(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 113819746 A
(43)申请公布日 2021.12.21

(21)申请号 202010564711.7

(22)申请日 2020.06.19

(71)申请人 常州佳成干燥设备有限公司
地址 213000 江苏省常州市天宁区郑陆镇丰北村河丰路2号

(72)发明人 陈伟

(74)专利代理机构 无锡市朗高知识产权代理有限公司 32262
代理人 赵华 贾传美

(51)Int.Cl.
F26B 17/00(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/02(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)
F26B 3/20(2006.01)
F26B 25/00(2006.01)

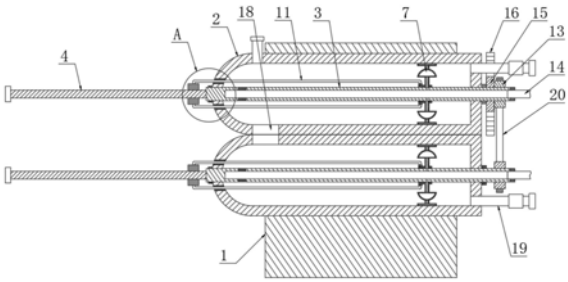
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种新型内循环式桨叶干燥机

(57)摘要

本发明公开了一种新型内循环式桨叶干燥机，包括两个干燥筒，所述干燥筒内部设有方形中空转轴，所述方形中空转轴一端固定设有往复丝杆，所述方形中空转轴外端设有方形环，所述方形中空转轴与方形环相接触，所述方形环外端贯穿设有两个第一管道，所述第一管道外端固定设有楔型空心桨叶，所述楔型空心桨叶外侧设有中空刮板。本发明结构紧凑，单位容积传热面积大，楔型空心桨叶使传热表面不断更新，强化了传热，在走完原有的干燥筒后可以顺利的循环到另一个干燥筒中继续干燥，加大物料干燥时间，更好的满足物料干燥水分的要求以及不变色不变味的要求，确保物料高质量高要求的达到干燥效果。



CN 113819746 A

1.一种新型内循环式桨叶干燥机,包括支撑座(1)以及两个干燥筒(2),其特征在于:两个所述干燥筒(2)呈上下分布相互焊接在一起,所述支撑座(1)固定在两个干燥筒(2)外端,所述干燥筒(2)内部设有方形中空转轴(3),所述方形中空转轴(3)两端分别延伸出干燥筒(2)两端,所述方形中空转轴(3)与干燥筒(2)通过密封轴承活动连接,所述方形中空转轴(3)一端固定设有往复丝杆(4),所述方形中空转轴(3)外端设有方形环(5),所述方形中空转轴(3)与方形环(5)相接触,所述方形环(5)外端贯穿设有两个第一管道(6),所述第一管道(6)外端固定设有楔型空心桨叶(7),所述楔型空心桨叶(7)外侧设有中空刮板(9),所述中空刮板(9)与楔型空心桨叶(7)之间固定设有第二管道(8),所述方形环(5)、第一管道(6)、楔型空心桨叶(7)、第二管道(8)和中空刮板(9)均设在干燥筒(2)内部,所述中空刮板(9)与干燥筒(2)内壁相接触,所述往复丝杆(4)上连接有螺母座(10),所述螺母座(10)外端固定设有两个连杆(11),两个所述连杆(11)设在干燥筒(2)一侧并延伸入干燥筒(2)内部,所述方形环(5)一端设有轴承(12),所述方形环(5)与轴承(12)内圈固定连接,两个所述连杆(11)均固定设在轴承(12)的外圈外端,所述方形中空转轴(3)外端固定设有皮带轮(13),所述皮带轮(13)设在干燥筒(2)另一侧,两个所述皮带轮(13)通过皮带(20)相互连接,所述方形中空转轴(3)另一端通过密封轴承连接有送气管(14),顶部所述干燥筒(2)上的方形中空转轴(3)外端固定设有第一齿轮(15),所述第一齿轮(15)设在干燥筒(2)另一侧且固定设在皮带轮(13)一端,所述第一齿轮(15)后侧啮合设有第二齿轮(16),所述第二齿轮(16)一端固定设有电机(17),所述电机(17)固定设在支撑座(1)后端。

2.根据权利要求1所述的一种新型内循环式桨叶干燥机,其特征在于:两个所述干燥筒(2)外端均开设有落料口(18),两个所述落料口(18)相连通。

3.根据权利要求1所述的一种新型内循环式桨叶干燥机,其特征在于:所述方形中空转轴(3)、第一管道(6)、楔型空心桨叶(7)、第二管道(8)和中空刮板(9)依次连通,所述方形中空转轴(3)外端开设有多个通孔,所述通孔内部固定设有滤网,所述通孔设在方形环(5)一侧。

4.根据权利要求1所述的一种新型内循环式桨叶干燥机,其特征在于:两个所述干燥筒(2)另一侧均固定设有第三管道(19),所述第三管道(19)设在皮带(20)外侧,两个所述第三管道(19)从上往下依次为进料管以及出料管,两个所述第三管道(19)上均固定设有电动阀。

5.根据权利要求1所述的一种新型内循环式桨叶干燥机,其特征在于:所述连杆(11)外侧设有密封圈,所述密封圈与连杆(11)相接触,所述密封圈镶嵌固定设在干燥筒(2)一侧。

6.根据权利要求1所述的一种新型内循环式桨叶干燥机,其特征在于:所述支撑座(1)内壁上固定设有加热板,所述加热板与干燥筒(2)相接触,顶部所述干燥筒(2)顶端固定设有出气管,所述出气管设在支撑座(1)一侧。

7.根据权利要求1所述的一种新型内循环式桨叶干燥机,其特征在于:所述楔型空心桨叶(7)外侧面设置为斜面。

一种新型内循环式桨叶干燥机

技术领域

[0001] 本发明涉及干燥机技术领域，特别涉及一种新型内循环式桨叶干燥机。

背景技术

[0002] 现有桨叶干燥机由两根转动叶片轴组成，通过叶片以及筒壁加热进行干燥；物料干燥由进料口到出料口顺序运动，通过热传递将水分蒸发；物料在干燥过程仅仅通过转速的控制从而调节物料在干燥室内停留的时间。空心桨叶干燥机是一种以热传导为主的卧式搅拌型连续干燥设备，因搅拌叶片形似船桨，故称桨叶干燥机，国外也称槽型干燥机或搅拌干燥机。因该设备干燥所需要的热量依靠热传导间接加热，因此干燥过程不需或只需少量气体以带走湿份，极大地减少了被气流带走的这部分热量损失，提高了热量利用率，是一种节能型干燥设备。桨叶干燥机广泛应用于石油化工、化工、冶金、食品、医药、农药等行业中粉状、粒状、滤饼状、浆液状物料的干燥。

[0003] 由于物料循序运动由进料口到出料口直线运动，从而导致物料停留时间短，接触干燥面积不活跃，往往出现物料还没有干燥透彻就面临出料的难题，尽管可以通过调节桨叶轴转速来相对减缓物料运动速度，但是就很大几率加大了物料变色变味的后果。

[0004] 因此，基于上述技术问题，本领域的技术人员有必要研发一种新型内循环式桨叶干燥机。

发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种新型内循环式桨叶干燥机。

[0006] 为了解决上述技术问题，本发明的技术方案为：

一种新型内循环式桨叶干燥机，包括支撑座以及两个干燥筒，两个所述干燥筒呈上下分布相互焊接在一起，所述支撑座固定在两个干燥筒外端，所述干燥筒内部设有方形中空转轴，所述方形中空转轴两端分别延伸出干燥筒两端，所述方形中空转轴与干燥筒通过密封轴承活动连接，所述方形中空转轴一端固定设有往复丝杆，所述方形中空转轴外端设有方形环，所述方形中空转轴与方形环相接触，所述方形环外端贯穿设有两个第一管道，所述第一管道外端固定设有楔型空心桨叶，所述楔型空心桨叶外侧设有中空刮板，所述中空刮板与楔型空心桨叶之间固定设有第二管道，所述方形环、第一管道、楔型空心桨叶、第二管道和中空刮板均设在干燥筒内部，所述中空刮板与干燥筒内壁相接触，所述往复丝杆上连接有螺母座，所述螺母座外端固定设有两个连杆，两个所述连杆设在干燥筒一侧并延伸入干燥筒内部，所述方形环一端设有轴承，所述方形环与轴承内圈固定连接，两个所述连杆均固定设在轴承的外圈外端，所述方形中空转轴外端固定设有皮带轮，所述皮带轮设在干燥筒另一侧，两个所述皮带轮通过皮带相互连接，所述方形中空转轴另一端通过密封轴承连接有送气管，顶部所述干燥筒上的方形中空转轴外端固定设有第一齿轮，所述第一齿轮设在干燥筒另一侧且固定设在皮带轮一端，所述第一齿轮后侧啮合设有第二齿轮，所述第二齿轮一端固定设有电机，所述电机固定设在支撑座后端。

[0007] 优选的，两个所述干燥筒外端均开设有落料口，两个所述落料口相连通。

[0008] 优选的，所述方形中空转轴、第一管道、楔型空心桨叶、第二管道和中空刮板依次连通，所述方形中空转轴外端开设有多个通孔，所述通孔内部固定设有滤网，所述通孔设在方形环一侧。

[0009] 优选的，两个所述干燥筒另一侧均固定设有第三管道，所述第三管道设在皮带外侧，两个所述第三管道从上往下依次为进料管以及出料管，两个所述第三管道上均固定设有电动阀。

[0010] 优选的，所述连杆外侧设有密封圈，所述密封圈与连杆相接触，所述密封圈镶嵌固定设在干燥筒一侧。

[0011] 优选的，所述支撑座内壁上固定设有加热板，所述加热板与干燥筒相接触，顶部所述干燥筒顶端固定设有出气管，所述出气管设在支撑座一侧。

[0012] 优选的，所述楔型空心桨叶外侧面设置为斜面。

[0013] 采用上述技术方案，具有以下有益效果：

本发明通过传热面有方形中空转轴、第一管道、楔型空心桨叶、第二管道、中空刮板和干燥筒的壁面等几部分，设备结构紧凑，单位容积传热面积大，物料在运动输送的过程中高效的进行水分蒸发，楔型空心桨叶的两主要传热侧面成斜面，因此物料与斜面接触时能够很快就从斜面滑开，使传热表面不断更新，强化了传热，中空刮板的设计能够将沉积于干燥筒底部的物料刮起，防止产生死角，顶部干燥筒上物料干燥后进入底部的干燥筒中再次干燥，使物料在走完原有的干燥筒后可以顺利的循环到另一个干燥筒中继续干燥，解决了物料由进料口到出料口直线单一运动的弊端，加大了物料干燥时间，并且充分与加热面积进行接触，更好的满足物料干燥水分的要求以及不变色不变味的要求，确保物料高质量高要求的达到干燥效果。

附图说明

[0014] 为了更清楚地说明本发明的实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。显而易见地，下面描述中的附图仅仅是示例性的，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据提供的附图引伸获得其它的实施附图。

[0015] 本说明书所绘示的结构、比例、大小等，均仅用以配合说明书所揭示的内容，以供熟悉此技术的人士了解与阅读，并非用以限定本发明可实施的限定条件，故不具技术上的实质意义，任何结构的修饰、比例关系的改变或大小的调整，在不影响本发明所能产生的功效及所能达成的目的下，均应仍落在本发明所揭示的技术内容得能涵盖的范围内。

[0016] 图1为本发明提供的一种新型内循环式桨叶干燥机的主视图；

图2为本发明提供的一种新型内循环式桨叶干燥机的图1中A部放大图；

图3为本发明提供的一种新型内循环式桨叶干燥机的侧视图；

图4为本发明提供的一种新型内循环式桨叶干燥机的楔型空心桨叶结构图。

[0017] 图中：1支撑座、2干燥筒、3方形方形中空转轴、4往复丝杆、5方形环、6第一管道、7楔型空心桨叶、8第二管道、9中空刮板、10螺母座、11连杆、12轴承、13皮带轮、14送气管、15第一齿轮、16第二齿轮、17电机、18落料口、19第三管道、20皮带。

具体实施方式

[0018] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是，对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。此外，下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

[0019] 参见图1-4所示，本发明的一种新型内循环式桨叶干燥机，包括支撑座1以及两个干燥筒2，两个所述干燥筒2呈上下分布相互焊接在一起，所述支撑座1固定在两个干燥筒2外端，所述干燥筒2内部设有方形中空转轴3，所述方形中空转轴3两端分别延伸出干燥筒2两端，所述方形中空转轴3与干燥筒2通过密封轴承活动连接，所述方形中空转轴3一端固定设有往复丝杆4，所述方形中空转轴3外端设有方形环5，所述方形中空转轴3与方形环5相接触，所述方形环5外端贯穿设有两个第一管道6，所述第一管道6外端固定设有楔型空心桨叶7，所述楔型空心桨叶7外侧设有中空刮板9，所述中空刮板9与楔型空心桨叶7之间固定设有第二管道8，所述方形环5、第一管道6、楔型空心桨叶7、第二管道8和中空刮板9均设在干燥筒2内部，所述中空刮板9与干燥筒2内壁相接触，所述往复丝杆4上连接有螺母座10，所述螺母座10外端固定设有两个连杆11，两个所述连杆11设在干燥筒2一侧并延伸入干燥筒2内部，所述方形环5一端设有轴承12，所述方形环5与轴承12内圈固定连接，两个所述连杆11均固定设在轴承12的外圈外端，所述方形中空转轴3外端固定设有皮带轮13，所述皮带轮13设在干燥筒2另一侧，两个所述皮带轮13通过皮带20相互连接，所述方形中空转轴3另一端通过密封轴承连接有送气管14，顶部所述干燥筒2上的方形中空转轴3外端固定设有第一齿轮15，所述第一齿轮15设在干燥筒2另一侧且固定设在皮带轮13一端，所述第一齿轮15后侧啮合设有第二齿轮16，所述第二齿轮16一端固定设有电机17，所述电机17固定设在支撑座1后端。

[0020] 优选的，两个所述干燥筒2外端均开设有落料口18，两个所述落料口18相连通，便于顶部干燥筒2中的物料落入底部的干燥筒2中。

[0021] 优选的，所述方形中空转轴3、第一管道6、楔型空心桨叶7、第二管道8和中空刮板9依次连通，所述方形中空转轴3外端开设有多个通孔，所述通孔内部固定设有滤网，所述通孔设在方形环5一侧，便于热气流的传递。

[0022] 优选的，两个所述干燥筒2另一侧均固定设有第三管道19，所述第三管道19设在皮带20外侧，两个所述第三管道19从上往下依次为进料管以及出料管，两个所述第三管道19上均固定设有电动阀，便于控制第三管道19打开进料或者卸料。

[0023] 优选的，所述连杆11外侧设有密封圈，所述密封圈与连杆11相接触，所述密封圈镶嵌固定设在干燥筒2一侧，实现干燥筒2的密封。

[0024] 优选的，所述支撑座1内壁上固定设有加热板，所述加热板与干燥筒2相接触，顶部所述干燥筒2顶端固定设有出气管，所述出气管设在支撑座1一侧，便于加热产生的水蒸气排出。

[0025] 优选的，所述楔型空心桨叶7外侧面设置为斜面，所述楔型空心桨叶7的两主要传热侧面成斜面，因此当物料与斜面接触时，随着楔型空心桨叶7的旋转，颗粒很快就从斜面滑开，使传热表面不断更新，强化了传热。

[0026] 工作原理：

通过顶部第三管道19将原料输送入顶部的干燥筒2中，同时将送气管14与外部的热风

机连接将热气流输送入方形中空转轴3中，同时热气流进入第一管道6、楔型空心桨叶7、第二管道8和中空刮板9中，同时启动电机17，电机17带动第二齿轮16转动，从而带动第一齿轮15转动，进而带动与方形中空转轴3转动，方形中空转轴3转动带动方形环5、第一管道6、楔型空心桨叶7、第二管道8和中空刮板9转动对物料搅拌，同时方形中空转轴3转动带动往复丝杆4转动，使得螺母座10沿着往复丝杆4往复运动，从而通过连杆11带动方形环5、第一管道6、楔型空心桨叶7、第二管道8和中空刮板9在干燥筒2中活塞式往复运动，对物料全面搅拌，由于连杆11与方形环5通过轴承12活动连接，故不影响方形环5的转动运动，同时通过加热板对干燥筒2的壁面加热，通过传热面有方形中空转轴3、第一管道6、楔型空心桨叶7、第二管道8、中空刮板9和干燥筒2的壁面等几部分，设备结构紧凑，单位容积传热面积大，物料在运动输送的过程中高效的进行水分蒸发，楔型空心桨叶7的两主要传热侧面成斜面，因此当物料与斜面接触时，随着楔型空心桨叶7的旋转，颗粒很快就从斜面滑开，使传热表面不断更新，强化了传热，中空刮板9的设计能够将沉积于干燥筒2底部的物料刮起，防止产生死角，顶部干燥筒2上物料干燥后通过落料口18进入底部的干燥筒2中再次干燥，使物料在走完原有的干燥筒2后可以顺利的循环到另一个干燥筒2中继续干燥，解决了物料由进料口到出料口直线单一运动的弊端，加大了物料干燥时间，并且充分与加热面积进行接触，更好的满足物料干燥水分的要求以及不变色不变味的要求，确保物料高质量高要求的达到干燥效果，当物料完成循环干燥后，第三管道19上的电动阀打开进行卸料，确保物料在完成干燥工作后，顺利进行出料的工作。

[0027] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明，但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言，在不脱离本发明原理和精神的情况下，对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型，仍落入本发明的保护范围内。

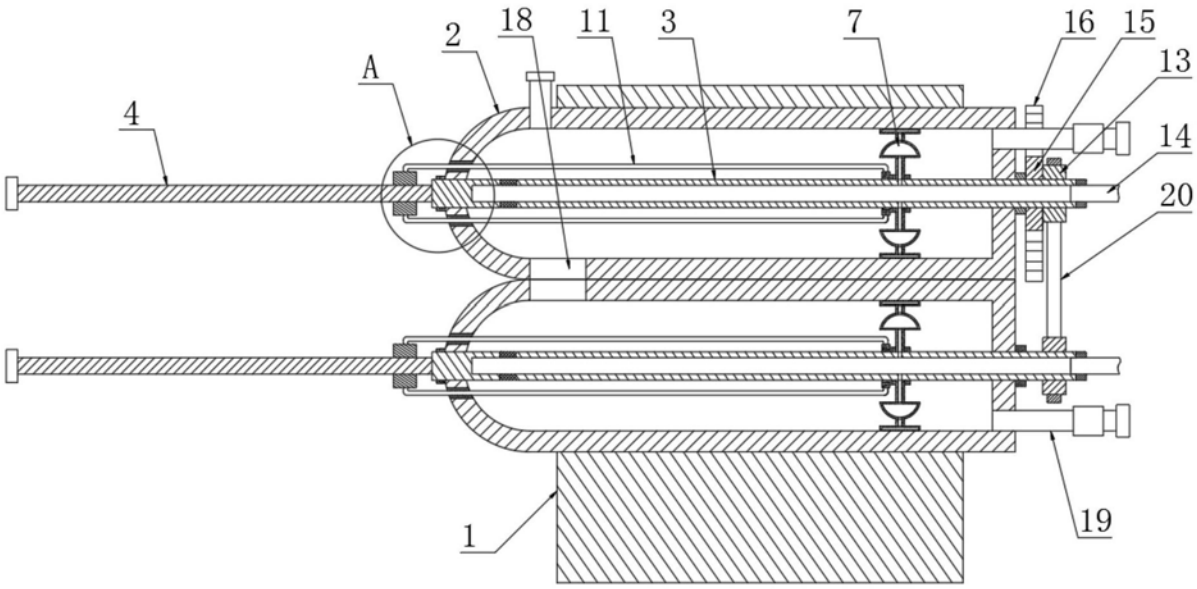


图1

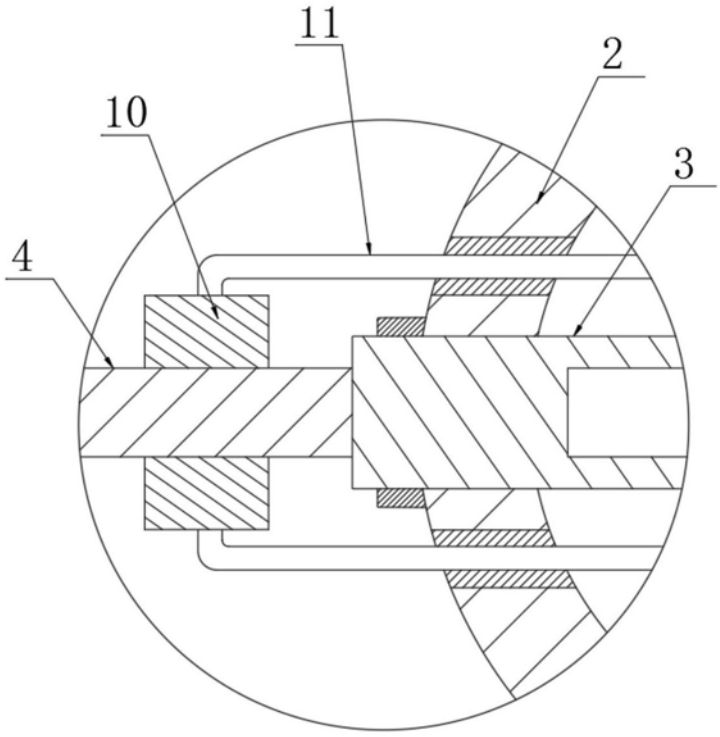


图2

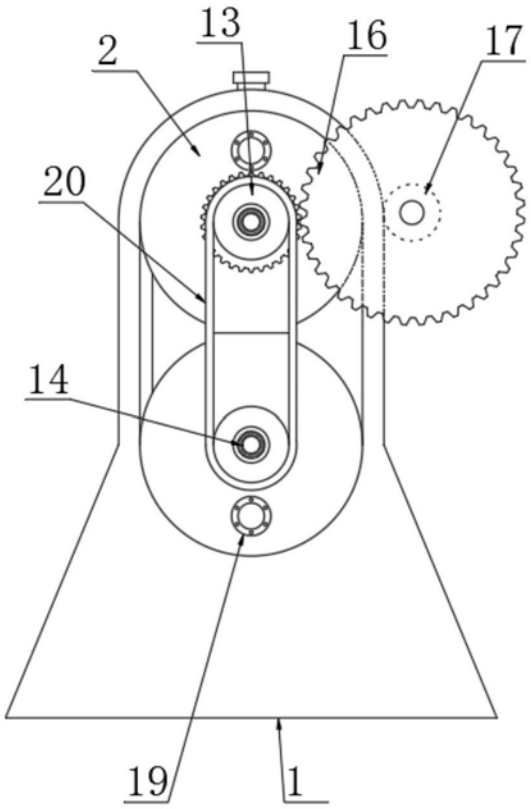


图3

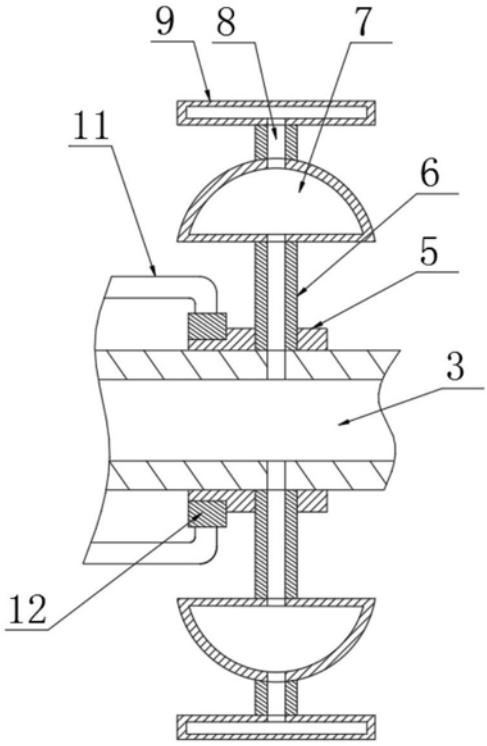


图4