(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 218445523 U
(45)授权公告日 2023.02.03

(21)申请号 202122547895.9

(22)申请日 2021.10.21

(73)专利权人 杉木(深圳)生物科技有限公司
地址 518052 广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南八路2号豪威科技大厦2106

(72)发明人 顾伟嘉 林鹤全 潘宇杰 吴喜聪 陈越云

(74)专利代理机构 上海上谷知识产权代理有限公司 31342
专利代理师 姜龙

(51)Int.Cl.
G01N 33/493(2006.01)
G01N 33/50(2006.01)
G01J 1/00(2006.01)
E03D 11/02(2006.01)
E03D 9/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

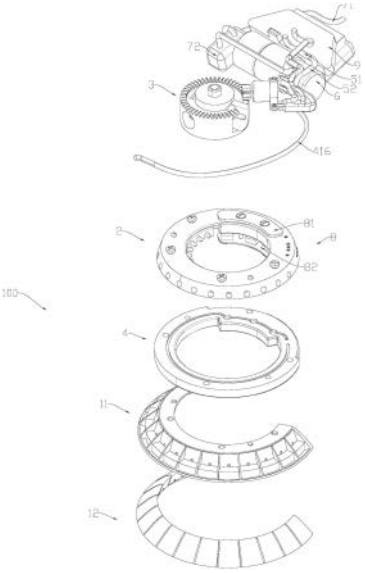
权利要求书3页 说明书16页 附图25页

(54)实用新型名称

尿检仪和马桶

(57)摘要

本实用新型公开了一种尿检仪和马桶。该尿检仪包括泵、采样装置、检测装置、控制装置、阀门和驱动机构;采样装置的出口可操作地连通于所述泵的入口;检测装置包括上述的试剂盒和检测模块,检测模块用于对样品进行检测并可操作地连通于试剂盒的引流孔;驱动机构用于驱动对应的阀芯以打开或关闭所述阀门;控制装置与泵、驱动机构和检测装置均电连接,并设置成控制泵、驱动机构和检测装置的运行。本实用新型的尿检仪可以全自动运作,而且更换试剂方便,易于操作。



CN 218445523 U

1.一种尿检仪,其特征在于,包括:

泵;

采样装置,所述采样装置的出口可操作地连通于所述泵的入口;

检测装置,所述检测装置包括试剂盒和检测模块,其中所述试剂盒包括安装盘,所述安装盘具有环形主体和贯穿所述环形主体侧部的多个引流孔,多个引流孔相互间隔地沿所示环状柱体周向分布,所述检测模块用于对样品进行检测并可操作地连通于所述引流孔;

阀门,所述阀门包括环形阀体和多个阀芯,所述阀体具有沿所述阀体的长度延伸方向依次间隔开的多个主流道,所述阀体上设有多个流出口,多个所述流出口分别连通多个所述主流道的内壁,每个阀芯与对应的一个主流道配合以可操作地打开或关闭所述流出口,以及各所述主流道的入口连接于对应的所述引流孔;

驱动机构,所述驱动机构用于驱动对应的阀芯以打开或关闭所述阀门;以及

控制装置,所述控制装置与所述泵、所述驱动机构和所述检测装置均电连接,并设置成控制所述泵、所述驱动机构和所述检测装置的运行。

2.根据权利要求1所述的尿检仪,其特征在于,所述环形主体设有周向间隔分布的试剂槽,所述试剂槽朝向所述环形主体的外侧开口并朝上开口。

3.根据权利要求2所述的尿检仪,其特征在于,所述尿检仪进一步包括多个试剂胶囊,每个所述试剂胶囊分别安装与所述试剂槽内,以及所述试剂胶囊设有出口,每个所述试剂胶囊的出口可封闭地连通于对应的所述引流。

4.根据权利要求3所述的尿检仪,其特征在于,所述阀体安装于所述环形主体的内环,且所述阀体的外侧可封闭地连接所述环形主体的内侧。

5.根据权利要求4所述的尿检仪,其特征在于,

所述阀体上设有多个流出口,每个所述流出口分别连通于对应的所述主流道,所述阀芯可操作地密封或打开所述流出口。

6.根据权利要求5所述的尿检仪,其特征在于,所述检测模块包括流道板,所述流道板安装于所述阀体的底部,其中所述流道板顶部具有相对于顶表面向下凹陷而形成的环形流道和至少一个测试坑,所述测试坑连通于所述环形流道,所述环形流道位于所述流出口的下端并可接收所述流出口流出的试剂。

7.根据权利要求6所述的尿检仪,其特征在于,所述尿检仪还包括排污管道;

所述流道板上具有出液通道,所述出液通道一端连通于所述环形流道,另一端连接于所述排污管道。

8.根据权利要求5所述的尿检仪,其特征在于,所述主流道包括第一段流道和第二段流道,其中所述第二段流道连通于所述流出口并且所述第二段流道的内径小于所述第一段流道的内径,以及所述阀芯进一步设有密封头和安装于所述密封头的密封垫,其中所述密封头位于所述第一段流道内并且所述密封头的外径大于所述第二段流道的内径。

9.根据权利要求8所述的尿检仪,其特征在于,所述阀芯呈杆状并至少具有第一段芯体和第二段芯体,所述第二段芯体位于所述密封头的远离所述第二段流道的一侧,所述第一段芯体的外径大于所述第二段芯体的外径,所述第二段芯体的外径小于所述第一段流道的内径,所述第二段芯体沿所述阀芯方向的长度大于所述流出口至所述第二段流道的距离,所述驱动机构设置成可驱动所述密封头沿所述主流道滑动而密封或打开所述流出口。

10.根据权利要求9所述的尿检仪,其特征在于,所述阀门还包括:

复位件,所述复位件设置于所述第一段芯体与所述阀体的内侧之间且布置成为所述第一段芯体提供复位力,以及所述驱动机构设置成可驱动所述第一段芯体沿所述主流道滑动并压缩所述复位件;

限位件,所述限位件安装于所述阀体内侧,并在所述阀体内侧与所述限位件之间形成有容纳所述复位件的空间。

11.根据权利要求10所述的尿检仪,其特征在于,所述限位件为环状,且所述限位件上设置多个对应于阀芯的阀芯孔,所述第一段芯体在所述限位件与所述阀体之间的部位还设有从所述第一段芯体径向凸出的限位凸起,所述限位凸起的直径大于所述阀芯孔的直径,所述限位凸起与所述限位件配合以对所述阀芯的运动范围进行限位。

12.根据权利要求6所述的尿检仪,其特征在于,所述阀体上具有:

清洗入口,所述清洗入口一端可操作地连通于所述泵的出口,另一端连通所述环形流道;

进样口,所述进样口一端可操作地连通于所述泵的出口,另一端连通所述环形流道;以及

通气口,所述通气口一端可操作地连通于所述泵的出口,另一端连通所述环形流道。

13.根据权利要求12所述的尿检仪,其特征在于,所述尿检仪还包括进水管道和气路管道,所述进水管道的出口可操作地连通于所述泵的入口,所述气路管道的出口可操作地连通于所述泵的入口;以及

所述采样装置还包括采样管道,所述采样管道的出口可操作地连通于所述泵的入口。

14.根据权利要求13所述的尿检仪,其特征在于,所述尿检仪还包括:

第一控制阀,所述第一控制阀位于所述泵的入口上游并设置成可选择地打开或关闭所述进水管道或所述采样管道或所述气路管道;

第二控制阀,所述第二控制阀位于所述泵的出口下游并设置成可选择地打开或关闭所述进样口或所述清洗入口或所述通气口。

15.根据权利要求13所述的尿检仪,其特征在于,所述尿检仪还包括储水容器,所述储水容器的出口连通于所述进水管道的入口;

所述采样装置还包括样品容器,所述样品容器的出口连通于所述采样管道的入口。

16.根据权利要求7所述的尿检仪,其特征在于,所述尿检仪还包括排污管道,所述排污管道的入口连通于所述出液通道。

17.根据权利要求16所述的尿检仪,其特征在于,所述出液通道上设置有第三控制阀。

18.根据权利要求1所述的尿检仪,其特征在于,所述驱动机构包括:

基座,所述基座设置于所述阀体的内环中心;

第一驱动电机,所述第一驱动电机固定连接于所述阀体上;

主动齿轮,所述主动齿轮连接于所述第一驱动电机的输出轴;

从动齿轮,所述从动齿轮可旋转连接于所述基座并与所述主动齿轮啮合;以及,

第二驱动电机,所述第二驱动电机固定连接于所述从动齿轮,以及所述第二驱动电机的输出轴沿所述从动齿轮的径向延伸并可操作地沿所述从动齿轮的径向伸缩,进而驱动所述阀芯打开或关闭所述流出口。

19.根据权利要求4所述的尿检仪，其特征在于，所述试剂胶囊通过密封件密封性地安装于所述试剂槽内，所述密封件内设置匹配所述引流孔的通孔。

20.根据权利要求19所述的尿检仪，其特征在于，所述阀体的外环侧面通过密封垫可封闭性地连接所述环形主体的内环侧面。

21.根据权利要求20所述的尿检仪，其特征在于，所述密封件和所述密封垫为硅胶垫。

22.根据权利要求1所述的尿检仪，其特征在于，所述尿检仪还包括壳体，所述壳体具有容纳空间以容纳所述泵、所述采样装置、所述检测装置、所述阀门、所述驱动机构及所述控制装置。

23.根据权利要求22所述的尿检仪，其特征在于，所述尿检仪还包括温度传感器，所述温度传感器设置于所述壳体上并电连接所述控制装置。

24.根据权利要求1所述的尿检仪，其特征在于，所述尿检仪还包括指示灯以显示所述尿检仪的工作状态。

25.根据权利要求15所述的尿检仪，其特征在于，所述样品容器内设置过滤件。

26.一种马桶，其特征在于，包括权利要求7的尿检仪，所述尿检仪设置于马桶的内壁上，所述排污管道连通于所述马桶的排污口。

尿检仪和马桶

技术领域

[0001] 本实用新型涉及尿检仪技术领域，具体涉及一种尿检仪和马桶。

背景技术

[0002] 随着人类寿命的增长，卫生保健和保养的重要性已经受到越来越多的关注。尿代表了一个人的健康状况，通过对尿液成分的定量分析可以了解胰腺和肾脏等疾病。尿液检测已经成为医疗机构常规检测不可或缺的项目之一，而干化学尿液检测分析仪成为医疗机构检测的重要仪器。目前家庭用的小型手持干化学法尿液检测仪要手持试纸浸入尿液后进行检测，方法不卫生且过程繁琐。实用新型一种便于检测的尿检仪至关重要。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的是提供一种尿检仪和马桶，以解决上述现有技术中存在的问题。

[0004] 为了解决上述问题，根据本实用新型的一个方面，提供了一种一种尿检仪，包括泵、采样装置、检测装置、阀门、驱动机构和控制装置；所述采样装置的出口可操作地连通于所述泵的入口；所述检测装置包括试剂盒和检测模块，其中所述试剂盒包括安装盘，所述安装盘具有环形主体和贯穿所述环形主体侧部的多个引流孔，多个引流孔相互间隔地沿所示环状柱体周向分布，所述检测模块用于对样品进行检测并可操作地连通于所述引流孔；所述阀门包括环形阀体和多个阀芯，所述阀体具有沿所述阀体的长度延伸方向依次间隔开的多个主流道，每个阀芯与对应的一个主流道配合以可操作地打开或关闭阀门，以及各所述主流道的入口连接于对应的所述引流孔；所述驱动机构用于驱动对应的阀芯以打开或关闭所述阀门；以及所述控制装置与所述泵、所述驱动机构和所述检测装置均电连接，并设置成控制所述泵、所述驱动机构和所述检测装置的运行。

[0005] 在一个实施例中，所示环状主体设有周向间隔分布的试剂槽，所述试剂槽朝向所述环形主体的外侧开口并朝上开口。

[0006] 在一个实施例中，所述尿检仪进一步包括多个试剂胶囊，每个所述试剂胶囊分别安装与所述试剂槽内，以及所述试剂胶囊设有出口，每个所述试剂胶囊的出口可封闭地连通于对应的所述引流。

[0007] 在一个实施例中，所述阀体安装于所述环形主体的内环，且所述阀体的外侧可封闭地连接所述环形主体的内侧。

[0008] 在一个实施例中，所述阀体上设有多个流出口，每个所述流出口分别连通于对应的所述主流道，所述阀芯可操作地密封或打开所述流出口。

[0009] 在一个实施例中，所述检测模块包括流道板，所述流道板安装于所述阀体的底部，其中所述流道板顶部具有相对于顶表面向下凹陷而形成的环形流道和至少一个测试坑，所述测试坑连通于所述环形流道，所述环形流道位于所述流出口的下端并可接收所述流出口流出的试剂。

[0010] 在一个实施例中，所述流道板上具有出液通道，所述出液通道一端连通于所述环形流道。

[0011] 在一个实施例中，所述主流道包括第一段流道和第二段流道，其中所述第二段流道连通于所述流出口并且所述第二段流道的内径小于所述第一段流道的内径，以及所述所述阀芯进一步设有密封头和安装于所述密封头的密封垫，其中所述密封头位于所述第一段流道内并且所述密封头的外径大于所述第二段流道的内径。

[0012] 在一个实施例中，所述阀芯呈杆状并至少具有第一段芯体和第二段芯体，所述第二段芯体位于所述密封头的远离所述第二段流道的一侧，所述第一段芯体的外径大于所述第二段芯体的外径，所述第二段芯体的外径小于所述第一段流道的内径，所述第二段芯体沿所述阀芯方向的长度大于所述流出口至所述第二段流道的距离，所述驱动机构设置成可驱动所述密封头沿所述主流道滑动而密封或打开所述流出口。

[0013] 在一个实施例中，所述阀门还包括复位件和限位件，所述复位件设置于所述第一段芯体与所述阀体的内侧之间且布置成为所述第一段芯体提供复位力，以及所述驱动机构设置成可驱动所述第一段芯体沿所述主流道滑动并压缩所述复位件；所述限位件安装于所述阀体内侧，并在所述阀体内侧与所述限位件之间形成有容纳所述复位件的空间。

[0014] 在一个实施例中，所述限位件为环状，且所述限位件上设置多个对应于阀芯的阀芯孔，所述第一段芯体在所述限位件与所述阀体之间的部位还设有从所述第一段芯体径向凸出的限位凸起，所述限位凸起的直径大于所述阀芯孔的直径，所述限位凸起与所述限位件配合以对所述阀芯的运动范围进行限位。

[0015] 在一个实施例中，所述阀体上具有：

[0016] 清洗入口，所述清洗入口一端可操作地连通于所述泵的出口，另一端连通所述环形流道；

[0017] 进样口，所述进样口一端可操作地连通于所述泵的出口，另一端连通所述环形流道；以及

[0018] 通气口，所述通气口一端可操作地连通于所述泵的出口，另一端连通所述环形流道。

[0019] 在一个实施例中，所述尿检仪还包括进水管道和气路管道，所述进水管道的出口可操作地连通于所述泵的入口，所述通气管道的出口可操作地连通于所述泵的入口；以及

[0020] 所述采样装置还包括采样管道，所述采样管道的出口可操作地连通于所述泵的入口。

[0021] 在一个实施例中，所述尿检仪还包括：

[0022] 第一控制阀，所述第一控制阀位于所述泵的入口上游并设置成可选择地打开或关闭所述进水管道或所述采样管道或所述气路管道；

[0023] 第二控制阀，所述第二控制阀位于所述泵的出口下游并设置成可选择地打开或关闭所述进样口或所述清洗入口或所述通气口。

[0024] 在一个实施例中，所述尿检仪还包括储水容器，所述储水容器的出口连通于所述进水管道的入口；

[0025] 所述采样装置还包括样品容器，所述样品容器的出口连通于所述采样管道的入口。

[0026] 在一个实施例中，所述尿检仪还包括排污管道，所述排污管道的入口连通于所述出液通道。

[0027] 在一个实施例中，所述出液通道上设置有第三控制阀。

[0028] 在一个实施例中，所述驱动机构包括：

[0029] 基座，所述基座设置于所述阀体的内环中心；

[0030] 第一驱动电机，所述第一驱动电机固定连接于所述阀体上；

[0031] 主动齿轮，所述主动齿轮连接于所述第一驱动电机的输出轴；

[0032] 从动齿轮，所述从动齿轮可旋转连接于所述基座并与所述主动齿轮啮合；以及，

[0033] 第二驱动电机，所述第二驱动电机固定连接于所述从动齿轮，以及所述第二驱动电机的输出轴沿所述从动齿轮的径向延伸并可操作地沿所述从动齿轮的径向伸缩，进而驱动所述阀芯打开或关闭所述流出口。

[0034] 在一个实施例中，所述试剂胶囊通过密封件密封性地安装于所述试剂槽内，所述密封件内设置匹配所述引流孔的通孔。

[0035] 在一个实施例中，所述阀体的外环侧面通过密封垫可封闭性地连接所述环形主体的内环侧面。

[0036] 在一个实施例中，所述密封件和所述密封垫为硅胶垫。

[0037] 在一个实施例中，所述尿检仪还包括壳体，所述壳体具有容纳空间以容纳所述泵、所述采样装置、所述检测装置、所述阀门、所述驱动机构及所述控制装置。

[0038] 在一个实施例中，所述尿检仪还包括温度传感器，所述温度传感器设置于所述壳体上并电连接所述控制装置。

[0039] 在一个实施例中，所述尿检仪还包括指示灯以显示所述尿检仪的工作状态。

[0040] 在一个实施例中，所述样品容器内设置过滤件。

[0041] 本实用新型还涉及一种马桶，包括上述的尿检仪，所述尿检仪设置于马桶的内壁上，所述排污管道连通于所述马桶的排污口。

[0042] 本实用新型还涉及一种尿检方法，所述尿检方法步骤包括：

[0043] S1、温度传感器感应尿液温度并将信号发送至控制装置，尿检仪启动；

[0044] S2、控制装置控制第一控制阀和第二控制阀将气路管道连通于泵，并控制第三控制阀关闭排污管道，泵驱动气所述气路管道将环形通道内的空气吸出并使所述环形通道内形成负压状态；所述控制装置控制驱动机构驱动阀芯打开流出口，试剂盒内的空气和液体流入所述环形通道；

[0045] S3、所述控制装置控制所述第一控制阀和所述第二控制阀将采样管道连接于泵，所述控制装置控制所述泵驱动定量的尿液从样品容器流入所述环形通道的测试坑；

[0046] S4、控制装置驱动检测装置启动。

[0047] 在一个实施例中，所述尿检方法步骤还包括：

[0048] S5、所述控制装置控制所述第一控制阀和所述第二控制阀将进水管道连通于泵，并控制所述第三控制阀打开所述排污管道，所述泵驱动储水容器中的水进入所述环形通道冲刷所述环形通道和所述测试坑并通过所述排污管道流出。

[0049] 在一个实施例中，在S2中还包括：

[0050] 所述控制装置控制所述第一控制阀打开所述采样管道，所述控制装置控制所述泵

驱动所述采样管道将马桶内的尿液吸入至样品容器，尿液中杂质在所述样品容器内被过滤；以及，

[0051] 所述控制装置控制所述第一控制阀打开所述进水管道，所述控制装置控制所述泵驱动所述进水管道将水吸入所述储水容器中。

附图说明

[0052] 图1是本实用新型的一个实施例的尿检仪的爆炸图。

[0053] 图2a是本实用新型的一个实施例的试剂盒的立体图。

[0054] 图2b是本实用新型的一个实施例的试剂盒的爆炸图。

[0055] 图2c是本实用新型的另一个实施例的试剂盒的立体图。

[0056] 图2d是本实用新型的另一个实施例的安装盘的立体图。

[0057] 图3-4是本实用新型的一个实施例的阀体的立体图。

[0058] 图5是本实用新型的一个实施例的阀体的俯视图。

[0059] 图6是本实用新型的一个实施例的阀体的剖视图。

[0060] 图7是本实用新型的一个实施例的阀芯的立体图。

[0061] 图8是本实用新型的一个实施例的阀芯打开流出口的截面图。

[0062] 图9是本实用新型的一个实施例的阀芯关闭流出口的截面图。

[0063] 图10是本实用新型的一个实施例的阀门的立体图。

[0064] 图11a是本实用新型的一个实施例的驱动机构立体图。

[0065] 图11b是本实用新型的另一个实施例的驱动机构立体图。

[0066] 图12是本实用新型的一个实施例的驱动机构配合阀门的立体图。

[0067] 图13a是本实用新型的一个实施例的流道板的立体图。

[0068] 图13b是本实用新型的另一个实施例的流道板的立体图。

[0069] 图14是本实用新型的一个实施例流道板的俯视图。

[0070] 图15是本实用新型的一个实施例流道板的仰视图。

[0071] 图16是本实用新型的一个实施例流道板和测试模块的爆炸图。

[0072] 图17是本实用新型的一个实施例的尿检仪的立体图。

[0073] 图18是本实用新型的另一个实施例的尿检仪的立体图。

[0074] 图19是本实用新型的一个实施例的蠕动泵的立体图。

[0075] 图20是本实用新型的一个实施例的壳体的立体图。

[0076] 图21是本实用新型的一个实施例的排污管道和壳体的立体图。

[0077] 100、尿检仪；

[0078] 1、试剂盒；11、安装盘；111、环状主体；112、试剂槽；113、引流孔；114、台肩；115、连接部；12、试剂胶囊；

[0079] 2、阀门；21、阀体；211、主流道；2111、第一段流道；2112、第二段流道；212、流出口；213、清洗入口；214、进样口；215、通气口；216、检测装置安装槽；2101、阀体的外侧；2102、阀体的内侧；22、阀芯；221、第一段芯体；222、第二段芯体；2211、限位凸起；2212、密封头；2213、密封圈；2214、凹陷部；2201、阀芯的内端；2202、阀芯的外端；23、复位件；24、限位部；

[0080] 3、驱动机构；31、基座；32、第一驱动电机；33、主动齿轮；34、从动齿轮；341、圆环主

体;35、第二驱动电机;351、驱动杆;

[0081] 4、流道板;41、环形流道,411、第一流道;412、第二流道;413、弯折部;414、出液通道;415、安装槽;416、排污管道;4161、排污管道与出液管道的夹角;4162、排污管道和排污出口的夹角;42、测试坑;43、台阶;44、密封件;

[0082] 5、采样装置;51、采样管道;52、样品容器;6、泵;61、泵的入口;62、泵的出口;71、进水管道;72、储水容器;73、气路管道;8、检测模块;81、光源装置;82、光敏传感器;9、控制装置;10、壳体;101、尿液入口;

具体实施方式

[0083] 以下将结合附图对本实用新型的较佳实施例进行详细说明,以便更清楚理解本实用新型的目的、特点和优点。应理解的是,附图所示的实施例并不是对本实用新型范围的限制,而只是为了说明本实用新型技术方案的实质精神。

[0084] 在下文的描述中,出于说明各种公开的实施例的目的阐述了某些具体细节以提供对各种公开实施例的透彻理解。但是,相关领域技术人员将认识到可在无这些具体细节中的一个或多个细节的情况下来实践实施例。在其它情形下,与本申请相关联的熟知的装置、结构和技术可能并未详细地示出或描述从而避免不必要地混淆实施例的描述。

[0085] 在整个说明书中对“一个实施例”或“一实施例”的提及表示结合实施例所描述的特定特点、结构或特征包括于至少一个实施例中。因此,在整个说明书的各个位置“在一个实施例中”或“在一实施例”中的出现无需全都指相同实施例。另外,特定特点、结构或特征可在一个或多个实施例中以任何方式组合。

[0086] 在以下描述中,为了清楚展示本实用新型的结构及工作方式,将借助诸多方向性词语进行描述,但是应当将“前”、“后”、“左”、“右”、“外”、“内”、“向外”、“向内”、“上”、“下”等词语理解为方便用语,而不应当理解为限定性词语。

[0087] 本实用新型涉及一种尿检仪100,如图1所示,该尿检仪包括泵6、采样装置5、检测装置、控制装置9、阀门2和驱动机构3。采样装置5用于采集样品,例如尿液。采样装置5的出口可操作地连通于所述泵的入口61。由此,可通过该泵6将样品输送至检测装置进行检测。检测装置包括试剂盒1和检测模块8。试剂盒1容纳有用于对样品进行检测,例如对尿液进行检测的各种合适的试剂,包括但不限于常规检测使用的试剂,如尿酸碱度 (pH)、尿白细胞(WBC/LEU)、尿亚硝酸盐(NIT)、尿蛋白(PRO)、葡萄糖(GLU)、尿胆原(URO/UBG)、酮体(KET)、隐血(BLU)、胆红素(BIL)、抗坏血酸(VC)、盐类、肌酐(CrE),还可以应用于肿瘤标志物的试剂,如甲胎蛋白、癌胚抗原、白蛋白、尿β2-微球蛋白等,还可以检测微生物的试剂,如尼古丁、乙醇、维生素C等。

[0088] 检测模块8用于对样品,例如尿液进行检测以获得人体相关参数。阀门2用于控制各种试剂盒1的启闭。驱动机构3用于驱动阀门2对应的阀芯22以打开或关闭所述阀门2,从而打开试剂盒1以释放试剂,或者关闭试剂盒1;检测模块8包括流道板4,流道板4配合阀门2用于接收试剂盒 1内的尿液。控制装置9用于控制整个尿检仪100的运行,其与泵6、驱动机构3和检测装置均电连接,可控制泵6、驱动机构3和检测装置的运行。下文将对上述尿检仪的各部分进行详细描述。

[0089] 试剂盒1包括安装盘11和多个试剂胶囊12,安装盘11具有环形主体 111和贯穿环

形主体111侧部的多个引流孔113，多个引流孔113相互间隔地沿所示环形主体111周向分布；所述试剂胶囊12的出口可封闭性地连通于对应的所述引流孔113。安装盘11的环状主体111可以是封闭式的环，也可以是非封闭式，且环的大小和形状不受限制，可以调整。在图2a和2b 所示的实施例中，环状主体111为非封闭式的一段弧形，可以理解地，非封闭式的环状主体111的弧形的大小不受图2b的限制。环状主体111的顶部设有朝向环状主体中心周向延伸的连接部115，连接部115用于连接其他部件，比如尿检仪的阀门2。

[0090] 在一个实施例中，环状主体111设有沿其周向分布并相互间隔开的多个试剂槽112，试剂槽112自底部向顶部内空间逐渐缩小，环状主体111 自底部向顶部内径逐渐缩小。如图2b所示，环状主体111上偏离环状主体 111中心的一侧定义为环状主体111的外侧，靠近环状主体111的中心的一侧定义为环状主体111的内测，多个试剂槽112间隔分布于环状主体111 的外侧，且试剂槽112朝向所述环状主体111的外侧开口并朝上开口，可以理解地，试剂槽112的开口大小和方向也可以调整，不受图2a和图2b 的限制。另外试剂槽112的数量、大小和间隔距离也可以根据需要调整，在图2b所示的实施例中，试剂槽112为多个且大小一致均匀分布在环状主体111的外侧。引流孔113设置于试剂槽112内部且贯穿于环状主体111 的内测，以方便试剂流出，引流孔113的位置可以设置于试剂槽112的内壁的任意位置，优先靠近环状主体111底部或中部以方便试剂流出。

[0091] 试剂槽112也可以设计成直接盛放试剂的装置，比如试剂槽112开口处直接封闭式覆盖硅胶并设有可以打开的开口，可以直接将试剂放入试剂槽112内，还可以在每个试剂槽112内安装对应的可拆卸的试剂胶囊12，直接将试剂存放如试剂胶囊12内，再将试剂胶囊12安装与试剂槽112内，使用完毕后再把试剂胶囊12拆除更新，可以理解地，试剂胶囊12可以通过磁吸方式可拆卸地安装于所述试剂槽112内，比如将试剂胶囊12和试剂槽112均安装有磁铁或者其中之一安装有磁铁，另一个安装有铁片，磁铁或贴片可以安装与试剂槽112的内壁或者两个侧部的任意位置。试剂胶囊 12还可以通过其他方式可拆卸安装于试剂槽112内，比如将试剂胶囊12 上设置多个卡块，试剂槽112内设置多个与卡块配合的卡槽，试剂胶囊12 可拆卸地卡入插入试剂槽112内。

[0092] 试剂胶囊12设有出口，每个所述试剂胶囊12安装于对应的试剂槽112 内并且其出口与对应的所述引流孔113连通，试剂可以通过试剂胶囊12的出口流经试剂槽112的引流孔113流出。如图2b所示，每个试剂槽112内设有台肩114以方便安装试剂胶囊12，试剂胶囊12的大小形状匹配试剂槽 112，引流孔113设置于试剂槽112的位于台肩114上部的内壁上，试剂胶囊12的出口设置于匹配引流孔113的相应位置。可以理解地，试剂胶囊12 可以式一次性的更新，也可以设计成可以重复使用，试剂胶囊12可以整体采用软性材料，比如硅胶，也可以在远离试剂槽112内壁的一侧采用软性材料以方便试剂槽112内的试剂被吸出。

[0093] 进一步地，试剂盒1还包括位于试剂胶囊12与所述试剂槽112之间的密封件，且密封件设置有连通于所述引流孔113的通孔。可以理解地，密封件设置于试剂槽112的内壁上，且优选覆盖整个内壁，为了使试剂胶囊 12和试剂槽112之间更紧密连接，密封件需采用弹性材料，优选硅胶材料，比如硅胶垫，这样试剂胶囊12受外力压缩密封件可以使密封件与试剂胶囊 12和试剂槽112内壁之间的间隙变小，可以更好地起到密封效果。可以理解地，密封件的通孔略微大于试剂胶囊12的出口，以方向密封件被压缩挤压通孔使其堵塞试剂胶囊12的出口。

[0094] 在另一个实施例中，引流孔113可以直接连通与试剂胶囊12的出口，不需要设置试剂槽112，如图2c所示，环状主体111同样设有多个引流孔 113，试剂胶囊12的出口直接连通于引流孔113，可以理解地，试剂胶囊 12可以通过多种方式可拆卸连接与引流孔113，比如试剂胶囊12的出口周向向外端延伸形成连接管，连接管可密封性插入所述引流孔113内，安装盘11为硬性材料，比如塑料或陶瓷；试剂胶囊12和连接管具有弹性且其形状略微大于引流孔113的直径，连接管可以采用硅胶材料，施加外力压缩连接管即可将其安装与引流孔113内。还可以将引流孔113内设置螺纹，连接管的外周向设置螺纹，连接管为硬性材料，可以将连接管旋转拧入引流孔113内。

[0095] 进一步地，环状主体11也可以设置成底部和顶部内径一致的圆柱形或者其他不规则的形状等，如图2c和2d所示，环状主体11的底部和顶部内径一致的弧形，环引流孔113的一端直接设置环状主体11的侧部，另一端设置于环状主体的内侧。

[0096] 该阀门2包括阀体21和多个阀芯22。阀体21上设置贯穿阀体21并沿所述阀体21的长度延伸方向依次间隔开的多个主流道211，阀体21还上设有多个流出口212，多个流出口212分别连通多个主流道211的内壁；每个阀芯22的一端可滑动地安装于对应的一个主流道211内并沿主流道211可滑动，另一端伸出于阀体21，阀芯22可操作地密封或打开所述流出口212。在一个实施例中，驱动机构3设置于阀体21的环内且可驱动阀芯22的运动，下文会详述。

[0097] 阀体21可以沿同一方向延伸形成条状体，也可以为不规则的形状，优选为规则的形状，比如长方体或环状，在图3-6的实施例中，阀体21为环状，定义阀体21上靠近阀体21的环状中心的一侧为阀体的内测2102，远离阀体21中心的一侧为阀体的外侧2101，多个主流道211沿所述阀体21 的周向依次排列，主流道211的一端朝向阀体的内测2102，另一端通向阀体的外侧2101。

[0098] 进一步地，阀体的外侧2101沿底部至顶部径向逐渐缩小，使得阀体的外侧2101形成一个环状的倾斜面以方面主流道211配合其他的装置开口。

[0099] 在一个实施例中，阀体21的外部配合试剂盒1，阀体的外侧2101配合安装盘11的环状主体111的内测，主流道211配合试剂盒1上的引流孔 113以方便试剂盒1内的试剂流出，阀芯22打开或关闭流出口212可以实现试剂盒1内的试剂流出。

[0100] 在另一个实施例中，当阀体21需要配合图2c和2d的安装盘11，阀体外侧2101也可以为圆柱体，阀体外侧2101的形状不受图3-图6的限制，即需要匹配不同的装置，可以将阀体外侧2101设计成不同的形状。

[0101] 进一步地，阀体的外侧2101和环状主体111的内测之间还可以设置密封垫以增加阀体21和安装盘11的环形主体的内测封闭性连接。密封垫同样为环状，形状匹配试剂盒1的内测和阀体的外侧2101；密封垫上设有多个配合引流孔113或主流道211的通孔，密封垫优选硅胶垫。

[0102] 进一步地，流出口212的一端设置于主流道211的内壁，另一端设置于阀体21的底部，阀体21的下端安装流道板4，流道板4设有环形流道 41，流出口212的另一端位于环形流道41的上端，阀体21的液体经过流出口212可以直接流入环形流道41上。

[0103] 更进一步地，阀体21上还设有清洗入口213、进样口214和通气口215，清洗入口213、进样口214和通气口215同样一端设置于阀体的外侧2101，另一端朝向阀体21的底部开

口并配合流道板4的环形流道41。

[0104] 更进一步地，清洗入口213、进样口214和通气口215内还可以设置控制阀，控制阀连通控制装置9并可以打开或关闭清洗入口213、进样口 214和通气口215，优选地，清洗入口213和进样口214的控制阀可以为单向阀，只允许水和样品通过清洗入口213和进样口214进入环形流道41，限制反向流出。阀体21安装于尿检仪100使用时，通气口215的控制阀不可以使用单向阀，下文会详述。

[0105] 更进一步地，阀体21的顶部还设有检测装置安装槽216以安装检测装置。检测装置安装槽216为阀体21的顶部向底部延伸的通道，形状和数量可以根据检测装置的数量调整，图3-5所示的实施例中，阀体21上设有三个检测装置安装槽216且均为方形。

[0106] 主流道211的形状可以为圆柱体或者其他沿长度方向均匀的形状，比如截面为方形或多边形的均匀柱体，阀芯22的形状紧密配合阀体21并可在阀体21内滑动，当阀芯22的一端滑动至流出口212并覆盖流出口212 时关闭阀门2；阀芯22的一端远离流出口212时开阀门2，液体可以通过阀体的外侧2101的主流道211流入阀体21并经过流出口212流处。在图3 的实施例中，主流道211具有两段不同内径的柱状通道，主流道211沿其轴向方向至少具有第一段流道2111和第二段流道2112，且第一段流道2111 的内径小于第二段流道2112的内径，流出口212连通于第一段流道2111 且另一端延伸至阀体21的底部且对准环形流道41的位置，阀芯22在第一段流道2111和所述第二段流道2112之间可滑动，并可打开或关闭流出口 212。

[0107] 阀芯22呈杆状且其形状匹配主流道211且可在主流道211内滑动，通过施加外力可驱动阀芯22密封或打开流出口212，比如可以驱动阀芯22的一端覆盖流出口212，需要打开流出口212时，可以施加外力驱动阀芯22远离流出口212，阀芯22控制流出口212的实施方式有很多种，比如可以在阀芯22 的一端设密封头2212，密封头2212的外径大于第二段流道2112的内径，移动阀芯22可以使得密封头2212打开或密封流出口212。

[0108] 阀芯22的形状也可以为多种，比如柱形或者方体，在图7-图9所示的实施例中，阀芯22呈圆柱形的杆状并至少具有第一段芯体221和第二段芯体 222，第二段芯体222位于密封头2212的远离第二段流道2112的一侧，第一段芯体221的外径大于第二段芯体222的外径，第二段芯体222的外径小于第一段流道2111的内径，第二段芯体222沿阀芯22方向的长度大于流出口212 至第二段流道2112的距离，通过移动阀芯22可使得密封头2212远离或覆盖流出口212，并使得第二段芯体222的一端处于第二段流道2112，另一端处于流出口212，由于第二段芯体222的直径小于第一段流道2111，流体可以通过第二端流道2112和第二段芯体222流入流出口212。具体地，定义靠近第二段流道2112的端部为阀芯的内端2201，另一端为阀芯的外端2202，第二段芯体222设置于靠近阀芯的内端2201的端部，外部施力于第一段芯体221 朝向阀体21外侧方向运动时，可以使得第二段芯体222的一端位于第二段流道2112，另一端位于第一段流道2111的流出口212位置，由于第二段芯体222的外径小于第二段流道2112，流体可以通过第二段芯体222流入流出口212；同样施力于第一段芯体221朝向阀体21中心方向运动时，可使的第二段芯体222的内端位于第一段流道2111，从而使得流出口212密封。

[0109] 进一步地，密封头2212外周还设置有密封圈2213，密封头2212的直径可以设置成小于第一段芯体221，密封圈2213可以为环状，直接套入密封头 222上，并且密封圈2213的

外周直径大于第一段流道2111且具有弹性，移动阀芯22可以使得密封圈2213的一端覆盖第一段流道2111。更进一步地，密封垫的外周可以设置成沿第二段芯体222朝向第二流道2111的方向逐渐增大，即密封圈2213靠近第一段流道2111的一端的直径接近于第一段流道2112的直径，移动阀芯22可以使得密封圈2213的一端卡入第一段流道2111从而密封第一段流道2111和流出口212。

[0110] 可选地，还可以在远离第二段阀芯222和密封头2212的第一段阀芯 221上设置具有弹性的密封圈，以增大阀芯22的密封效果，具体地，在第二段芯体22的第一段芯体221设置沿阀芯22周向凹陷的凹陷部2214，可以在凹陷部2214的周向设置密封圈，密封圈的直径略微大于第一段流道 2111且具有弹性以防止流体经过第一段流道2111流出。

[0111] 阀门2还包括复位件23，如图8-9所示，复位件23设置于第一段芯体 22与阀体21之间且布置成为第一段芯体221提供复位力。可以理解地，复位力可以是推动阀芯22远离阀体21运动的推力，也可以是驱动阀芯22靠近阀体21的拉力，根据阀门2的工作原理不同设计。在图8和图9所示的实施例中，复位件23设置于第一段芯体221和阀体21之间且具有推动所述第一段芯体221远离所述阀体21的推力。复位件23优选为弹簧，外力施力于阀芯22可压缩弹簧并使得阀芯的内端2201和密封头2212位于第二段流道 2112，使得第二段芯体222的一端位于第二段流道2112，另一端位于第一段流道2111的流出口212位置，流出口212打开，外力撤回，弹簧可驱动阀芯的内端2201和密封头2212朝向第一段流道2111运动，使得密封头2212堵住第一段流道2111，流出口212关闭。

[0112] 进一步地，第一段阀芯221上还设有限位凸起2211，具体地，限位凸起2211设置于阀芯的外侧2101，弹簧的一端可以固定设置于限位凸起2211 上，另一端固定设置于阀体的内侧2102，还可以将弹簧两端可活动地设置于阀体的内侧2102和限位凸起2211之间，只需要保证弹簧的外径小于限位凸起22111的外径以防止第一段芯体221插入弹簧内部。可以理解地，复位件23还可以为其他方式，比如在阀体21内侧设置磁条，限位凸起2211 上同样设置与阀体21的磁条相吸的磁铁或贴片，同样可以起到相吸或相斥的效果。

[0113] 进一步地，阀门2还包括限位件24，限位件24设置于第一段芯体221 的外部，限位件24可以限制复位件23推动阀芯22运动的距离，并使得阀芯的内端2201处于流出口212和第二段流道2112之间以关闭流出口212。在图3-10所示的实施例中，阀体21为环状，限位件24同样为环状，且限位件24固定连接于阀体的内侧2102，阀体的内侧2102与限位件24之间形成有容纳复位件23的空间。具体地，阀体21的顶部朝向阀体21的中心周向延伸一定距离，限位件24的顶部同样朝向阀体21方向周向延伸并连接于阀体21的顶部，复位件23安装于阀体21朝向阀芯22方向延伸的顶部下端。可以理解地，限位件24设有多个配合第一段芯体221大小的阀芯孔以方便阀芯的外端2202伸出于限位件24，可以施加外力于阀芯的外端2202以推动阀芯22运动。

[0114] 可选地，还可以在远离第二段阀芯222和密封头2212的第一段阀芯 221上设置具有弹性的密封圈，以增大阀芯22的密封效果，具体地，在第二段芯体22和限位凸起2211之间的第一段芯体221设置沿阀芯22周向凹陷的凹陷部2214，可以在凹陷部2214的周向设置密封圈，密封圈的直径略微大于第一段流道2111且具有弹性以防止流体经过第一段流道2111流出。

[0115] 可选地，还可以在阀体21的中心设置驱动机构3以驱动阀芯22的运动，下文会详

述。

[0116] 该驱动机构3包括基座31、第一驱动电机32、主动齿轮33、从动齿轮34及第二驱动电机35;主动齿轮33连接于第一驱动电机32的输出轴;从动齿轮34可旋转连接于基座31并与主动齿轮33啮合;第二驱动电机35 固定连接于从动齿轮34,以及第二驱动电机35的输出轴沿从动齿轮34的径向延伸并可操作地沿从动齿轮34的径向伸缩。通过第一驱动电机32带动主动齿轮33旋转,主动齿轮33带动从动齿轮34旋转从而使得第二驱动电机35的位置不断移动,进而驱动不同的外在部件运动,在一个实施例中,驱动机构3设置于上述阀体21的环中心,第二驱动电机35不断旋转从而驱动不同的阀芯22运动。

[0117] 如图10-12所示,从动齿轮34具有圆环主体341,定义圆环主体341 靠近中心的一侧为圆环主体341的内侧,远离圆环主体341中心的一侧为圆环主体341的外侧,圆环主体341的上端为顶部,下端为底部;从动齿轮34的齿沿圆环主体341的顶部周向分布,主动齿轮33设置于圆环主体341的顶部上端且沿垂直于圆环主体341的顶部旋转,主动齿轮33的齿垂直于于从动齿轮34的齿且设置于从动齿轮34的齿的上端。具体地,主动齿轮33竖直方向旋转,带动从动齿轮34沿基座31旋转。

[0118] 可选地,从动齿轮34还可以设置于圆环主体341的外侧,主动齿轮 33设置于匹配从动齿轮34的水平方向旋转,主动齿轮33也可以带动从动齿轮34沿基座31旋转。可以理解地,从动齿轮34还可以设置于圆环主体 341的底部,主动齿轮33设置于对应的圆环主体341的底部即可,从动齿轮34的设置位置不受限制,可以设置于顶部的周向或者顶部的其他位置,也可以设置于圆环主体341的外侧的上端或下端任意位置,只需要实现从动齿轮34沿基座31旋转从而带动第二驱动电机35移动即可。

[0119] 第二驱动电机35设置于圆环主体341上并随着圆环主体341的旋转而移动,圆环主体341的外侧设有向内凹陷的驱动槽,第二驱动电机35设置于驱动槽内,驱动槽的形状不受限制,在图11a所示的实施例中,驱动槽为圆形的凹槽,在图11b所示的实施例中,第二驱动电机35上设有安装部,安装部的形状为菱形设置于靠近圆环主体341的一侧,安装部的两侧设有螺纹孔,驱动槽匹配安装部的凹槽以方便安装部安装入驱动槽内,即截面为菱形的凹槽,可以通过螺栓将安装于驱动槽内。第二驱动电机35的输出轴设置于朝向圆环主体341的外侧,第二驱动电机35可驱动其输出轴伸缩于圆环主体341的外侧。可以理解地,第二驱动电机35的位置也可以根据需要调整,比如设置于圆环主体341的外侧的任意位置,或者圆环主体341 的底部。可选地,驱动槽设置于圆环主体341的外侧靠近顶部的位置,驱动槽的上端将圆环主体341的顶部的从动齿轮34隔断,从动齿轮34的齿在驱动槽的顶部位置形成缺口,进而第一驱动电机32驱动主动齿轮33的运动方向不断发生改变,从动齿轮34运动方向也随着不断发生改变,顺时针旋转至该缺口处再顺时针返回。另外第二驱动电机35的数量也可以调整,可以同时设置多个第二驱动电机35于圆环主体341上,每个第二驱动电机 35驱动不同的部件运动。

[0120] 第二驱动电机35的输出轴为驱动杆351,驱动杆351在远离第二驱动电机35的一端称弧状。可以理解地,驱动杆351的形状和大小可以根据需要驱动的部件调整,不受限制。

[0121] 驱动机构3设置于上述的阀门2内,如图12所示,第一驱动电机32 固定于阀体21的顶部,基座31设置于阀体21的环内中心位置,从动齿轮 34设置于阀体21和复位件23的环内,第二驱动电机35的输出轴设置于匹配阀芯22的形状,第二驱动电机35的输出轴设置于

阀芯22的另一端并可驱动阀芯22密封或打开流出口212，通过不断旋转从动齿轮34，第二驱动电机35可以驱动不同的阀芯22运动，从而实现阀芯22打开或关闭。

[0122] 进一步地，第二驱动电机35设置成可驱动阀芯22移动至第二段芯体 222的一端位于第二段流道2112，另一端位于流出口212，可以理解地，第二驱动电机35的输出轴的伸缩位移可以根据阀芯22和流出口212的位置调整，需要保证阀芯22打开和关闭流出口212即可。

[0123] 进一步地，第二驱动电机35设置成可驱动第一段芯体221压缩弹簧并朝向阀体21运动，第二驱动电机35的驱动力要大于弹簧的推力，以使得阀芯22压缩弹簧而运动。

[0124] 可选地，环状主体111上设有多个第二驱动电机35时，可以同时驱动多个阀芯22同时打开或关闭。

[0125] 流道板4呈环状，流道板4顶部具有相对于顶表面向下凹陷而形成的非封闭的至少一条环形流道41和至少一个测试坑42，测试坑42连通于所述环形流道41。可以理解地，还可以在流道板4上设置多条环形流道，不同的环形流道41具有不同的宽度和深度以方便适应多种浓度的液体，另外测试坑42的位置可以单独连通于每条环形流道41，或者多条环形流道41 连接与不同的测试坑。

[0126] 环形流道41可以是封闭式的，但是需要在环形流道41上设置隔档件以防止液体循环流通，在图13a-16所示的实施例中，环形流道41为非封闭式，且包括第一流道411和第二流道412，第一流道411的端部设有弯折一定弧度的弯折部413，第二流道412的一端连通该弯折部413；测试坑42 设置于第二流道412上，液体通过第一流道411流入第二流道412时经过弯折部413，该弯折部413可以使液体形成涡流从而产生更大的流动性，更容易进入测试坑42，可以理解地，弯折部413可以朝向环形流道41流道的中心弯折，也可以朝向远离环形流道41的中心弯折，在图13-16所示的实施例中，弯折部413朝向靠近环形流道41的中心弯折，第二流道412偏离第一流道411的弧度且靠近环形流道41的中心。

[0127] 可选地，环形流道41的两侧顶部设有向下凹陷的台阶43以安装密封件44，具体地，台阶43沿环形流道41的流道方向延伸至测试坑42和流出通道的顶端，密封件44和台阶至流道板4顶部的形状匹配，密封件44可以安装于台阶上并可略微凸出于流道板4的顶部，当流道板4安装于阀体 21下端时，密封件43可使得流道板4和阀体21紧密配合并使得环状流道41处于密封状态。

[0128] 环形流道41弧长可以根据需要调整，宽度和深度优选为0.5～1.0mm。另外为了增加环形流道41的流通性和可清洗性能，可以在环形流道41的内壁和底部设置光滑的涂层，涂层优选为聚四氟乙烯(PTFE)，在图13-16 的实施例中，环形流道41接近沿整个流道板4延伸，第二流道412的一端连通弯折部413，另一端设有出液端，出液端和第一流道411的端部被隔断形成非封闭的环。出液端连通于流道板4的出液通道414，具体地，出液端和第二流道412之间也可以设置弯折部413以增加第二流道412内的液体流入出液端，在图13所示的实施例中，第二流道412朝向流道板4外侧弯折，出液端位于弯折部413上远离第二流道412的一端。

[0129] 流道板4的外侧设有朝内凹陷的出液通道414，该出液通道414设置于流道板4外侧的一端为出液口，另一端设置于出液端的底部且连通出液端，在图13所示的实施例中，出液口略微凸出于流道板4的外侧且连接排污管道416，环形流道41内的液体可以通过排污管道

416流出。具体地，出液通道414的一端连通于环形流道41，另一端连通于排污管道416，且排污管道与出液管道的夹角4161范围100°-135°且通过圆弧管道连接，圆弧管道可方便环形流道41内的污水流畅排出，不会造成在出液通道414内积压。壳体10上设有排污出口102，排污出口102连通于排污管道416，具体地，排污出口102内设有塑胶管103，塑胶管103还可以为硅胶管，塑胶管103封闭地连接于排污出口102处且一端延伸至排污出口102外，即壳体10外部，另一端连通于排污管道416，排污管道416可套于塑胶管103外。进一步地，排污管道和排污出口的夹角4162范围同样为100°-135°且通过圆弧管道连接以方便排污管道416内的污水流畅通过塑胶管103排出壳体10外部，整个排污管道416为弧形的曲线且绕过环形的试剂盒1，经过几次弯折的弧形，使得污水经过排污管道416流出。

[0130] 进一步地，排污管道416为圆形且直径优选为0.5mm，可以理解地，排污管道的直径还可以略微大于或小于0.5mm，排外管道416的材质可以为软管也可以采用硬性材质，优选为硅胶管。排污管道416内还设有光滑的涂层以方便污水排出，涂层优选为聚四氟乙烯。排污管道416可拆卸地连接于壳体10，具体地，壳体10的下壳上设有卡扣，卡扣包括卡环，排污管道416可穿过卡环连接于下壳，还可以通过卡环弯折呈一定的形状。可以理解地，排污管道416还可以通过其他方式连接于下壳，不受限制。

[0131] 在另一个实施例中，出液通道414内同样设有控制阀，定义为第三控制阀，而且第三控制为单向阀以使得环形流道41的液体只可以单向流入排污管道416，而限制排污管道416的液体重新返回至环形流道41内，当尿检仪处于休眠状态或者正在检测时，控制装置可控制第三控制阀关闭，一方面使得环形流道处于封闭的空间以方便检测，另一方面使出液通道的一端封闭，避免壳体上的排污出口处的污水进入排污管道。

[0132] 测试坑42可以设置多个，或单个，在图13a-16所示的实施例中，测试坑42为3个且间隔设置于环形流道41的第二流道412上，测试坑42的形状不受限制，大小可以根据测试需要的试剂量调整，另外测试坑42的深度不宜过深以方便，优选为1.0mm，可以理解地，测试坑需要比环形流道的深度略微深些，方便试剂聚集在测试坑内测试即可。

[0133] 流道板4的底部朝向测试坑42的位置向内凹陷形成安装槽415以安装检测装置中的光源装置81，如图15-16所示，安装槽415对应于测试坑42 的底部，用以安装光敏检测装置8中的光敏传感器82，测试坑42的底部需为透明材料，比如透明玻璃，光敏传感器82通过透明材料检测测试坑42 的液体。优选地，安装槽415的内径略微大于测试坑42的内径以全面检测测试坑42的液体。安装槽415的形状不受限制，可以根据光敏传感器82 的形状调整。

[0134] 尿检仪100还包括进水管道71，进水管道71同样包括第一段进水管道71和第二段进水管道71，第一段进水管道71的一端连接蠕动泵的入口 61，另一端可以直接连通外部的水管用于接收清水，第二段进水管道71一端连接蠕动泵的出口62，另一端连接清洗入口213；进一步的，尿检仪100 还包括储水容器72，储水容器72连通与第一段进水管道71用于储存清水。

[0135] 尿检仪100还包括气路管道73，气路管道73同样包括第一段气路管道73和第二段气路管道73，第一段气路管道73的一端连通与泵6的出口 62，另一端接收外部空气；第二段气路管道73的一端连通与蠕动泵的出口 62，另一端连通与通气口215。

[0136] 本实用新型的泵6优选为蠕动泵6，如图17、图18和图19所示，蠕动泵6具有入口61和出口62，蠕动泵内部还设有软管，通过挤压软管驱动空气或液体流道；具体地，蠕动泵的

入口61上游设有第一控制阀并设置成可选择地打开采样管道51或进水管道71或气路管道73，蠕动泵的出口62 下游设有第二控制阀并设置成可选择地打开进样口214或清洗入口213或通气口215，具体地，需要采样时，第一控制阀将蠕动泵的入口61连通与第一段采样管道51，第二控制阀将蠕动泵的出口62连通与第二段采样管道 51，此时控制装置9控制进样口214的阀打开，并控制出液管道的阀关闭；需要清洗时，第一控制阀将蠕动泵的入口61切换至第一段进水管道71，第二控制阀使得蠕动泵的出口62连通与第二段进水管道71，控制装置9控制清洗入口213的阀打开，同时控制出液通道414的阀关闭；需要通气或吸气时，第一控制阀将蠕动泵的入口61连通与第一段气路管道73，第二控制阀将蠕动泵的出口62连通与蠕动泵的出口62，需要将流道板4的空气排出时，进样口214、通气口215和出液通道414的阀都关闭；需要通气驱动流道板4内的污水排出时，控制装置9控制出液通道414的阀打开。可选地，第一控制阀和第二控制阀均为电磁阀。

[0137] 尿检仪100还包括壳体10，如图20所示，壳体10具有容纳空间以容纳泵6、采样装置5、检测装置、阀门2、驱动机构3及控制装置9。具体地，壳体10具有上壳和下壳，上壳和下壳之间可拆卸并封闭性连接形成封闭的空间，下壳固定设置于马桶的内壁上，上壳上设有至少一个尿液入口 101，尿液入口101连通与采样管道51，具体地，尿液入口101连通与第一段采样管道51以接收尿液；上壳或下壳上还设有通气入口并连通第一段气路管道73；壳体10上还设有排污出口，排污出口设置于下壳上或上壳和下壳的连接处以方便排污管道416通道。

[0138] 尿检仪100还包括温度传感器，所述温度传感器设置于壳体10上并电连接所述控制装置9，具体的，温度传感器设置于上壳的内部或上壳的外部以感应温度从而启动尿检仪100，优选设置于上壳的外部以更精确感觉尿液温度，温度传感器将信号发送给控制装置9，控制装置9启动整个尿检仪 100开始运作。

[0139] 尿检仪100还包括指示灯以显示所述尿检仪100的工作状态，指示灯可以设一个多多个，可以设置于上壳上也可以设置于壳体10的其他位置，只需要保证能后容易看到即可。

[0140] 控制装置9包括多个电路板，多个电路板分别连接于泵6、第一控制阀、第二控制阀、第三控制阀、温度传感器、亮度传感器、指示灯、检测装置、驱动机构3等，并可控制这些装置的运行。具体地，尿液流经上壳，温度传感器感应温度会将信号发送至控制装置9，控制装置9控制驱动机构 3驱动电芯将流出口212打开，再控制第一控制阀和第二控制阀通过气路管道73将流道板4内的空气排出，使得试剂通过流出口212流入流道板4内，再控制泵6驱动气路管道73进气入流道板4驱动试剂流入测试坑42；控制装置9再控制第一控制阀和第二控制阀使泵6连接于采样管道51，并驱动尿液通过采样管道51进入流道板4的测试坑42；控制装置9启动检测模块 8运作；测试完毕后，控制装置9控制第一控制阀和第二控制阀打开进水管道71，并控制泵6驱动水进入流道板4清洗，控制装置9控制同时控制第三控制打开以方便清洗后的污水通过排污管道416排出。尿检仪100启动的时候，控制装置9可以控制指示灯启动以显示整个装置的运行。

[0141] 检测模块8为光敏检测装置，光敏检测装置包括光源装置81和光敏传感器82，光源装置81为LED光，光源装置81和光敏传感器82分别设置于流道板4上的测试坑42的对应位置，具体地，光源装置81设置于流道板4的底部的安装槽415，安装槽415的顶部对应于测试坑42，且安装槽 415的顶部为透明材料可以透光，LED灯安装于安装槽415内可以发生光源

以光敏传感器82;光敏传感器82设置于阀体21的检测装置安装槽216,阀体21连接于流道板4之后,检测装置安装槽216正位于测试坑42的上端,可以接受LED照射尿液和试剂混合液体后的光源以检测,可以理解地,也可以将LED等设置于测试坑42的侧部,光敏传感器82设置于测试坑42 的对立的侧部,测试坑42的侧部周围均为透明材料,光敏传感器82同样可以接受LED光源;还可以将LED光设置于测试坑42的顶部,光敏传感器82设置于测试坑42的底部,同样可以实现检测的目的;LED等和光敏传感器82的位置方式有很多种,不受限制。可以理解地,光敏传感器82 连和LED通于外部的设备和控制装置9,尿液和试剂流通于测试坑42后,控制装置9控制LED和光敏传感器82启动,检测完毕后,控制装置9控制LED等和光敏传感器82关闭并将数据传输至外部的设备中。

[0142] 采样装置5包括采样管道51,采样管道51分为第一段采样管道51和第二段采样管道51,其中第一段采样管道51一端连通与蠕动泵的入口61,另一端用于接收尿液;第二段采样管道51的一端连通与蠕动泵的出口62,另一端连通与阀体21的进样口214;蠕动泵6通过排气将采样管道51内形成负压从而吸收尿液进入第一段采样管道51,可驱动尿液的接收,另外可驱动尿液进入第二段采样管道51通过进样口214进入环形流道41。

[0143] 进一步地,采样装置5还包括样品容器52,样品容器52连通与第一段采样管道51,驱动泵6可驱动尿液先流入样品容器52,再驱动定量的尿液流入环形通道;可选地,样品容器52内还设有过滤件,尿液进入样品容器52中先进行过滤以防止其他固体物质进入环形流道41干扰测试。

[0144] 在图17和18所示的实施例中,尿检仪100的试剂盒1为环状,阀门 2和驱动机构3依次安装与试剂盒1的环内,其中阀体21安装于环形主体的内环,阀芯22安装与阀体21的主流道211,阀芯的外端2202伸出与阀体21位于阀体的内测2102,驱动机构3安装与阀体21的环内,其中第一驱动电机32安装与阀体21的顶部,从动齿轮34和第二驱动电机35安装与阀体21的中心且第二驱动电机35的驱动杆351可以驱动阀芯22运动,具体地,第一驱动电机32驱动主动齿轮33并带动从动齿轮34旋转,第一驱动电机32设置成旋转一定角度并停留一段时间,可以理解地,旋转的角度和停留的位置配合每个阀芯22的距离,停留的时间也需要根据第二驱动电机35驱动阀芯22和试剂盒1内试剂流出量和流出速度设计。第二驱动机构3的输出轴随着从动齿轮34旋转至需要打开的试剂胶囊12对应的阀芯22时,第二驱动机构3驱动输出轴伸出与从动齿轮34并推动阀芯22向阀体21运动,可以理解地,输出轴的伸缩长度也需要根据阀芯22的第二段芯体222和流出口212的位置确定,需要保证阀芯22的第二段芯体222 一端位于第二段流道2112,另一端位于流出口212,试剂盒1的试剂通过流出口212流出后,第二驱动电机35缩回,复位件23驱动阀芯22朝向远离阀体21方向运动,阀芯的内端2201将第一段流道2111和流出口212堵塞,流出口212关闭。

[0145] 流道板4安装与阀体21的底部,流道板4和阀体21紧密配合,可以理解地,可以把流道板4焊接或螺丝连接与阀体21上,也可以通道其他方式固定连接,连接方式不受限制,只需保证流道板4的顶部与阀体21封闭式连接即可,在图17的实施例中,流道板4阀体21通过螺丝连接。阀体 21上设有多个流出口212,多个流出口212的一端分别连通多个主流道211的内壁,另一端对应于阀体21底部的流道板4的环形流道41,阀体21还设有连通与环形流道41的清洗入口213、进样口214和通气口215,其中尿液可以通过进样口214流入环形流道41,清水可以通过清洗入口213流入环形流道41,空气通过通气口215进入环形流道41.

[0146] 试剂盒1内的试剂可以通过阀体21的主流道211经过流出口212流入环形通道41，由于流道板4和阀体21封闭式连接，阀体21与安装盘11 也是封闭式连接，驱动机构3驱动阀芯22打开流出口212后，泵6通过通气口215将环轨道内的空气吸走会使得环形轨道41内和第二段流道2112 内形成负压状态，试剂盒1的试剂受到负压影响可被吸附至环形轨道内，可以理解地，此时清洗入口213和进样口214及出液通道414关闭，只留下通气口215打开状态用以排出环形流道41内的空气。进样口214、清洗入口213、通气口215和出液通道414内设有阀，可以为控制阀，也可以为其他阀，阀连接与控制装置9并受控制装置9控制运作，比如需要将尿液输入环形流道41内时，进样口214的阀打开，清洗入口213、通气口215 的阀可以打开也可以关闭不受影响，出液通道414的阀必须处于关闭状态以防止液体没有经过测试直接流出；液体进入环形流道41内，打开通气口 215输入空气驱动尿液流入测试坑42，此时清洗入口213和进样口214也需要关闭；需要清洗的事后，清洗入口213打开，出液通道414也打开，水进入环形流道41并通过出液通道414流出清洗整个装置。

[0147] 在图18的实施例中，于17不同的是，试剂胶囊12直接连接于流出口 113，安装盘11的环状主体111为圆柱形，如图2d的一致，其他操作原理和图17一致。

[0148] 本实用新型还涉及一种尿检方法，该尿检方法步骤包括：

[0149] S1、温度传感器感应尿液温度并将信号发送至控制装置9，尿检仪100 启动。

[0150] S2、控制装置9控制第一控制阀和第二控制阀将气路管道73连通于泵 6，并控制第三控制阀关闭排污管道416，泵6驱动气所述气路管道73将环形通道内的空气吸出并使所述环形通道内形成负压状态；所述控制装置9 控制驱动机构3驱动阀芯22打开流出口212，试剂盒1内的空气和液体流入所述环形通道；

[0151] 可以理解地，控制装置9可以同时控制泵6和驱动机构3运作，也可以先控制泵6将流道板4内空气吸出，再控制驱动机构3驱动阀芯22打开流出口212，还可以先控制驱动机构3驱动阀芯22打开流出口212，再控制泵6启动，先后顺序不受影响。

[0152] 可以理解地，第一控制阀将气路管道73连通于泵6时，控制装置9同时控制进气口内的阀阀打开，同时进样口214和清洗入口213的阀关闭以形成封闭空间防止空气从进样口214和清洗入口213排出。

[0153] 可选地，控制装置9也可以控制第一控制阀打开所述采样管道51，泵 6驱动采样管道51将马桶内的尿液先吸入至样品容器52，尿液中杂质在所述样品容器52内被过滤，然后控制装置9在控制泵6将尿液从样品容器52 中驱动至流道板4内。

[0154] 可选地，控制装置9控制第一控制阀打开进水管道71，泵6驱动进水管道71将水吸入储水容器72中，需要清洗时，泵6再驱动储水容器72中的水流入流道板4内。

[0155] S3、控制装置9控制第一控制阀和第二控制阀将采样管道51连接于泵 6，控制装置9控制泵6驱动定量的尿液从样品容器52流入环形通道的测试坑42；可以理解地，采用管道连通于泵6时，进样口214的阀打开以方便尿液进入流道板4，清洗入口213和通气口215内的的阀可以处于打开也可以关闭状态。

[0156] S4、控制装置9驱动检测装置启动。

[0157] S5、所述控制装置9控制所述第一控制阀和所述第二控制阀将进水管道71连通于泵6，并控制所述第三控制阀打开所述排污管道416，所述泵6 驱动储水容器72中的水进入所述环形通道冲刷所述环形通道和所述测试坑 42并通过所述排污管道416流出。需要清洗

流道板4时，控制装置9同时驱动清洗入口213的阀打开以方便进水管道71的水流入流道板4内。

[0158] 本实用新型的尿检仪100可以测试尿液的多种成分，试剂盒1具有多种试剂胶囊12可以盛放不同的试剂，根据需要测试的成分不同，可以多次测试，每个测试需要用的试剂不同，驱动机构3根据需要打开不同的试剂盒1，其他步骤和上述一致。

[0159] 以上已详细描述了本实用新型的较佳实施例，但应理解到，在阅读了本实用新型的上述讲授内容之后，本领域技术人员可以对本实用新型作各种改动或修改。这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

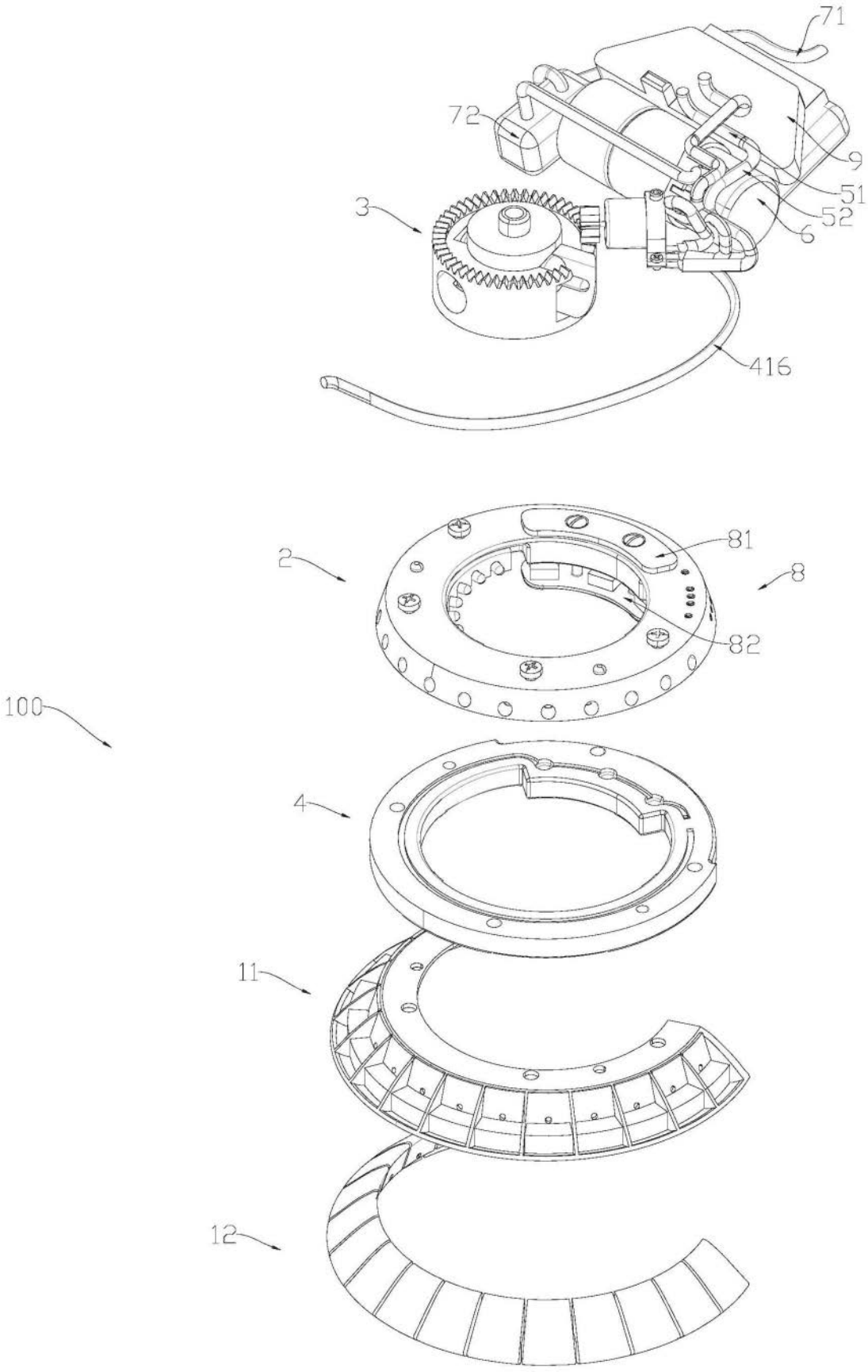


图1

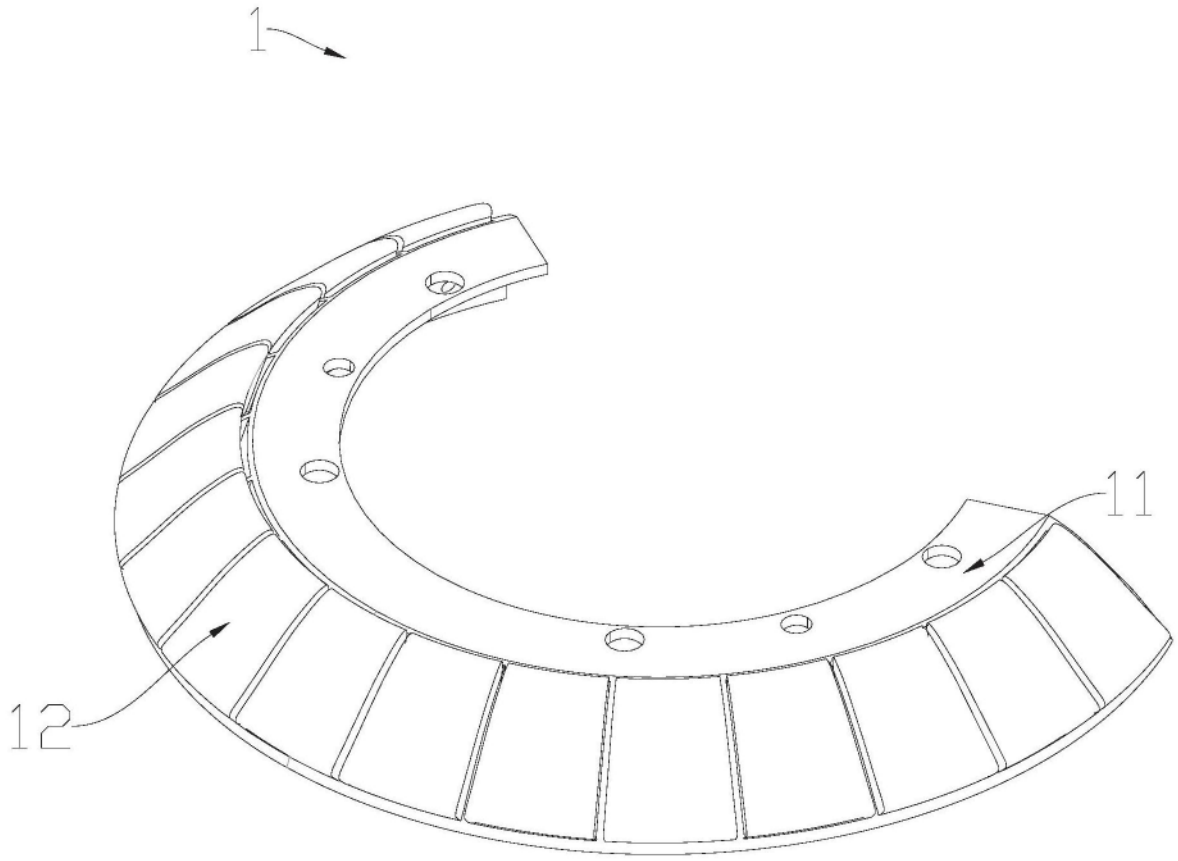


图2a

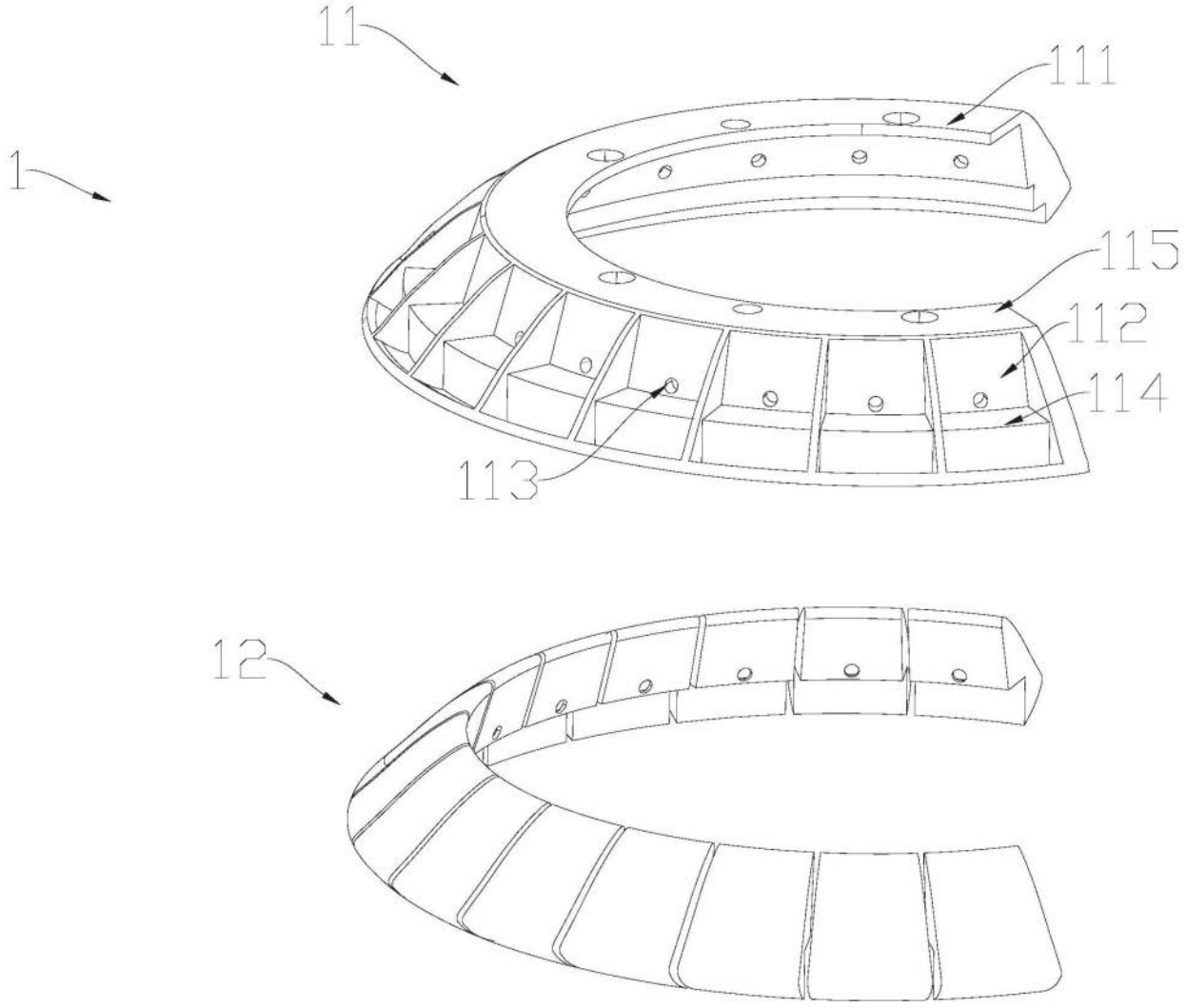


图2b

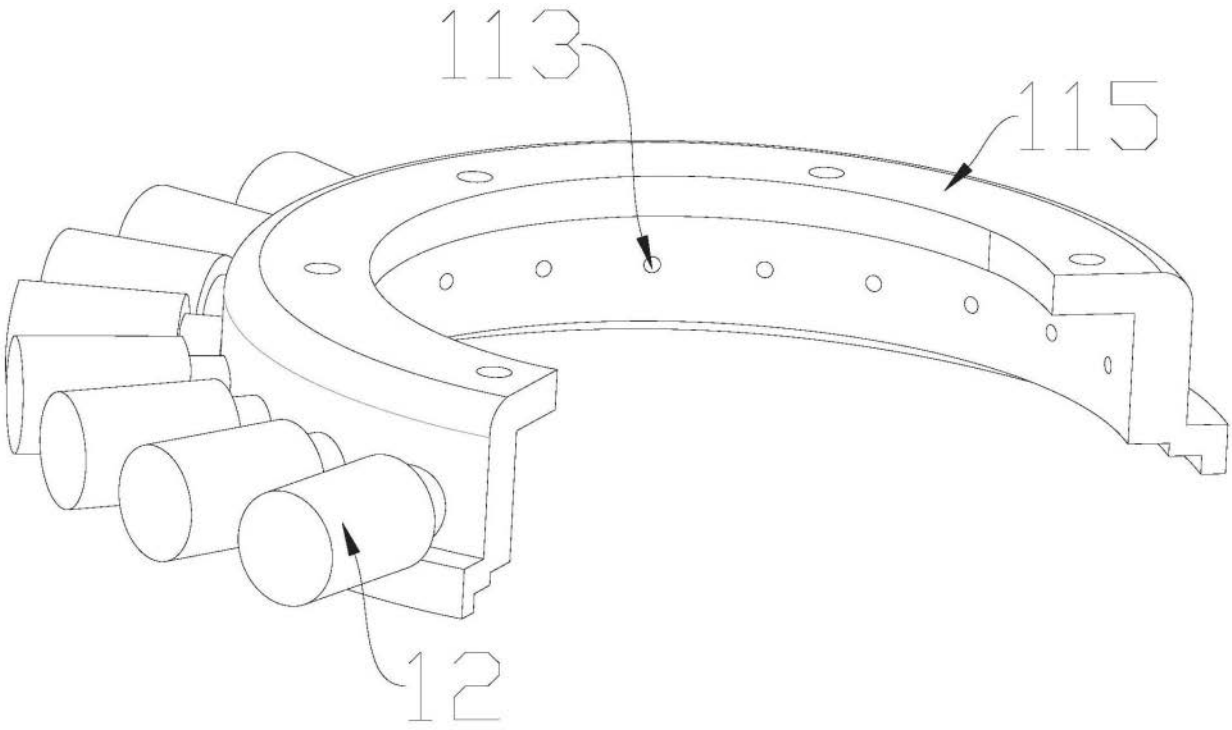


图2c

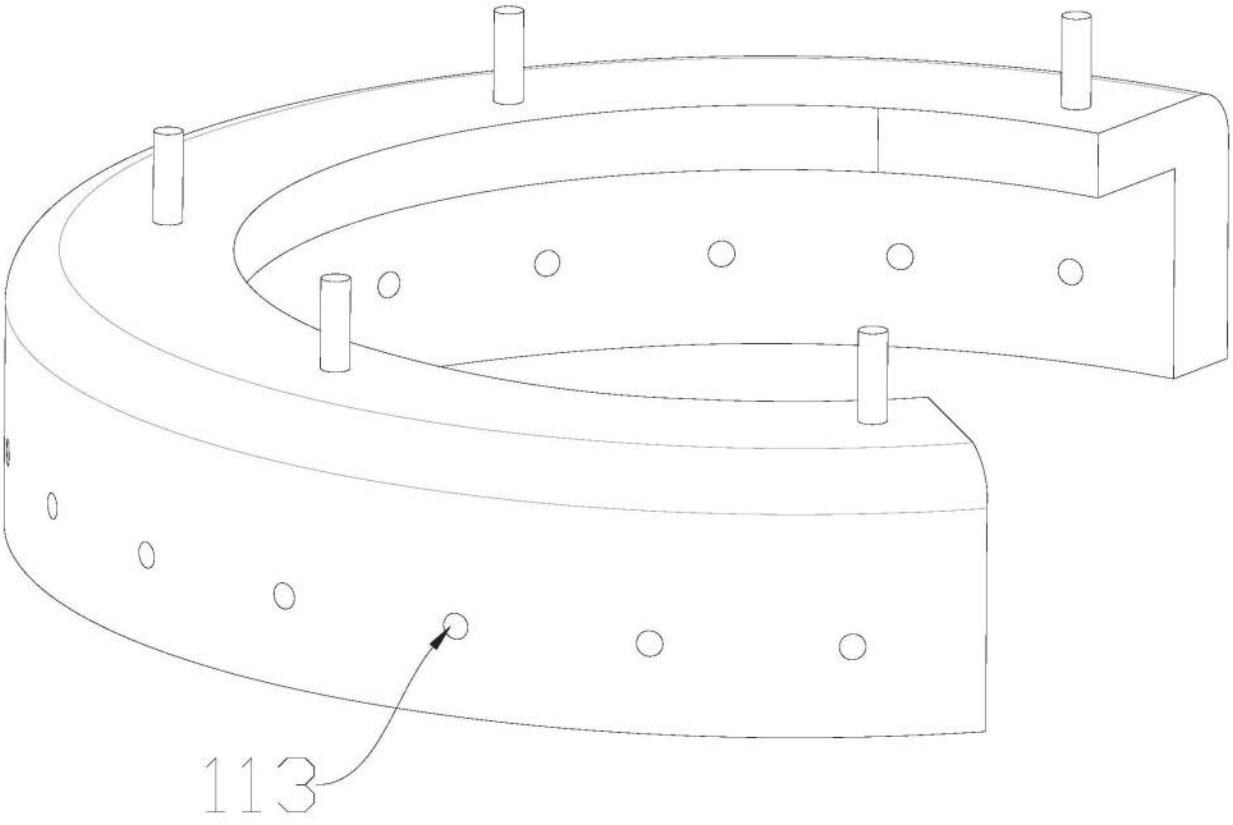


图2d

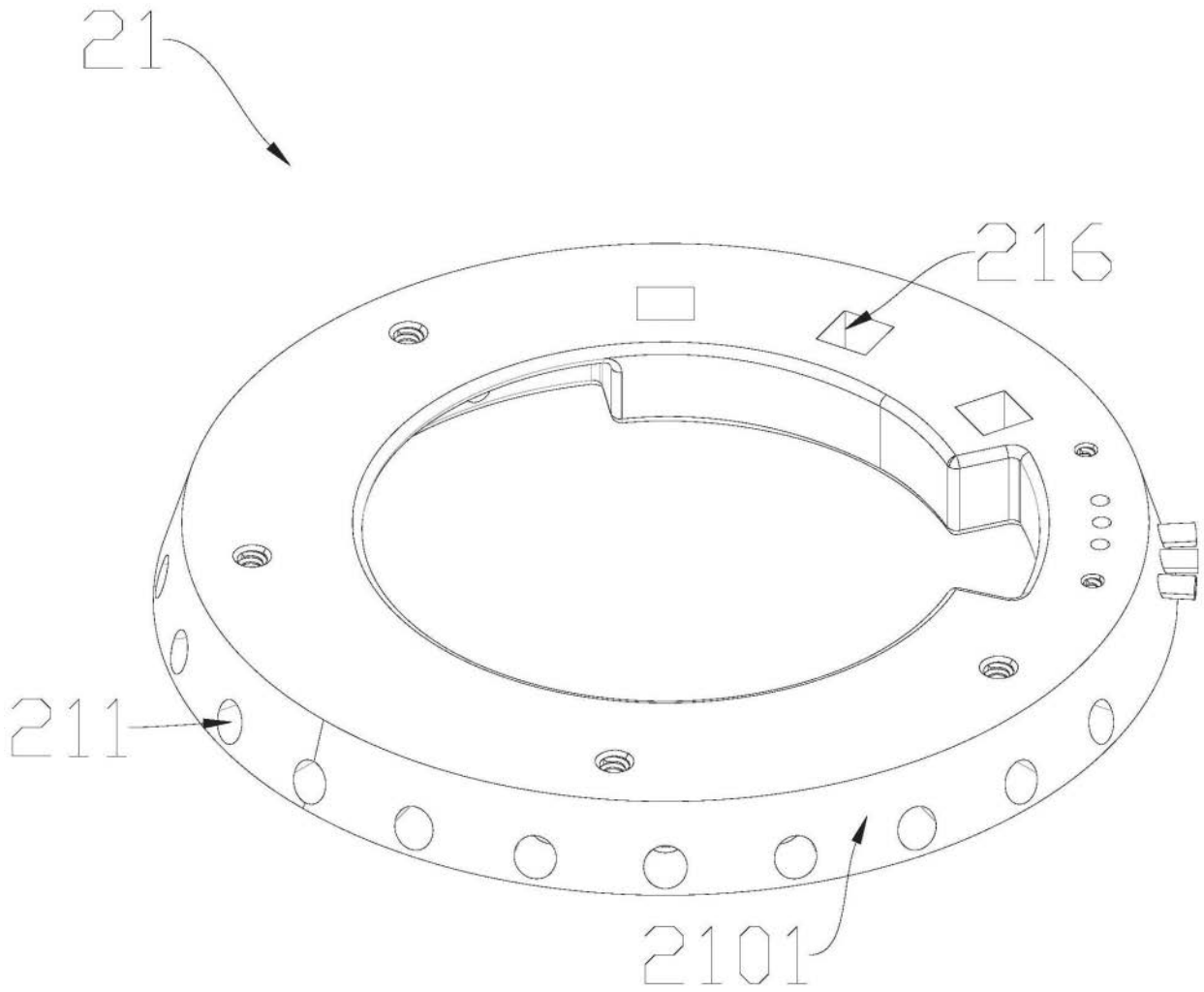


图3

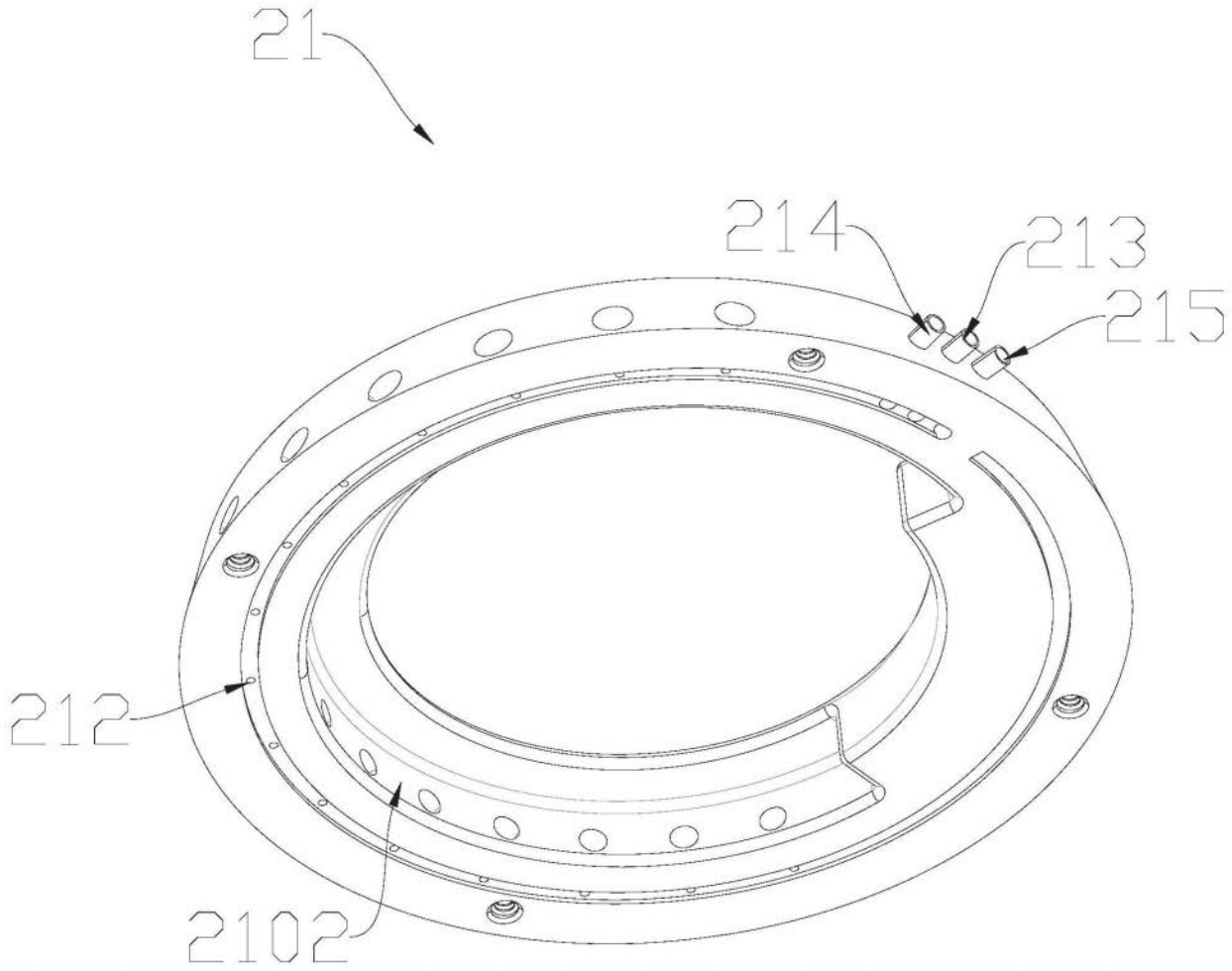


图4

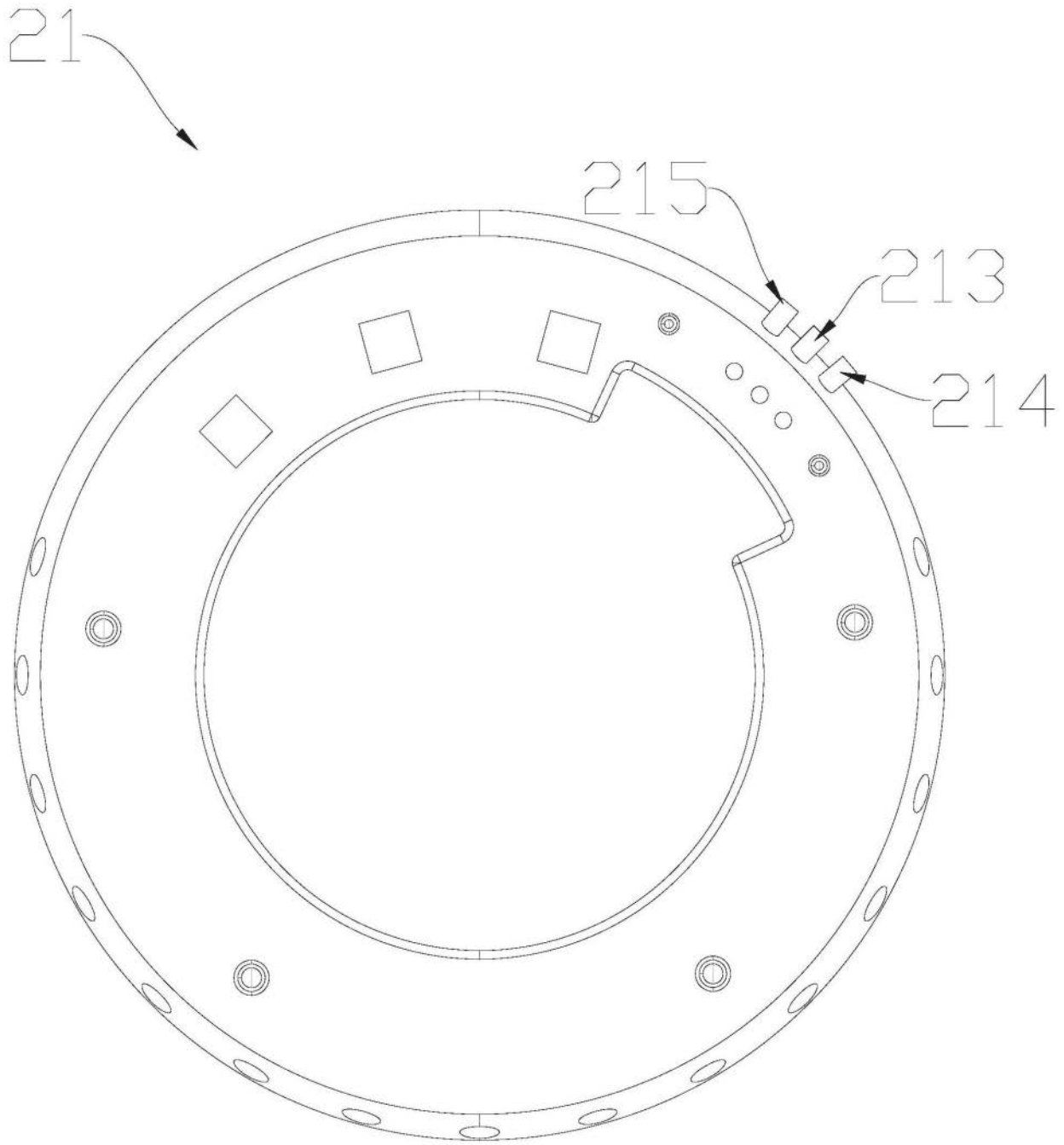


图5

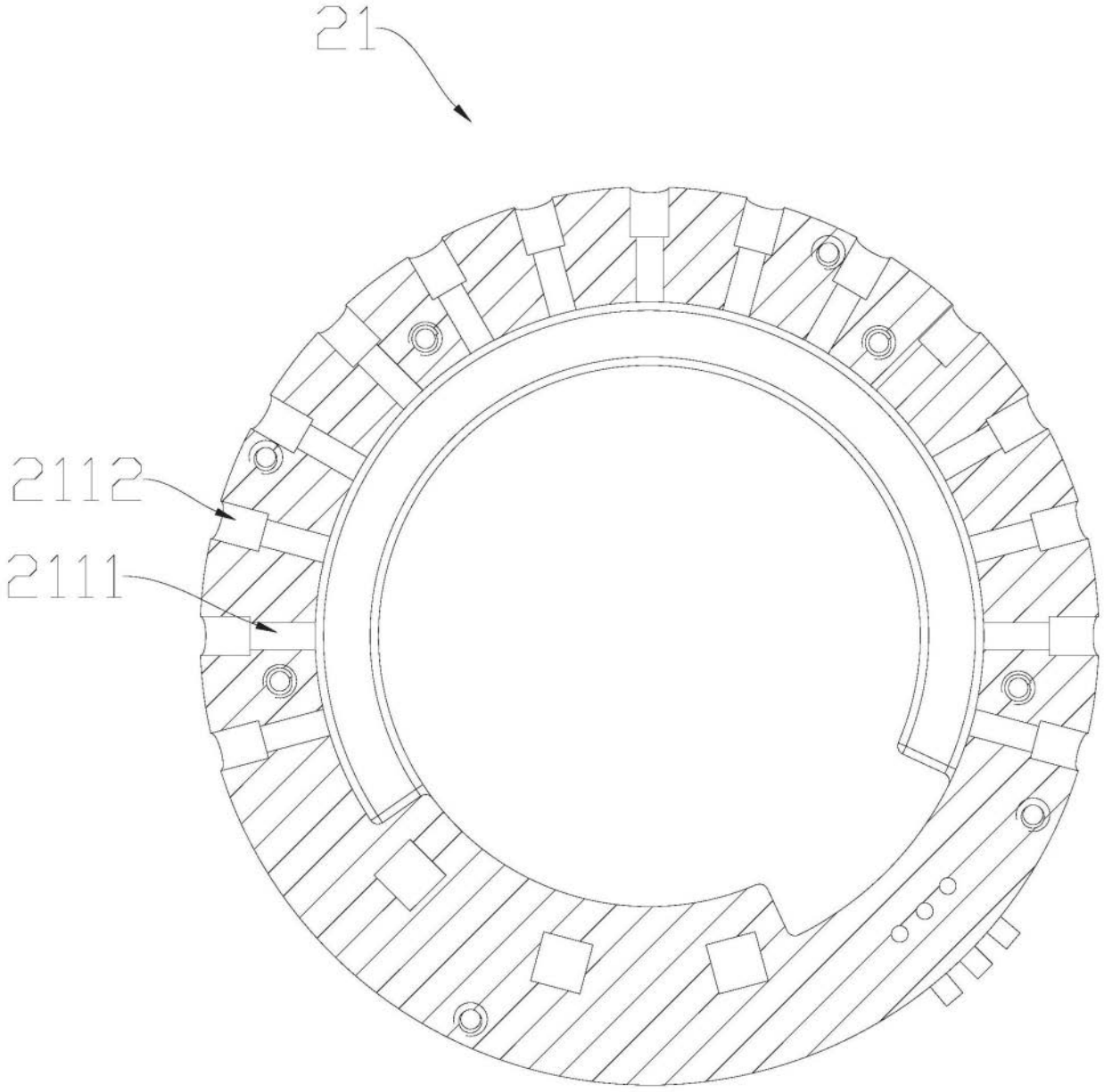


图6

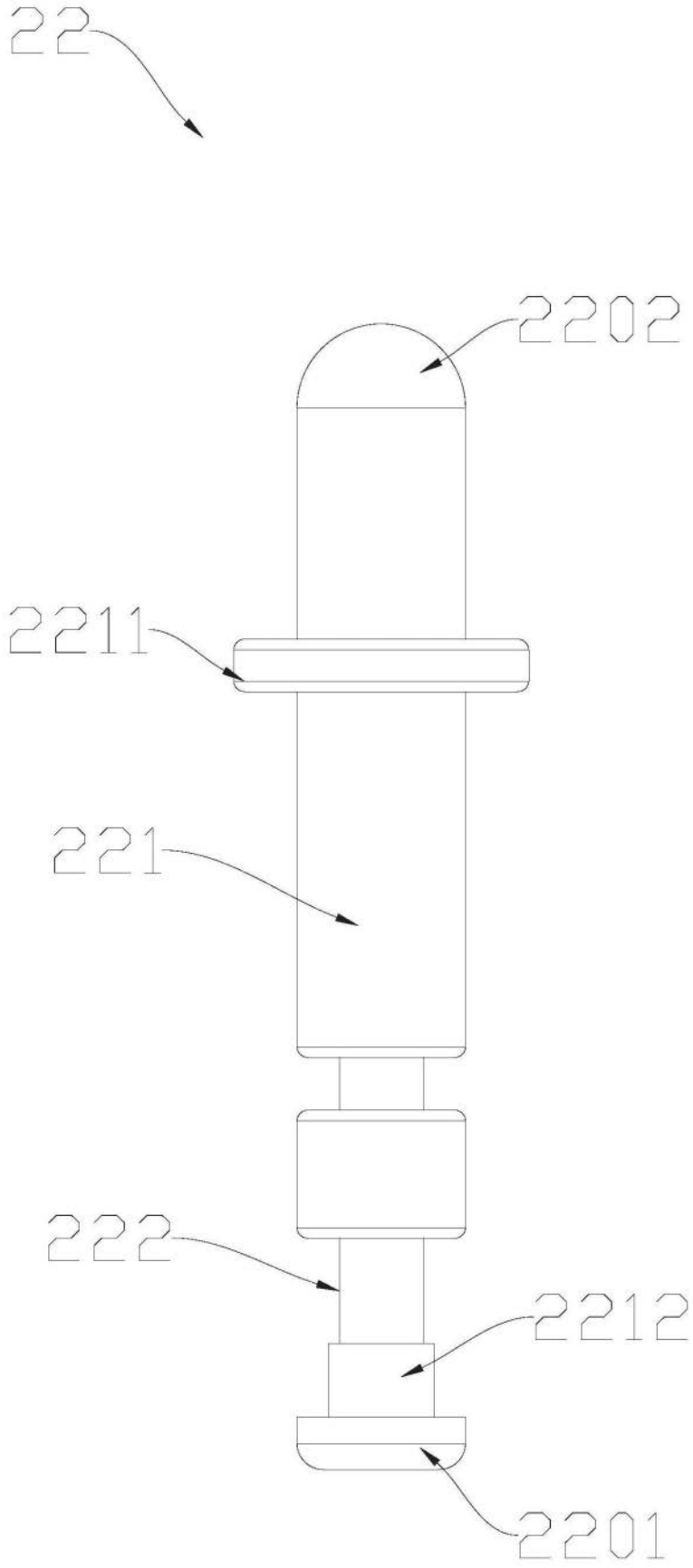


图7

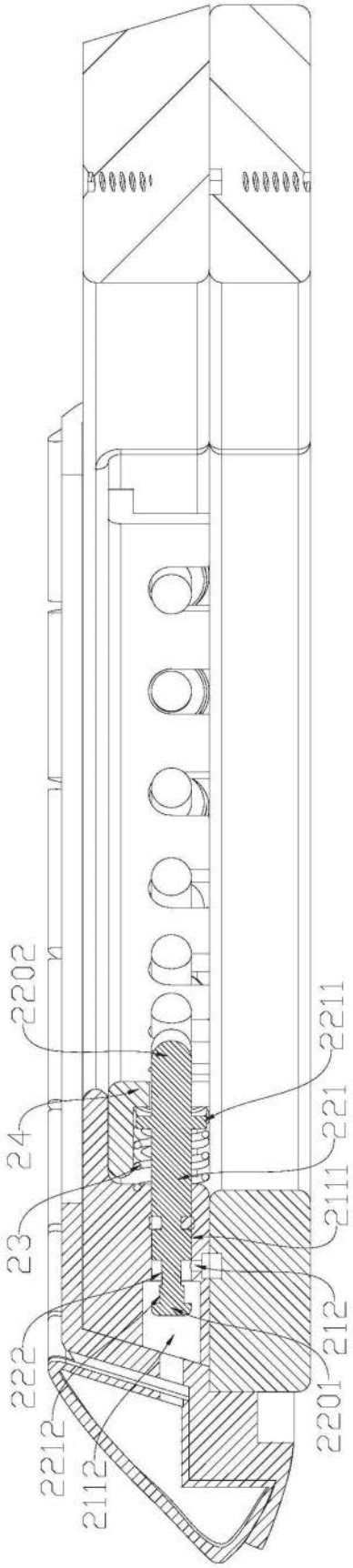


图8

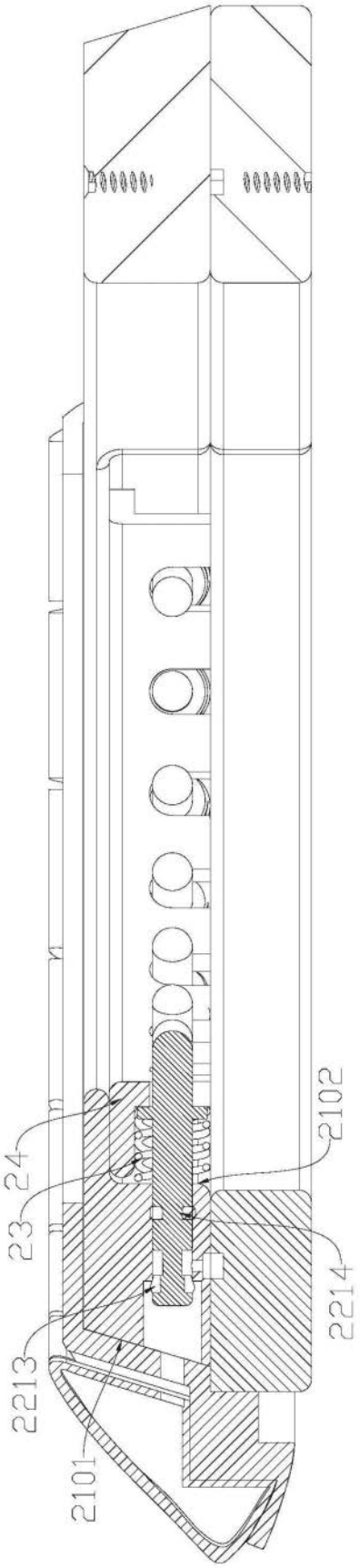


图9

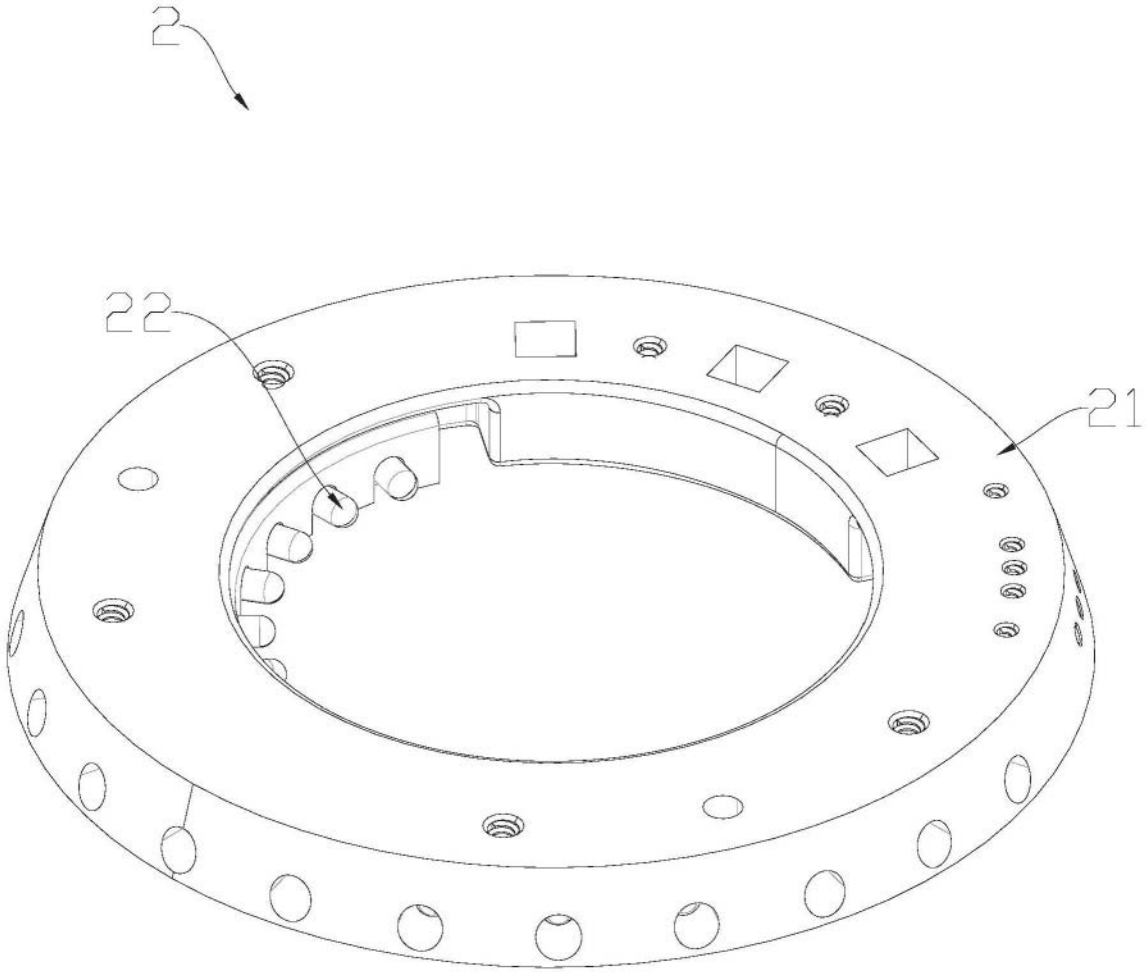


图10

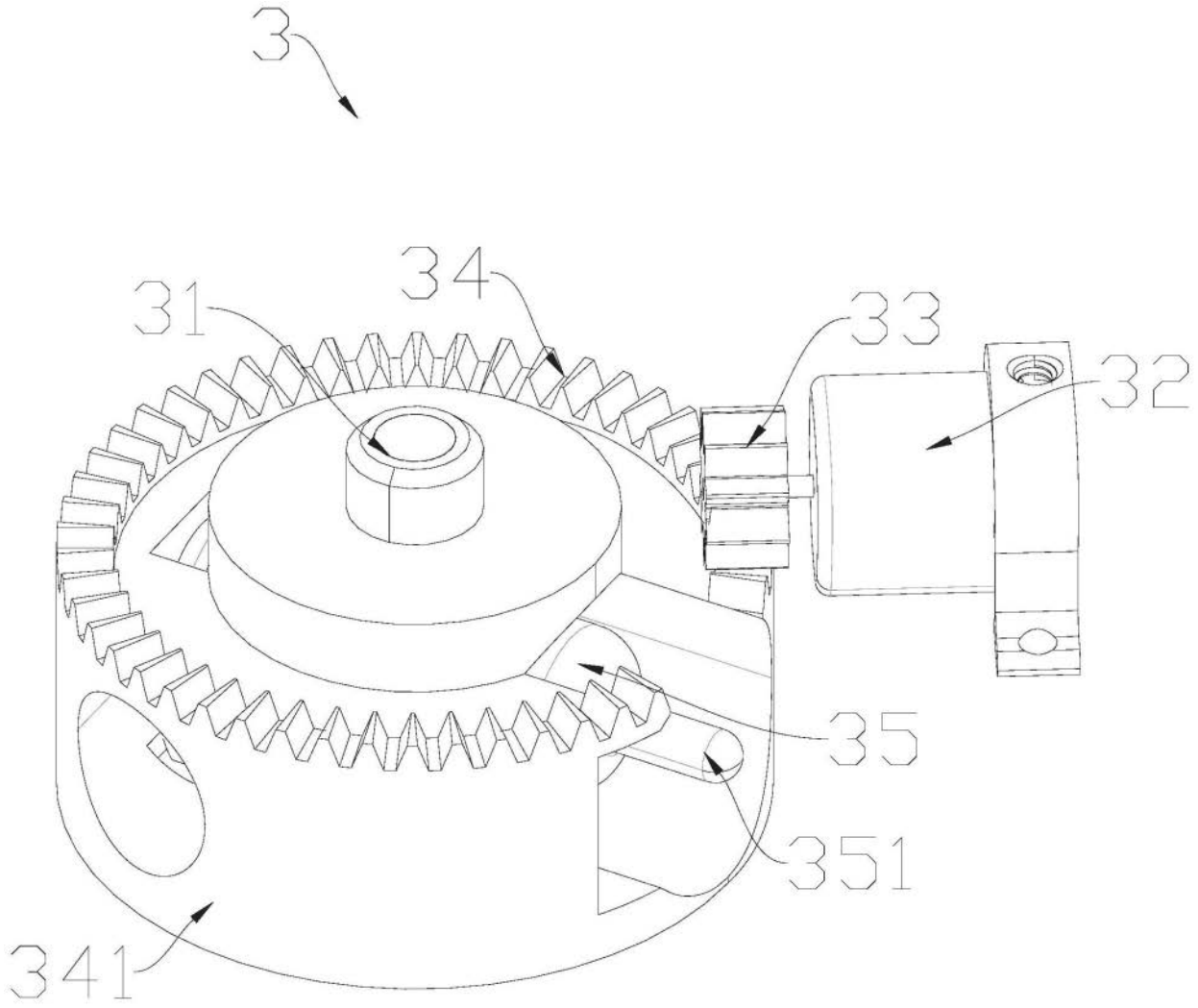


图11a

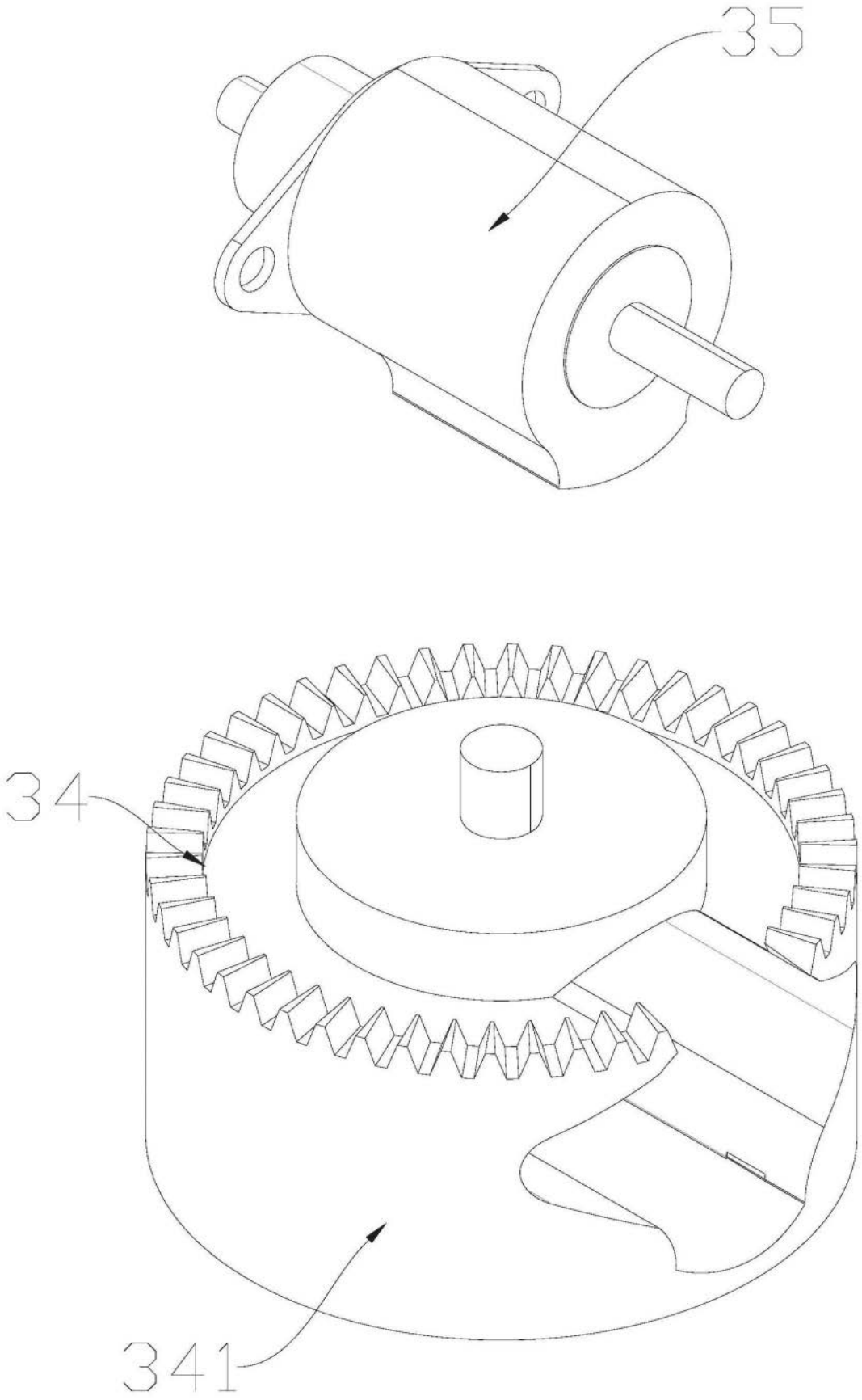


图11b

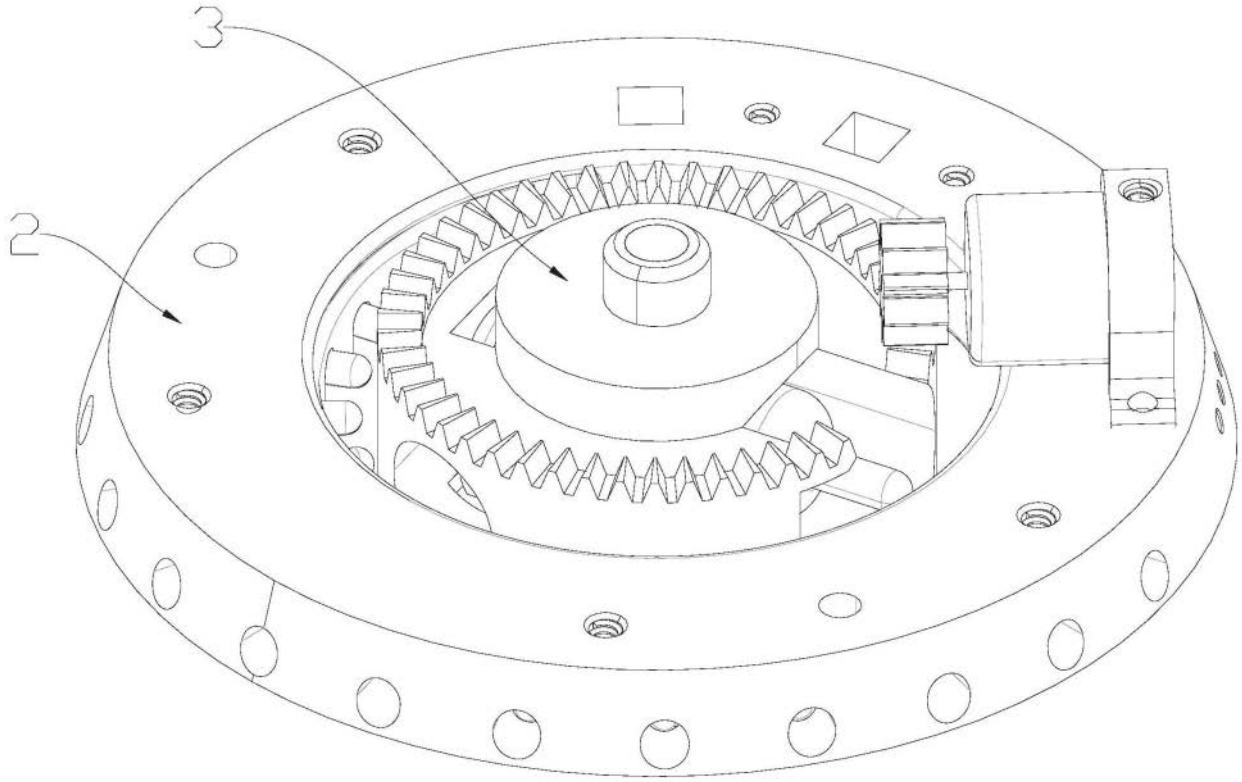


图12

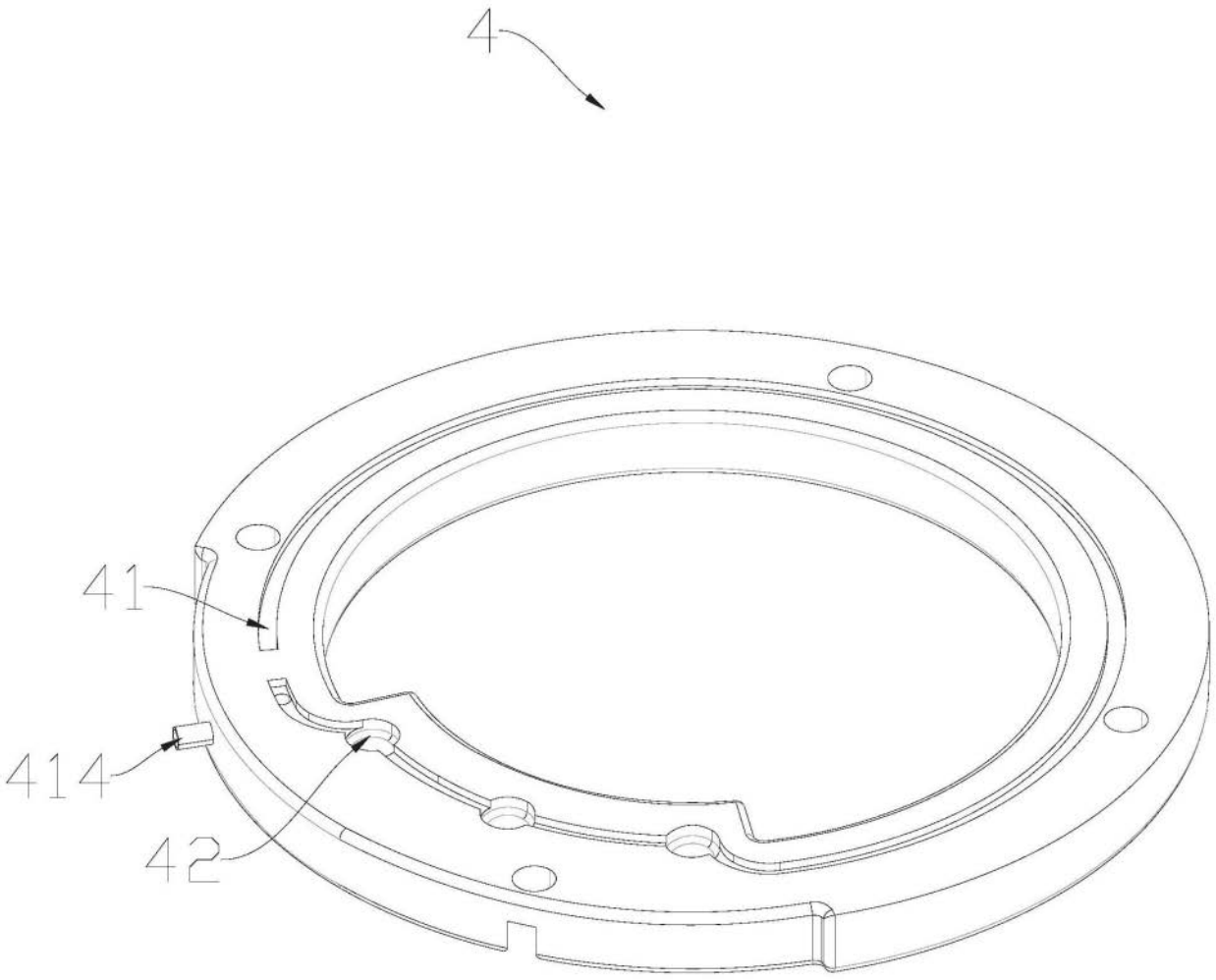


图13a

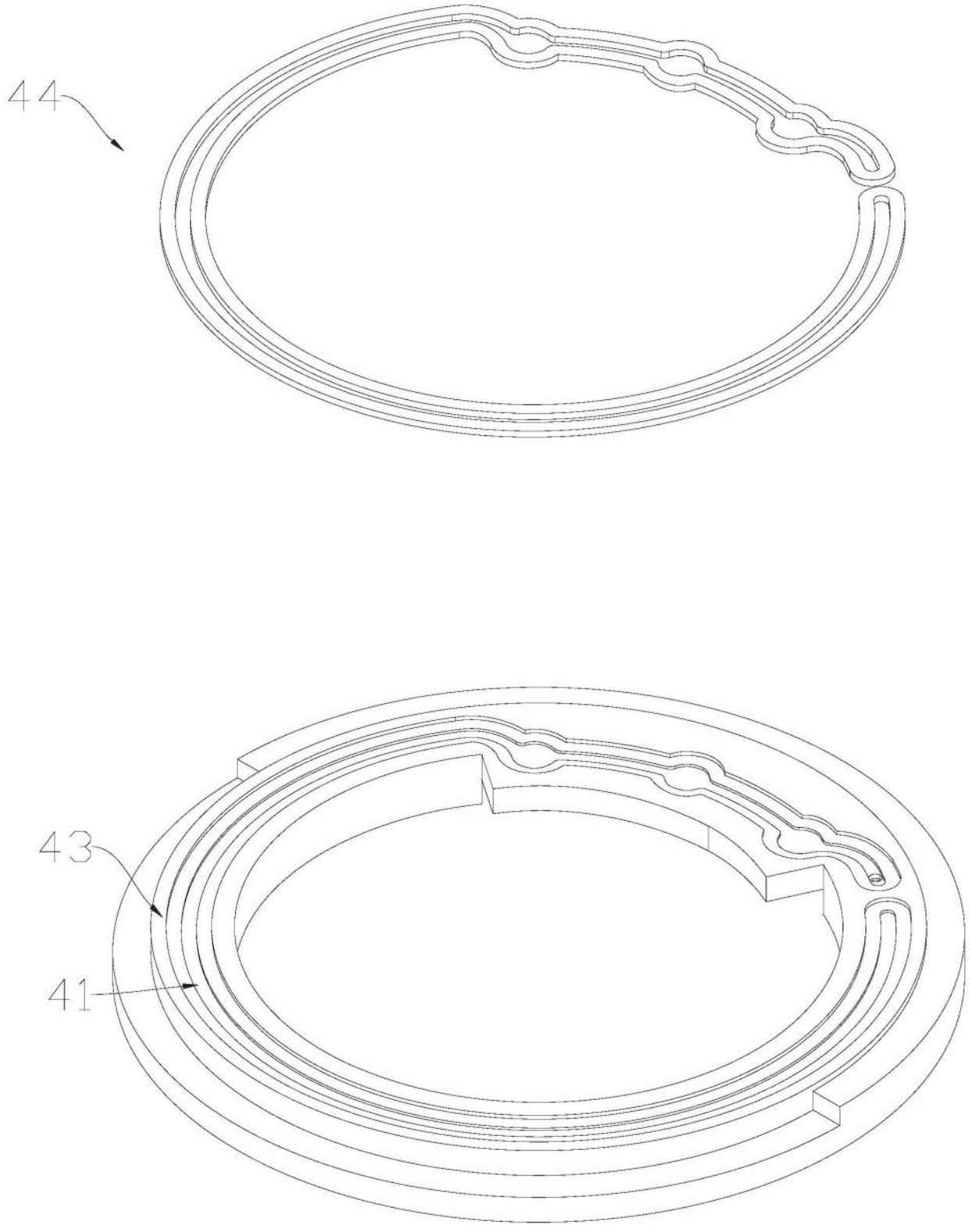


图13b

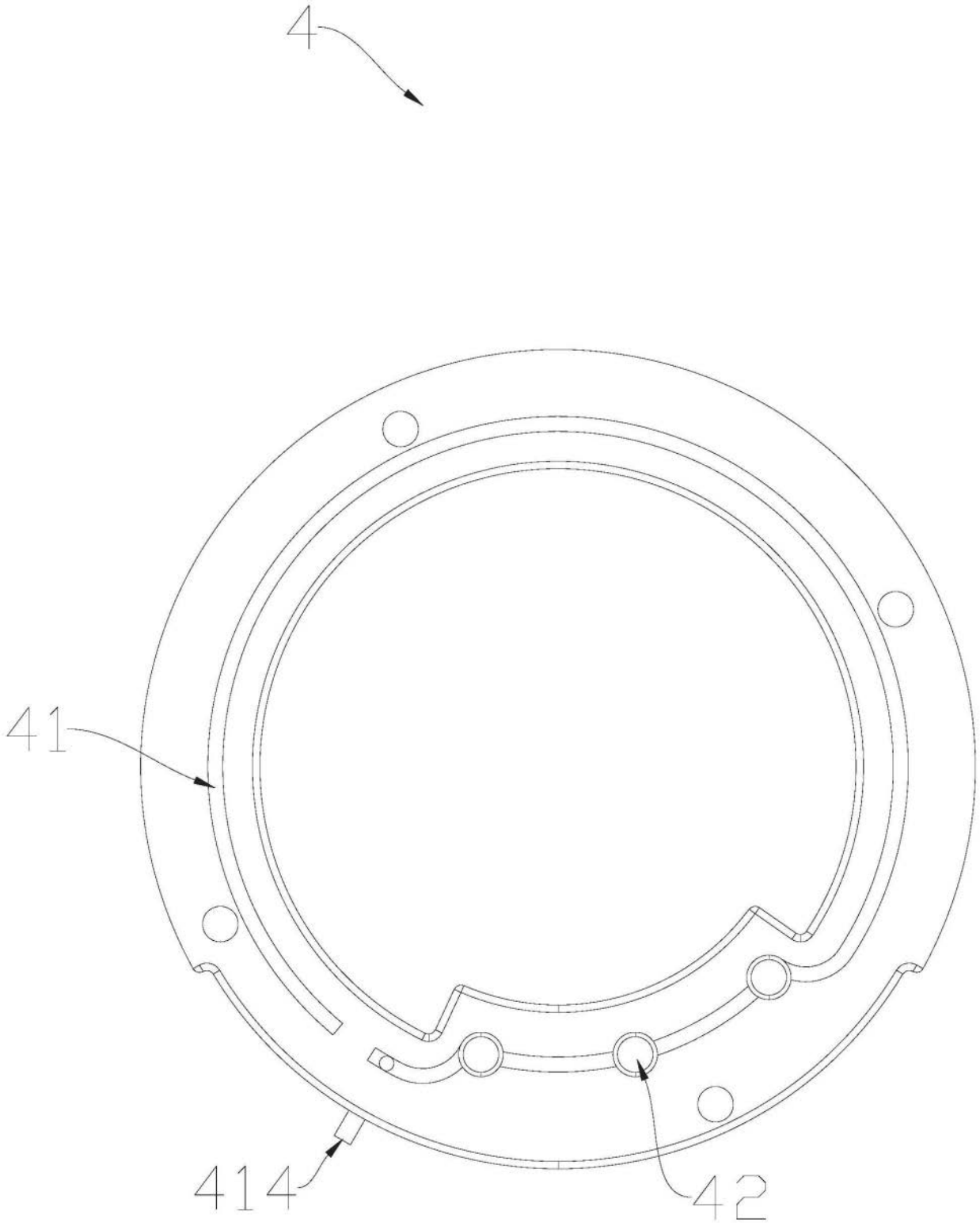


图14

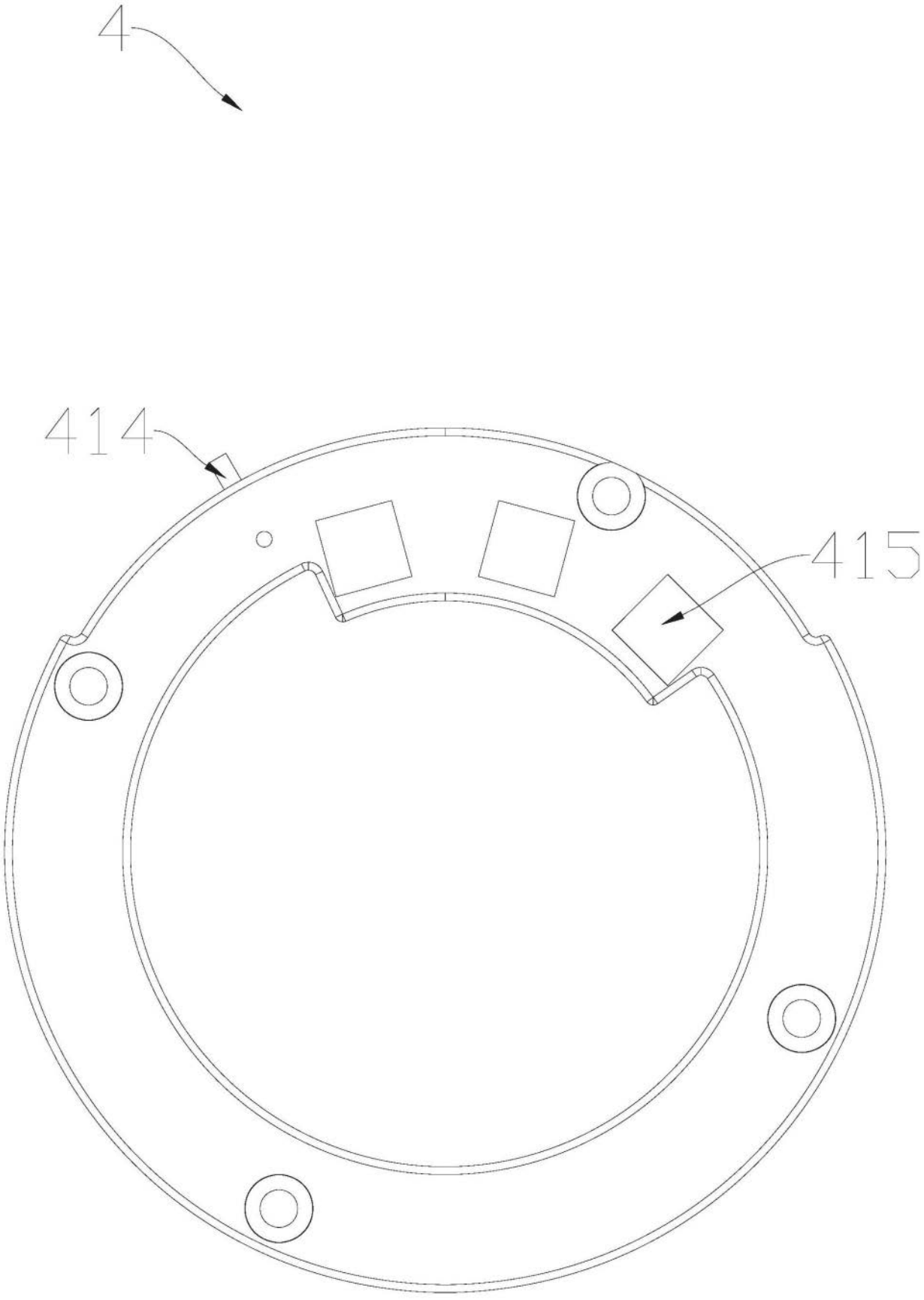


图15

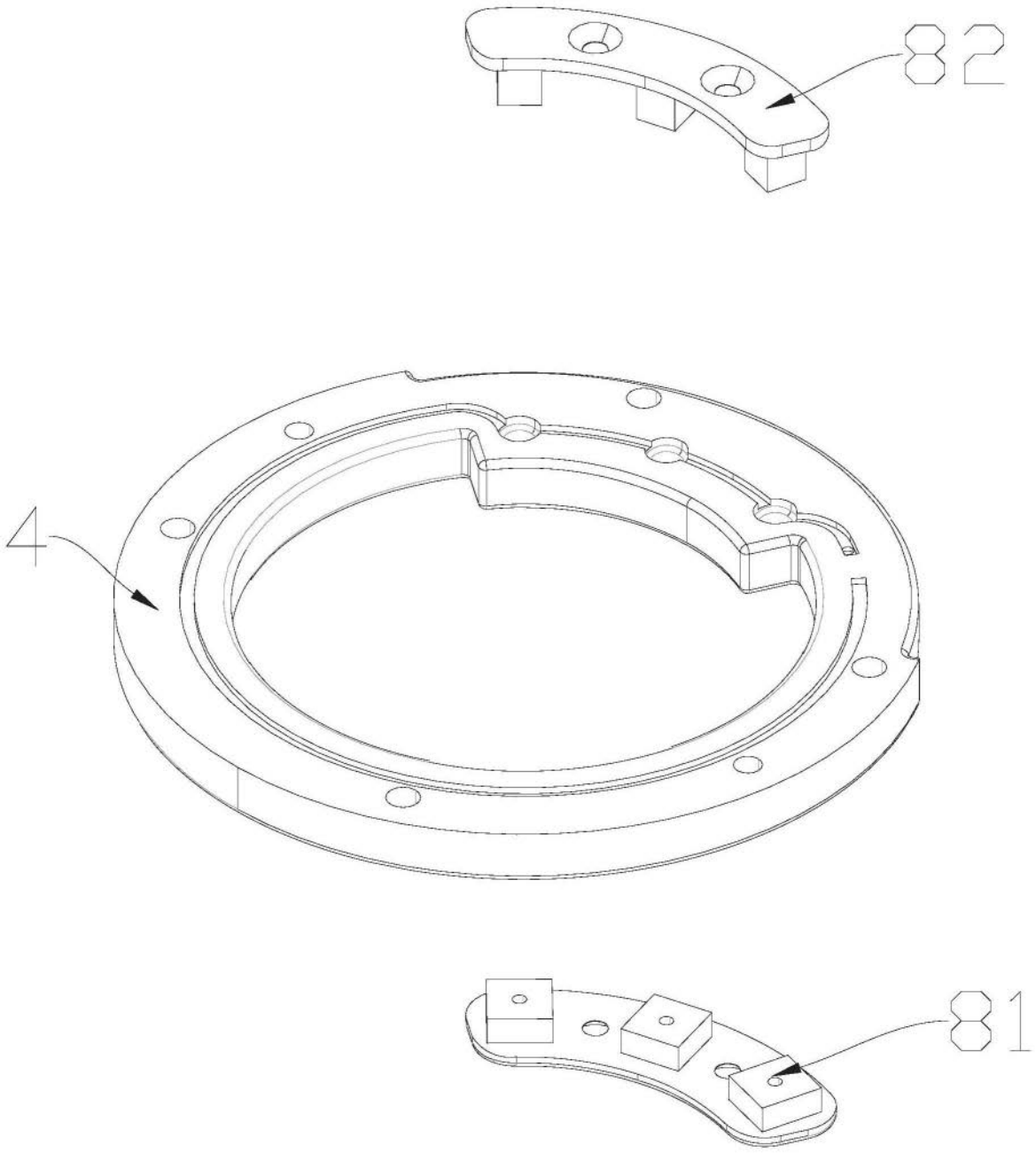


图16

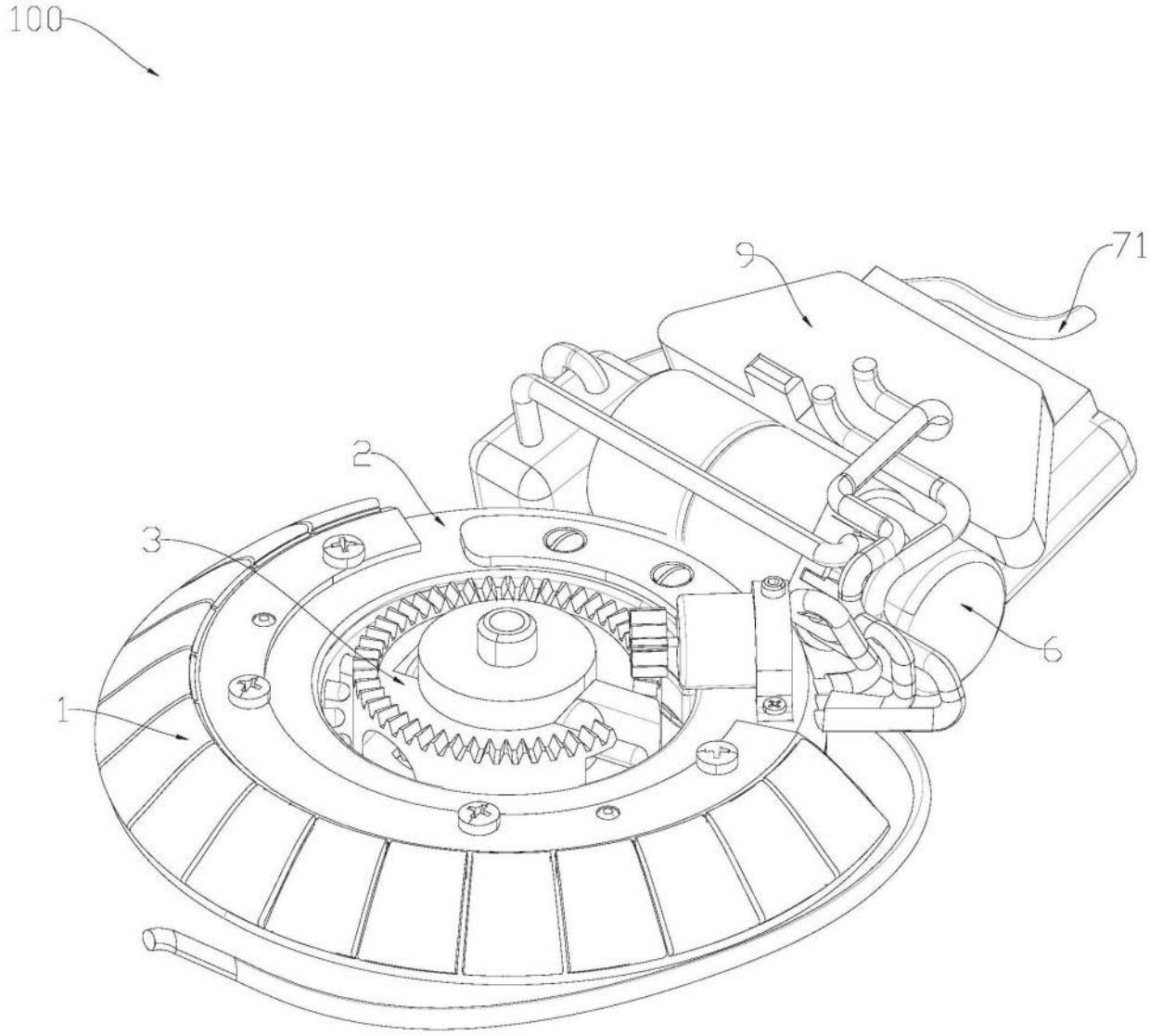


图17

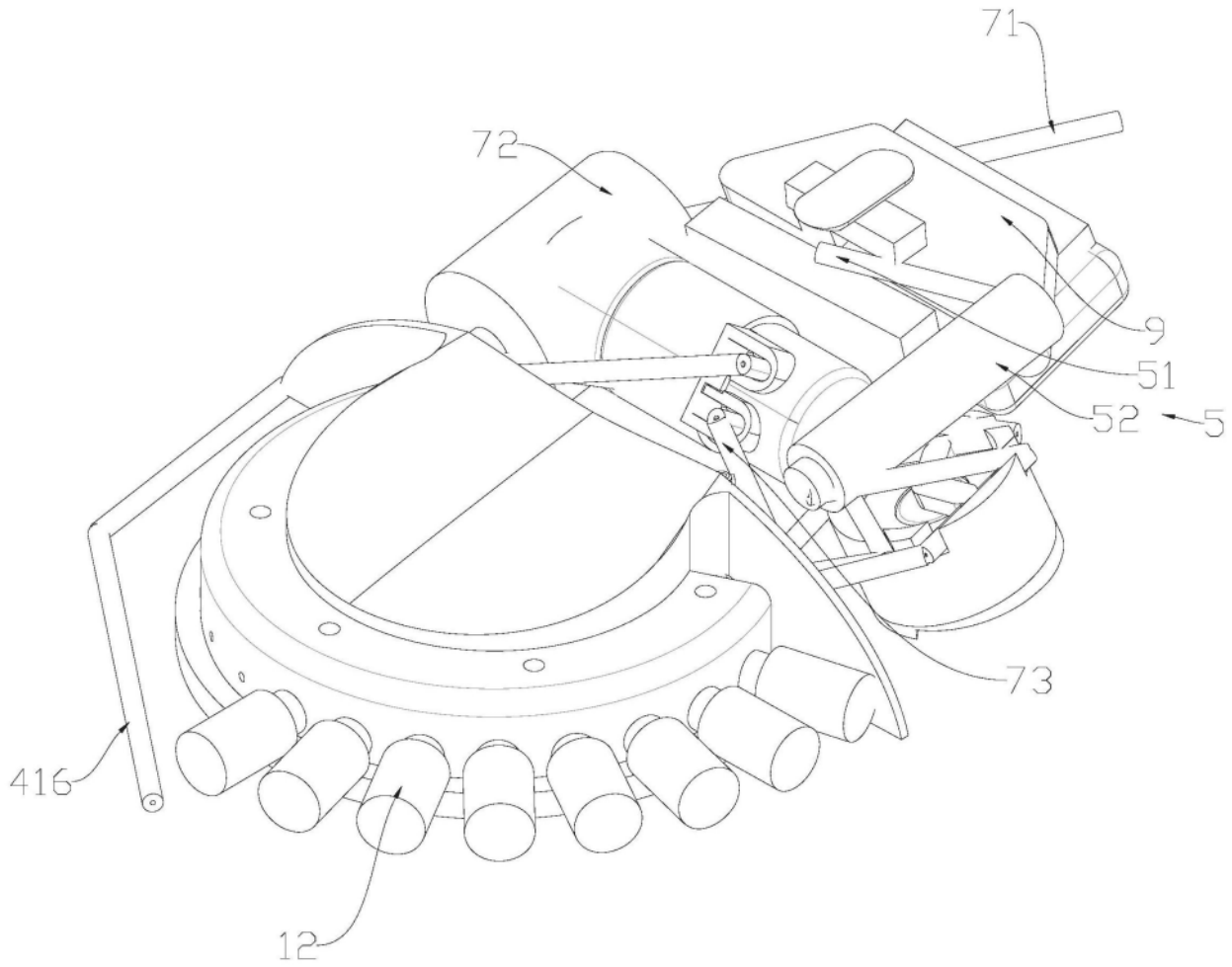


图18

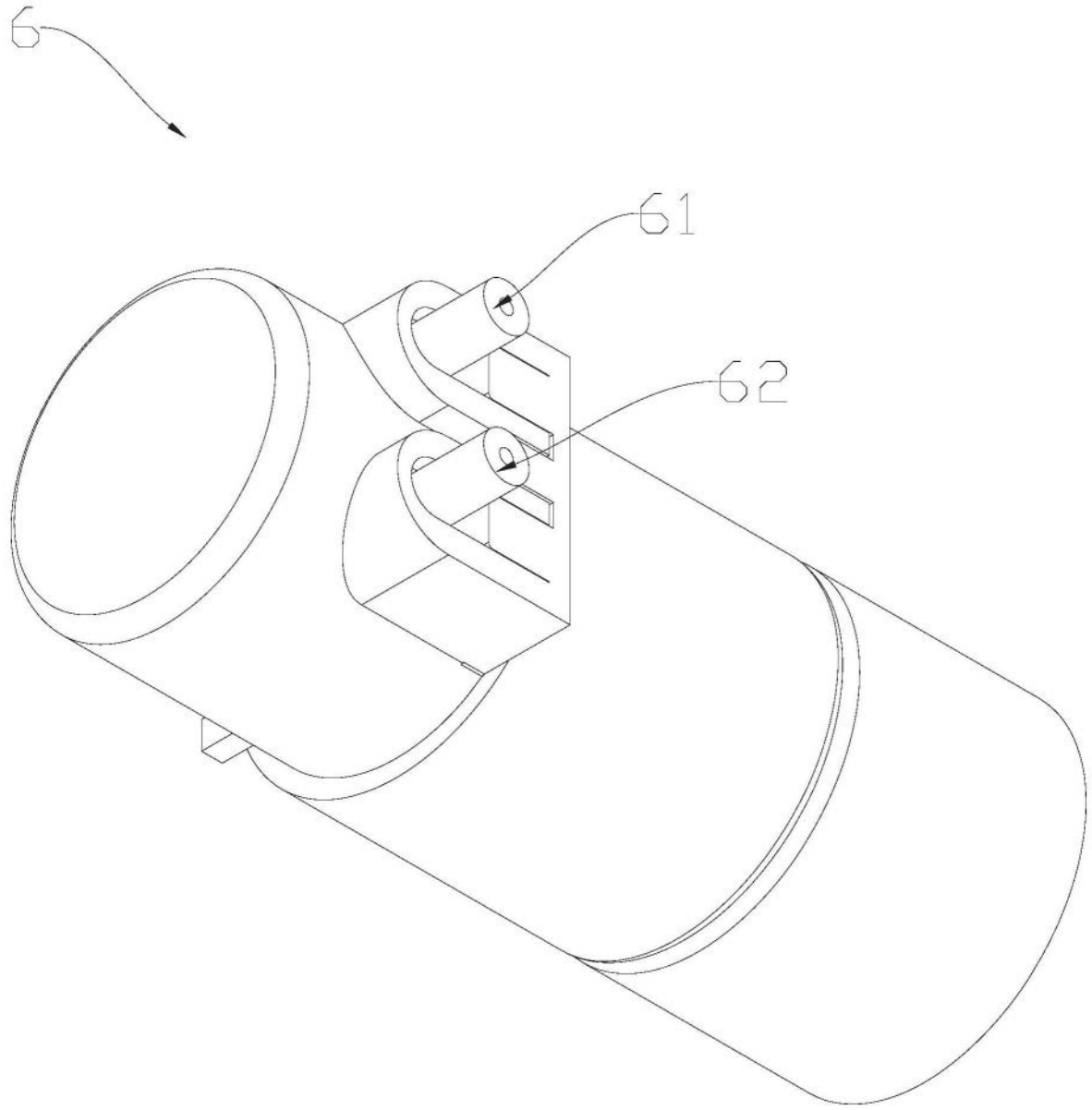


图19

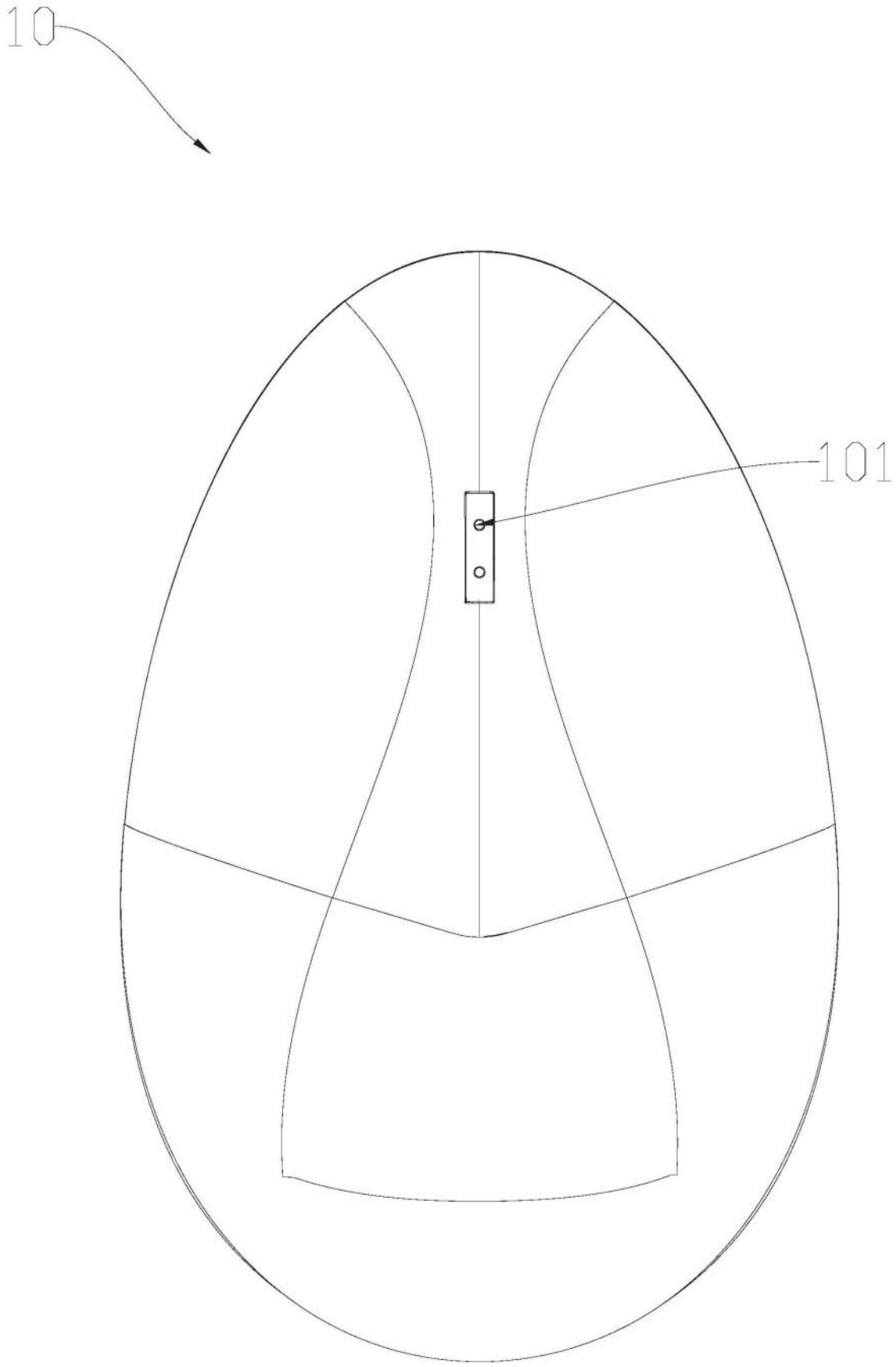


图20

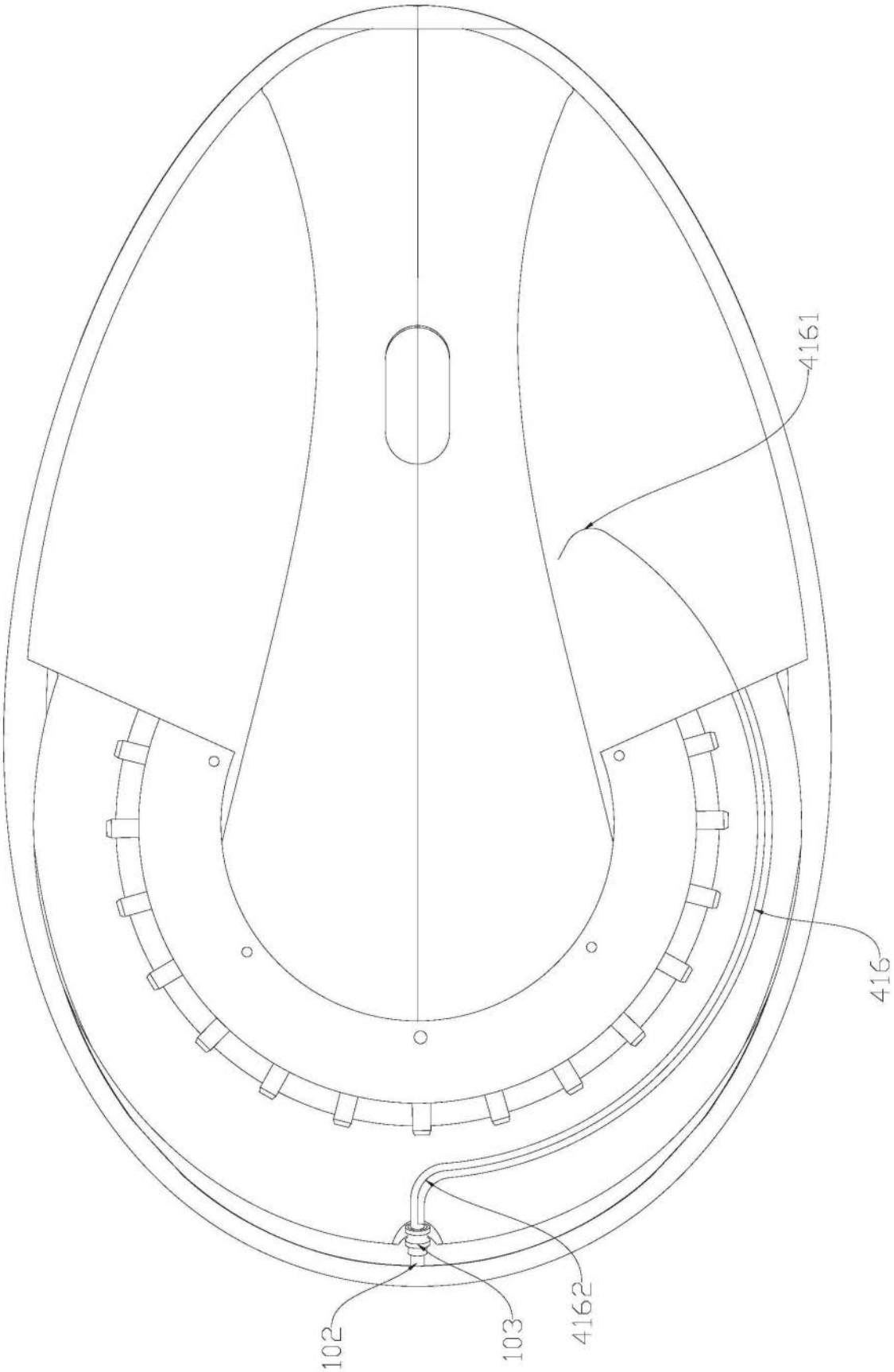


图21