



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113701055 A

(43) 申请公布日 2021. 11. 26

(21) 申请号 202110789472.X

(22) 申请日 2021.07.13

(71) 申请人 健民集团叶开泰国药(随州)有限公司

地址 441300 湖北省随州市高新技术产业
园区

(72) 发明人 何志军 邱冬梅 汪智勇 谢成胜

(74) 专利代理机构 武汉蓝宝石专利代理事务所
(特殊普通合伙) 42242

代理人 朱才永

(51) Int.Cl.

F17D 1/08 (2006.01)

F17D 3/01 (2006.01)

F17D 1/12 (2006.01)

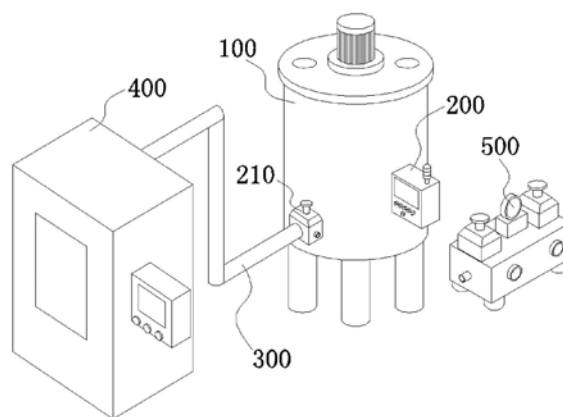
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

恒温制药输送系统

(57) 摘要

本发明公开了一种恒温制药输送系统,包括原料液储存罐、恒温输送管道和制药单元;所述原料液储存罐上设置有模温机;且所述原料液储存罐的输出端上连通有送料阀;所述恒温输送管道包括管道本体和原料液送料管;所述管道本体一端安装在送料阀的输出端上,且另一端安装在制药单元的输入端上;所述管道本体内开设有外加热腔,所述外加热腔内设置有内加热管道,所述外加热腔和内加热管道的腔体均与模温机的输出端连通。本发明可实现原料药液恒温输送的要求,防止原料药液在输送过程因降温而发生质变。



1. 恒温制药输送系统,其特征在于:包括原料液储存罐(100)、恒温输送管道(300)和制药单元(400);所述原料液储存罐(100)上设置有模温机(200);且所述原料液储存罐(100)的输出端上连通有送料阀(210);所述恒温输送管道(300)包括管道本体(310)和原料液送料管(350);所述管道本体(310)一端安装在送料阀(210)的输出端上,且另一端安装在制药单元(400)的输入端上;所述管道本体(310)内开设有外加热腔(320),所述外加热腔(320)内设置有内加热管道(340),所述外加热腔(320)和内加热管道(340)的腔体均与模温机(200)的输出端连通;所述原料液送料管(350)呈螺旋状缠绕在所述内加热管道(340)的外壁上,所述原料液送料管(350)另一侧壁贴合在管道内腔(330)的内壁上;所述原料液送料管(350)一端与送料阀(210)的输出端连通,所述原料液送料管(350)另一端与制药单元(400)的输入端连通。

2. 根据权利要求1所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述送料阀(210)包括阀门本体(211);

所述阀门本体(211)的输入端与所述原料液储存罐(100)的输出端连通,且所述阀门本体(211)的输出端与所述原料液送料管(350)连通。

3. 根据权利要求2所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述阀门本体(211)上开设有进气口(212),所述进气口(212)上连通有气泵(500)。

4. 根据权利要求3所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述原料液储存罐(100)包括内罐体(160);

所述原料液储存罐(100)内壁上设置有保温层(110),所述内罐体(160)设置在保温层(110)中,所述内罐体(160)顶部为开放式结构;所述原料液储存罐(100)顶部开设有加料口(140)和换气口(150),所述加料口(140)和换气口(150)底部均与所述保温层(110)内腔连通,且所述加料口(140)和换气口(150)均位于所述内罐体(160)开口处正上方;所述换气口(150)顶部通过一组气管与所述气泵(500)连通;所述内罐体(160)底部连通有出料管(170),所述出料管(170)另一端与所述阀门本体(211)的输入端连通。

5. 根据权利要求4所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述原料液储存罐(100)还包括伺服电机(120)和搅拌机构(130);

所述伺服电机(120)固定安装在所述原料液储存罐(100)顶部,且所述伺服电机(120)的输出端位于所述保温层(110)内,且与所述搅拌机构(130)的输入端传动连接;所述搅拌机构(130)底部贯穿至内罐体(160)中。

6. 根据权利要求5所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述内罐体(160)为圆柱体机构,且所述内罐体(160)的外壁中开设有介质管安装槽(161),所述介质管安装槽(161)为螺旋状结构。

7. 根据权利要求1或6所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述介质管安装槽(161)内设置有介质管本体(162),所述介质管本体(162)两端均与所述模温机(200)连通。

8. 根据权利要求3所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述原料液送料管(350)的内壁上固定安装有送气管(360),所述送气管(360)一端与所述进气口(212)连通。

9. 根据权利要求1所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述原料液送料管(350)内等间距分布有若干组加压头(370),每组所述加压头(370)一端均与送气管(360)连通。

10. 根据权利要求9所述的恒温制药输送系统,其特征在于:所述加压头(370)包括送气

环(371);所述送气环(371)为圆环状结构,且所述送气环(371)的外壁贴合在所述原料液送料管(350)的内壁上;所述送气环(371)靠近制药单元(400)的一侧壁上环形阵列分布有若干组出气口(372);且所述送气环(371)中心位置开设有流通口(373)。

恒温制药输送系统

技术领域

[0001] 本发明属于药品生产制造技术领域,特别涉及一种恒温制药输送系统。

背景技术

[0002] 药品形态繁多,大致分为粉末状、液态和固态几种。并且对药品的生产环境需要严格把控。

[0003] 特别是关于液态药品的制造,在原料药液调配完毕,然后进行输送时,对环境温度要求非常高。这就需要专用于制药的恒温输送系统,以保证原料药液的品质。

[0004] 传统的恒温制造输送系统,是直接在输送管道上添加保温结构,以降低原料药液温度的流失速度。可当输送管道长度过长,或是环境温度过低时,就会降低保温结构的保温效果,加快原料药液温度的流失速度。从而直接影响原料药液的质量。如申请号为CN201710481460.4的专利公开了一种恒温加热输送装置,其通过在输送装置两平行设置的支架上设置加热装置和监控装置,监控装置分段监控管道各分段温度低于设定值数值后会反馈给控制块,控制块启动加热块进行加热至设定的数值区间,该装置通过将管道进行分段监测温度和分段控制可有效提高恒温控制效果,但是在液体流速较低时,需要长时间的监控和加热,则会增加恒温控制的成本。

发明内容

[0005] 针对上述问题,本发明提供了一种恒温制药输送系统,包括原料液储存罐、恒温输送管道和制药单元;所述原料液储存罐上设置有模温机;且所述原料液储存罐的输出端上连通有送料阀;所述恒温输送管道包括管道本体和原料液送料管;所述管道本体一端安装在送料阀的输出端上,且另一端安装在制药单元的输入端上;所述管道本体开设有外加热腔,所述外加热腔内设置有内加热管道,所述外加热腔和内加热管道的腔体均与模温机的输出端连通;所述原料液送料管呈螺旋状缠绕在所述内加热管道的外壁上,所述原料液送料管另一侧壁贴合在管道内腔的内壁上;所述原料液送料管一端与送料阀的输出端连通,所述原料液送料管另一端与制药单元的输入端连通。

[0006] 进一步的,所述送料阀包括阀门本体;

[0007] 所述阀门本体的输入端与所述原料液储存罐的输出端连通,且所述阀门本体的输出端与所述原料液送料管连通。

[0008] 进一步的,所述阀门本体上开设有进气口,所述进气口上连通有气泵。

[0009] 进一步的,所述原料液储存罐包括内罐体;

[0010] 所述原料液储存罐内壁上设置有保温层,所述内罐体设置在保温层中,所述内罐体顶部为开放式结构;所述原料液储存罐顶部开设有加料口和换气口,所述加料口和换气口底部均与所述保温层内腔连通,且所述加料口和换气口均位于所述内罐体开口处正上方;所述换气口顶部通过一组气管与所述气泵连通;所述内罐体底部连通有出料管,所述出料管另一端与所述阀门本体的输入端连通。

[0011] 进一步的,所述原料液储存罐还包括伺服电机和搅拌机构;

[0012] 所述伺服电机固定安装在所述原料液储存罐顶部,且所述伺服电机的输出端位于所述保温层内,且与所述搅拌机构的输入端传动连接;所述搅拌机构底部贯穿至内罐体中。

[0013] 进一步的,所述内罐体为圆柱体机构,且所述内罐体的外壁中开设有介质管安装槽,所述介质管安装槽为螺旋状结构。

[0014] 进一步的,所述介质管安装槽内设置有介质管本体,所述介质管本体两端均与所述模温机连通。

[0015] 进一步的,所述原料液送料管的内壁上固定安装有送气管,所述送气管一端与所述进气口连通。

[0016] 进一步的,所述原料液送料管内等间距分布有若干组加压头,每组所述加压头一端均与送气管连通。

[0017] 进一步的,所述加压头包括送气环;所述送气环为圆环状结构,且所述送气环的外壁贴合在所述原料液送料管的内壁上;所述送气环靠近制药单元的一侧壁上环形阵列分布有若干组出气口;且所述送气环中心位置开设有流通口。

[0018] 本发明的有益效果是:

[0019] 1、通过模温机加热后的介质进入外加热腔和内加热管道中,因此当原料药液流经螺旋状的原料液送料管时,介质中的热能就会从不同方位直接传导至原料液送料管上,以此满足原料药液恒温输送的要求。不仅使得热能传导更加均衡,同时也提升了热能传导速度,以防止原料药液在输送过程因降温而发生质变。

[0020] 2、通过原料液送料管内等间距分布的若干组送气环同时喷出高压气体,用以给原料药液加压,提高原料药液的流速。通过此分段加压的方式无论原料液送料管的长度如何,都可保证其内部各位置的加压力度均衡,也无需额外安装增压阀等装置,降低了成本。

[0021] 3、通过模温机加热后的介质进入介质管本体内,然后将介质内的热能传递到内罐体上。由于介质管本体是以螺旋状缠绕在内罐体的内壁中,使得介质管本体在内罐体上分布的位置更加均匀,热能传导也更加均衡。再再配合保温层的保温特性,满足了原料药液的恒温储存要求,提高了原料药液的储存质量。

附图说明

[0022] 图1示出了根据本发明实施例的输送系统的结构示意图;

[0023] 图2示出了根据本发明实施例的送料阀和恒温输送管道的连接示意图;

[0024] 图3示出了根据本发明实施例的原料液储存罐的剖视示意图;

[0025] 图4示出了根据本发明实施例的内罐体的剖视示意图;

[0026] 图5示出了根据本发明实施例的恒温输送管道的剖视示意图;

[0027] 图6示出了根据本发明实施例的原料液送料管和内加热管道的连接示意图;

[0028] 图7示出了根据本发明实施例的恒温输送管道管口的剖视示意图;

[0029] 图8示出了根据本发明实施例的原料液送料管的剖视示意图;

[0030] 图9示出了根据本发明实施例的原料液送料管管口的剖视示意图。

[0031] 图中:100、原料液储存罐;110、保温层;120、伺服电机;130、搅拌机构;140、加料口;150、换气口;160、内罐体;161、介质管安装槽;162、介质管本体;170、出料管;200、模温

机;210、送料阀;211、阀门本体;212、进气口;300、恒温输送管道;310、管道本体;320、外加热腔;330、管道内腔;340、内加热管道;350、原料液送料管;360、送气管;370、加压头;371、送气环;372、出气口;373、流通口;400、制药单元;500、气泵。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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、完整地说明,显然,所描述的实施例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。

[0033] 本发明实施例提供了一种恒温制药输送系统。包括原料液储存罐100、恒温输送管道300和制药单元400。示例性的,如图1所述,所述原料液储存罐100上设置有模温机200和气泵500。原料液储存罐100用于储存制药所需的原料药液。

[0034] 所述原料液储存罐100的输出端上连通有送料阀210。送料阀210用于控制原料液储存罐100内原料药液的输送。

[0035] 所述恒温输送管道300一端与所述送料阀210连通,且另一端与所述制药单元400的输入端连通。恒温输送管道300用于将原料液储存罐100内的原料药液输送到制药单元400内进行制药工作。

[0036] 所述送料阀210包括阀门本体211。示例性的,如图2所示,所述阀门本体211的输入端与所述原料液储存罐100的输出端连通,且所述阀门本体211的输出端与所述恒温输送管道300连通。所述阀门本体211上开设有进气口212,所述进气口212通过一组气管与所述气泵500连通。

[0037] 所述原料液储存罐100包括伺服电机120和搅拌机构130。示例性的,如图3所示,所述原料液储存罐100内壁上设置有保温层110,所述保温层110内设置有内罐体160,所述内罐体160顶部为开放式结构。所述伺服电机120固定安装在所述原料液储存罐100顶部,且所述伺服电机120的输出端位于所述保温层110内,且与所述搅拌机构130的输入端传动连接。所述搅拌机构130底部贯穿至内罐体160中。所述原料液储存罐100顶部开设有加料口140和换气口150,所述加料口140和换气口150底部均与所述保温层110内腔连通,且所述加料口140和换气口150均位于所述内罐体160开口处正上方。所述换气口150顶部通过一组气管与所述气泵500连通。所述内罐体160底部连通有出料管170,所述出料管170另一端与所述阀门本体211的输入端连通。

[0038] 示例性的,如图4所示,所述内罐体160为圆柱体机构,且所述内罐体160的外壁中开设有介质管安装槽161,所述介质管安装槽161为螺旋状结构。且所述介质管安装槽161内设置有介质管本体162,所述介质管本体162两端均与所述模温机200连通。

[0039] 模温机200工作将介质(油或水)加热,然后打开模温机200的阀门,使得被加热后的介质进入介质管本体162中,当介质流经内罐体160内壁时,其内部的热能就会被传导至内罐体160中的原料药液上,以此对原料药液进行恒温工作。以防止原料药液因冷却而发生质变,从而影响到后续的制药工作。并且介质管本体162是以螺旋状缠绕在内罐体160上,使得介质管本体162在内罐体160上分布的位置更加均匀,热能传导也更加均衡。再通过内罐体160外部的原料液储存罐100和保温层110,防止热量的流失,提高了原料药液的保温效

果。

[0040] 所述恒温输送管道300包括管道本体310和原料液送料管350。示例性的,如图5、图6和图7所示,所述管道本体310一端固定安装在所述送料阀210的输出端上,且另一端固定安装在所述制药单元400的输入端上。所述管道本体310内开设有外加热腔320,所述外加热腔320的腔体与所述模温机200的输出端连通,且所述外加热腔320内开设有管道内腔330。所述管道内腔330中设置有内加热管道340,所述内加热管道340的中轴线与所述管道本体310的中轴线重合,且所述内加热管道340的内腔与所述模温机200的输出端连通。所述原料液送料管350呈螺旋状缠绕在所述内加热管道340的外壁上,且所述原料液送料管350另一侧壁贴合在所述管道内腔330的内壁上。所述原料液送料管350一端与所述阀门本体211的输出端连通管,且所述原料液送料管350另一端与所述制药单元400的输入端连通。

[0041] 打开模温机200阀门,使得被加热的介质同时进入外加热腔320和内加热管道340中。由于原料液送料管350是呈螺旋状缠绕在内加热管道340上,并且原料液送料管350的外侧贴合在管道内腔330上。因此当原料药液流经原料液送料管350时,位于外加热腔320和内加热管道340中的介质会同时将热能从不同方位传导至原料液送料管350上,不仅使得热能传导更加均衡,同时也提升了热能传导速度,以防止原料药液在输送过程因降温而发生质变。

[0042] 示例性的,如图8和图9所示,所述原料液送料管350的内壁上固定安装有送气管360,所述送气管360一端与所述进气口212连通。所述原料液送料管350内等间距分布有若干组加压头370,每组所述加压头370一端均与送气管360连通。

[0043] 所述加压头370包括送气环371。示例性的,所述送气环371为圆环状结构,且所述送气环371的外壁贴合在所述原料液送料管350的内壁上。所述送气环371靠近制药单元400的一侧壁上环形阵列分布有若干组出气口372。且所述送气环371中心位置开设有流通口373。

[0044] 当原料药液在原料液送料管350内进行输送时,靠近管道内壁处的原料药液因与管道内壁发生摩擦,所以流速会变慢。长此以往,就会使得原料药液中的固体物质沉淀在原料液送料管350的内壁上。同时,在原料药液的输送过程中也会因压力不足,而降低原料药液的输送速度。

[0045] 当原料药液流经原料液送料管350时,启动气泵500,通过气泵500工作产生高压气体,然后将高压气体通过进气口212输送至送气管360内。再分别传送至与送气管360连通的若干组送气环371内,并最终通过出气口372喷出。用以给原料液送料管350内加压,提高原料药液的流速。通过此分段加压的方式保证整条原料液送料管350内的加压均衡,无需额外安装增压阀等装置,降低了成本。

[0046] 并且由于送气环371为圆环状结构,同一组送气环371上的若干组出气口372呈环形阵列分布在送气环371边缘处,因此当高压气体喷洒而出的时候,首先是与靠近原料液送料管350内壁处的原料药液接触。并首先推动该处的原料药液流动,使得无论是靠近原料液送料管350边缘处的原料药液,还是靠近中心位置的原料药液流速相同。避免出现原料液送料管350内壁上出现固体沉淀的现象。

[0047] 尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进

行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

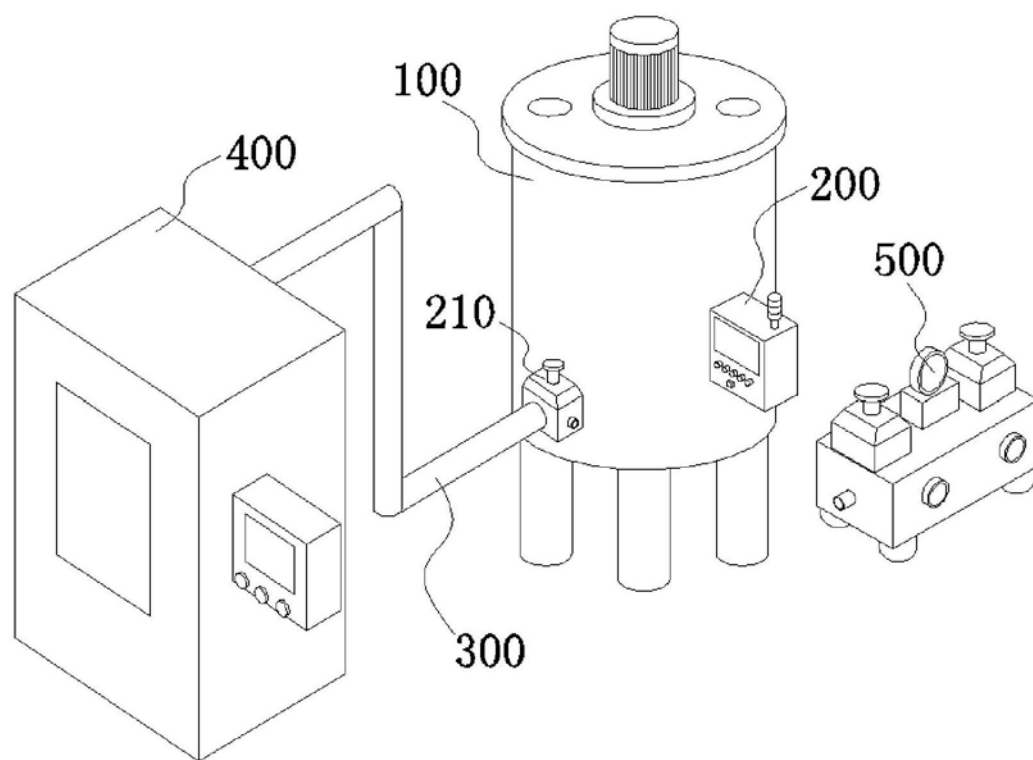


图1

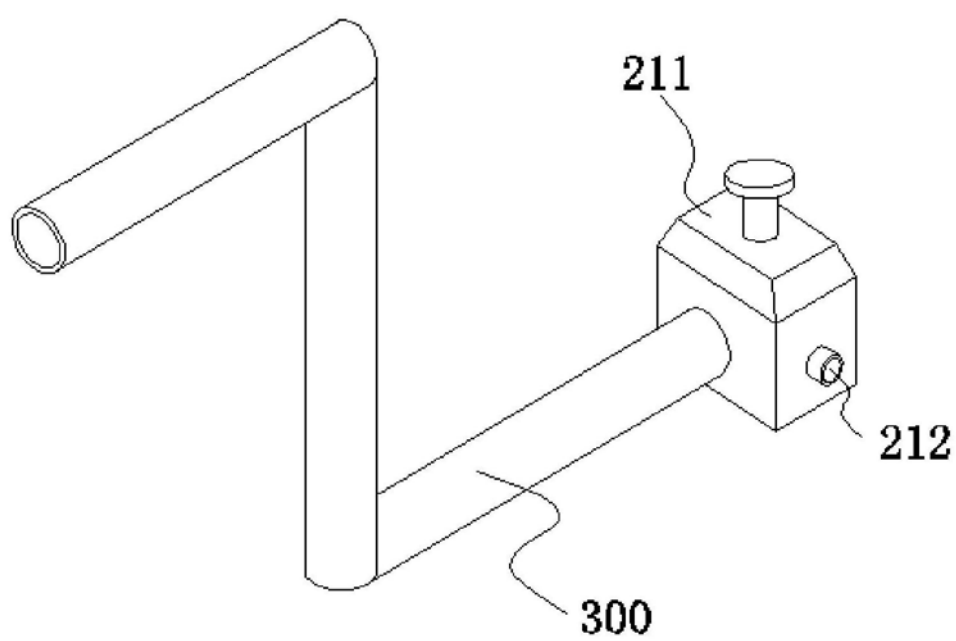


图2

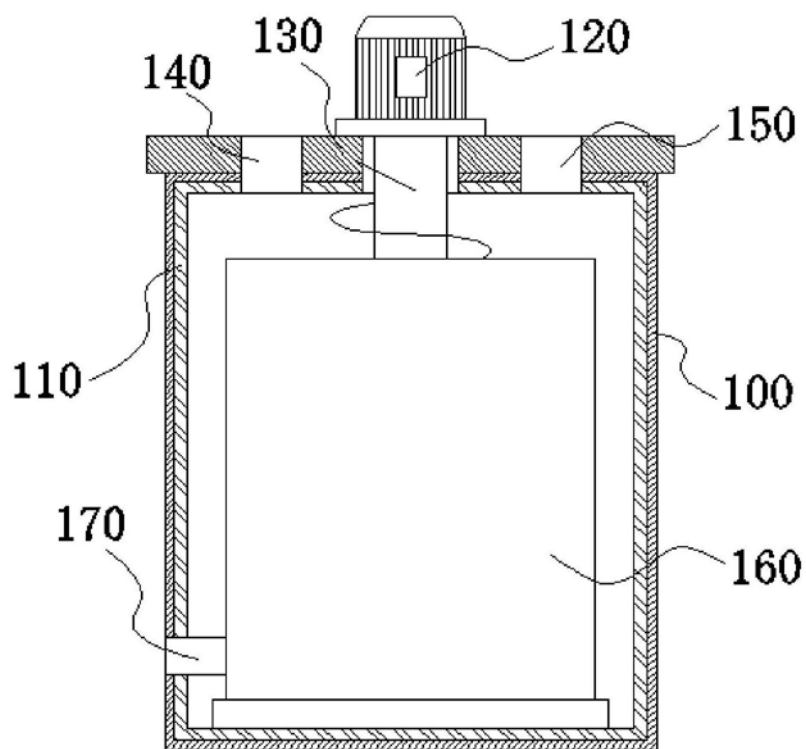


图3

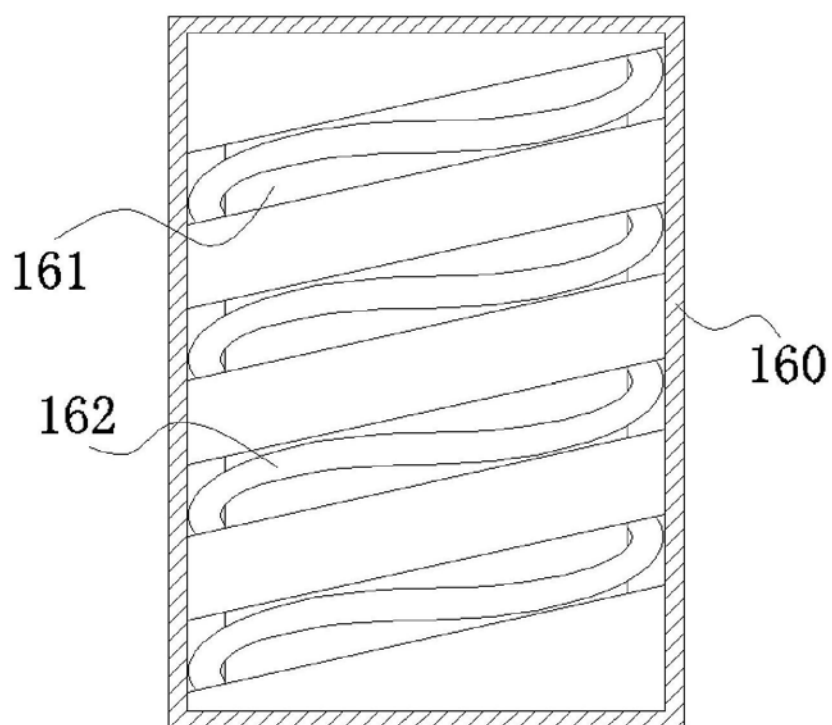


图4

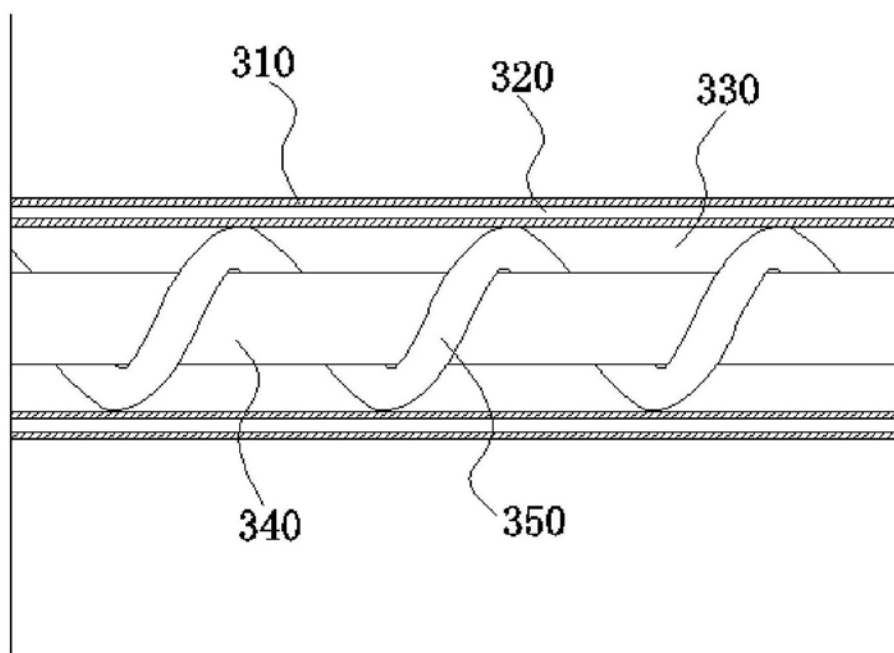


图5

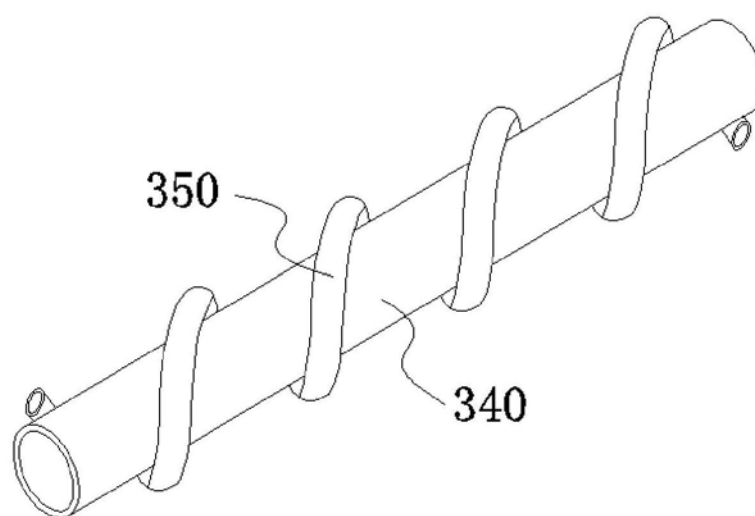


图6

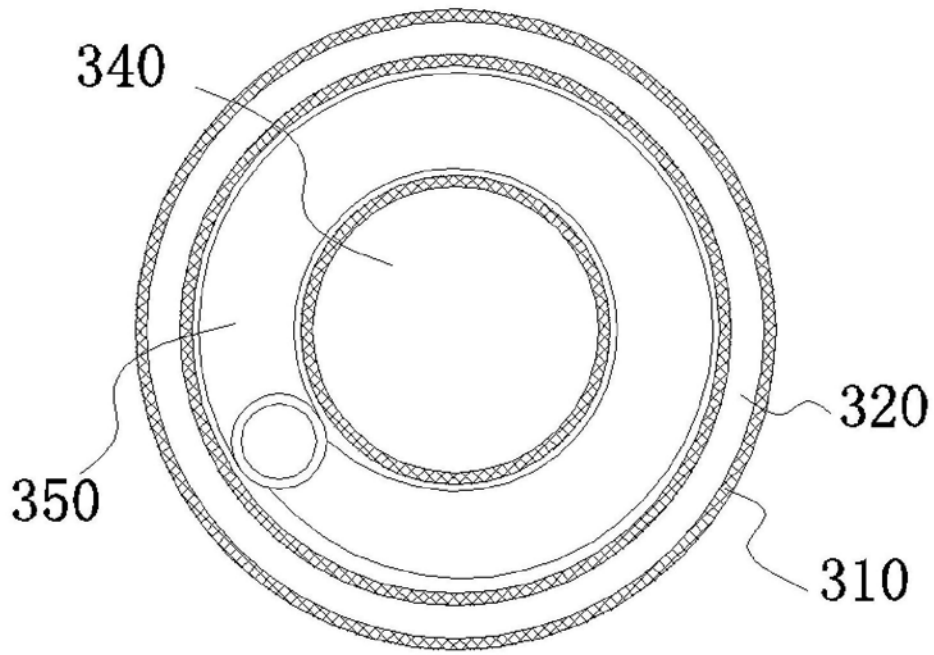


图7

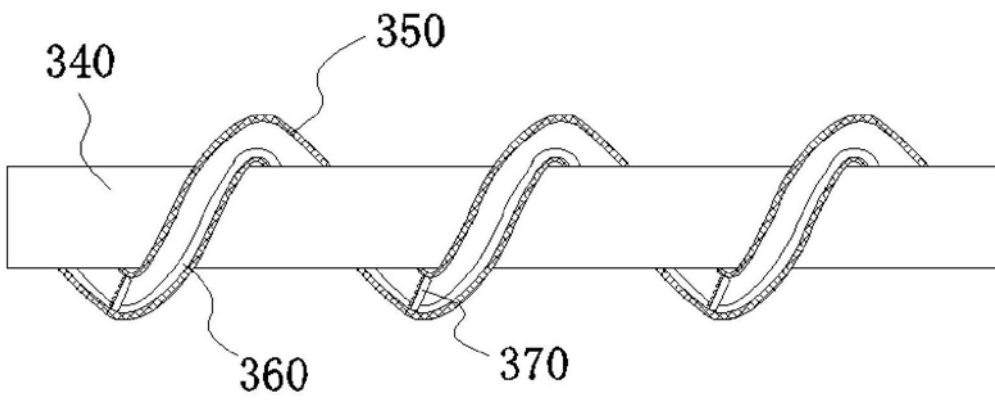


图8

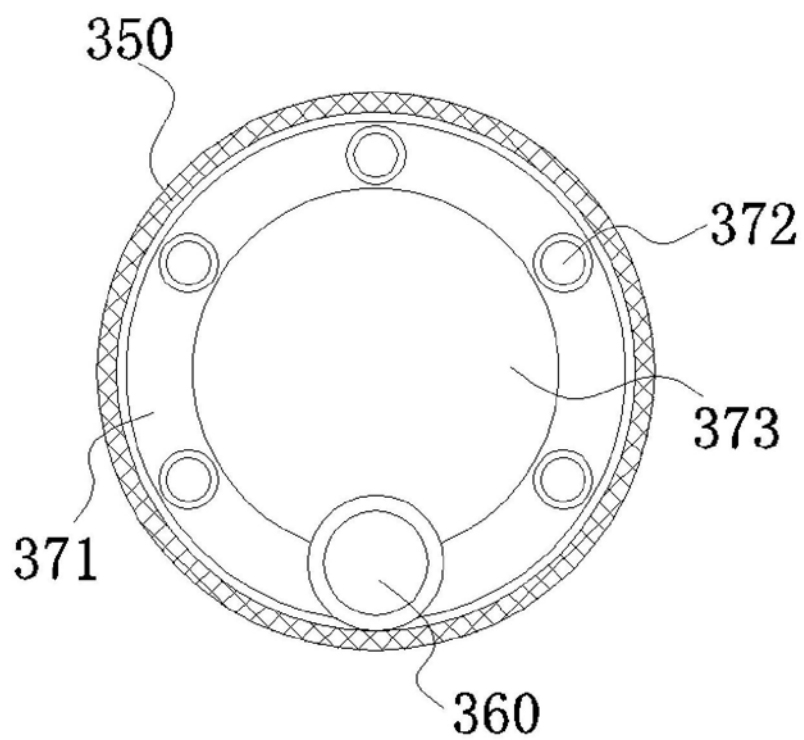


图9