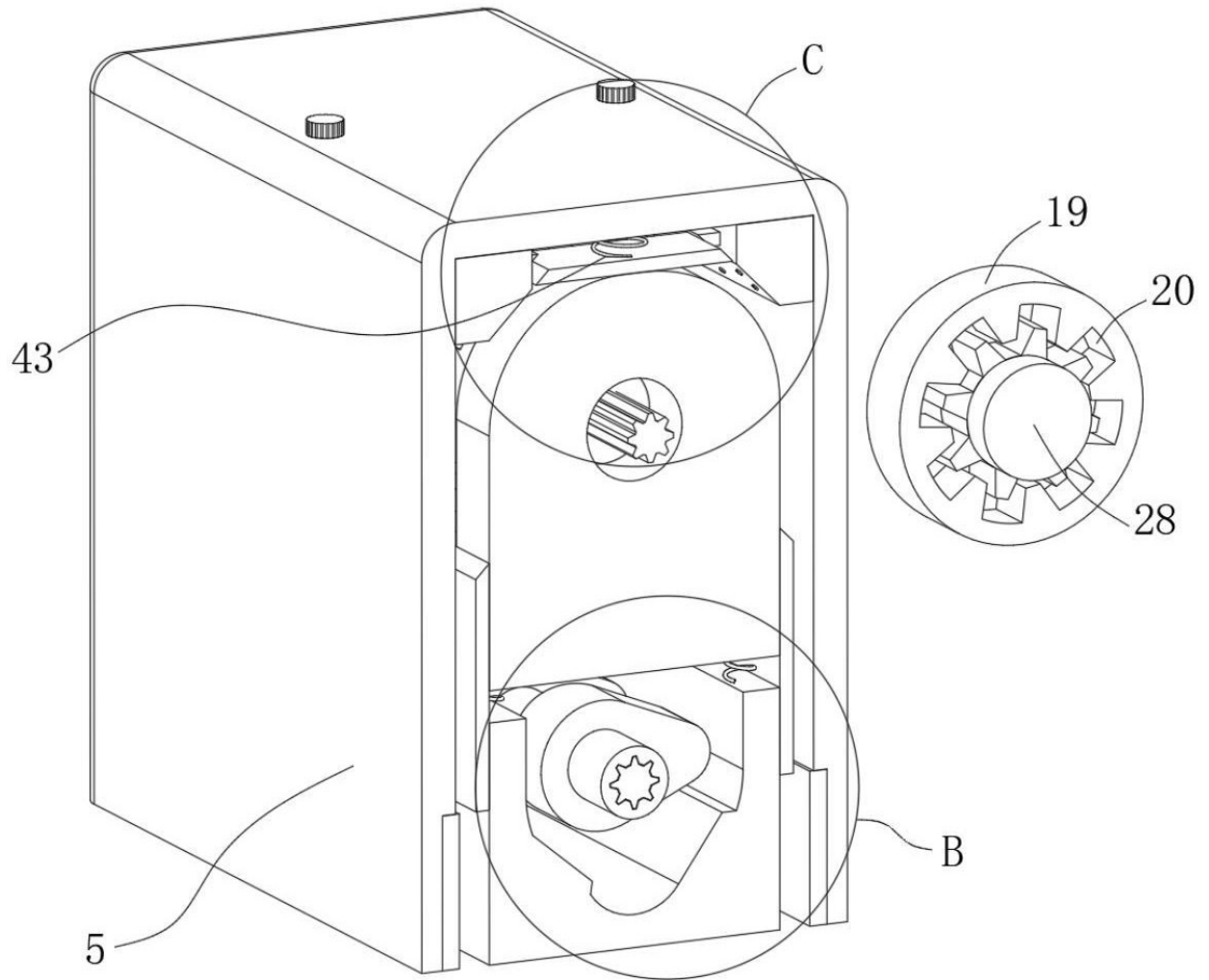


图 5

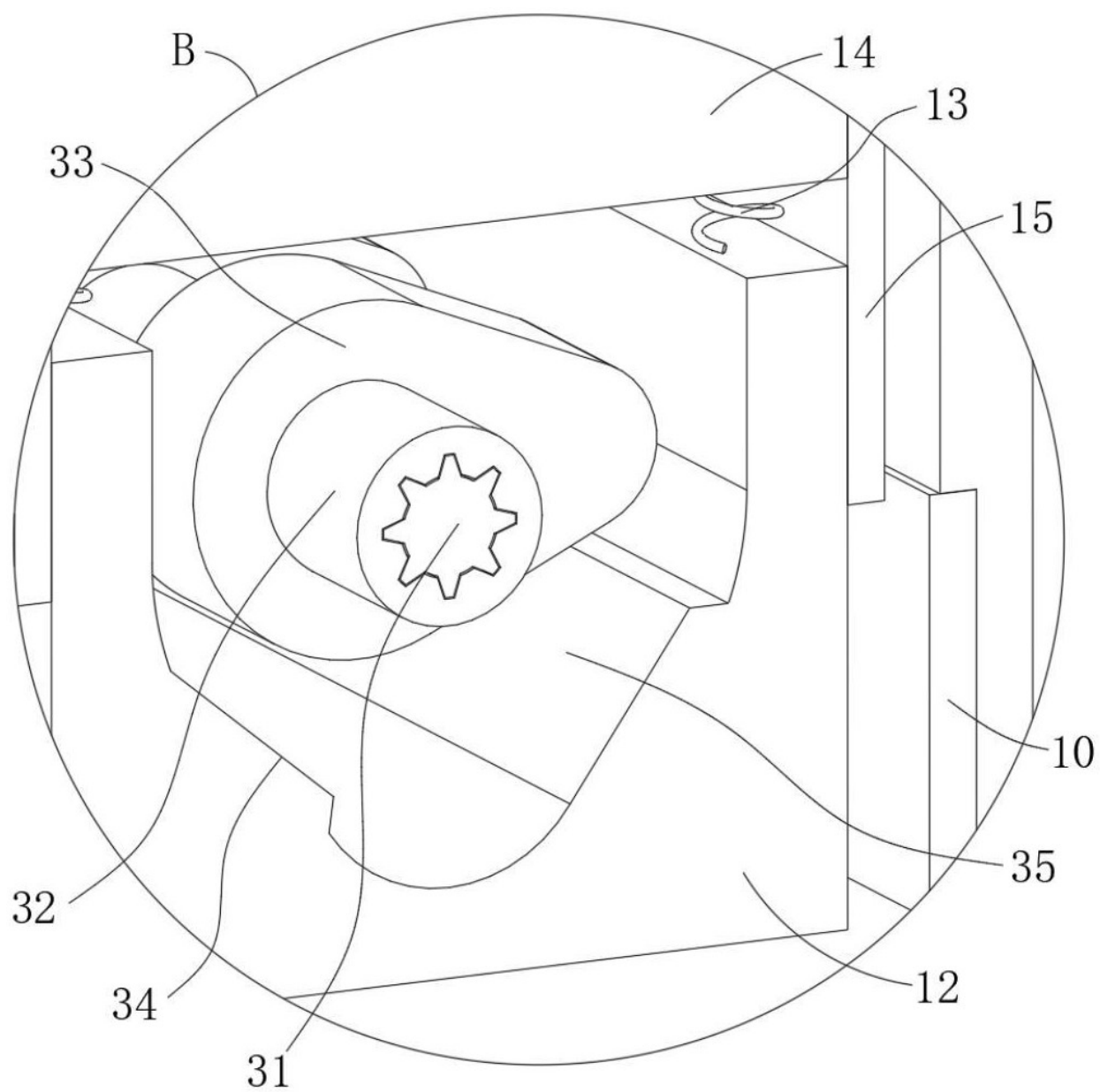


图 6

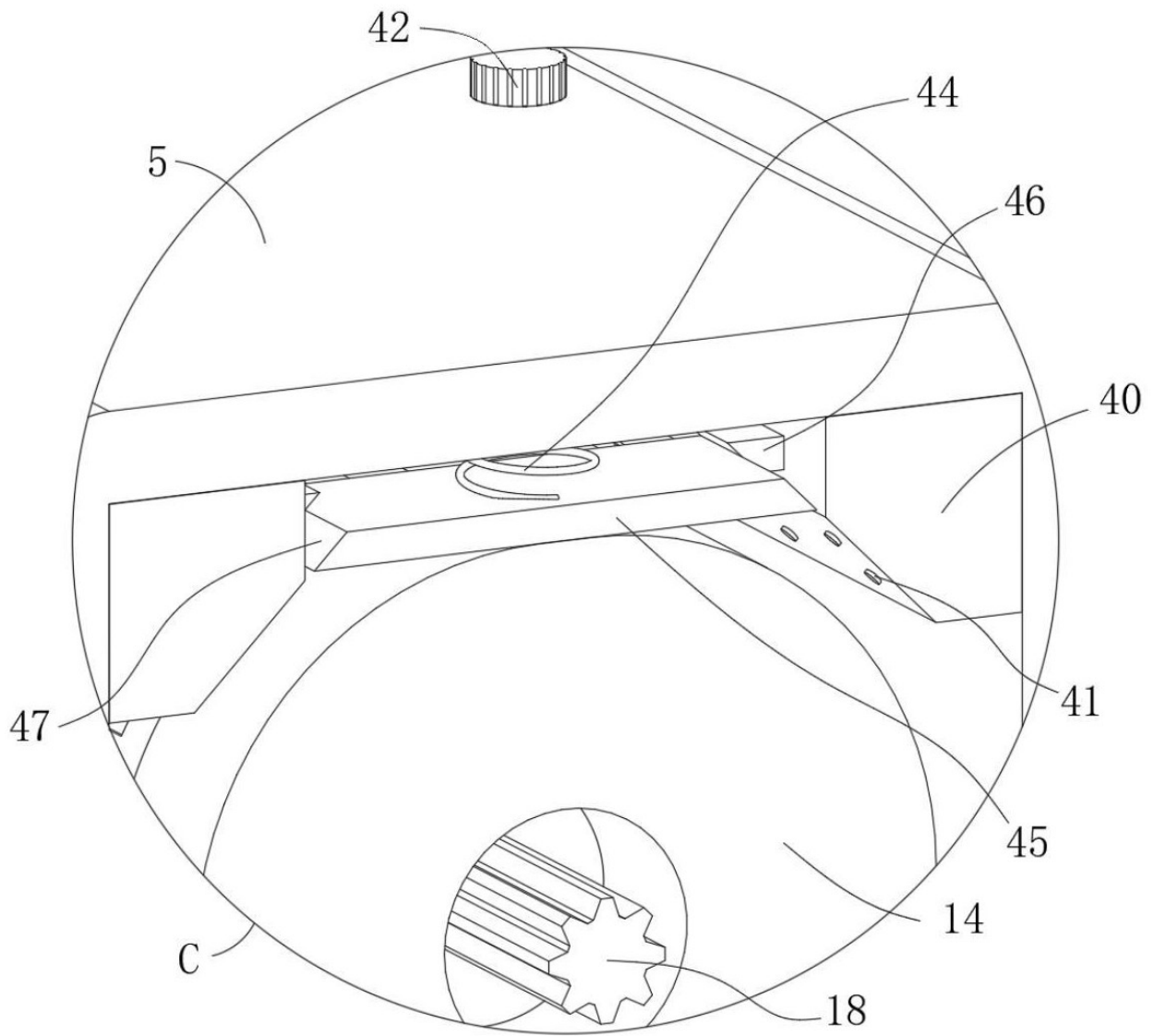


图 7

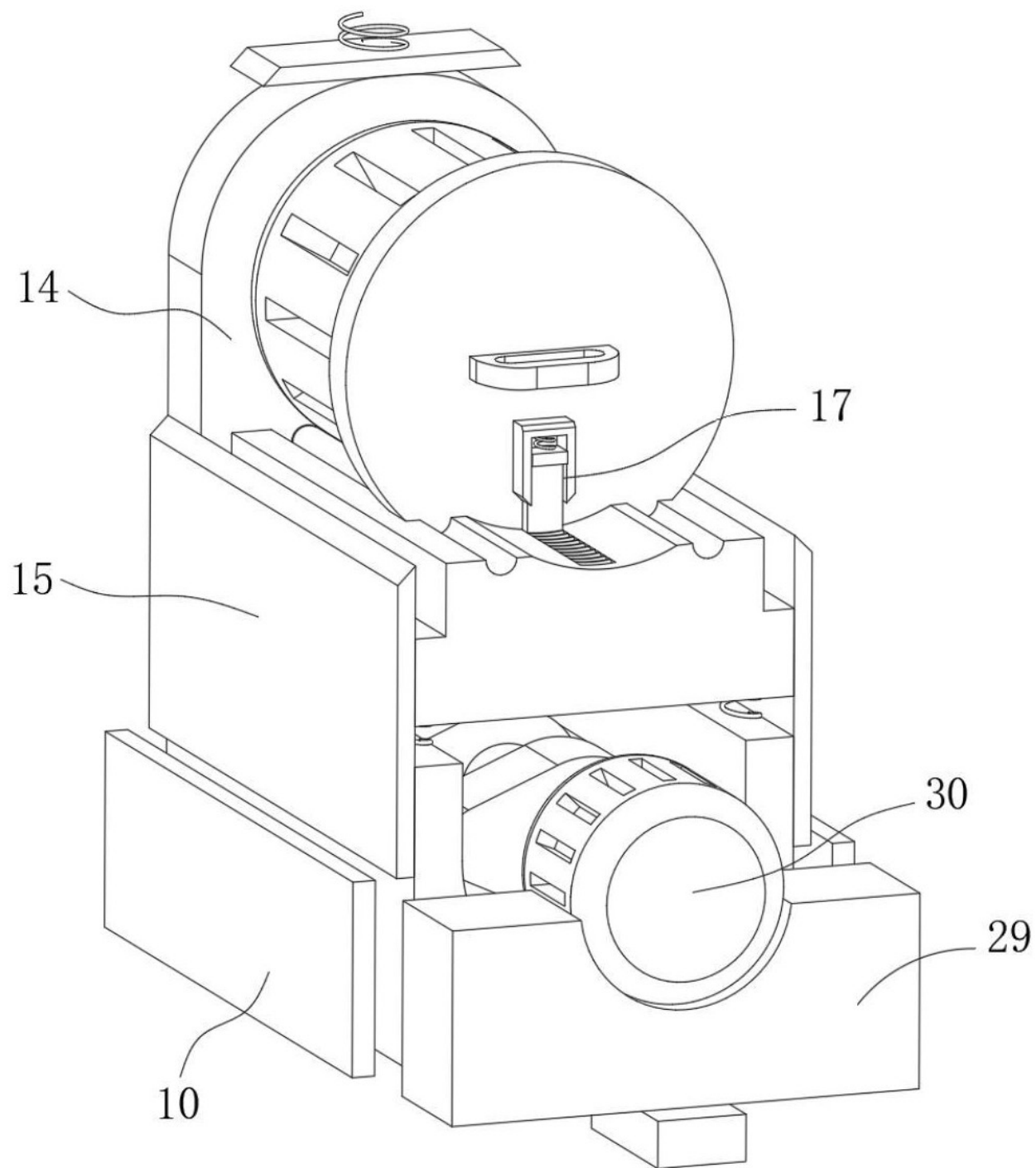


图 8

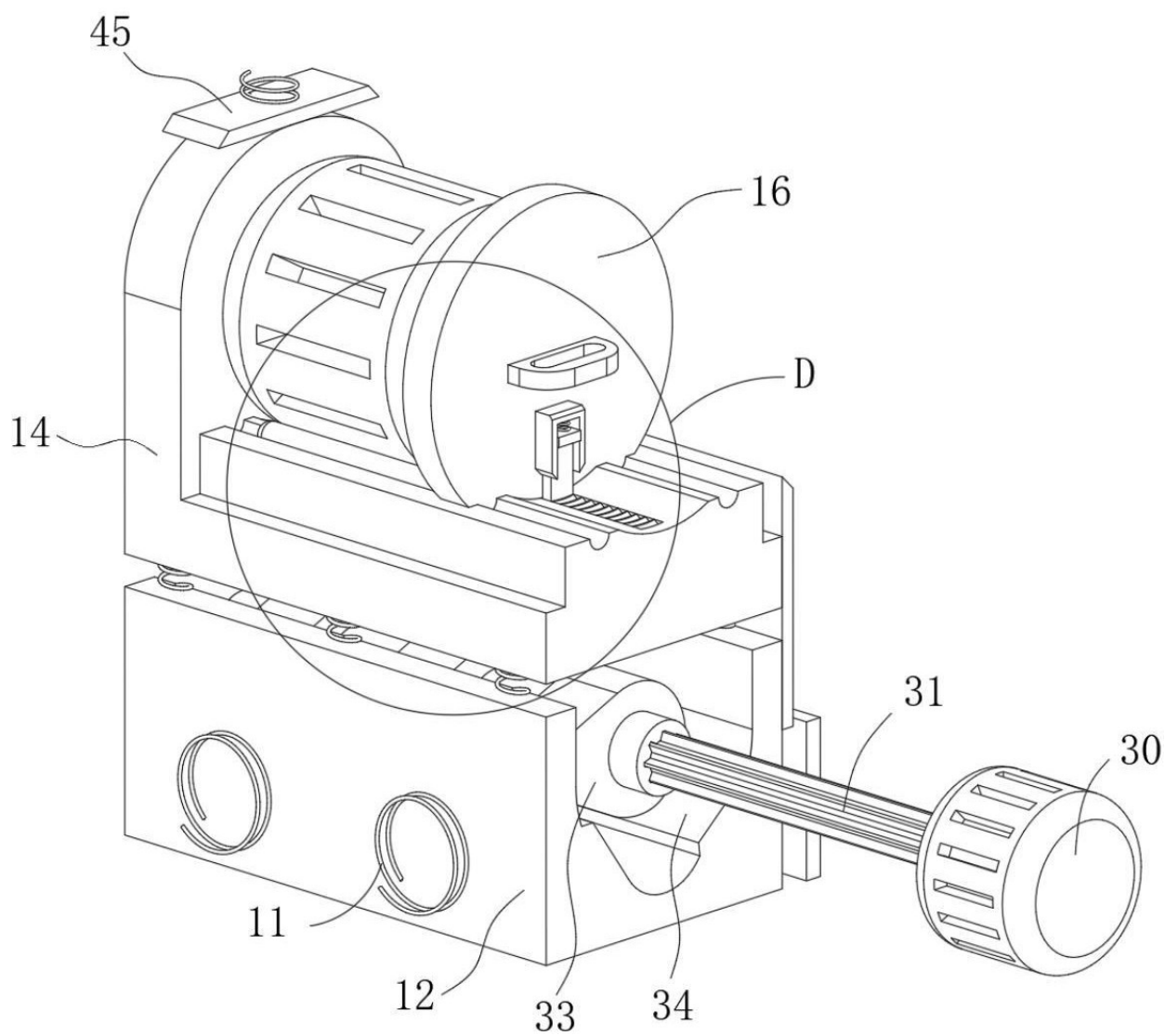


图 9

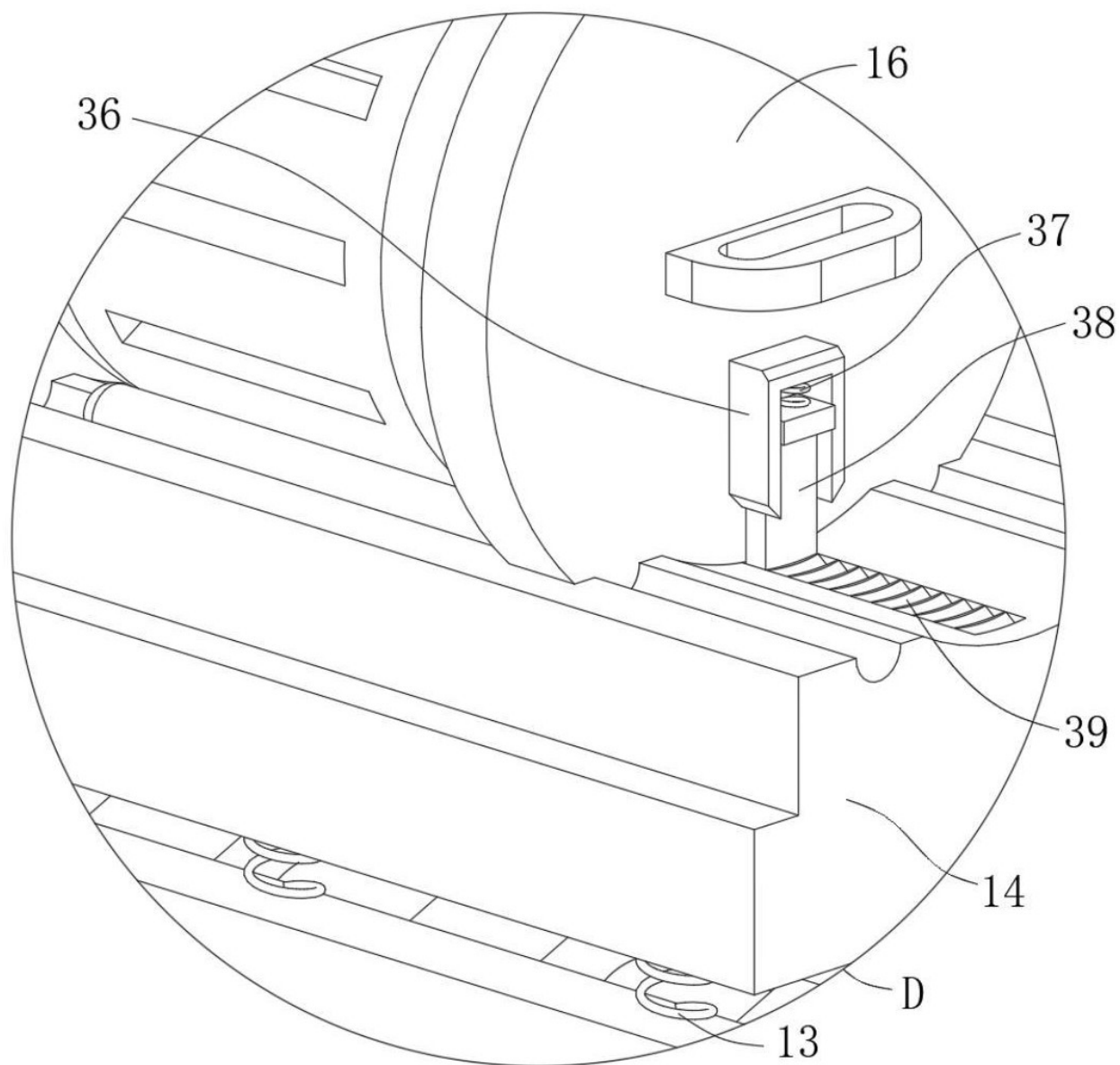


图 10