



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 217154825 U

(45) 授权公告日 2022. 08. 09

(21) 申请号 202122747132.9

(22) 申请日 2021.11.11

(73) 专利权人 凤城市千誉钛业有限公司
地址 118000 辽宁省丹东市凤城市蓝旗镇
蓝旗村二组

(72) 发明人 秦志恒 马玉堂

(74) 专利代理机构 辽宁中科品创专利代理事务
所(普通合伙) 21261
专利代理师 李睿

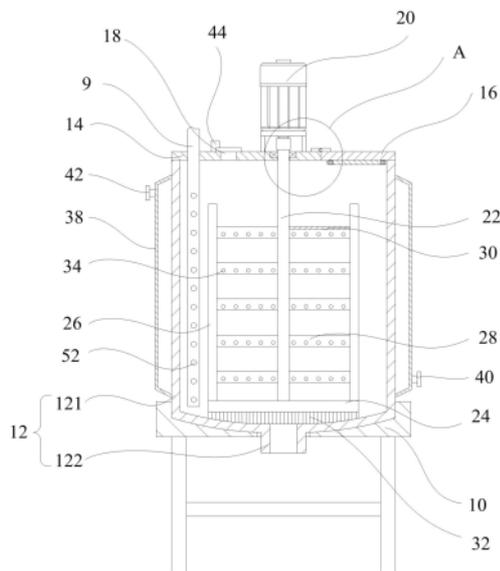
(51) Int.Cl.
F26B 11/14 (2006.01)
F26B 21/00 (2006.01)
F26B 25/02 (2006.01)
F26B 25/04 (2006.01)
F26B 25/00 (2006.01)

权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称
一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,所属钛粉生产技术领域,包括:支架、干燥桶、第一盖板、第二盖板、进料口、电机、转轴、第一桨叶、第二桨叶、扰流杆、V型槽和第一刷毛;通过在干燥桶内设置搅拌装置,使粉料受热更均匀,并防止底部的物料受热后,与干燥桶的内壁粘连,减少粉料的浪费。扰流杆底部设置有V型槽,形成空腔,粉料不断填入空腔中,混合效果更好。第一桨叶和第二桨叶既构成搅拌结构,对转轴转动,对干燥桶内的物料进行搅拌;又能作为支撑结构,将扰流杆固定。扰流杆底部设置有凹槽,扰流杆转动时,扰流杆下方短暂形成空腔,粉料不断填补进入空腔,进一步提高对粉料的混合效果,使粉料受热均匀,提高干燥效率。



1. 一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置包括热风机和热风管(9),所述热风管(9)与所述热风机相连通,其特征在于,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置包括:

支架(10);

干燥桶(12),所述干燥桶(12)固定在所述支架(10)上;

第一盖板(14),所述第一盖板(14)盖合在所述干燥桶(12)的开口端,所述第一盖板(14)与所述干燥桶(12)相连接,所述热风管(9)穿过所述第一盖板(14)后,且所述热风管(9)嵌入所述干燥桶(12)内;

第二盖板(16),所述第二盖板(16)盖合在所述干燥桶(12)的开口端,所述第二盖板(16)与所述第一盖板(14)转动连接,且所述第二盖板(16)与所述干燥桶(12)相贴合;

进料口(18),所述进料口(18)设置在所述第一盖板(14)上;

电机(20),所述电机(20)包括输出轴,所述电机(20)固定在所述第一盖板(14)上;

转轴(22),所述转轴(22)穿过所述第一盖板(14)后,所述转轴(22)嵌入干燥桶(12)内,所述转轴(22)与所述第一盖板(14)转动连接,且所述转轴(22)与所述输出轴相连接;

第一桨叶(24),所述第一桨叶(24)垂直于所述转轴(22),四个所述第一桨叶(24)对称设置在所述转轴(22)上;

第二桨叶(26),所述第二桨叶(26)平行于所述转轴(22),四个所述第二桨叶(26)分别与四个所述第一桨叶(24)相连接;

扰流杆(28),若干个所述扰流杆(28)的一端同时与所述转轴(22)相连接,若干个所述扰流杆(28)的另一端分别与四个所述第二桨叶(26)相连接;

V型槽(30),所述V型槽(30)沿所述扰流杆(28)的长度方向设置在所述扰流杆(28)的底面上;

第一刷毛(32),所述第一刷毛(32)与所述第一桨叶(24)的底面相连接,且所述第一刷毛(32)与所述干燥桶(12)底面的内壁相贴合。

2. 根据权利要求1所述的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,其特征在于,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:

扰流孔(34),若干个所述扰流孔(34)设置在所述扰流杆(28)上。

3. 根据权利要求1所述的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,其特征在于,所述干燥桶(12)包括:

桶体(121);

卸料部(122),所述卸料部(122)与所述桶体(121)相连通,所述卸料部(122)向背离所述桶体(121)的方向延伸。

4. 根据权利要求3所述的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,其特征在于,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:

卸料阀(36),所述卸料阀(36)安装在所述卸料部(122)上。

5. 根据权利要求3所述的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,其特征在于,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:

夹套(38),所述夹套(38)绕设在所述桶体(121)的外侧,所述夹套(38)与所述桶体(121)相连接,且所述夹套(38)与所述桶体(121)外壁形成保温腔。

6. 根据权利要求5所述的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,其特征在于,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:

进气口(40),所述进气口(40)设置在所述夹套(38)的底端;

出气口(42),所述出气口(42)设置在所述夹套(38)的顶端。

7. 根据权利要求1所述的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,其特征在于,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:

稳压口(44),所述稳压口(44)设置在所述第一盖板(14)上。

8. 根据权利要求1所述的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,其特征在于,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:

安装部(46),所述安装部(46)设置在所述第二盖板(16)的底面上,且所述安装部(46)向背离所述第二盖板(16)的方向凸起;

定位槽(48),所述定位槽(48)沿所述安装部(46)的周向设置在所述定位槽(48)的侧壁上;

密封条(50),所述密封条(50)的一侧嵌入所述定位槽(48)内,且所述密封条(50)的另一侧与所述干燥桶(12)的内壁相贴合。

9. 根据权利要求1至8中任一项所述的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,其特征在于,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:

分流孔(52),若干个所述分流孔(52)设置在所述热风管(9)上。

一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于钛粉生产技术领域,具体涉及一种钛粉干燥装置。

背景技术

[0002] 干燥泛指从湿物料中除去水分或其他湿分的各种操作。广泛应用于化工、食品、轻工、纺织、煤炭、农林产品加工和建材等各部门。如在日常生活中将潮湿物料置于阳光下曝晒以除去水分,工业上用硅胶、石灰、浓硫酸等除去空气、工业气体或有机液体中的水分。在化工生产中,干燥通常指用热空气、烟道气以及红外线等加热湿固体物料,使其中所含的水分或溶剂汽化而除去,是一种属于热质传递过程的单元操作。

[0003] 钛粉干燥的目的是使其便于贮存、运输和使用,或满足进一步加工的需要。现有的钛粉干燥设备,只具备干燥的功能。当钛粉长时间处于静止状态,干燥时间较长,效率低下。而且,钛粉干燥时受热不均匀,外部易与设备内壁粘连,而内部则有未完全干燥的情况产生,无法达到生产标准。

实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术中干燥装置中钛粉长时间处于静止状态,效率低下;且钛粉干燥时受热不均匀,外部易与设备内壁粘连,造成浪费。本实用新型提供一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,通过在干燥桶内设置搅拌结构,使搅拌时形成空腔,使粉料混合更均匀,进而使受热更均匀,提高干燥效率;防止底部的物料受热后,与干燥桶的内壁粘连,减少粉料的浪费。其具体技术方案为:

[0005] 一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置包括热风机和热风管,所述热风管与所述热风机相连通,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置包括:支架、干燥桶、第一盖板、第二盖板、进料口、电机、转轴、第一桨叶、第二桨叶、扰流杆、V型槽和第一刷毛;所述干燥桶固定在所述支架上;所述第一盖板盖合在所述干燥桶的开口端,所述第一盖板与所述干燥桶相连接,所述热风管穿过所述第一盖板后,且所述热风管嵌入所述干燥桶内;所述第二盖板盖合在所述干燥桶的开口端,所述第二盖板与所述第一盖板转动连接,且所述第二盖板与所述干燥桶相贴合;所述进料口设置在所述第一盖板上;所述电机包括输出轴,所述电机固定在所述第一盖板上;所述转轴穿过所述第一盖板后,所述转轴嵌入干燥桶内,所述转轴与所述第一盖板转动连接,且所述转轴与所述输出轴相连接;所述第一桨叶垂直于所述转轴,四个所述第一桨叶对称设置在所述转轴上;所述第二桨叶平行于所述转轴,四个所述第二桨叶分别与四个所述第一桨叶相连接;若干个所述扰流杆的一端同时与所述转轴相连接,若干个所述扰流杆的另一端分别与四个所述第二桨叶相连接;所述V型槽沿所述扰流杆的长度方向设置在所述扰流杆的底面上;所述第一刷毛与所述第一桨叶的底面相连接,且所述第一刷毛与所述干燥桶底面的内壁相贴合。

[0006] 另外,本实用新型提供的上述技术方案中的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还可以具有如下附加技术特征:

[0007] 在上述技术方案中,优选地,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:扰流孔;若干个所述扰流孔设置在所述扰流杆上。

[0008] 在上述技术方案中,优选地,所述干燥桶包括:桶体和卸料部;所述卸料部与所述桶体相连通,所述卸料部向背离所述桶体的方向延伸。

[0009] 在上述技术方案中,优选地,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:卸料阀;所述卸料阀安装在所述卸料部上。

[0010] 在上述技术方案中,优选地,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:夹套;所述夹套绕设在所述桶体的外侧,所述夹套与所述桶体相连接,且所述夹套与所述桶体外壁形成保温腔。

[0011] 在上述技术方案中,优选地,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:进气口和出气口;所述进气口设置在所述夹套的底端;所述出气口设置在所述夹套的顶端。

[0012] 在上述技术方案中,优选地,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:稳压口;所述稳压口设置在所述第一盖板上。

[0013] 在上述技术方案中,优选地,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:安装部、定位槽和密封条;所述安装部设置在所述第二盖板的底面上,且所述安装部向背离所述第二盖板的凸起;所述定位槽沿所述安装部的周向设置在所述定位槽的侧壁上;所述密封条的一侧嵌入所述定位槽内,且所述密封条的另一侧与所述干燥桶的内壁相贴合。

[0014] 在上述技术方案中,优选地,所述具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置还包括:分流孔;若干个所述分流孔设置在所述热风管上。

[0015] 本实用新型的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,与现有技术相比,有益效果为:采用此种连接方式,结构简单,通过在干燥桶内设置搅拌装置,使粉料受热更均匀,并防止底部的物料受热后,与干燥桶的内壁粘连,减少粉料的浪费。扰流杆底部设置有V型槽,形成空腔,粉料不断填入空腔中,混合效果更好。

[0016] 一、第一盖板设置有进料口,通过管道直接向干燥桶内加料,不会撒出,加料更加方便、快捷。

[0017] 二、第二盖板可翻转连接在第一盖板上,可通过第二盖板向干燥桶内填加其他的物料,且便于对干燥桶进行清洁,保证干燥桶内部洁净,防止粉料被污染。

[0018] 三、第一桨叶和第二桨叶既构成搅拌结构,对转轴转动,对干燥桶内的物料进行搅拌;又能作为支撑结构,将扰流杆固定。扰流杆底部设置有凹槽,扰流杆转动时,扰流杆下方短暂形成空腔,粉料不断填补进入空腔,可进一步提高对粉料的混合效果,使粉料受热均匀,提高干燥效率。

[0019] 四、第一刷毛与干燥桶底面接触,使底部粉料参与搅拌,防止底部粉料与干燥桶粘连,从而确保干燥完成后,粉料可快速排出,避免产生粉料粘连在干燥桶内,难以去除的问题。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型实施例的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置的正剖视图;

[0021] 图2为图1的A处放大图;

[0022] 图3为本实用新型实施例的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置的正视图;

[0023] 图4为本实用新型实施例的一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置的扰流杆的结构示意图;

[0024] 其中,图1至图4中的附图标记与部件名称之间的对应关系为:

[0025] 9、热风管;10、支架;12、干燥桶;121、桶体;122、卸料部;14、第一盖板;16、第二盖板;18、进料口;20、电机;22、转轴;24、第一桨叶;26、第二桨叶;28、扰流杆;30、V型槽;32、第一刷毛;34、扰流孔;36、卸料阀;38、夹套;40、进气口;42、出气口;44、稳压口;46、安装部;48、定位槽;50、密封条;52、分流孔。

具体实施方式

[0026] 下面结合具体实施案例和附图1-4对本实用新型作进一步说明,但本实用新型并不局限于这些实施例。

[0027] 实施例1

[0028] 一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置包括热风机和热风管9,热风管9与热风机相连通,如图1-4所示,具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置包括:支架10、干燥桶12、第一盖板14、第二盖板16、进料口18、电机20、转轴22、第一桨叶24、第二桨叶26、扰流杆28、V型槽30和第一刷毛32;干燥桶12固定在支架10上;第一盖板14盖合在干燥桶12的开口端,第一盖板14与干燥桶12相连接,热风管9穿过第一盖板14后,且热风管9嵌入干燥桶12内;第二盖板16盖合在干燥桶12的开口端,第二盖板16与第一盖板14转动连接,且第二盖板16与干燥桶12相贴合;进料口18设置在第一盖板14上;电机20包括输出轴,电机20固定在第一盖板14上;转轴22穿过第一盖板14后,转轴22嵌入干燥桶12内,转轴22与第一盖板14转动连接,且转轴22与输出轴相连接;第一桨叶24垂直于转轴22,四个第一桨叶24对称设置在转轴22上;第二桨叶26平行于转轴22,四个第二桨叶26分别与四个第一桨叶24相连接;若干个扰流杆28的一端同时与转轴22相连接,若干个扰流杆28的另一端分别与四个第二桨叶26相连接;V型槽30沿扰流杆28的长度方向设置在扰流杆28的底面上;第一刷毛32与第一桨叶24的底面相连接,且第一刷毛32与干燥桶12底面的内壁相贴合。

[0029] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:扰流孔34;通过将若干个扰流孔34设置在扰流杆28上,使钛粉可从扰流孔34中通过,实现对钛粉扰流的作用,使钛粉温度更均匀,提高干燥效果和效率。

[0030] 本实施例的干燥桶12包括:桶体121和卸料部122;通过将卸料部122与桶体121相连通,卸料部122向背离桶体121的方向延伸,便于将干燥后的物料快速排出。

[0031] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:卸料阀36;通过将卸料阀36安装在卸料部122上,在搅拌时将桶体121底部密封,防止钛粉泄露;搅拌后又可快速将钛粉放出,提高卸料的速度,进而提高工作效率。

[0032] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:夹套38;通过将夹套38绕设在桶体121的外侧,夹套38与桶体121相连接,且夹套38与桶体121外壁形成保温腔,隔热保温,减少热量散失的速率,降低能耗干燥更加高效。

[0033] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:进气口40和出气口42;通过将进气口40设置在夹套38的底端,并将出气口42设置在夹套38的顶端,可向夹套38内通入热蒸汽,增大与钛粉

的接触面积,进一步对桶体121内的钛粉进行加热干燥,提高干燥效率。

[0034] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:稳压口44;通过将稳压口44设置在第一盖板14上,防止筒体内压力过大,及时降低桶体121内气压,防止第二盖板16在高压作用下弹起伤人,保证装置工作时的安全性。

[0035] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:安装部46、定位槽48和密封条50;通过将安装部46设置在第二盖板16的底面上,且安装部46向背离第二盖板16的方向凸起,以将安装部46固定在第二盖板16上;通过将定位槽48沿安装部46的周向设置在定位槽48的侧壁上,并使密封条50的一侧嵌入定位槽48内,且密封条50的另一侧与干燥桶12的内壁相贴合,以对密封条50进行固定,通过使密封条50与桶体121内壁贴合,使第二盖板16密封,防止外界杂质进入,并提高第二盖板16的牢固性。

[0036] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:分流孔52;若干个分流孔52设置在热风管9上,增大热风与钛粉的接触面积,使钛粉与热气更均匀接触,提高干燥效率。

[0037] 本实施例装置试应用在某钛粉的生产车间,通过热风机将热风通过热风管9吹入干燥桶12内,并通过电机20驱动转轴22和搅拌结构搅拌,使粉料处于流动状态,使粉料受热均匀。扰流杆28上设置有V型槽30和扰流孔34,使扰流杆28底部中空,搅拌时,粉料可从扰流孔34中通过,填满V型槽30,进一步实现对粉料进行扰流的效果,使粉料与热气更充分、均匀接触。采用此种搅拌结构,干燥筒内壁无粘连,且烘干的效果和效率都有提升。混合更均匀,检测后,钛粉湿度减少8~21%。干燥50L物料,用时约节省12min,效率提高23%左右。

[0038] 实施例2

[0039] 一种具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置,具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置包括热风机和热风管9,热风管9与热风机相连通,如图1-4所示,具有搅拌功能的钛粉均匀干燥装置包括:支架10、干燥桶12、第一盖板14、第二盖板16、进料口18、电机20、转轴22、第一桨叶24、第二桨叶26、扰流杆28、V型槽30和第一刷毛32;干燥桶12固定在支架10上;第一盖板14盖合在干燥桶12的开口端,第一盖板14与干燥桶12相连接,热风管9穿过第一盖板14后,且热风管9嵌入干燥桶12内;第二盖板16盖合在干燥桶12的开口端,第二盖板16与第一盖板14转动连接,且第二盖板16与干燥桶12相贴合;进料口18设置在第一盖板14上;电机20包括输出轴,电机20固定在第一盖板14上;转轴22穿过第一盖板14后,转轴22嵌入干燥桶12内,转轴22与第一盖板14转动连接,且转轴22与输出轴相连接;第一桨叶24垂直于转轴22,四个第一桨叶24对称设置在转轴22上;第二桨叶26平行于转轴22,四个第二桨叶26分别与四个第一桨叶24相连接;若干个扰流杆28的一端同时与转轴22相连接,若干个扰流杆28的另一端分别与四个第二桨叶26相连接;V型槽30沿扰流杆28的长度方向设置在扰流杆28的底面上;第一刷毛32与第一桨叶24的底面相连接,且第一刷毛32与干燥桶12底面的内壁相贴合。

[0040] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:扰流孔34;通过将若干个扰流孔34设置在扰流杆28上,使钛粉可从扰流孔34中通过,实现对钛粉扰流的作用,使钛粉温度更均匀,提高干燥效果和效率。

[0041] 本实施例的干燥桶12包括:桶体121和卸料部122;通过将卸料部122与桶体121相连通,卸料部122向背离桶体121的方向延伸,便于将干燥后的物料快速排出。

[0042] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:卸料阀36;通过将卸料阀36安装在卸料部122

上,在搅拌时将桶体121底部密封,防止钛粉泄露;搅拌后又可快速将钛粉放出,提高卸料的速度,进而提高工作效率。

[0043] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:夹套38;通过将夹套38绕设在桶体121的外侧,夹套38与桶体121相连接,且夹套38与桶体121外壁形成保温腔,隔热保温,减少热量散失的速率,降低能耗干燥更加高效。

[0044] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:进气口40和出气口42;通过将进气口40设置在夹套38的底端,并将出气口42设置在夹套38的顶端,可向夹套38内通入热蒸汽,增大与钛粉的接触面积,进一步对桶体121内的钛粉进行加热干燥,提高干燥效率。

[0045] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:稳压口44;通过将稳压口44设置在第一盖板14上,防止筒体内压力过大,及时降低桶体121内气压,防止第二盖板16在高压作用下弹起伤人,保证装置工作时的安全性。

[0046] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:安装部46、定位槽48和密封条50;通过将安装部46设置在第二盖板16的底面上,且安装部46向背离第二盖板16的方向凸起,以将安装部46固定在第二盖板16上;通过将定位槽48沿安装部46的周向设置在定位槽48的侧壁上,并使密封条50的一侧嵌入定位槽48内,且密封条50的另一侧与干燥桶12的内壁相贴合,以对密封条50进行固定,通过使密封条50与桶体121内壁贴合,使第二盖板16密封,防止外界杂质进入,并提高第二盖板16的牢固性。

[0047] 本实施例的钛粉干燥装置还包括:分流孔52;若干个分流孔52设置在热风管9上,增大热风与钛粉的接触面积,使钛粉与热气更均匀接触,提高干燥效率。

[0048] 本实施例装置试应用在某钛粉的生产车间,通过热风机将热风通过热风管9吹入干燥桶12内,并通过电机20驱动转轴22和搅拌结构搅拌,使粉料处于流动状态,使粉料受热均匀。扰流杆28上设置有V型槽30和扰流孔34,使扰流杆28底部中空,搅拌时,粉料可从扰流孔34中通过,填满V型槽30,进一步实现对粉料进行扰流的效果,使粉料与热气更充分、均匀接触。当向夹套38内通入120度的热气时,烘干的效率个效果相比于实施例1都有更明显的提升。检测后,钛粉湿度减少13~22%。干燥 50L物料,用时约节省23min,效率提高31%左右。

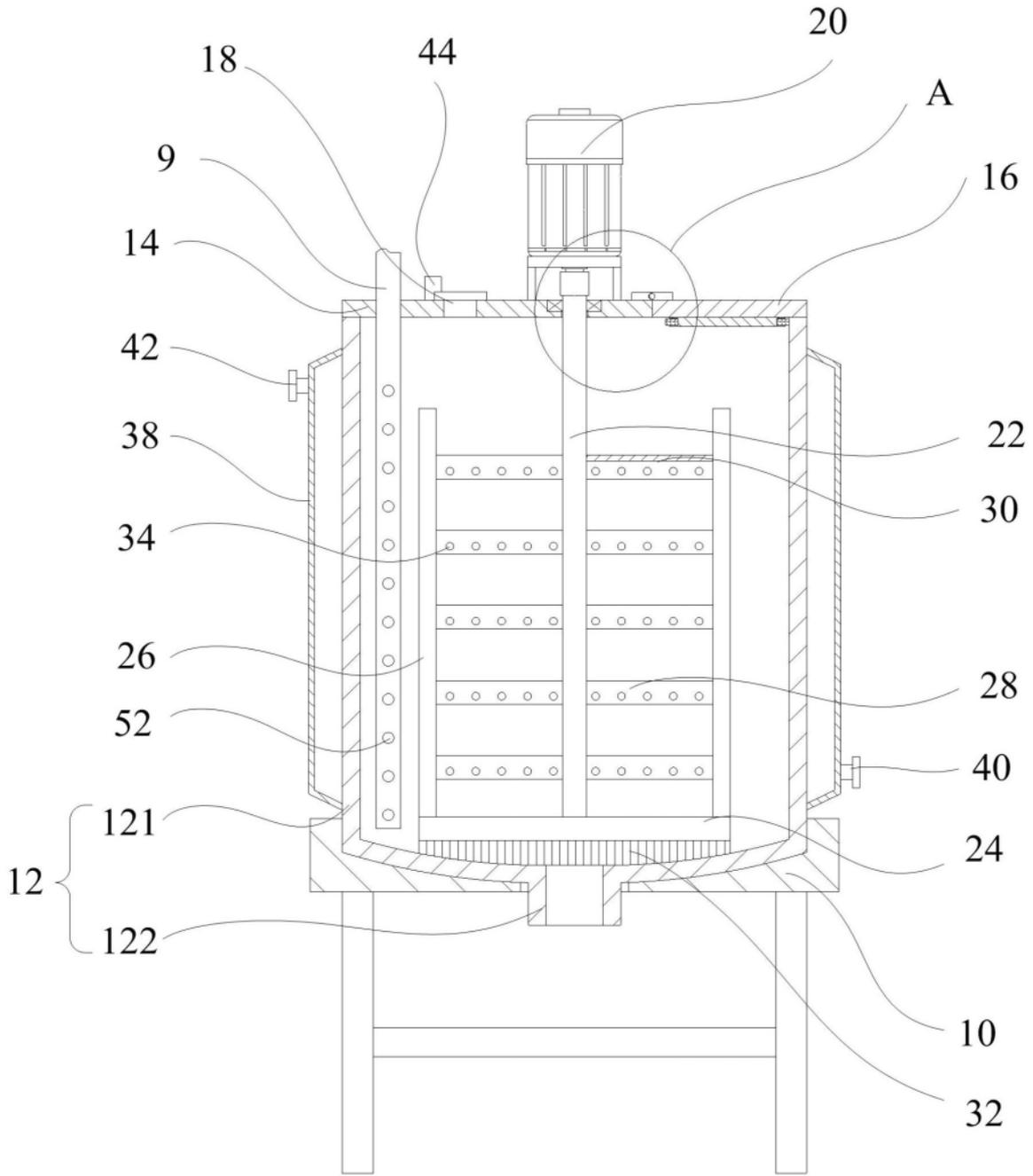


图1

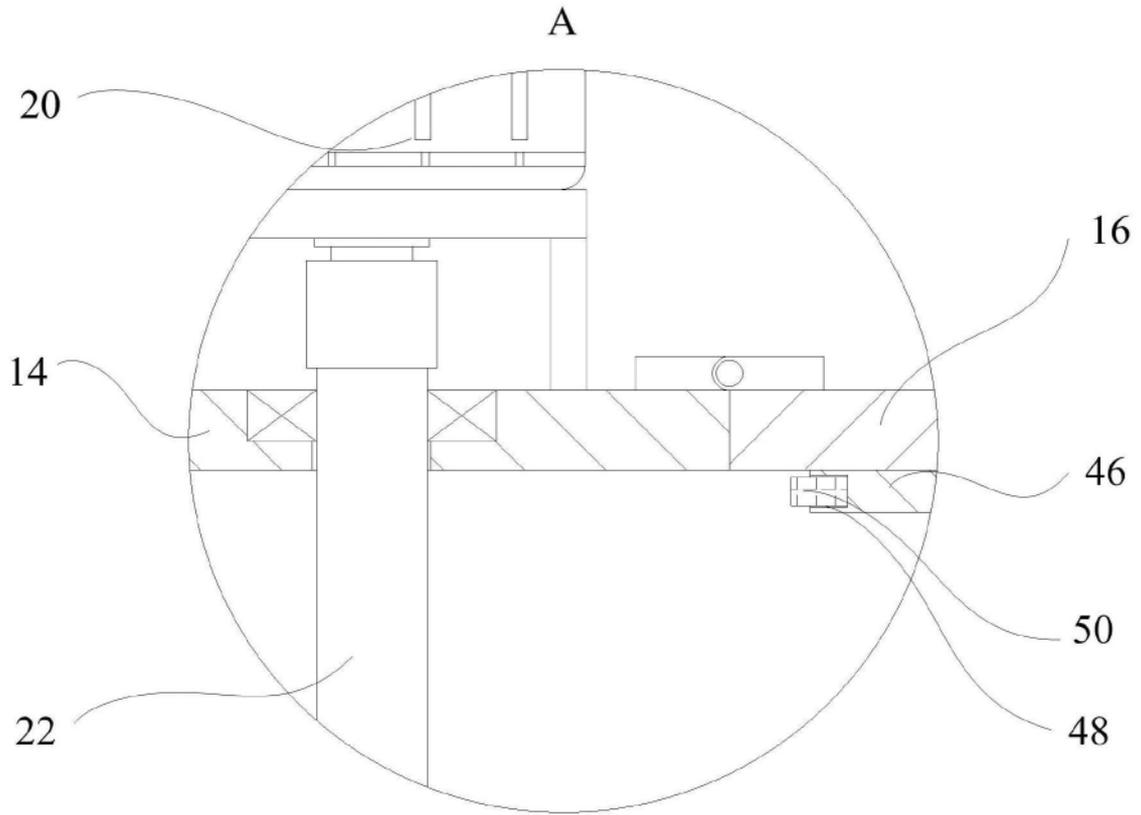


图2

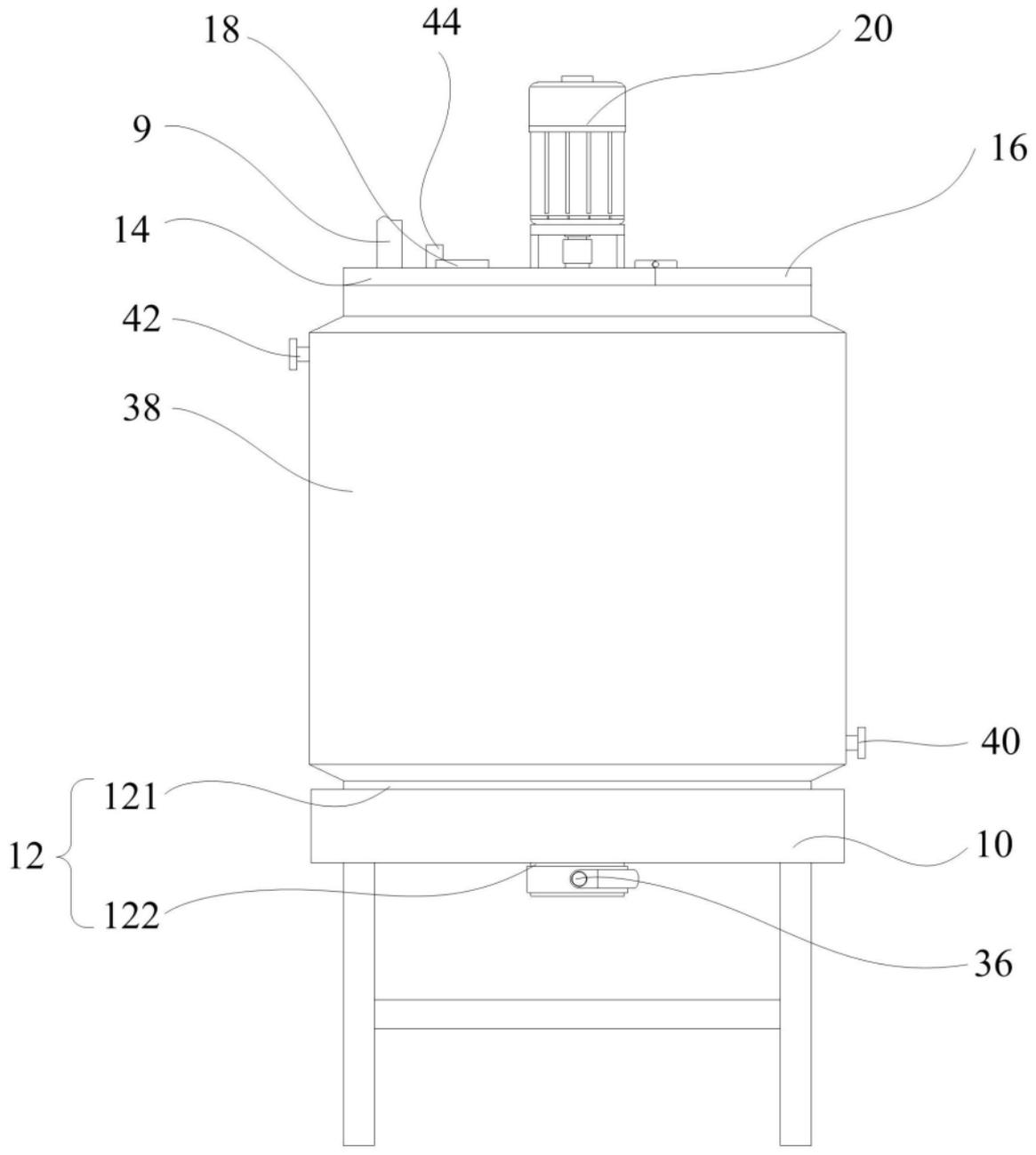


图3

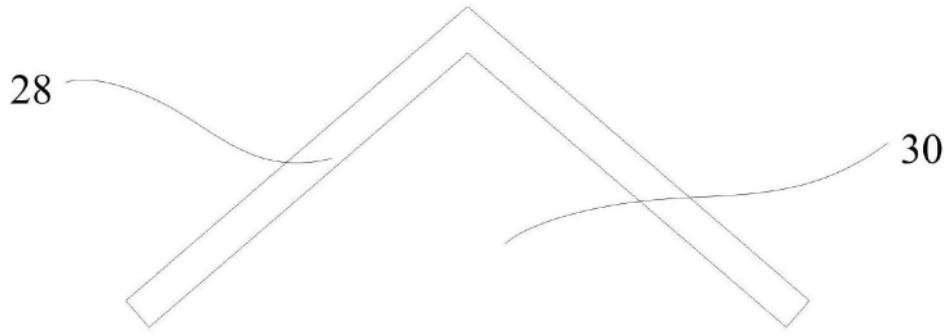


图4