



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208081876 U

(45)授权公告日 2018. 11. 13

(21)申请号 201820269693.8

(22)申请日 2018.02.24

(73)专利权人 江苏天力干燥工程有限公司
地址 213000 江苏省常州市天宁区郑陆镇
粮庄村

(72)发明人 高晓宇

(51) Int. Cl.
B01D 1/18(2006.01)
B01D 1/30(2006.01)

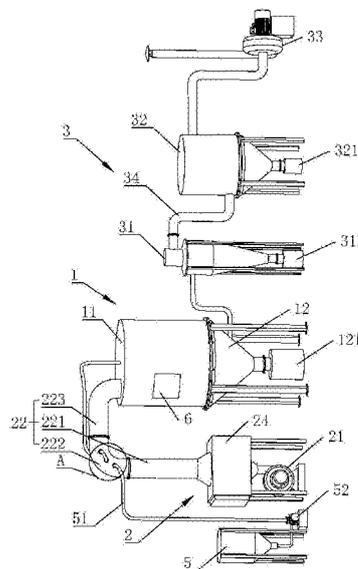
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种高速离心喷雾干燥机

(57)摘要

本实用新型公开了一种高速离心喷雾干燥机,属于干燥设备领域,旨在提供一种能够对需要干燥的料液进行预热,并增加料液的流动性,从而提高整体干燥效率的高速离心喷雾干燥机,其技术要点是,一种高速离心喷雾干燥机,包括由干燥筒和锥形料斗组成的干燥塔、与干燥塔连接的进风机构,所述干燥筒内设有雾化器;所述进风机构包括鼓风机和热风管道;所述热风管道一端通过电加热器与鼓风机的进风口连接,另一端与干燥筒连通;所述干燥塔的一侧设有料液筒,所述料液筒通过蠕动泵连接有料液管道,所述料液管道穿过热风管道并与雾化器连接。



1. 一种高速离心喷雾干燥机,包括由干燥筒(11)和锥形料斗(12)组成的干燥塔(1)、与干燥塔(1)连接的进风机构(2),所述干燥筒(11)内设有雾化器(4),其特征是:

所述进风机构(2)包括鼓风机(21)和热风管道(22),所述热风管道(22)一端通过电加热器(24)与鼓风机(21)的进风口连接,另一端与干燥筒(11)连通;

所述干燥塔(1)的一侧设有料液筒(5),所述料液筒(5)通过蠕动泵(52)连接有料液管道(51),所述料液管道(51)穿过热风管道(22)并与雾化器(4)连接。

2. 根据权利要求1所述的一种高速离心喷雾干燥机,其特征是:所述热风管道(22)上焊接有联通管道(23),所述联通管道(23)贯穿热风管道(22),所述料液管道(51)穿过联通管道(23)。

3. 根据权利要求2所述的一种高速离心喷雾干燥机,其特征是:所述联通管道(23)设置有若干个,所述料液管道(51)依次穿过若干所述联通管道(23)。

4. 根据权利要求3所述的一种高速离心喷雾干燥机,其特征是:所述热风管道(22)由竖直段(221)、连接弯头(222)、水平段(223)依次连接组成,所述竖直段(221)远离连接弯头(222)的一端与电加热器(24)连通,所述水平段(223)远离连接弯头(222)的一端与干燥筒(11)的顶部连通;

若干所述联通管道(23)均贯穿设置于连接弯头(222)处。

5. 根据权利要求4所述的一种高速离心喷雾干燥机,其特征是:所述热风管道(22)的外壁包覆有保温层(7),所述保温层(7)由玻璃棉材料制成。

6. 根据权利要求1~5中任意一项所述的一种高速离心喷雾干燥机,其特征是:还包括细料收集机构(3),所述细料收集机构(3)包括旋风除尘器(31)和引风机(33),所述锥形料斗(12)通过连接管道(34)依次与旋风除尘器(31)和引风机(33)相连;

所述旋风除尘器(31)的下侧设置有细料出口(311)。

7. 根据权利要求6所述的一种高速离心喷雾干燥机,其特征是:所述细料收集机构(3)还包括布袋除尘器(32),所述布袋除尘器(32)的进风口与旋风除尘器(31)连通,所述布袋除尘器(32)的出风口与引风机(33)连通。

8. 根据权利要求7所述的一种高速离心喷雾干燥机,其特征是:所述干燥筒(11)的侧壁嵌设有观察视窗(6)。

一种高速离心喷雾干燥机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种干燥设备,特别涉及一种高速离心喷雾干燥机。

背景技术

[0002] 高速离心喷雾干燥机是一种将生物、药品、食品等流体物料通过雾化加热加工成粉末状物料的干燥处理设备,它主要是利用不同的雾化器将溶液、乳浊液、悬浊液或含有水分的膏状物料在干燥塔内的热风中喷雾呈细小的液滴,在液滴下落过程中,水分被蒸发而成粉末状或颗粒状的产品。

[0003] 公开号为CN105833553A的中国专利公开了一种智能高速离心喷雾干燥机,包括进料机构、加热机构、干燥机构、分离机构和控制机构;所述进料机构包括料筒和流量传感器,所述流量传感器设置在料筒的出料管上,所述干燥机构包括干燥塔、湿度传感器、蠕动泵、回流管道、电动三通阀,所述电动三通阀分别与干燥塔、回流管道的入口和干燥塔的出料口相连,所述蠕动泵设置在干燥塔的进料口上,所述进料机构的出料口和回流管道的出口分别通过蠕动泵与干燥塔的进料口相连。

[0004] 上述这种智能高速离心喷雾干燥机,由于料筒的出料管通过蠕动泵直接与干燥塔的进料口相连,以进行后续干燥工作。然而在料液从出料管输送至干燥塔的过程中,并未设置任何物料的预加热装置,当料液与热风接触时会使热风温度骤降,增大了干燥难度,降低了整个设备的干燥效率。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种高速离心喷雾干燥机,具有能够对需要干燥的料液进行预热,提高了进料料液的初始温度,降低料液与热风之间的温差,从而提高整体干燥效率的效果。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:

[0007] 一种高速离心喷雾干燥机,包括由干燥筒和锥形料斗组成的干燥塔、与干燥塔连接的进风机构,所述干燥筒内设有雾化器;

[0008] 所述进风机构包括鼓风机和热风管道,所述热风管道一端通过电加热器与鼓风机的进风口连接,另一端与干燥筒连通;

[0009] 所述干燥塔的一侧设有料液筒,所述料液筒上连接有料液管道,所述料液管道穿过热风管道并与雾化器连接。

[0010] 通过采用上述技术方案,由于料液管道先穿过热风管道再与雾化器连接,空气经鼓风机吹入并通过电加热器加热能够形成热风。热风预先对料液进行加热后使其具有较高的初始温度,从而使得料液与热风之间的温差降低。同时还增强了料液的流动性,使其快速流入至干燥塔内,经雾化器雾化与热风充分接触后以实现干燥,从而能够提高料液的干燥效率。

[0011] 进一步的,所述热风管道上焊接有联通管道,所述联通管道贯穿热风管道,所述料

液管道穿过联通管道。

[0012] 通过采用上述技术方案,联通管道能够对料液管道起到保护作用,从而使得料液管道不会长期处于高温的状态,同时也使得料液不易过热而影响自身的特性。

[0013] 进一步的,所述联通管道设置有若干个,所述料液管道依次穿过若干所述联通管道。

[0014] 通过采用上述技术方案,多个联通管道能够延长料液管道位于热风管道内的长度,从而能够增加料液的预热时间,使得料液的预热效果更加优异。

[0015] 进一步的,所述热风管道由竖直段、连接弯头、水平段依次连接组成,所述竖直段远离连接弯头的一端与电加热器连通,所述水平段远离连接弯头的一端与干燥筒的顶部连通;

[0016] 若干所述联通管道均贯穿设置于连接弯头处。

[0017] 通过采用上述技术方案,由于连接弯头位于电加热器和干燥筒之间适中的位置,将联通管道穿在连接弯头处既能使得料液管道内的料液温度不易过高,同时也能尽可能减少料液管道输送至干燥筒内的热量损失。

[0018] 进一步的,所述热风管道的外壁包覆有保温层,所述保温层由玻璃棉材料制成。

[0019] 通过采用上述技术方案,玻璃棉是一种无机纤维,具有耐腐蚀、热导率低、保温绝热性能优异的特点,将其包覆于热风管道外能够减少热量的热损失,使得其进入干燥塔内时仍具有较高的温度,从而使整个设备具有较佳的干燥效果。

[0020] 进一步的,所述细料收集机构包括旋风除尘器和引风机,所述锥形料斗通过连接管道依次与旋风除尘器和引风机相连;

[0021] 所述旋风除尘器的下侧设置有细料出口。

[0022] 通过采用上述技术方案,引风机启动后,干燥后的物料中所含的粗颗粒因自重落入至锥形料斗内,而细颗粒则通过旋风除尘器进一步分离,从而能够根据颗粒收集的要求对物料进行收集,增加了设备的工艺适用性能。

[0023] 进一步的,所述细料收集机构还包括布袋除尘器,所述布袋除尘器的进风口与旋风除尘器连通,所述布袋除尘器的出风口与引风机连通。

[0024] 通过采用上述技术方案,布袋除尘器能够除去干燥物料后的热风中的杂质,然后再通过引风机向外排出,以此满足环保的要求。

[0025] 进一步的,所述干燥筒的侧壁嵌设有观察视窗。

[0026] 通过采用上述技术方案,工人能够通过观察视窗随时对干燥筒内的工况进行观察,从而能够对粘附的物料进行及时的清理。

[0027] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0028] 1. 通过将料液管道优先穿设于热风管道,能够对料液进行预热,降低料液与热风之间的温差;同时还能增强料液的流动性,从而使得整个设备具有较高的干燥效率;

[0029] 2. 通过联通管道的设置,能够使料液不易因过热而影响自身的特性,同时还能对料液管道起到保护作用;

[0030] 3. 通过保温层的设置,能够减少热风在输送过程中的热量损失,从而使得其在与料液接触时仍具有较高的温度,使得干燥效果更加优异。

附图说明

[0031] 图1是本实施例中用于体现整体的结构示意图；

[0032] 图2是本实施例中用于体现干燥筒内部的结构示意图；

[0033] 图3是图1中的A部放大图；

[0034] 图4是用于体现连接弯头的结构示意图。

[0035] 图中,1、干燥塔;11、干燥筒;12、锥形料斗;121、粗料出口;2、进风机构;21、鼓风机;22、热风管道;221、竖直段;222、连接弯头;223、水平段;23、联通管道;24、电加热器;3、细料收集机构;31、旋风除尘器;311、细料出口;32、布袋除尘器;33、引风机;34、连接管道;4、雾化器;5、料液筒;51、料液管道;52、蠕动泵;6、观察视窗;7、保温层。

具体实施方式

[0036] 以下结合附图对本实用新型作进一步详细说明。

[0037] 其中相同的零部件用相同的附图标记表示。需要说明的是,下面描述中使用的词语“前”、“后”、“左”、“右”、“上”和“下”指的是附图中的方向,词语“底面”和“顶面”、“内”和“外”分别指的是朝向或远离特定部件几何中心的方向。

[0038] 一种高速离心喷雾干燥机,如图1所示,包括依次连接的进风机构2、干燥塔1和细料收集机构3。干燥塔1包括干燥筒11和与干燥筒11下侧固定的锥形料斗12,锥形料斗12的下侧设有粗料出口121;在干燥筒11的侧壁嵌设有用于观察其内部工况的观察视窗6。

[0039] 如图1所示,进风机构2包括热风管道22和设置于干燥塔1左侧的鼓风机21。热风管道22由竖直段221、连接弯头222和水平段223连接而成,竖直段221远离连接弯头222的一端通过电加热器24与鼓风机21的进风口连接,水平段223远离连接弯头222的一端与干燥筒11的顶部连通。

[0040] 如图1所示,在鼓风机21的左侧还设有料液筒5,干燥筒11内的顶部设置有雾化器4(参见图2);料液筒5通过蠕动泵52连接有料液管道51,在热风管道22上焊接有贯穿其本身的联通管道23(参见图3),料液管道51远离料液筒5的一端穿过联通管道23与雾化器4连接。当风从鼓风机21送入并经过电加热器24加热后,料液管道51能够被预热,使得料液与热风之间的温差降低;同时料液经预热后自身的流动性也所有提高,从而能够快速流入至雾化器4内进行后续的干燥。联通管道23能够避免料液管道51直接与高温的热风接触,从而使得料液不易过热而影响自身的特性,同时还能对料液管道51起到保护作用。

[0041] 如图1和3所示,由于将联通管道23设置于竖直段221靠近电加热器24的一侧时温度较高,料液容易受热温度过高而影响自身的特性,且料液管道51的预热段距干燥塔1仍有一定的距离,会有较多的热量散失,而将联通管道23设置于水平段223靠近干燥筒11的一侧时预热效果又会受到影响。综合考虑,将联通管道23贯穿设置于连接弯头222处,以此保证料液管道51的预热段处于适中的位置;同时联通管道23沿着连接弯头222的弧度设置有多个,料液管道51依次穿过多个联通管道23,以此延长料液管道51预热段的长度,增加了料液的预热时长。

[0042] 由于热风管道22在输送热风时同样会产生一定的热损失,故如图4所示,在热风管道22的外壁包覆有由玻璃棉材料制成的保温层7。玻璃棉材料具有耐腐蚀、热导率低、保温

绝热性能优异的特点,包覆于热风管道22后能够使得热风在进入干燥筒11(参见图1)后并与料液接触时仍能具有较高的温度,从而使料液的干燥效果更加优异。

[0043] 如图1所示,细料收集机构3包括旋风除尘器31、布袋除尘器32和引风机33,锥形料斗12通过连接管道34依次与旋风除尘器31、布袋除尘器32和引风机33连通,旋风除尘器31的下侧设有细料出口311。

[0044] 具体实施过程:空气经鼓风机21吹入并通过电加热器24加热形成热风,同时启动蠕动泵52,使得料液筒5内的料液不断抽取至干燥筒11内。由于联通管道23会被热风加热,当料液从联通管道23经过时会被预热,预热后的料液再经雾化器4后喷雾成极细微的雾状液珠,在与热空气接触后能够在极短的时间内干燥为成品。细度较粗的物料颗粒从锥形料斗12的粗料出口121排出,而细度较小的细颗粒则经过旋风除尘器31分离后从细料出口311排出,废气则通过布袋除尘器32过滤后由引风机33向外排出。由于物料能够按照不同的细度进行干燥收集,因此增加了设备的工艺适用性。

[0045] 本具体实施例仅仅是对本实用新型的解释,其并不是对本实用新型的限制,本领域技术人员在阅读完本说明书后可以根据需要对本实施例做出没有创造性贡献的修改,但只要在本实用新型的权利要求范围内都受到专利法的保护。

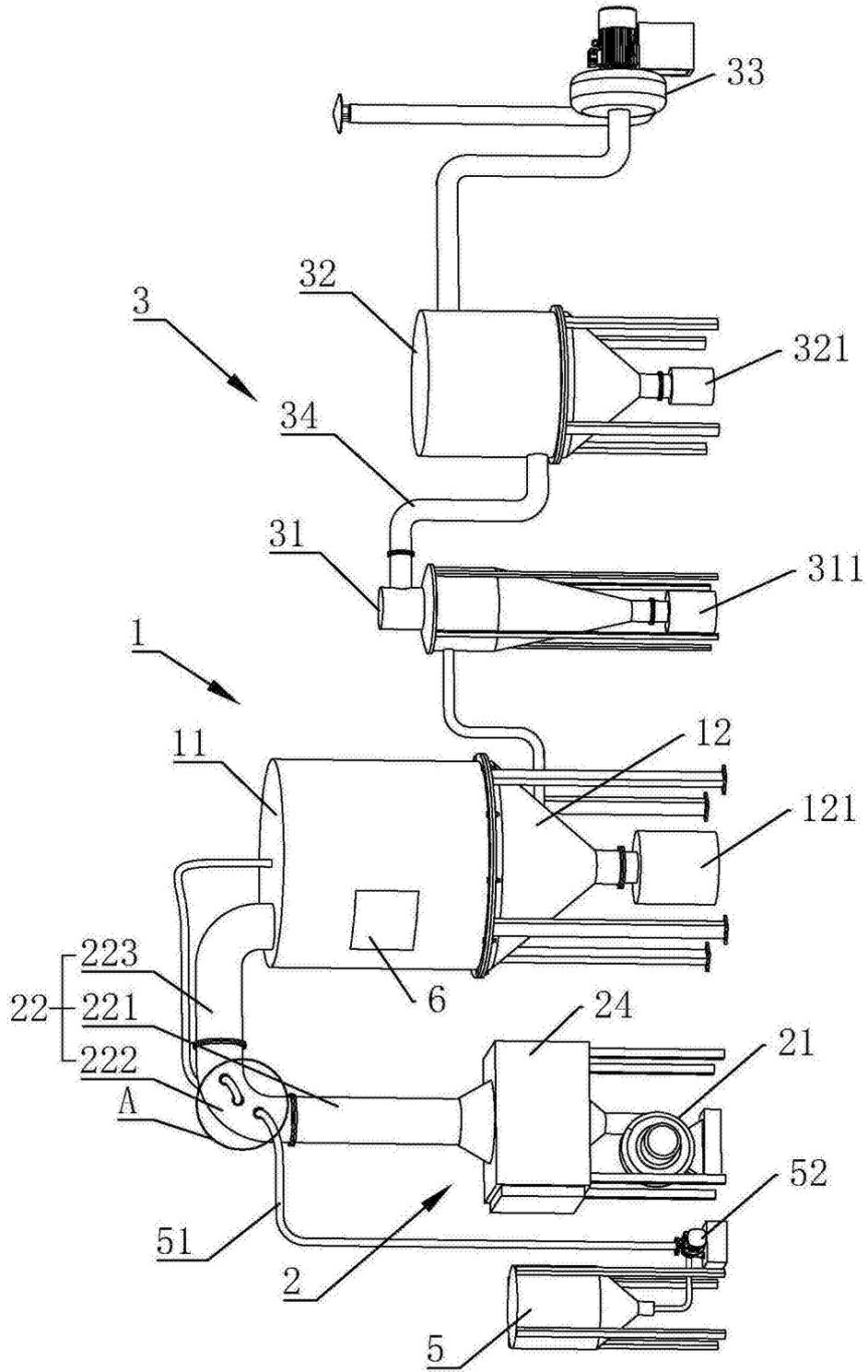


图1

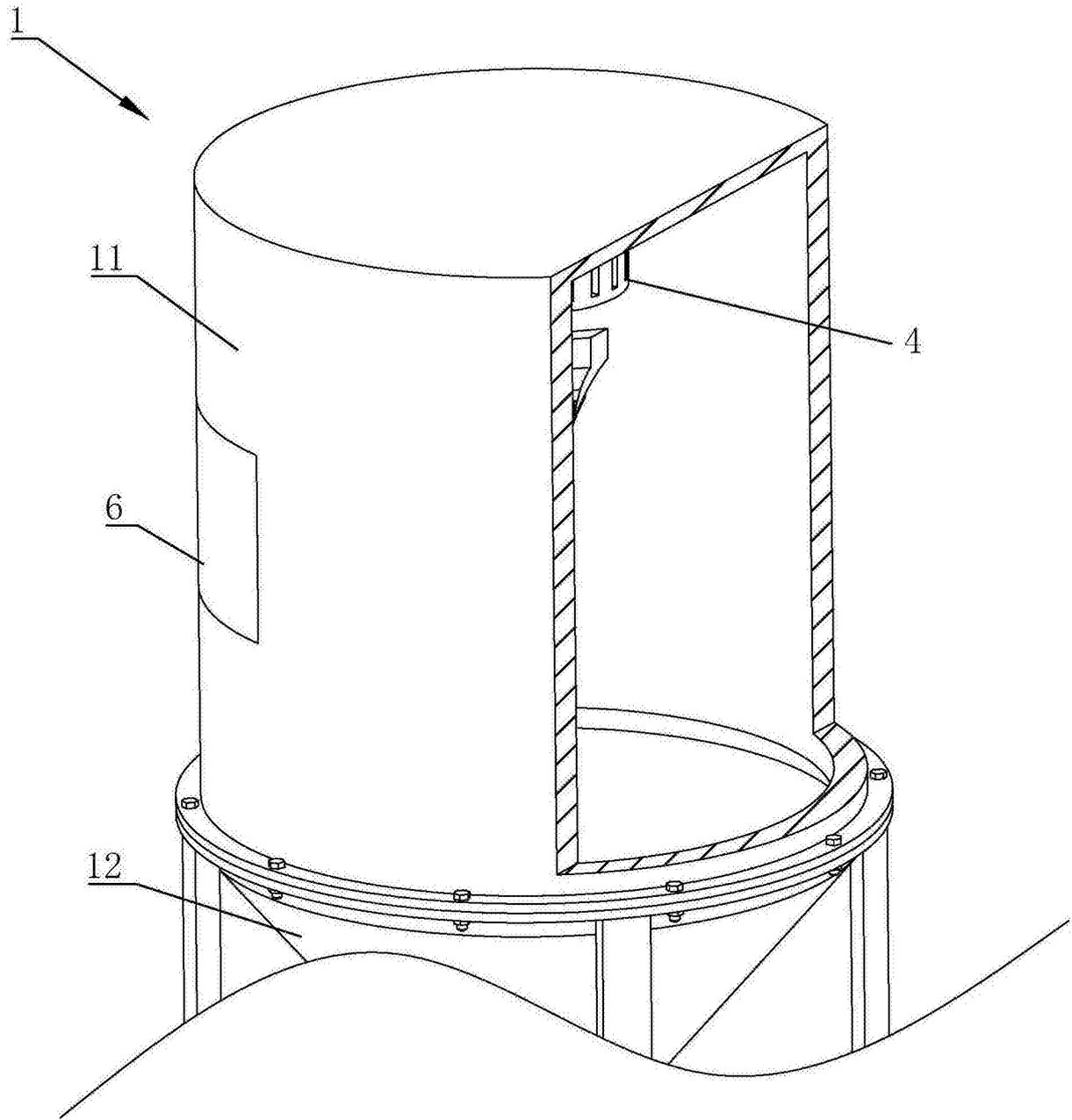
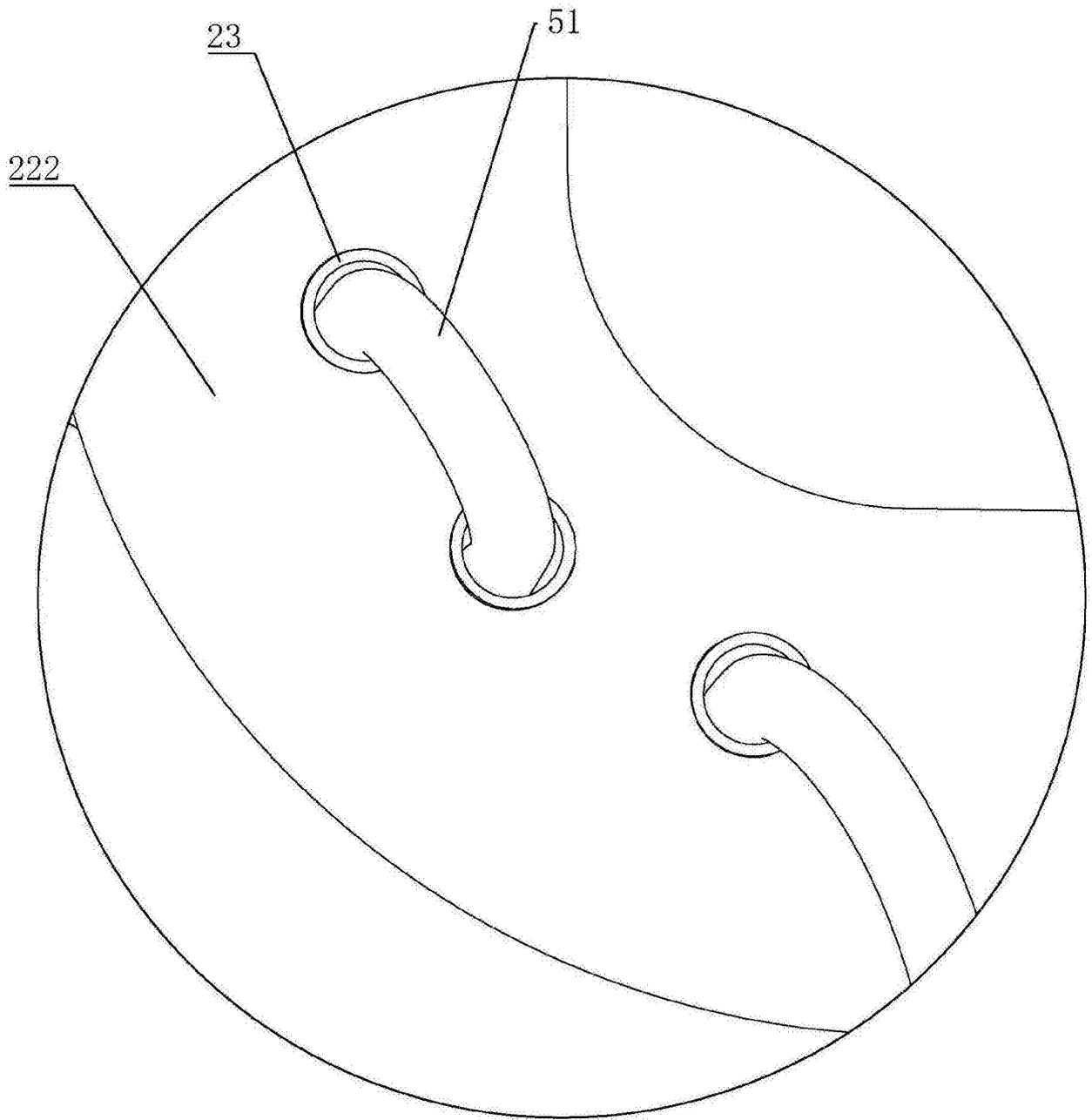


图2



A

图3

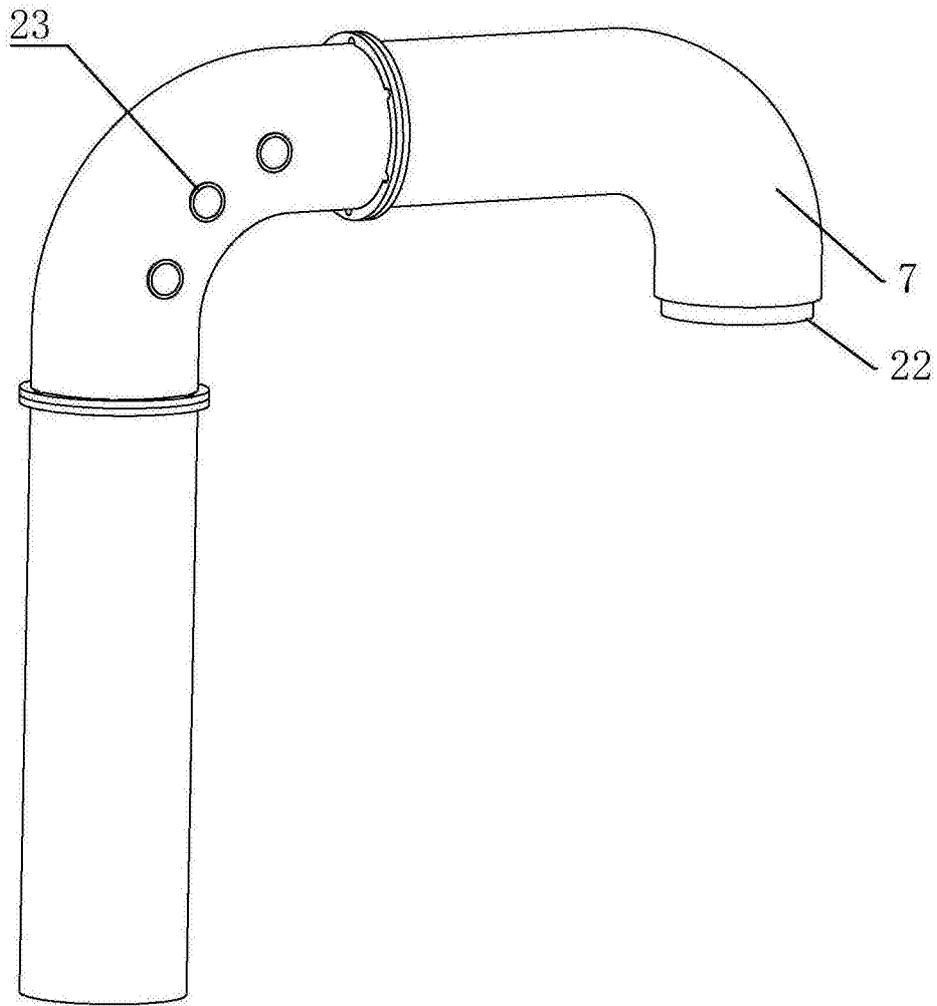


图4