



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 118807541 A

(43) 申请公布日 2024. 10. 22

(21) 申请号 202411298215.6

B01F 101/39 (2022.01)

(22) 申请日 2024.09.18

(71) 申请人 泰伦特生物工程股份有限公司

地址 300405 天津市北辰区经济技术开发区
区高端装备产业园区山河路6号

(72) 发明人 汪纪洋 陈磊 周洋 安同艳
王欣 崔丽丽

(74) 专利代理机构 广州市华学知识产权代理有限公司 44245

专利代理师 黄宗波

(51) Int. Cl.

B01F 27/95 (2022.01)

B01F 27/85 (2022.01)

B01F 35/12 (2022.01)

B01F 35/30 (2022.01)

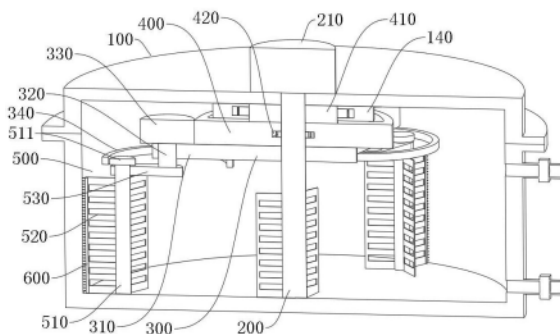
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54) 发明名称

一种金属加工液用加工装置

(57) 摘要

本发明涉及金属加工液领域,公开了一种金属加工液用加工装置,包括罐体、中心轴、行星架、太阳齿轮以及若干搅拌组件;中心轴转动安装在罐体内的中部,罐体上安装有驱动中心轴转动的驱动件;行星架安装在中心轴上,行星架上设有若干呈圆周阵列的支架,支架上转动安装有行星轴,行星轴上安装有行星齿轮;太阳齿轮安装在罐体内,太阳齿轮位于所有行星齿轮的中部位置,并且与所有行星齿轮相互啮合;搅拌组件与行星轴的数量相同且一一对应,搅拌组件与行星轴传动连接。本发明能够实现对金属加工液的三重搅拌,不仅能够丰富对金属加工液的搅拌方式,而且能够提升对金属加工液的搅拌效率和搅拌质量。



1. 一种金属加工液用加工装置,其特征在于,所述加工装置包括:
罐体(100);
中心轴(200),所述中心轴(200)转动安装在罐体(100)内的中部,所述罐体(100)上安装有驱动中心轴(200)转动的驱动件(210);
行星架(300),所述行星架(300)安装在中心轴(200)上,所述行星架(300)上设有若干呈圆周阵列的支架(310),所述支架(310)上转动安装有行星轴(320),所述行星轴(320)上安装有行星齿轮(330);
太阳齿轮(400),所述太阳齿轮(400)安装在罐体(100)内,所述太阳齿轮(400)位于所有行星齿轮(330)的中部位置,并且与所有行星齿轮(330)相互啮合;以及
若干搅拌组件(500),所述搅拌组件(500)与行星轴(320)的数量相同且一一对应,所述搅拌组件(500)与行星轴(320)传动连接。
2. 根据权利要求1所述的加工装置,其特征在于,所述搅拌组件(500)包括搅拌杆(510)和若干第一搅拌框(520),若干所述第一搅拌框(520)呈圆周阵列结构固定在搅拌杆(510)上。
3. 根据权利要求2所述的加工装置,其特征在于,所述搅拌组件(500)还包括传动臂(530),所述传动臂(530)的一端与行星轴(320)固定,所述传动臂(530)的另一端与搅拌杆(510)连接。
4. 根据权利要求3所述的加工装置,其特征在于,所述搅拌杆(510)转动安装在传动臂(530)上,所述搅拌杆(510)上固定有自转齿轮(511),所述支架(310)上安装有配合自转齿轮(511)的内齿圈(340),所述内齿圈(340)与自转齿轮(511)相互啮合。
5. 根据权利要求2所述的加工装置,其特征在于,所述第一搅拌框(520)远离搅拌杆(510)的一侧安装有清洁刷(600),所述清洁刷(600)上具有若干刷毛(610),所述刷毛(610)远离清洁刷(600)的一端能够与罐体(100)的内壁相接触。
6. 根据权利要求5所述的加工装置,其特征在于,所述罐体(100)上固定有安装部(140),所述安装部(140)的中部设有圆形安装孔;所述太阳齿轮(400)上设置有转动部(410),所述转动部(410)转动安装在安装部(140)的圆形安装孔内;所述中心轴(200)贯穿太阳齿轮(400),并且所述太阳齿轮(400)与中心轴(200)之间安装有棘轮机构(700);
当所述中心轴(200)逆时针转动时,所述太阳齿轮(400)固定;
当所述中心轴(200)顺时针转动时,所述中心轴(200)通过棘轮机构(700)驱动太阳齿轮(400)同步转动,并且在这种状态下,所述刷毛(610)远离清洁刷(600)的一端始终保持与罐体(100)的内壁相接触。
7. 根据权利要求6所述的加工装置,其特征在于,所述太阳齿轮(400)的中部设有安装棘轮机构(700)的环形安装槽(420),所述棘轮机构(700)包括单向棘轮(710)和棘爪(720);
所述单向棘轮(710)固定在中心轴(200)上,并且位于所述太阳齿轮(400)的环形安装槽(420)内;
所述棘爪(720)的一端通过转轴转动安装在太阳齿轮(400)的环形安装槽(420)内,并且所述棘爪(720)与太阳齿轮(400)之间安装有扭簧,在所述扭簧的弹力作用下,所述棘爪(720)的另一端能够抵靠在单向棘轮(710)的棘齿上。
8. 根据权利要求6所述的加工装置,其特征在于,所述安装部(140)和转动部(410)之间

安装有制动机构(800)；

当所述中心轴(200)逆时针转动时,所述制动机构(800)将太阳齿轮(400)固定；

当所述中心轴(200)顺时针转动时,所述制动机构(800)解除对太阳齿轮(400)的限制。

9.根据权利要求7所述的加工装置,其特征在于,所述安装部(140)上设有安装制动机构(800)的制动安装槽(141),所述制动机构(800)包括电磁铁(810)、滑块(820)、衔铁(830)、刹车片(840)和弹簧(850)；

所述电磁铁(810)固定在安装部(140)的制动安装槽(141)内；

所述滑块(820)滑动安装在安装部(140)的制动安装槽(141)内；

所述衔铁(830)固定在滑块(820)朝向电磁铁(810)的一端；

所述刹车片(840)固定在滑块(820)背离电磁铁(810)的一端,并且所述刹车片(840)能够抵靠在转动部(410)上；

所述弹簧(850)安装在滑块(820)与安装部(140)之间；

当所述中心轴(200)逆时针转动时,所述电磁铁(810)断电,所述滑块(820)在所述弹簧(850)的弹力作用下,朝向靠近转动部(410)一侧移动,使所述刹车片(840)抵靠在转动部(410)上,将所述转动部(410)固定；

当所述中心轴(200)顺时针转动时,所述电磁铁(810)通电,对所述衔铁(830)产生电磁吸力,驱动所述滑块(820)朝向靠近电磁铁(810)一侧移动,使所述刹车片(840)与转动部(410)分离,解除对转动部(410)的限制。

10.根据权利要求1所述的加工装置,其特征在于,所述中心轴(200)上固定有若干呈圆周阵列的第二搅拌框(220)。

一种金属加工液用加工装置

技术领域

[0001] 本发明涉及金属加工液技术领域,尤其涉及一种金属加工液用加工装置。

背景技术

[0002] 金属加工液在金属加工过程中,主要起润滑和冷却作用,兼有防锈清洗等作用。一般的金属加工液包括切削液、切削油、乳化液、冲压油、淬火油、淬火剂、高温油、极压切削液、磨削液、防锈油、清洗剂、发黑剂、拉深油、增稠剂等。金属加工切削液是一种低泡沫、高润滑性的可溶性润滑油,即使应用在对加工液要求很高的环境下也能使维护成本降到最低,基本能适用于各类金属及合金的所有类型的加工。

[0003] 在生产金属加工液的过程中常常需要用到搅拌设备,通过搅拌设备将金属加工液混合均匀,提升金属加工液的品质。然而现有的搅拌设备的搅拌方式比较单一,只是通过驱动部件驱动搅拌叶片绕轴旋转,导致对金属加工液的搅拌效率比较低。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明的目的是提供一种金属加工液用加工装置,解决背景技术中指出的,现有的搅拌设备的搅拌方式比较单一,导致对金属加工液的搅拌效率比较低的问题。

[0005] 本发明通过以下技术手段解决上述技术问题:

一种金属加工液用加工装置,所述加工装置包括:

罐体;

中心轴,所述中心轴转动安装在罐体内的中部,所述罐体上安装有驱动中心轴转动的驱动件;

行星架,所述行星架安装在中心轴上,所述行星架上设有若干呈圆周阵列的支架,所述支架上转动安装有行星轴,所述行星轴上安装有行星齿轮;

太阳齿轮,所述太阳齿轮安装在罐体内,所述太阳齿轮位于所有行星齿轮的中部位置,并且与所有行星齿轮相互啮合;以及

若干搅拌组件,所述搅拌组件与行星轴的数量相同且一一对应,所述搅拌组件与行星轴传动连接。

[0006] 进一步,所述搅拌组件包括搅拌杆和若干第一搅拌框,若干所述第一搅拌框呈圆周阵列结构固定在搅拌杆上。

[0007] 进一步,所述搅拌组件还包括传动臂,所述传动臂的一端与行星轴固定,所述传动臂的另一端与搅拌杆连接。

[0008] 进一步,所述搅拌杆转动安装在传动臂上,所述搅拌杆上固定有自转齿轮,所述支架上安装有配合自转齿轮的内齿圈,所述内齿圈与自转齿轮相互啮合。

[0009] 进一步,所述第一搅拌框远离搅拌杆的一侧安装有清洁刷,所述清洁刷上具有若干刷毛,所述刷毛远离清洁刷的一端能够与罐体的内壁相接触。

[0010] 进一步,所述罐体上固定有安装部,所述安装部的中部设有圆形安装孔;所述太阳

齿轮上设置有转动部,所述转动部转动安装在安装部的圆形安装孔内;所述中心轴贯穿太阳齿轮,并且所述太阳齿轮与中心轴之间安装有棘轮机构;

当所述中心轴逆时针转动时,所述太阳齿轮固定;

当所述中心轴顺时针转动时,所述中心轴通过棘轮机构驱动太阳齿轮同步转动,并且在这种状态下,所述刷毛远离清洁刷的一端始终保持与罐体的内壁相接触。

[0011] 进一步,所述太阳齿轮的中部设有安装棘轮机构的环形安装槽,所述棘轮机构包括单向棘轮和棘爪;

所述单向棘轮固定在中心轴上,并且位于所述太阳齿轮的环形安装槽内;

所述棘爪的一端通过转轴转动安装在太阳齿轮的环形安装槽内,并且所述棘爪与太阳齿轮之间安装有扭簧,在所述扭簧的弹力作用下,所述棘爪的另一端能够抵靠在单向棘轮的棘齿上。

[0012] 进一步,所述太阳齿轮的中部设有安装棘轮机构的环形安装槽,所述棘轮机构包括单向棘轮和棘爪;

所述单向棘轮固定在中心轴上,并且位于所述太阳齿轮的环形安装槽内;

所述棘爪的一端通过转轴转动安装在太阳齿轮的环形安装槽内,并且所述棘爪与太阳齿轮之间安装有扭簧,在所述扭簧的弹力作用下,所述棘爪的另一端能够抵靠在单向棘轮的棘齿上。

[0013] 进一步,所述安装部上设有安装制动机构的制动安装槽,所述制动机构包括电磁铁、滑块、衔铁、刹车片和弹簧;

所述电磁铁固定在安装部的制动安装槽内;

所述滑块滑动安装在安装部的制动安装槽内;

所述衔铁固定在滑块朝向电磁铁的一端;

所述刹车片固定在滑块背离电磁铁的一端,并且所述刹车片能够抵靠在转动部上;

所述弹簧安装在滑块与安装部之间;

当所述中心轴逆时针转动时,所述电磁铁断电,所述滑块在所述弹簧的弹力作用下,朝向靠近转动部一侧移动,使所述刹车片抵靠在转动部上,将所述转动部固定;

当所述中心轴顺时针转动时,所述电磁铁通电,对所述衔铁产生电磁吸力,驱动所述滑块朝向靠近电磁铁一侧移动,使所述刹车片与转动部分离,解除对转动部的限制。

[0014] 进一步,所述中心轴上固定有若干呈圆周阵列的第二搅拌框。

[0015] 本发明的有益效果:

1、通过采用本申请的技术方案,当需要对金属加工液进行搅拌时,首先将生产金属加工液的原料导入罐体内;然后通过驱动件驱动中心轴转动,通过中心轴带动行星架转动;由于太阳齿轮固定不动,并且与所有行星齿轮相互啮合,因此当行星架转动时,可通过行星轴驱动搅拌组件转动。通过这样设置,使得所有的搅拌组件既能够围绕中心轴转动,还能够围绕行星轴转动,从而提升对金属加工液的搅拌效率和搅拌质量。

[0016] 2、通过采用本申请的技术方案,当使用该装置对金属加工液进行搅拌时,搅拌杆不仅能够围绕中心轴转动,也能够通过传动臂围绕行星轴做偏心运动,并且还能够发生自转,以此实现三重搅拌效果,进一步丰富该装置的搅拌方式,从而进一步提升对金属加工液

的搅拌效率和搅拌质量。

[0017] 3、通过采用本申请的技术方案,当需要搅拌金属加工液时,可通过驱动件驱动中心轴逆时针转动,在这种状态下,太阳齿轮固定不动,所有的搅拌组件可正常实施对金属加工液的搅拌操作。当需要清洗罐体时,首先通过驱动件驱动中心轴逆时针转动,调整清洁刷的位置,使得清洁刷的刷毛始终保持与罐体的内壁相接触;然后通过驱动件驱动中心轴顺时针转动,而中心轴通过棘轮机构驱动太阳齿轮同步转动,使得太阳齿轮也和行星架同步转动;在这种状态下,行星齿轮不会转动,使得搅拌杆不会围绕行星轴转动,也不会自转,只能够围绕中心轴转动;而清洁刷的刷毛始终抵靠在罐体的内壁上,使得清洁刷能够连续不断地对罐体的内壁进行清洁。

[0018] 4、通过采用本申请的技术方案,设置制动机构,能够保证中心轴在逆时针转动时,太阳齿轮能够固定不动,而在中心轴顺时针转动时,太阳齿轮能够跟随中心轴转动,使得该装置能够正常运行。

附图说明

[0019] 图1是本申请实施例中加工装置的结构示意图;
图2是本申请实施例中加工装置的剖视图;
图3是本申请实施例中加工装置的爆炸示意图;
图4是本申请实施例中为展示棘轮机构的剖视图;
图5是本申请实施例中为展示制动机构的剖视图;
图6是图5中A处的放大结构示意图;

其中,100、罐体;110、出料口;120、进料口;130、电磁阀;140、安装部;141、制动安装槽;200、中心轴;210、驱动件;220、第二搅拌框;300、行星架;310、支架;320、行星轴;330、行星齿轮;340、内齿圈;400、太阳齿轮;410、转动部;420、环形安装槽;500、搅拌组件;510、搅拌杆;511、自转齿轮;520、第一搅拌框;530、传动臂;600、清洁刷;610、刷毛;700、棘轮机构;710、单向棘轮;720、棘爪;800、制动机构;810、电磁铁;820、滑块;830、衔铁;840、刹车片;850、弹簧。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 如图1-图6所示,本申请实施例提供一种金属加工液用加工装置,加工装置包括罐体100、中心轴200、行星架300、太阳齿轮400和若干搅拌组件500。其中,罐体100为分体式反应罐,分体之间采用法兰连接,罐体100上分别设置有出料口110和进料口120,出料口110和进料口120上均设有控制通断的电磁阀130。

[0022] 如图2-3所示,中心轴200转动安装在罐体100内的中部,罐体100上安装有驱动中心轴200转动的驱动件210。驱动件210具体为电机,优选步进电机或者伺服电机。电机的输出轴通过联轴器与中心轴200的上端固定,从而驱动中心轴200转动。行星架300固定在中心

轴200上,行星架300上设有若干呈圆周阵列的支架310,本实施例中支架310的数量设置为三个。支架310上转动安装有行星轴320,行星轴320上安装有行星齿轮330。太阳齿轮400安装在罐体100内,太阳齿轮400位于所有行星齿轮330的中部位置,并且与所有行星齿轮330相互啮合,太阳齿轮400的中部设有供中心轴200穿过的避让孔。搅拌组件500与行星轴320的数量相同且一一对应,也设置为三组,搅拌组件500与行星轴320传动连接,通过行星轴320驱动搅拌组件500转动。

[0023] 通过采用上述的技术方案,当需要对金属加工液进行搅拌时,首先将生产金属加工液的原料导入罐体100内;然后通过驱动件210驱动中心轴200转动,通过中心轴200带动行星架300转动;由于太阳齿轮400固定不动,并且与所有行星齿轮330相互啮合,因此当行星架300转动时,可通过行星轴320驱动搅拌组件500转动。通过这样设置,使得所有的搅拌组件500既能够围绕中心轴200转动,还能够围绕行星轴320转动,从而提升对金属加工液的搅拌效率和搅拌质量。

[0024] 在本实施例中,如图3所示,搅拌组件500包括搅拌杆510和若干第一搅拌框520,若干所述第一搅拌框520呈圆周阵列结构固定在搅拌杆510上。本实施例中第一搅拌框520的数量具体设置为三个,通过第一搅拌框520与第一搅拌框520的相互配合,实现对金属加工液的搅拌。实际上,搅拌组件500也可以包括搅拌杆510和若干固定在搅拌杆510上的搅拌叶片,只要能够对金属加工液起到搅拌效果即可。

[0025] 在本实施例中,中心轴200上固定有若干呈圆周阵列的第二搅拌框220,本实施例中第二搅拌框220的数量具体设置为三个。通过第二搅拌框220和第一搅拌框520的相互配合,可实现对罐体100内的金属加工液全方位地搅拌,进一步提升对金属加工液的搅拌效率和搅拌质量。

[0026] 在本实施例中,搅拌组件500还包括传动臂530,传动臂530的一端与行星轴320固定,传动臂530的另一端与搅拌杆510连接。通过设置传动臂530,使得搅拌杆510不与行星轴320同轴线,实现搅拌杆510的偏心运动,以此丰富该装置的搅拌方式,进一步提升对金属加工液的搅拌效率和搅拌质量。

[0027] 在本实施例中,搅拌杆510转动安装在传动臂530上,搅拌杆510上固定有自转齿轮511。支架310上固定有配合自转齿轮511的内齿圈340,内齿圈340的内环上具有齿条,内齿圈340与自转齿轮511相互啮合。通过这样设置,当行星轴320通过传动臂530驱动搅拌杆510偏心转动时,由于内齿圈340与自转齿轮511的啮合作用,使得搅拌杆510能够发生自转。

[0028] 通过采用上述的技术方案,当使用该装置对金属加工液进行搅拌时,搅拌杆510不仅能够围绕中心轴200转动,也能够通过传动臂530围绕行星轴320做偏心运动,并且还能够发生自转,以此实现三重搅拌效果,进一步丰富该装置的搅拌方式,从而进一步提升对金属加工液的搅拌效率和搅拌质量。

[0029] 在本实施例中,第一搅拌框520远离搅拌杆510的一侧固定有清洁刷600,清洁刷600上具有若干刷毛610,刷毛610远离清洁刷600的一端能够与罐体100的内壁相接触。需要说明的是,每个搅拌组件500中只在其中一个第一搅拌框520上安装清洁刷600即可。通过这样设置,当清洗罐体100时,可通过清洁刷600配合清洁水对罐体100的内壁进行刷洗,提升清洗罐体100的便捷性。此外,第一搅拌框520和第二搅拌框220的底侧也可以安装清洁刷600,从而对罐体100的底侧进行刷洗。

[0030] 在本实施例中,罐体100内的顶侧固定有安装部140,安装部140为环形结构,安装部140的中部设有圆形安装孔。太阳齿轮400上固定有转动部410,转动部410转动安装在安装部140的圆形安装孔内;中心轴200贯穿太阳齿轮400,并且太阳齿轮400与中心轴200之间安装有棘轮机构700。当中心轴200逆时针转动时,太阳齿轮400固定不动;当中心轴200顺时针转动时,中心轴200通过棘轮机构700驱动太阳齿轮400同步转动,并且在这种状态下,刷毛610远离清洁刷600的一端始终保持与罐体100的内壁相接触。

[0031] 通过采用上述的技术方案,当需要搅拌金属加工液时,可通过驱动件210驱动中心轴200逆时针转动,在这种状态下,太阳齿轮400固定不动,所有的搅拌组件500可正常实施对金属加工液的搅拌操作。当需要清洗罐体100时,首先通过驱动件210驱动中心轴200逆时针转动,调整清洁刷600的位置,使得清洁刷600的刷毛610始终保持与罐体100的内壁相接触;然后通过驱动件210驱动中心轴200顺时针转动,而中心轴200通过棘轮机构700驱动太阳齿轮400同步转动,使得太阳齿轮400也和行星架300同步转动;在这种状态下,行星齿轮330不会转动,使得搅拌杆510不会围绕行星轴320转动,也不会自转,只能够围绕中心轴200转动;而清洁刷600的刷毛610始终抵靠在罐体100的内壁上,使得清洁刷600能够连续不断地对罐体100的内壁进行清洁。

[0032] 需要说明的是,如果中心轴200只逆时针转动,太阳齿轮400固定不动,清洁刷600也会围绕行星轴320转动,以及围绕搅拌杆510转动,只能够间歇地对罐体100的内壁进行清洁,其清洁效率相对较小。而采用上述的技术方案,能够连续不断地对罐体100的内壁进行清洁,提升清洁效率。

[0033] 在本实施例中,如图4所示,太阳齿轮400的中部设有安装棘轮机构700的环形安装槽420,棘轮机构700包括单向棘轮710和棘爪720。其中,单向棘轮710固定在中心轴200上,并且位于所述太阳齿轮400的环形安装槽420内;棘爪720的一端通过转轴转动安装在太阳齿轮400的环形安装槽420内,并且棘爪720与太阳齿轮400之间安装有扭簧,在扭簧的弹力作用下,棘爪720的另一端能够抵靠在单向棘轮710的棘齿上。通过单向棘轮710与棘爪720的相互配合,实现太阳齿轮400的单向运动。此外,棘爪720的数量可以设置一个,也可以设置多个。

[0034] 在本实施例中,如图5所示,安装部140和转动部410之间安装有制动机构800;当中心轴200逆时针转动时,制动机构800将太阳齿轮400固定;当中心轴200顺时针转动时,制动机构800解除对太阳齿轮400的限制。通过设置制动机构800,能够保证中心轴200在逆时针转动时,太阳齿轮400能够固定不动,而在中心轴200顺时针转动时,太阳齿轮400能够跟随中心轴200转动,使得该装置能够正常运行。

[0035] 在本实施例中,如图6所示,安装部140上设有安装制动机构800的制动安装槽141,制动机构800包括电磁铁810、滑块820、衔铁830、刹车片840和弹簧850。其中,电磁铁810固定在安装部140的制动安装槽141内;滑块820滑动安装在安装部140的制动安装槽141内;衔铁830固定在滑块820朝向电磁铁810的一端;刹车片840优选橡胶材料,刹车片840固定在滑块820背离电磁铁810的一端,并且刹车片840能够抵靠在转动部410上;弹簧850安装在滑块820与安装部140之间。

[0036] 通过采用上述的技术方案,当中心轴200逆时针转动时,电磁铁810断电,滑块820在所述弹簧850的弹力作用下,朝向靠近转动部410一侧移动,使刹车片840抵靠在转动部

410上,将转动部410固定;当中心轴200顺时针转动时,电磁铁810通电,对衔铁830产生电磁吸力,驱动所述滑块820朝向靠近电磁铁810一侧移动,使刹车片840与转动部410分离,解除对转动部410的限制。

[0037] 实际上,制动机构800也可以采用电动推杆和刹车片840,刹车片840安装在电动推杆的输出轴上,由电动推杆将刹车片840抵靠在转动部410上,将转动部410固定。

[0038] 此外,本实施例中的制动机构800可以设置多组,例如两组,提升对转动部410制动的稳定性。

[0039] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。本发明未详细描述的技术、形状、构造部分均为公知技术。

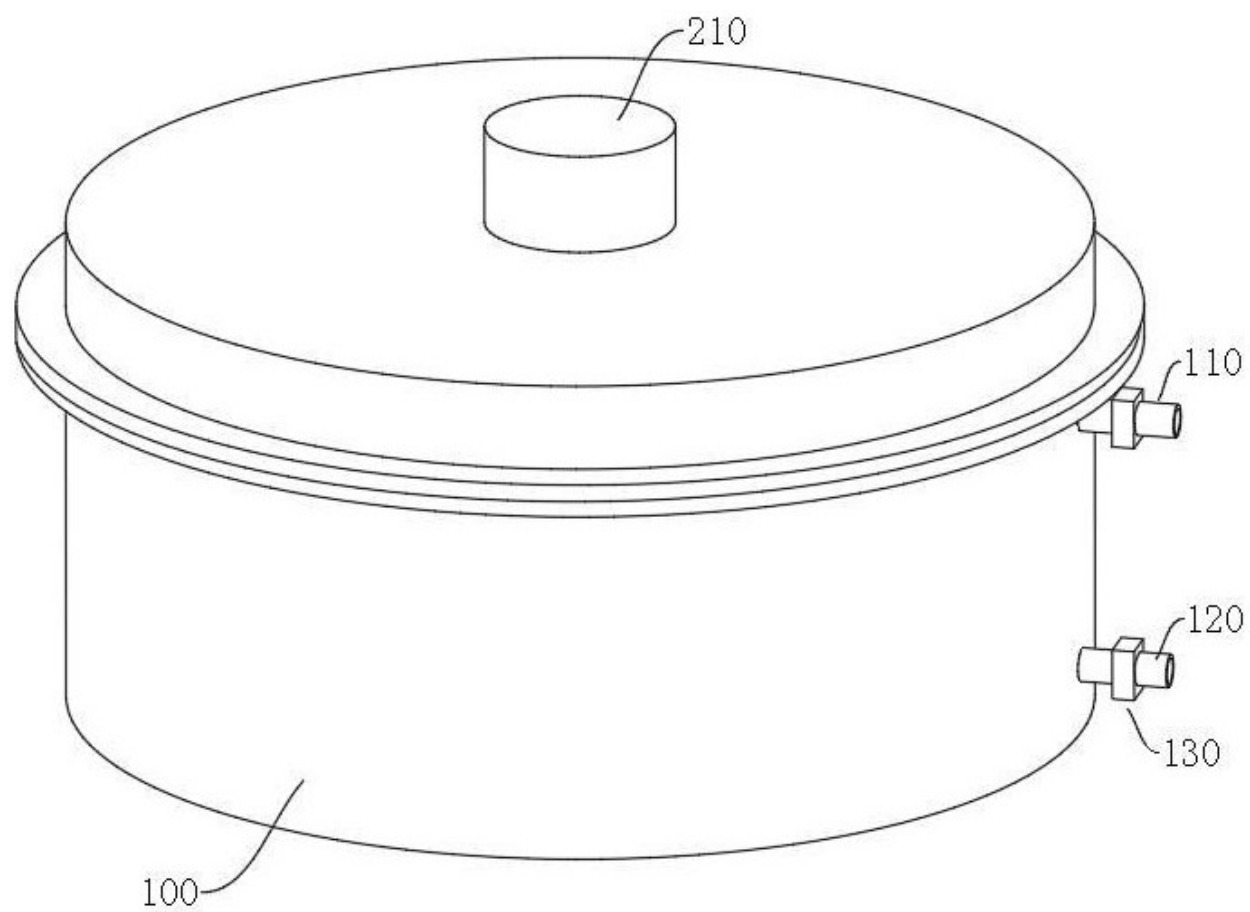


图1

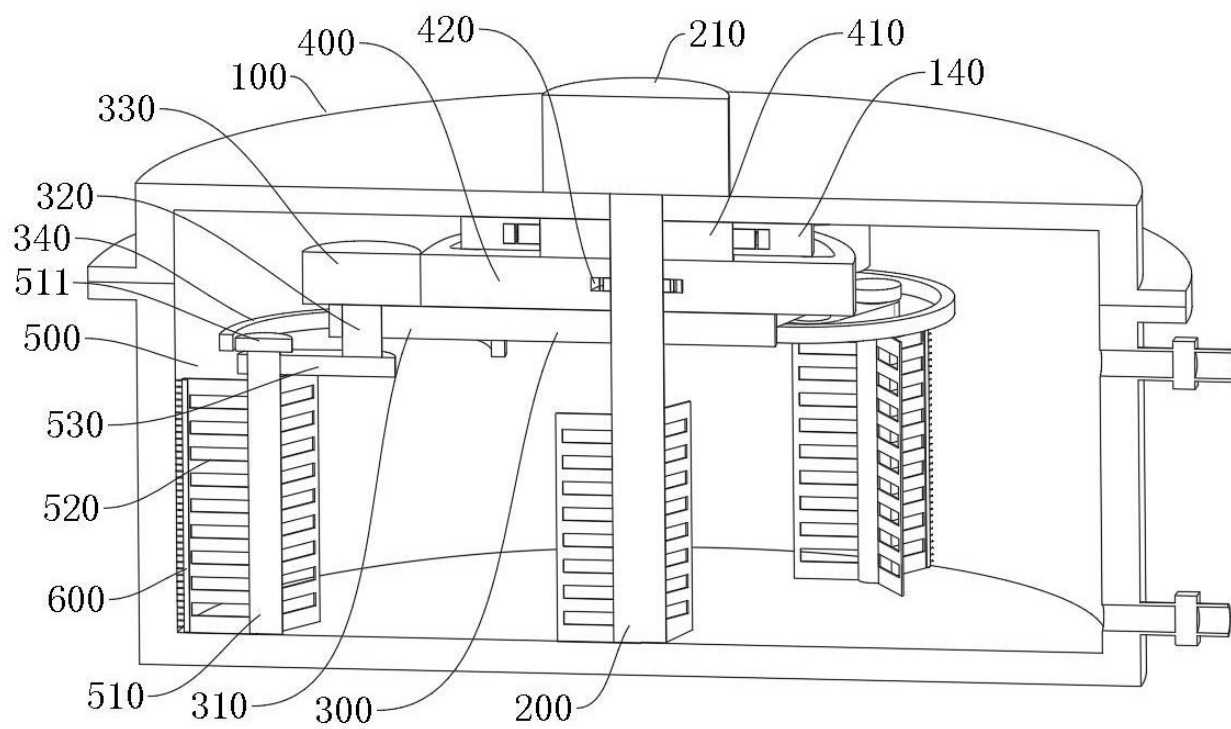


图2

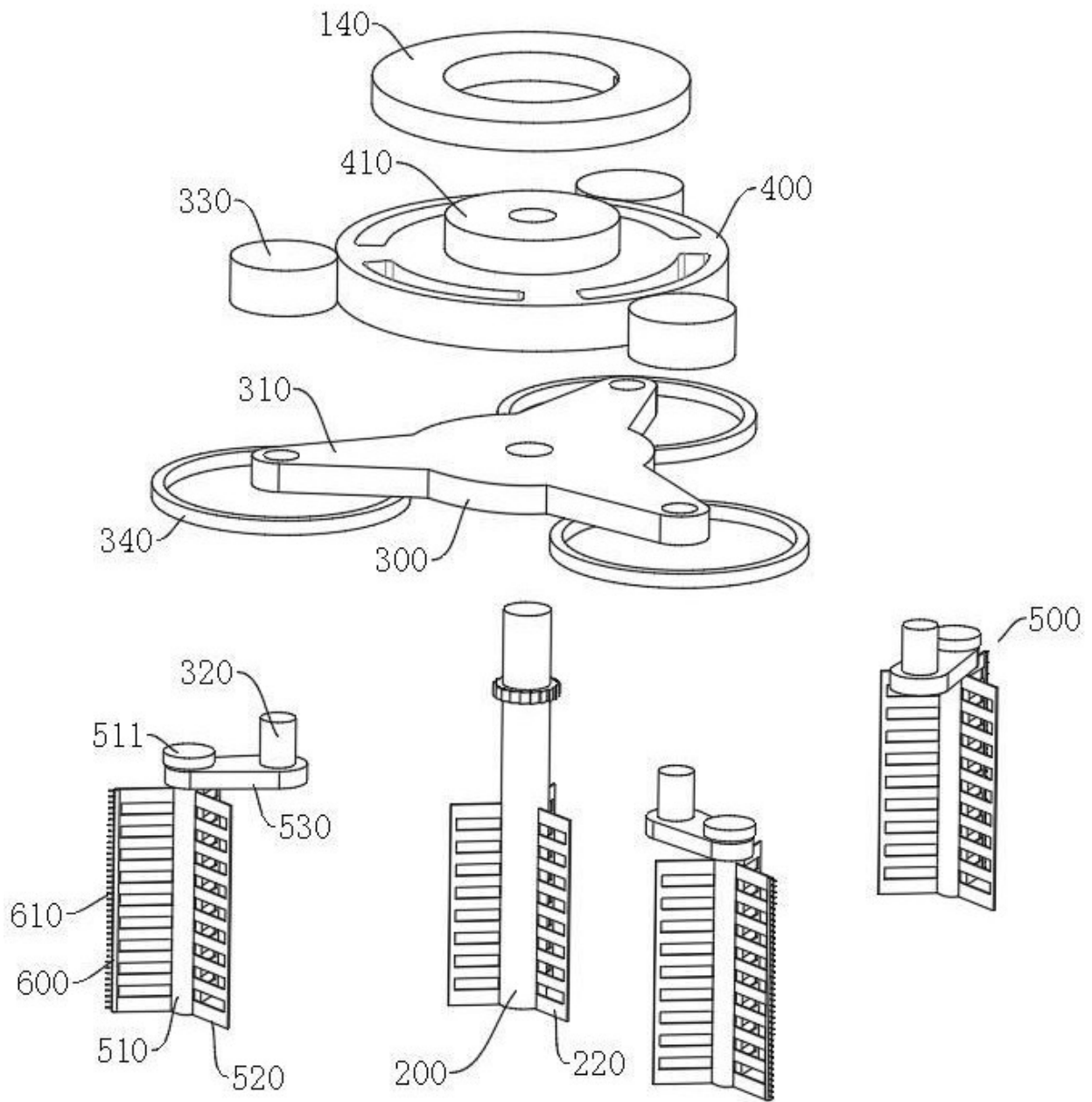


图3

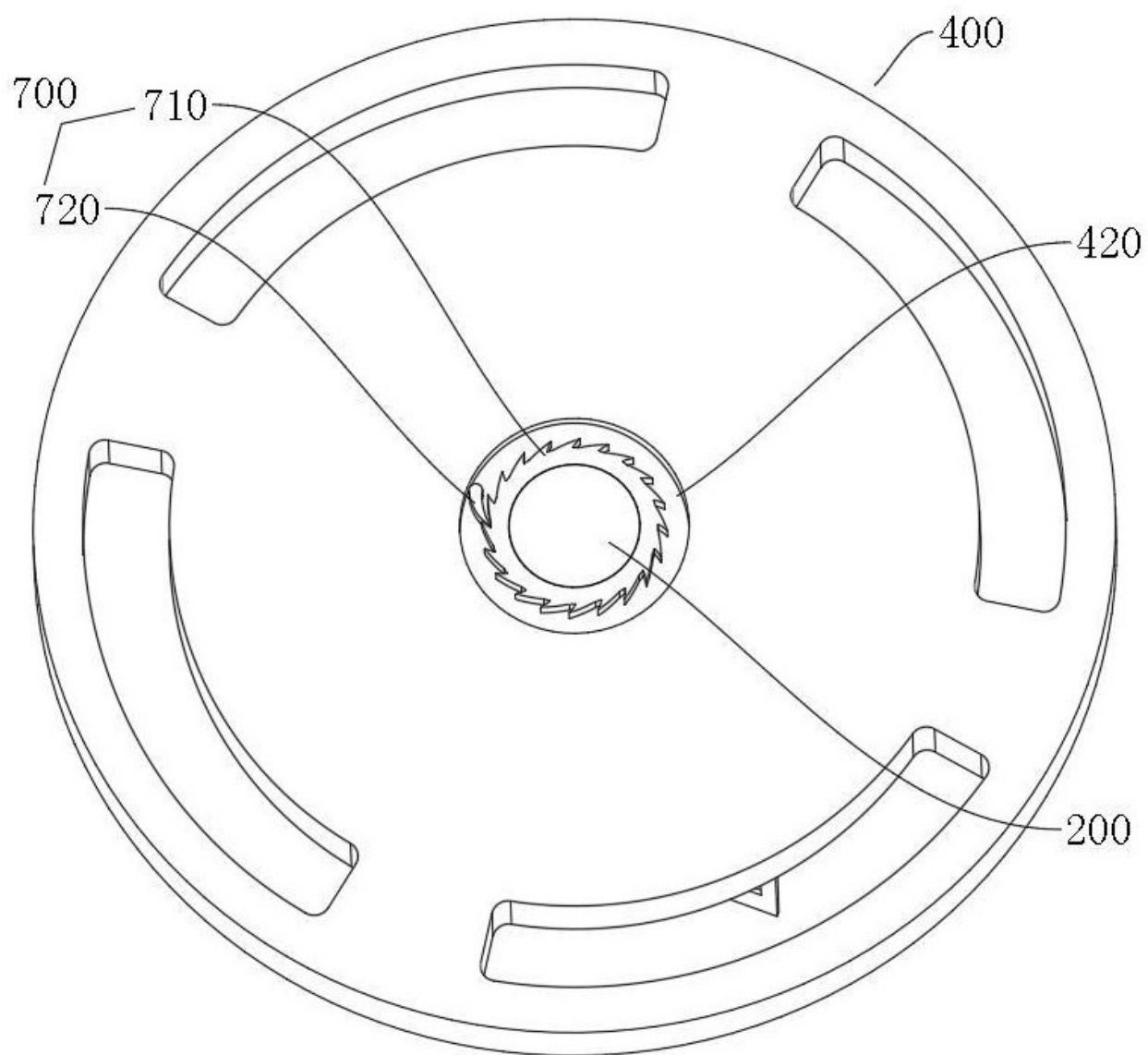


图4

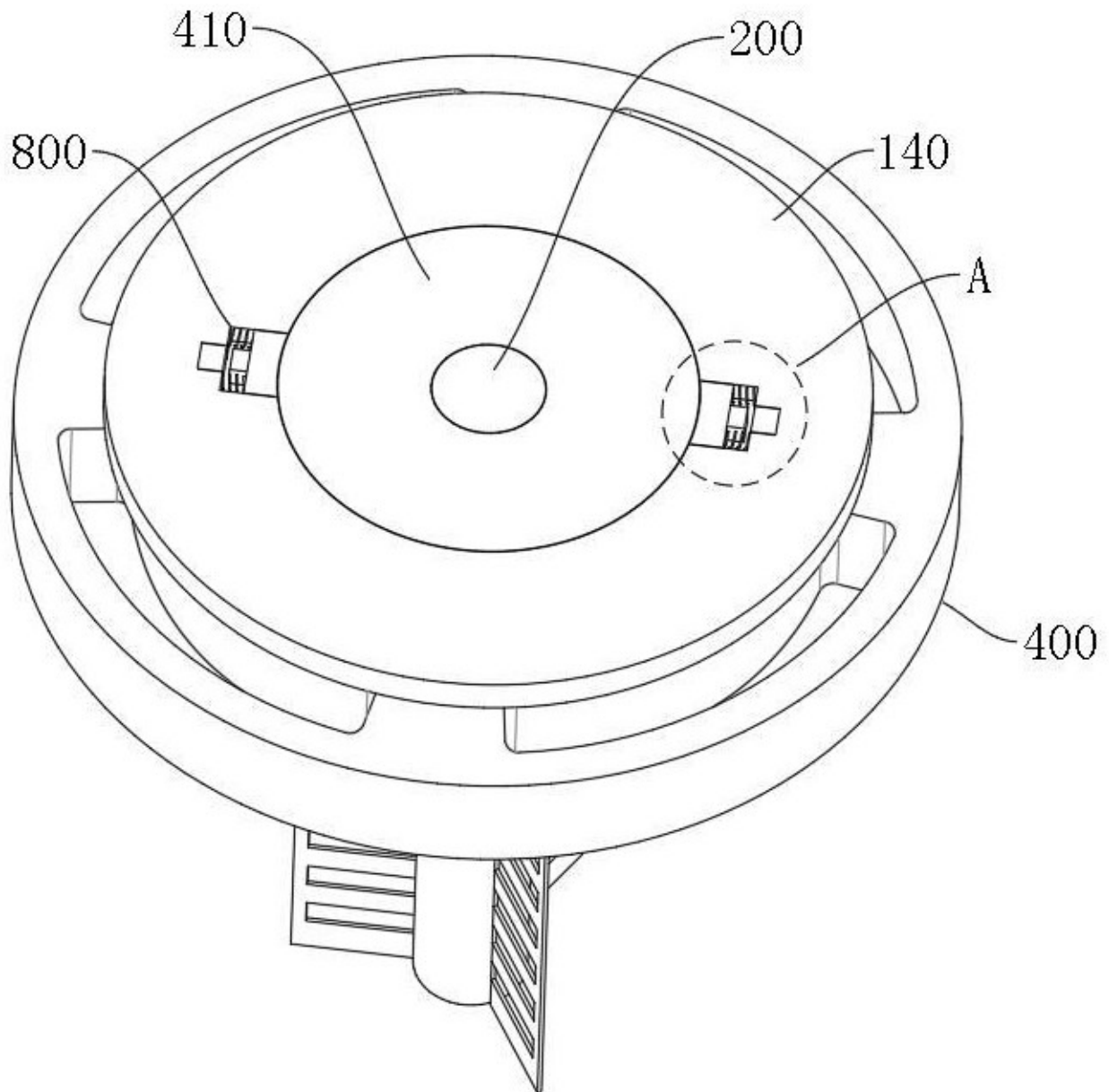


图5

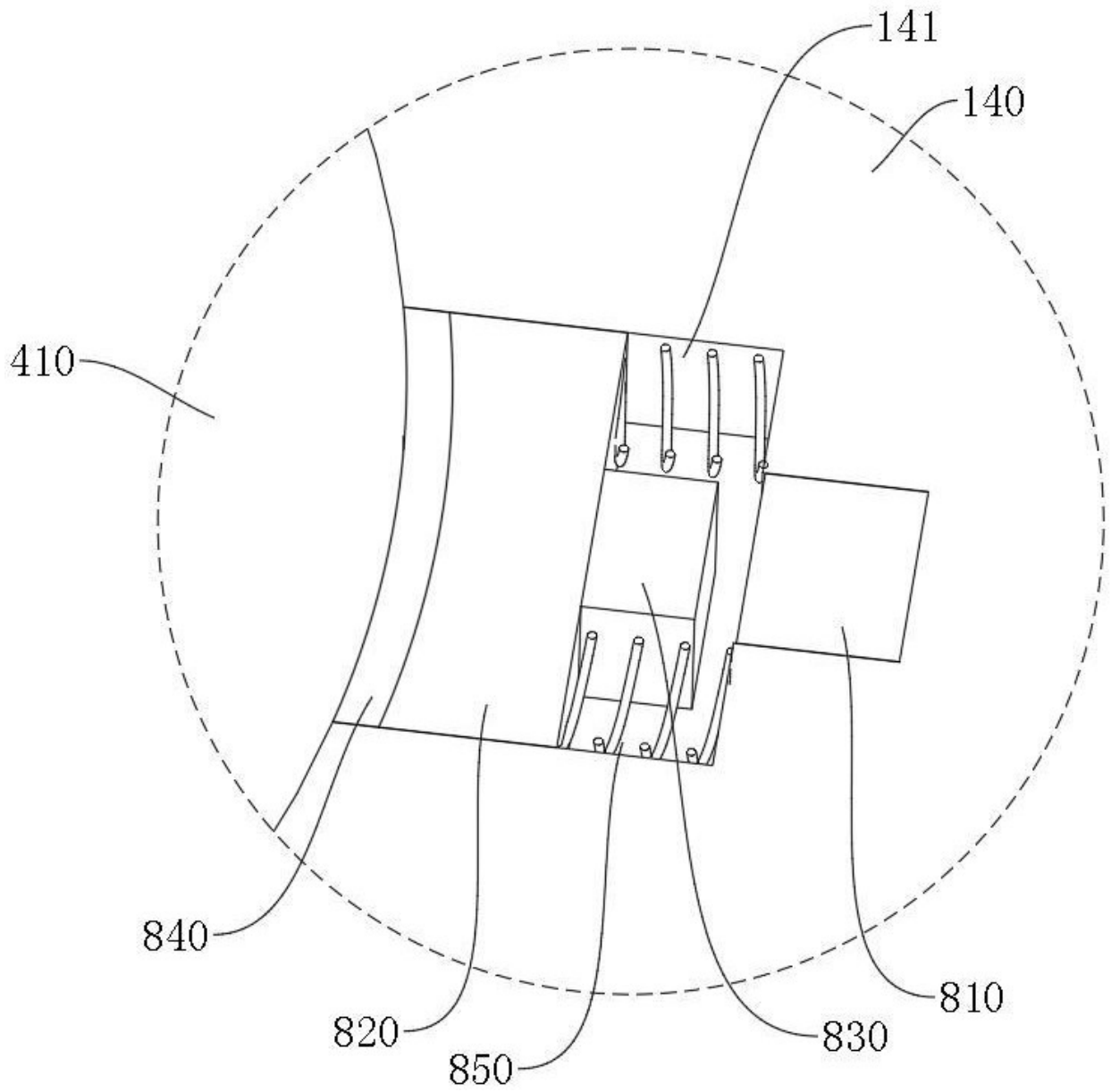


图6