(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219334175 U
(45)授权公告日 2023.07.14

(21)申请号 202223114344.4
(22)申请日 2022.11.23
(73)专利权人 赤峰学院
地址 024000 内蒙古自治区赤峰市红山区迎宾路1号
专利权人 赤峰博恩药业有限公司
(72)发明人 王会东 陈建兴 赵洪杰 孔祥辉
(74)专利代理机构 重庆一叶知秋专利代理事务所(普通合伙) 50277
专利代理师 刘洪雨
(51)Int.Cl.
B01J 19/18(2006.01)
B01F 27/90(2022.01)
B01F 27/906(2022.01)
B01F 27/85(2022.01)
B01F 27/2322(2022.01)
B01F 35/95(2022.01)

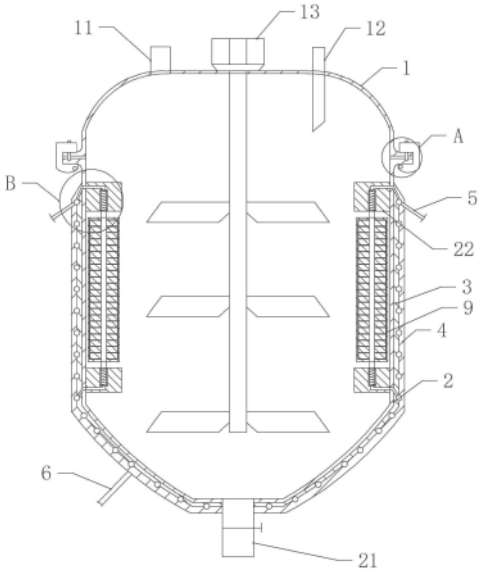
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)实用新型名称

一种具有换热效率的釜式反应器搅拌装置

(57)摘要

本实用新型公开了化学设备制造领域的一种具有换热效率的釜式反应器搅拌装置，包括釜盖和釜体，釜体内设有搅拌机构，釜体外壁上设有夹层，夹层包括导热层和保温层，导热层与保温层之间设有若干环形的导热管；釜体内壁上周向布置有换热机构，换热机构包括固定块和与固定块转动配合的第二转轴，固定块内部设有空腔，空腔内设有扭簧，扭簧套在第二转轴上并与其固定连接，第二转轴上固定安装有若干换热片，换热片上设有呈回型的换热管，导热管与换热管连通；通过搅拌机构顺时针搅拌釜体内的原料，再通过原料与导热管和换热片之间的热交换，增大了换热面积，同时，通过扭簧对釜体内的物质进行反搅拌。



CN 219334175 U

1.一种具有换热效率的釜式反应器搅拌装置,其特征在于:包括釜盖和釜体,釜体内设有搅拌机构;

搅拌机构包括第一转轴和安装在釜盖上的电机,第一转轴位于釜体内,第一转轴穿过釜盖并与电机的输出轴同轴固定连接,第一转轴上固定连接有若干叶片;

釜体外壁上设有夹层,夹层包括固定连接在釜体外壁上的导热层和固定安装在导热层上的保温层,导热层与保温层之间设有若干环形的导热管,相邻的导热管之间相互连通,导热管连通有介质排出管和若干介质进入管;

釜体内壁上周向布置有换热机构,换热机构包括固定安装在釜体内壁上的若干固定块和第二转轴,第二转轴竖直安装在相邻固定块之间,第二转轴与固定块转动配合;

固定块内部设有空腔,空腔内设有扭簧,扭簧的一端与空腔的上部固定连接,扭簧另一端与空腔的下部固定连接,扭簧套在第二转轴上并与其固定连接;

第二转轴内部中空,第二转轴与导热管之间设有连接管,第二转轴通过连接管与导热管连通;

第二转轴上固定安装有若干换热片,换热片上设有呈回型的换热管,换热管与第二转轴连通。

2.根据权利要求1所述的具有换热效率的釜式反应器搅拌装置,其特征在于:电机位于釜盖的中心处。

3.根据权利要求1所述的具有换热效率的釜式反应器搅拌装置,其特征在于:釜盖上还连通有进料管和进液管,进料管和进液管位于电机的两侧。

4.根据权利要求1所述的具有换热效率的釜式反应器搅拌装置,其特征在于:釜盖和釜体之间设有凹型的卡扣,釜盖通过卡扣固定在釜体上。

5.根据权利要求1所述的具有换热效率的釜式反应器搅拌装置,其特征在于:釜盖和釜体之间还设有橡胶垫圈。

6.根据权利要求1所述的具有换热效率的釜式反应器搅拌装置,其特征在于:空腔与釜体之间设有密封圈密封。

7.根据权利要求1所述的具有换热效率的釜式反应器搅拌装置,其特征在于:介质进入管位于介质排出管的上方。

8.根据权利要求1所述的具有换热效率的釜式反应器搅拌装置,其特征在于:釜体下部连通有出料管,出料管上安装有阀门并与其连通。

一种具有换热效率的釜式反应器搅拌装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于化学设备制造领域，具体是一种具有换热效率的釜式反应器搅拌装置。

背景技术

[0002] 釜式反应器通常由搅拌器和釜体组成。釜式反应器在生产过程中常常需要进行加热，以达到反应温度或加快反应速度。

[0003] 目前的釜式反应器一般通过在夹套中导入传热介质进行加热，但这种加热方式换热方式比较单一，换热效率低。

[0004] 例如中国专利公告号为CN211936860U的专利公开了一种具有高换热效率的釜式反应器，包括罐体和套接在所述罐体侧表面和底部的夹套，所述罐体和夹套之间还设有若干个水平设置的环形翅片，所述翅片垂直固定于所述罐体的侧表面。

[0005] 该方案通过在罐体的外壁增加翅片结构，大大增加了换热面积，提高换热效率；但是，罐体内的物质只能通过搅拌轴的搅拌从而与罐体的外壁进行热交换，换热方式比较单一。

实用新型内容

[0006] 为了解决上述问题，本实用新型的目的是提供一种具有换热效率的釜式反应器搅拌装置，使其能对釜体内的物质进行反搅拌，同时也能对釜体内物质进行换热，提高换热效率。

[0007] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案如下：

[0008] 一种具有换热效率的釜式反应器搅拌装置，包括釜盖和釜体，釜体内设有搅拌机构；

[0009] 搅拌机构包括第一转轴和安装在釜盖上的的电机，第一转轴位于釜体内，第一转轴穿过釜盖并与电机的输出轴同轴固定连接，第一转轴上固定连接有若干叶片；

[0010] 釜体外壁上设有夹层，夹层包括固定连接在釜体外壁上的导热层和固定安装在导热层上的保温层，导热层与保温层之间设有若干环形的导热管，相邻的导热管之间相互连通，导热管连通有介质排出管和若干介质进入管；

[0011] 釜体内壁上周向布置有换热机构，换热机构包括固定安装在釜体内壁上的若干固定块和第二转轴，第二转轴竖直安装在相邻固定块之间，第二转轴与固定块转动配合；

[0012] 固定块内部设有空腔，空腔内设有扭簧，扭簧的一端与空腔的上部固定连接，扭簧另一端与空腔的下部固定连接，扭簧套在第二转轴上并与其固定连接；

[0013] 第二转轴内部中空，第二转轴与导热管之间设有连接管，第二转轴通过连接管与导热管连通；

[0014] 第二转轴上固定安装有若干换热片，换热片上设有呈回型的换热管，换热管与第二转轴连通。

[0015] 采用上述方案后实现了以下有益效果:首先,人工打开釜盖,向釜体内投放原料,投放原料完成后,盖上釜盖,启动电机;

[0016] 然后,人工将介质通过介质进入管排入导热管,介质包括高温气体、低温气体、热水和冷水等,介质通过环形导热管对釜体进行均匀加热,介质的热量通过导热层与釜体内的物质进行热交换;同时,介质还会通过连接管依次进入第二转轴和换热管;

[0017] 电机的输出轴会带动第一转轴顺时针转动,第一转轴通过叶片对釜体内的原料进行顺时针搅拌,原料顺时针转动时,原料会推动换热片绕第二转轴顺时针转动,因为,换热片固定安装在第二转轴上,扭簧的一端与空腔的上部固定连接,扭簧另一端与空腔的下部固定连接,扭簧套在第二转轴上并与其固定连接,所以,换热片绕第二转轴顺时针转动过程中,扭簧会被压缩,当扭簧的弹力克服原料的推力时,扭簧会逆时针推动第二转轴,第二转轴会逆时针推动换热片转动,换热片会逆时针推动原料转动,使其能对釜体内的物质进行反搅拌,使釜体内的原料混合更加充分;

[0018] 同时,原料与换热片接触时,换热片上设有呈回型的换热管会与原料进行热交换,增大了原料的换热面积,提高换热效率。

[0019] 进一步,电机位于釜盖的中心处。

[0020] 有益效果:电机的位置,能使搅拌机构充分的搅拌釜体内的物质。

[0021] 进一步,釜盖上还连通有进料管和进液管,进料管和进液管位于电机的两侧。

[0022] 有益效果:釜盖上连通有的进料管和进液管,进料管便于投放固体物质,进液管便于投放液体物质。

[0023] 进一步,釜盖和釜体之间设有凹型的卡扣,釜盖通过卡扣固定在釜体上。

[0024] 有益效果:卡扣能将釜盖固定在釜体上,便于人打开和关闭釜盖。

[0025] 进一步,釜盖和釜体之间还设有橡胶垫圈。

[0026] 有益效果:橡胶垫圈因自身拥有一定的弹性,具有缓冲功能,避免釜盖和釜体直接接触,同时能填充釜盖和釜体之间的空隙,使釜体内部保持密封。

[0027] 进一步,空腔与釜体之间设有密封圈密封。

[0028] 有益效果:密封圈内使空腔内保持密封,避免釜体内的物质进入空腔。

[0029] 进一步,介质进入管位于介质排出管的上方。

[0030] 有益效果:介质进入管和介质排出管的位置,便于介质从介质进入管进入夹层,介质与釜体内的物质进行热交换后,因介质自身的重力,从介质排出管排出。

[0031] 进一步,釜体下部连通有出料管,出料管上安装有阀门并与其连通。

[0032] 有益效果:出料管安装在釜体下部,便于排出搅拌完成后的物料,阀门便于控制出料管内的直径变化,便于控制出料管内的流量变化。

附图说明

[0033] 图1为本实用新型实施例釜式反应器搅拌装置的示意图。

[0034] 图2为图1的A的示意图。

[0035] 图3为图1的B的示意图。

具体实施方式

[0036] 下面通过具体实施方式进一步详细说明：

[0037] 说明书附图中的附图标记包括：釜盖1、进料管11、进液管12、电机13、釜体2、出料管21、固定块22、导热层3、保温层4、介质进入管5、导热管51、连接管52、介质排出管6、橡胶垫圈7、卡扣8、换热片9、第二转轴91、扭簧911、密封圈912、换热管913。

[0038] 实施例基本如附图1所示：一种具有换热效率的釜式反应器搅拌装置，包括釜盖1和釜体2，釜体2内设有搅拌机构；

[0039] 搅拌机构包括第一转轴和安装在釜盖1上的的电机13，第一转轴位于釜体2内，电机13位于釜盖1的中心处，第一转轴穿过釜盖1并与电机13的输出轴同轴固定连接，第一转轴上固定连接有若干叶片，釜盖1上还连通有进料管11和进液管12，进料管11和进液管12位于电机13的两侧；

[0040] 结合如图2所示，釜盖1和釜体2之间设有凹型的卡扣8，釜盖1通过卡扣8固定在釜体2上；釜盖1和釜体2之间还设有橡胶垫圈7；

[0041] 釜体2外壁上设有夹层，夹层包括固定连接在釜体2外壁上的导热层3和固定安装在导热层3上的保温层4，导热层3与保温层4之间设有若干环形的导热管51，相邻的导热管51之间相互连通，导热管51连通有介质排出管6和若干介质进入管5，介质进入管5位于介质排出管6的上方；

[0042] 结合如图3所示，釜体2内壁上周向布置有换热机构，换热机构包括固定安装在釜体2内壁上的若干固定块22和第二转轴91，第二转轴91竖直安装在相邻固定块22之间，第二转轴91与固定块22转动配合；

[0043] 固定块22内部设有空腔，空腔内设有扭簧911，扭簧911的一端与空腔的上部固定连接，扭簧911另一端与空腔的下部固定连接，扭簧911套在第二转轴91上并与其固定连接，空腔与釜体2之间设有密封圈912密封；

[0044] 第二转轴91内部中空，第二转轴91与导热管51之间设有连接管52，第二转轴91通过连接管52与导热管51连通；

[0045] 第二转轴91上固定安装有若干换热片9，换热片9上设有呈回型的换热管913，换热管913与第二转轴91连通；

[0046] 釜体2下部连通有出料管21，出料管21上安装有阀门并与其连通。

[0047] 具体实施过程如下：

[0048] 如图1、图2、图3所示，首先，人工打开釜盖1，对釜体2内进行清理，在通过卡扣8将釜盖1固定在釜体上，通过进料管11和进液管12向釜体2内投放原料，投放原料完成后，启动电机13(电机13为常见的三相立式电机13)；

[0049] 然后，人工将介质通过介质进入管5排入导热管51，介质包括高温气体、低温气体、热水和冷水等，介质通过环形导热管51对釜体2进行均匀加热，介质的热量通过导热层3与釜体2内的物质进行热交换；同时，介质还会通过连接管52依次进入第二转轴91和换热管913；

[0050] 电机13的输出轴会带动第一转轴顺时针转动，第一转轴通过叶片对釜体2内的原料进行顺时针搅拌，原料顺时针转动时，原料会推动换热片9绕第二转轴91顺时针转动，因为，换热片9固定安装在第二转轴91上，扭簧911的一端与空腔的上部固定连接，扭簧911另

一端与空腔的下部固定连接，扭簧911套在第二转轴91上并与其固定连接，所以，换热片9绕第二转轴91顺时针转动过程中，扭簧911会被压缩，当扭簧911的弹力克服原料的推力时，扭簧911会逆时针推动第二转轴91，第二转轴91会逆时针推动换热片9转动，换热片9会逆时针推动原料转动，使其能对釜体2内的物质进行反搅拌，使釜体2内的原料混合更加充分；

[0051] 同时，原料与换热片9接触时，换热片9上设有呈回型的换热管913会与原料进行热交换，增大了原料的换热面积，提高换热效率；

[0052] 原料加工完成后，打开出料管21上的阀门，排出釜体2内加工完成后的原料。

[0053] 以上所述的仅是本实用新型的实施例，方案中公知的具体结构和/或特性等常识在此未作过多描述。应当指出，对于本领域的技术人员来说，在不脱离本实用新型结构的前提下，还可以作出若干变形和改进，这些也应该视为本实用新型的保护范围，这些都不会影响本实用新型实施的效果和专利的实用性。本申请要求的保护范围应当以其权利要求的内容为准，说明书中的具体实施方式等记载可以用于解释权利要求的内容。

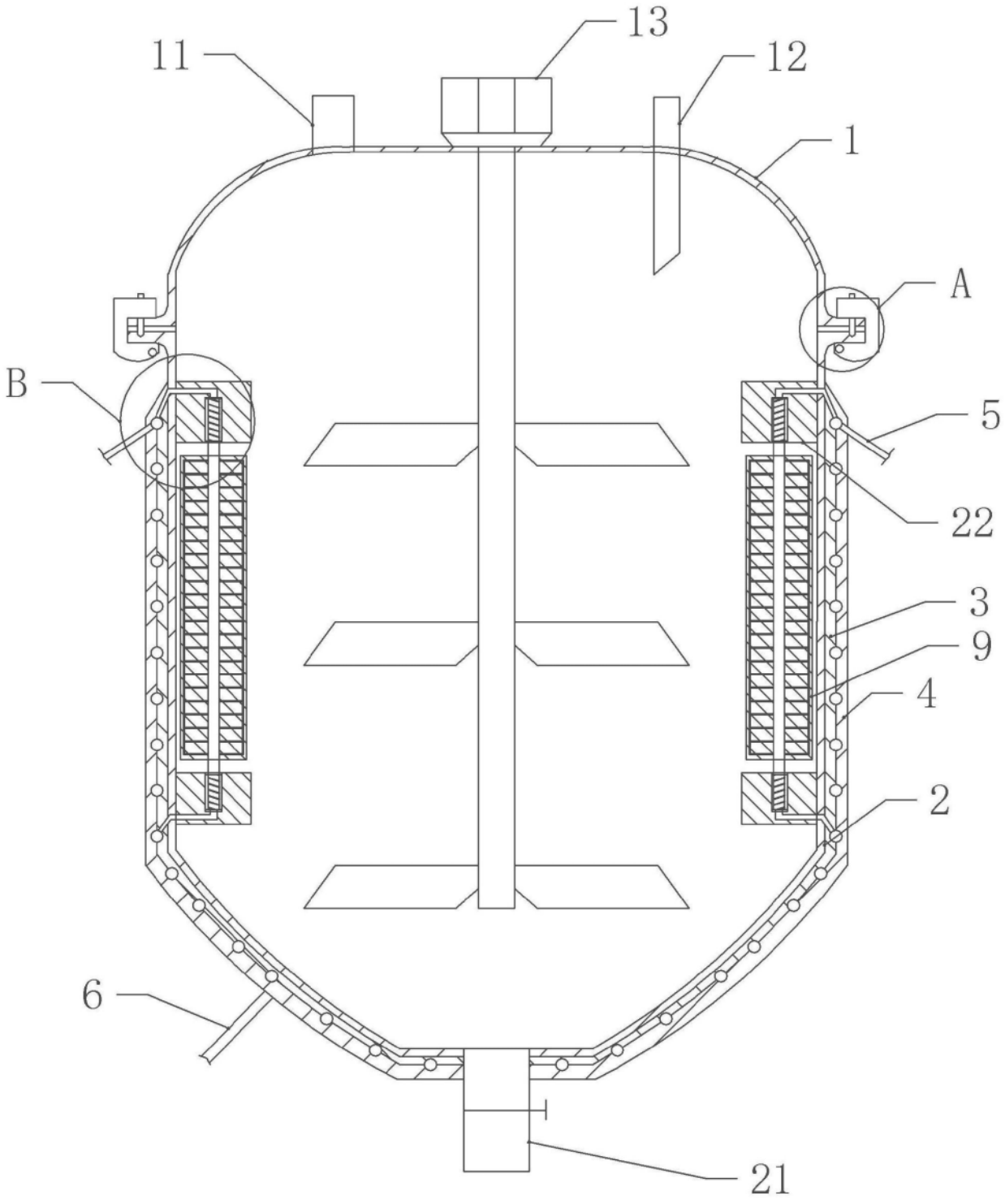


图1

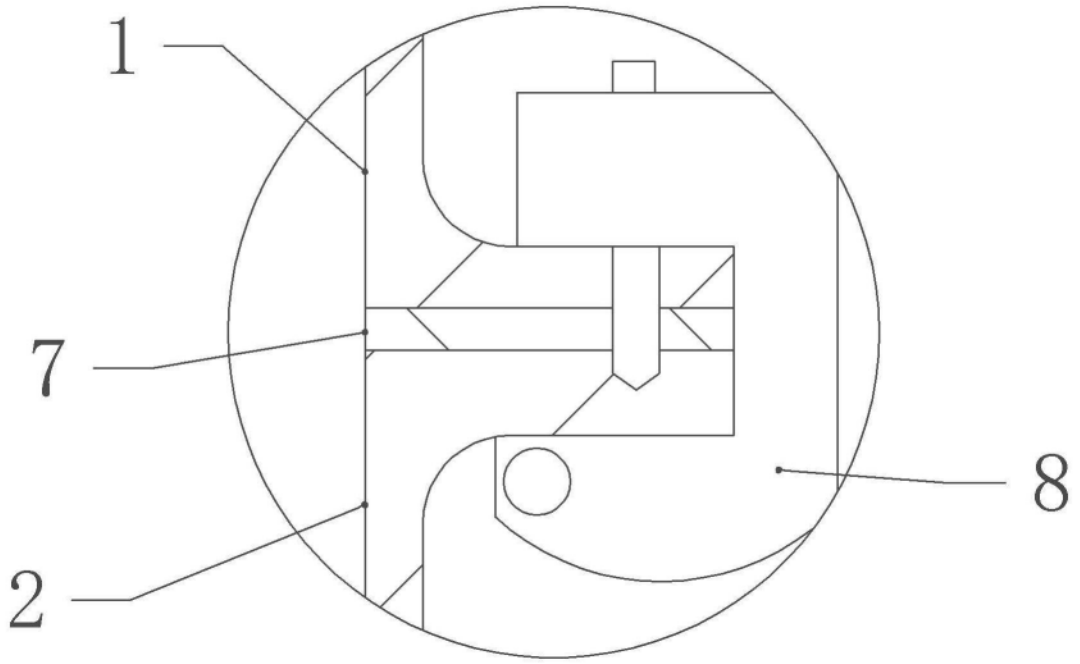


图2

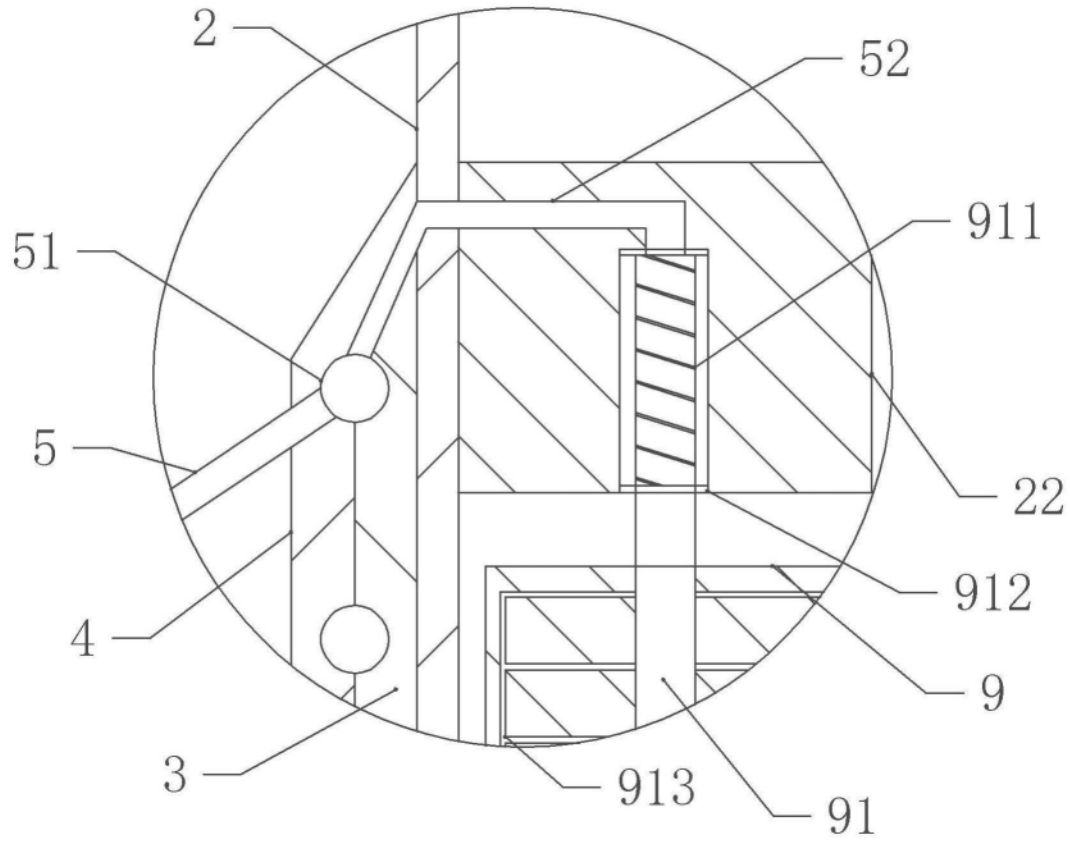


图3