



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115582320 A

(43) 申请公布日 2023. 01. 10

(21) 申请号 202211191215.7

(22) 申请日 2022.09.28

(71) 申请人 常州卓升干燥设备有限公司

地址 213100 江苏省常州市武进区横山桥
镇芳茂村

(72) 发明人 郝正 郝伟

(51) Int. Cl.

B08B 3/02 (2006.01)

B08B 9/032 (2006.01)

B08B 3/14 (2006.01)

B04C 5/23 (2006.01)

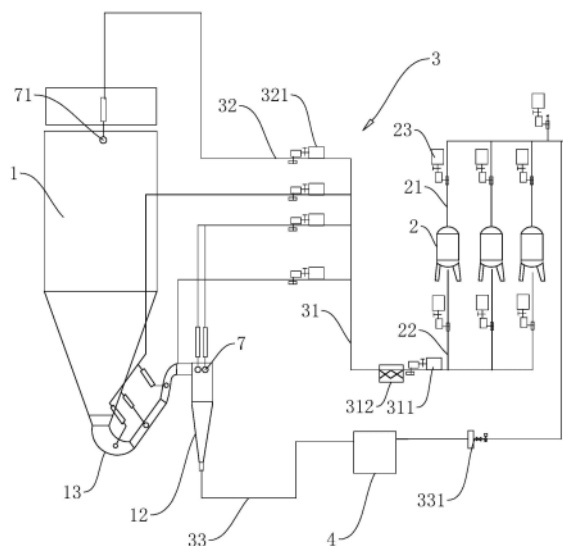
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

喷雾干燥机集成自动清洗系统

(57) 摘要

本申请涉及喷雾干燥机集成自动清洗系统，属于干燥设备技术领域，其包括储液罐、主管道和若干支管道，主管道与储液罐连通，主管道上设有主控制阀，若干支管道均与主管道连通，若干支管道上均设有支控制阀，支管道远离主管道的一端设有清洗喷头，若干清洗喷头分别与待清洗的设备或待清洗管道连通。对喷雾干燥机进行清洗时，存储于储液罐内的清洗液沿主管道流出后同步进入到各个支管道内，通过清洗喷头将清洗液喷出，多个清洗喷头可对多个设备或管道同步进行内壁的清洗；若需独立清洗时，将主控制阀以及对应支管道的支控制阀开启，连通储液罐与待清洗设备之间的通路即可，不仅提高了清洗效果还提高了清洗效率。



1. 喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:包括储液罐(2)和清洗管道(3),所述清洗管道(3)包括主管道(31)和若干支管道(32),所述储液罐(2)用于存储清洗液,所述主管道(31)与储液罐(2)连通,所述主管道(31)上设有主控制阀(311),所述主控制阀(311)用于控制主管道(31)启闭,若干所述支管道(32)均与主管道(31)连通,若干所述支管道(32)上均设有支控制阀(321),所述支控制阀(321)用于控制支管道(32)的启闭,所述支管道(32)远离主管道(31)的一端设有清洗喷头(7),若干所述清洗喷头(7)分别与待清洗的设备或待清洗管道连通。

2. 根据权利要求1所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:所述清洗喷头(7)包括万向喷头(71),所述万向喷头(71)设于干燥塔(1)上部且与干燥塔(1)内部连通。

3. 根据权利要求1所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:还包括回液管道(33),所述回液管道(33)的一端与待清洗设备连通,所述回液管道(33)的另一端与储液罐(2)连通,所述回液管道(33)上设有过滤装置(4),所述过滤装置(4)用于过滤回流清洗液中的杂质。

4. 根据权利要求3所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:所述过滤装置(4)包括沉积组件(5),所述沉积组件(5)包括底板(51)和若干沉积挡条(52),若干沉积挡条(52)固定连接于底板(51)上,且若干沉积挡条(52)沿清洗液回流的流动方向排布。

5. 根据权利要求4所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:所述沉积挡条(52)包括沉积部(521)和阻挡部(522),所述阻挡部(522)与沉积部(521)固定连接,所述沉积部(521)与底板(51)固定连接,所述阻挡部(522)的截面为半圆形。

6. 根据权利要求4所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:所述沉积组件(5)还包括若干封堵件(53)和固定绳(511),所述封堵件(53)设于相邻两个沉积挡条(52)之间,相邻所述封堵件(53)之间固定连接有连接绳(531),所述固定绳(511)的一端与底板(51)连接,所述固定绳(511)的另一端与封堵件(53)连接。

7. 根据权利要求6所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:所述封堵件(53)的相对两侧均连接有吸附棉(532),所述吸附棉(532)用于过滤油性杂质。

8. 根据权利要求3所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:所述过滤装置(4)还包括旋流组件(6),所述旋流组件(6)包括转动轴(61)和若干旋流叶片(62),所述转动轴(61)转动设置,若干所述旋流叶片(62)绕转动轴(61)的轴线环向固定连接于转动轴(61)上,所述旋流叶片(62)远离转动轴(61)的一侧铰接有除尘网(63),所述除尘网(63)远离与旋流叶片(62)铰接的一侧设有重力杆(631),所述重力杆(631)的轴线与铰接轴(623)的轴线平行。

9. 根据权利要求8所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:所述旋流组件(6)还包括限位绳(65),所述限位绳(65)与相对的两个重力杆(631)同时连接。

10. 根据权利要求8所述的喷雾干燥机集成自动清洗系统,其特征在于:所述旋流叶片(62)上设有折弯部(621),所述折弯部(621)形成有折弯槽(622),所述折弯槽(622)的槽口朝向旋流叶片(62)远离转动轴(61)的一侧。

喷雾干燥机集成自动清洗系统

技术领域

[0001] 本申请涉及干燥设备技术领域,尤其是涉及喷雾干燥机集成自动清洗系统。

背景技术

[0002] 喷雾干燥机为连续式常压干燥器的其中一种。用设备将液料喷成雾状,使其与热空气接触而被干燥。用于干燥有些热敏性的液体、悬浮液和粘滞液体,如牛奶、蛋、单宁和药物等,也可用于干燥燃料、染料中间体、肥皂粉和无机盐等。喷雾干燥机包括干燥塔、旋风分离器和收料仓,旋风分离器与干燥塔之间连接有输送管,将待干燥的物料送入干燥塔内干燥,完成后,通过输送管将干燥完成后的物料输送至旋风分离器内。旋风分离器运行,使得干燥后的物料进入收料仓内,完成干燥回收。但由于物料经常粘附于干燥塔内壁或管道内壁上,喷雾干燥机运行后需要经常对其内部进行清洗。

[0003] 相关技术中,清洗设备包括清洗水箱和高压水枪,清洗工人手持高压水枪对喷雾干燥机内各个部位以及管道部分进行清洗。

[0004] 针对上述中的相关技术,发明人认为存在有如下缺陷:采用人工清洗,需要针对各个设备以及相连通的管道逐个进行清洗,整个操作过程较为麻烦,清洗效率较低。

发明内容

[0005] 为了改善上述问题,本申请提供喷雾干燥机集成自动清洗系统。

[0006] 本申请提供的喷雾干燥机集成自动清洗系统采用如下的技术方案:

喷雾干燥机集成自动清洗系统,包括储液罐和清洗管道,所述清洗管道包括主管道和若干支管道,所述储液罐用于存储清洗液,所述主管道与储液罐连通,所述主管道上设有主控制阀,所述主控制阀用于控制主管道启闭,若干所述支管道均与主管道连通,若干所述支管道上均设有支控制阀,所述支控制阀用于控制支管道的启闭,所述支管道远离主管道的一端设有清洗喷头,若干所述清洗喷头分别与待清洗的设备或待清洗管道连通。

[0007] 通过采用上述技术方案,当对喷雾干燥机进行清洗时,打开控制系统,使得存储于储液罐内的清洗液沿主管道流出,而后同步进入到各个支管道内,通过清洗喷头将清洗液喷出,多个清洗喷头可对干燥塔、旋风分离器以及输送管等设备或管道同步进行内壁的清洗;若需要对若干设备或管道进行独立清洗时,将主控制阀以及对应支管道的支控制阀开启,连通储液罐与待清洗设备之间的通路即可清洗,不仅提高了清洗效果还提高了清洗效率。

[0008] 优选的,所述清洗喷头包括万向头,所述万向头设于干燥塔上部且与干燥塔内部连通。

[0009] 通过采用上述技术方案,干燥塔内部空腔较大且高度较高,在其上设置万向喷头,对干燥塔内壁进行清洗时,实现全方位无死角的清洗,提高了干燥塔内的洁净程度。

[0010] 优选的,还包括回液管道,所述回液管道的一端与待清洗设备连通,所述回液管道的另一端与储液罐连通,所述回液管道上设有过滤装置,所述过滤装置用于过滤回流清洗

液中的杂质。

[0011] 通过采用上述技术方案,清洗液对设备或管道完成清洗后,进入到回液管道,带有杂质的清洗液进入回液管道后,经过过滤装置,过滤装置对清洗液内携带的各类杂质进行过滤、分离,提高清洗液的纯净度,经过过滤后的清洗液回流到相对应的储液罐内,清洗液的循环利用,大大节约了清洗成本。

[0012] 优选的,所述过滤装置包括沉积组件,所述沉积组件包括底板和若干沉积挡条,若干沉积挡条固定连接于底板上,且若干沉积挡条沿清洗液回流的流动方向排布。

[0013] 通过采用上述技术方案,当清洗液流经过滤装置时,清洗液内携带的大颗粒状杂质在自身重力作用下缓慢向底板一侧下落,沉积挡条对大颗粒状杂质的移动路径进行阻挡限位,使得此类杂质沉积于底板上,使得流出过滤装置的清洗液内的大颗粒状杂质含量大大减少,提高回收清洗液的洁净度。

[0014] 优选的,所述沉积挡条包括沉积部和阻挡部,所述阻挡部与沉积部固定连接,所述沉积部与底板固定连接,所述阻挡部的截面为半圆形。

[0015] 通过采用上述技术方案,相邻的两个沉积部与底板之间形成有供大颗粒状杂质堆积的空间,当大颗粒状杂质向下坠落时,杂质与阻挡部的上顶面抵接,大颗粒状杂质顺势继续向下进入杂质堆积的空间内,提高大颗粒状杂质的沉积效率;阻挡部的半圆形使得相邻两个阻挡部之间的空隙较小,进而对沉积于底板上的大颗粒状杂质进一步限位,减小大颗粒状杂质随清洗液继续回流的可能性。

[0016] 优选的,所述沉积组件还包括若干封堵件和固定绳,所述封堵件设于相邻两个沉积挡条之间,相邻所述封堵件之间固定连接有连接绳,所述固定绳的一端与底板连接,所述固定绳的另一端与封堵件连接。

[0017] 通过采用上述技术方案,封堵件通过固定绳与底板连接,对封堵件的移动距离实现了限定,当过滤装置内没有清洗液流入但清洗液不断流出过滤装置时,封堵件在自身重力作用下向下移动,并对相邻的两个阻挡部之间形成的缝隙进行封堵,隔断大颗粒状杂质的移动路线,提高大颗粒状杂质的沉积稳定性;当清洗液开始进入过滤装置内时,在浮力的作用下,封堵件缓慢上升并将大颗粒状杂质进入沉积空间的通路打开,便于沉积挡条对清洗液中携带的杂质进行过滤分离。

[0018] 优选的,所述封堵件的相对两侧均连接有吸附棉,所述吸附棉用于过滤油性杂质。

[0019] 通过采用上述技术方案,若干干燥塔内干燥的物料带有部分油性物质,对设备内壁清洗完成后,清洗液中携带或悬浮部分油性物质,当此类清洗液进入过滤装置后,吸附棉可对悬浮于清洗液中的油性物质进行吸附,减少清洗液中油性物质的残留,进一步提高清洗液回收后的洁净程度,便于清洗液的多次循环使用。

[0020] 优选的,所述过滤装置还包括旋流组件,所述旋流组件包括转动轴和若干旋流叶片,若干所述旋流叶片绕转动轴的轴线环向固定连接于转动轴上,所述旋流叶片远离转动轴的一侧铰接有除尘网,所述除尘网远离与旋流叶片铰接的一侧设有重力杆,所述重力杆的轴线与铰接轴的轴线平行。

[0021] 通过采用上述技术方案,当清洗液流入过滤装置中时,在重力作用下,清洗液流到旋流叶片上,驱动旋流叶片和转动轴同步转动,除尘网随旋流叶片同步转动,在重力杆的作用下,除尘网相对旋流叶片转动,在转动过程中,清洗液中携带的小颗粒状或粉尘类杂质进

入除尘网与旋流叶片之间形成的空间内,减少回流后的清洗液中的携带的小颗粒状或粉尘类杂质。

[0022] 优选的,所述旋流组件还包括限位绳,所述限位绳与相对的两个重力杆同时连接。

[0023] 通过采用上述技术方案,当旋流叶片转动至位于转动轴下侧时,重力杆在重力作用下带动除尘网朝向远离旋流叶片的一侧转动,同时重力杆对限位绳施加拉力,驱动限位绳对相对的一侧的重力杆施加拉力,使得相对的一侧的除尘网靠近旋流叶片转动,减小旋流叶片与除尘网之间的出口缝隙,降低小颗粒状或粉尘类杂质继续混合于清洗液中的可能性,进一步提高回流清洗液的洁净程度。

[0024] 优选的,所述旋流叶片上设有折弯部,所述折弯部形成有折弯槽,所述折弯槽的槽口朝向旋流叶片远离转动轴的一侧。

[0025] 通过采用上述技术方案,当小颗粒状或粉尘类杂质进入除尘网与旋流叶片之间时,弯折部的设置使得其进入过程更加流畅;同时,当旋流叶片带动除尘网转动并位于转动轴上侧时,折弯槽可对小颗粒状或粉尘类杂质移离除尘网与旋流叶片之间的空间进行阻挡。

[0026] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

1.通过清洗管道、清洗喷头和支控制阀的设置,当需要对喷雾干燥机进行清洗时,打开控制系统,使得存储于储液罐内的清洗液沿主管道流出,而后同步进入到各个支管道内,通过清洗喷头将清洗液喷出,多个清洗喷头可对干燥塔、旋风分离器以及输送管等设备或管道同步进行内壁的清洗;若需要对若干设备或管道进行独立清洗时,将主控制阀以及对应支管道的支控制阀开启,连通储液罐与待清洗设备之间的通路即可清洗,不仅提高了清洗效果还提高了清洗效率;

2.通过沉积组件和旋流组件的设置,当清洗液流经过滤装置时,清洗液内携带的大颗粒状杂质在自身重力作用下缓慢向底板一侧下落,沉积挡条对大颗粒状杂质的移动路径进行阻挡限位,使得此类杂质沉积于底板上;清洗液流到旋流叶片上,驱动旋流叶片和转动轴同步转动,除尘网随旋流叶片同步转动,在重力杆的作用下,除尘网相对旋流叶片转动,在转动过程中,清洗液中携带的小颗粒状或粉尘类杂质进入除尘网与旋流叶片之间形成的空间内,减少回流后的清洗液中的携带的杂质大大减少,提高回收的清洗液的洁净度。

附图说明

[0027] 图1是本申请实施例中用于体现喷雾干燥机集成自动清洗系统的整体结构示意图。

[0028] 图2是本申请实施例中用于体现沉积组件的结构示意图。

[0029] 图3是本申请实施例中用于体现封堵件上浮状态的结构示意图。

[0030] 图4是图3中A部的局部放大图。

[0031] 图5是本实施例中旋流组件的剖视图。

[0032] 附图标记说明:1、干燥塔;12、旋风分离器;13、输送管;2、储液罐;21、进液管;22、出液管;23、排放控制阀;3、清洗管道;31、主管道;311、主控制阀;312、板式换热器;32、支管道;321、支控制阀;33、回液管道;331、回液泵;4、过滤装置;41、过滤箱;411、U形槽;412、滚珠;5、沉积组件;51、底板;511、固定绳;5111、漂浮球;52、沉积挡条;521、沉积部;522、阻挡

部;53、封堵件;531、连接绳;532、吸附棉;6、旋流组件;61、转动轴;62、旋流叶片;621、折弯部;622、折弯槽;623、铰接轴;63、除尘网;631、重力杆;6311、限位卡孔;641、第一转动连杆;642、第二转动连杆;65、限位绳;651、限位卡块;7、清洗喷头;71、万向喷头。

具体实施方式

[0033] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0034] 本申请实施例公开喷雾干燥机集成自动清洗系统,如图1所示,包括干燥塔1和旋风分离器12,干燥塔1和旋风分离器12之间连接有输送管13,干燥塔1的内腔用于干燥物料,干燥完成后的物料通过输送管13进入旋风分离器12内,旋风分离器12利用离心力和物料自身重力完成收料,还包括清洗系统,清洗系统用于对干燥塔1、输送管13以及旋风分离器12等各个待清洗设备进行同步或单个清洗,实现设备清洗的集成自动化,提高清洗效率。

[0035] 如图1所示,清洗系统包括主控制系统(图中未示出)、储液罐2和清洗管道3,本实施例中储液罐2的数量为三。清洗管道3包括主管道31和若干支管道32,每个储液罐2上均连接有进液管21和出液管22,进液管21用于向储液罐2内注入相对应的清洗液,出液管22与主管道31连接且连通。若干支管道32均与主管道31连接并连通,若干支管道32远离主管道31的一端均固定连接清洗喷头7,清洗喷头7与相对应位置的待清洗设备或待清洗管道连通。进液管21和出液管22上均连接有排放控制阀23。主管道31上连接主控制阀311,若干支管道32上均连接支控制阀321,排放控制阀23、主控制阀311和若干支控制阀321均与主控制系统电性连接。主控制系统根据设定好的程序可选择性的控制任意一个控制阀的启闭。主管道31上还设有板式换热器312,便于加热的清洗液进入清洗管道3后的热量交换。

[0036] 储液罐2内盛放的清洗液分别可选择为纯化水、热水和碱性清洗液。当干燥设备完成干燥工作后,主控制系统启动清洗系统,将排放控制阀23、主控制阀311和支控制阀321打开,使得盛放于储液罐2内的清洗液进入主管道31,而后同步进入到若干支管道32中。在压力作用下,清洗喷头7与待清洗设备之间的通路打开,清洗喷头7将清洗液喷注于待清洗的设备内壁上,对粘附于其上的一些物料进行清理。若仅需清洗其中一个设备或其中一段管道,则可通过主控制系统将相对应的支管道32上的支控制阀321开启,其余支控制阀321关闭,使得清洗液流经主管道31后,直接进入对应的支管道32内并对相对应的设备或管道进行单独的清洗,提高清洗效果的同时节约清洗液成本。

[0037] 如图1所示,清洗喷头7还包括万向喷头71,万向喷头71设于干燥塔1的顶部,干燥塔1内部空腔较大且高度较高,万向喷头71启动后,可进行各个角度转向,实现边转向边对内壁进行清洗,减少干燥塔1内的清洗死角,进一步提高清洗的自动化程度。

[0038] 如图1所示,清洗系统还包括回液管道33,回液管道33上设有回液泵331和过滤装置4,当清洗液在设备内完成清洗后,在回液泵331的作用下,清洗液沿回液管道33流动并汇集,经过过滤装置4后回流至相对应的储液罐2内,进行回收,便于循环使用。

[0039] 如图2所示,过滤装置4包括过滤箱41和沉积组件5,沉积组件5包括底板51和若干沉积挡条52,底板51的一侧板面与过滤箱41的箱底抵接,若干沉积挡条52固定连接于底板51上背离过滤箱41箱底的一侧板面上,且若干沉积挡条52沿清洗液回流的流动方向阵列排布,相邻两个沉积挡条52之间形成有沉积空间。沉积挡条52包括沉积部521和阻挡部522,阻挡部522与沉积部521一体成型,沉积部521的横截面为类似三角形,阻挡部522的横截面为

半圆形。沉积部521和阻挡部522的截面形状的设置,使得相邻两个沉积部521之间的形成的空间较大,更便于收集容纳大颗粒状杂质;而阻挡部522的截面使相邻的两个阻挡部522之间的缝隙较小,且阻挡部522的顶面为圆弧,使得大颗粒状的杂质更加顺利的进入沉积空间。

[0040] 如图2所示,沉积组件5还包括封堵件53、固定绳511和连接绳531,封堵件53位于相邻两个沉积挡条52之间且位于其上方,封堵件53用于封堵沉积空间。相邻的两个封堵件53之间通过连接绳531进行连接。固定绳511的一端与底板51可拆卸连接,固定绳511另一端穿过靠近过滤箱41箱壁一侧的封堵件53并与封堵件53固定连接,且固定绳511远离底板51的一端固定连接有漂浮球5111,漂浮球5111与封堵件53抵接。封堵件53的相对两侧均粘接有吸附棉532,位于封堵件53下侧的吸附棉532的截面呈类似三角形形状,且与相邻的两个阻挡部522抵接。吸附棉532主要用于吸附过滤回流的清洗液中携带的油性杂质。安装时,将固定绳511穿过封堵件53并与底板51进行连接,可以用胶水进行粘接或者将固定绳511打结,实现封堵件53与底板51之间的连接,而后将底板51放置于过滤箱41内。当吸附棉532上吸附了较多的杂质时,吸附棉532的自重逐渐增大,进而使得封堵件53的自重逐渐增大,此时封堵件53仍可以借助漂浮球5111的浮力向上浮起,提高相邻阻挡部522之间的缝隙连通的时间,进一步便于大颗粒状的杂质进入沉积空间。

[0041] 如图1、2和3所示,完成清洗工作后的清洗液内携带各类杂质以及一些悬浮的油性杂质,当回流的清洗液在回液泵331的作用下,进入到过滤箱41内时,封堵件53、吸附棉532和连接绳531在浮力的作用下有向上漂浮移动的趋势,并将沉积空间的通路打开,清洗液内携带的部分大颗粒状的杂质在自身重力作用下向下移动并进入到沉积空间内实现收集沉积。同时,清洗液中携带的一些悬浮油性杂质被吸附棉532过滤。提高了回流的清洗液的洁净程度。

[0042] 如图3和4所示,过滤装置4还包括旋流组件6,旋流组件6包括除尘网63、转动轴61和若干旋流叶片62。转动轴61与过滤箱41的侧壁转动连接,过滤箱41沿清洗液回流方向的相对侧壁上开设有U形槽411,U形槽411的槽底嵌设有若干滚珠412,转动轴61的侧壁与滚珠412抵接并相对过滤箱41转动,滚珠412的设置提高了转动轴61转动的流畅性。若干旋流叶片62环绕转动轴61的轴向阵列排布,本实施例中旋流叶片62的数量为六。旋流叶片62上远离转动轴61的一侧连接有铰接轴623,铰接轴623的相对两端均设有封堵块,其中一端的封堵块与铰接轴623固定连接,铰接轴623同时穿设于旋流叶片62与除尘网63内,另一端的封堵块与铰接轴623的端部卡紧配合,实现除尘网63与旋流叶片62的铰接。清理或更换除尘网63时,将与铰接轴623的端部卡紧配合的封堵块拆下,而后将除尘网63从铰接轴623上移走,使得除尘网63与旋流叶片62分离。

[0043] 如图3和4所示,除尘网63远离与旋流叶片62铰接的一侧固定连接有重力杆631,重力杆631的轴线与铰接轴623的轴线平行。旋流叶片62的侧边可拆卸连接有第一转动连杆641,第一转动连杆641远离旋流叶片62的一端铰接有第二转动连杆642,第二转动连杆642远离第一转动连杆641的一端与重力杆631的端部可拆卸连接。第一转动连杆641和第二转动连杆642的可拆卸连接,使除尘网63清理或更换时,便于拆卸;第一转动连杆641和第二转动连杆642的设置既可以实现除尘网63和重力杆631相对旋流叶片62的转动,又对二者的转动角度进行限位。

[0044] 如图5所示,旋流组件6还包括限位绳65,限位绳65的相对两端均固定连接有限位卡块651,旋流叶片62上开设有供限位绳65穿过的孔,重力杆631上均开设有供限位卡块651插入的限位卡孔6311。限位卡块651与其中一个重力杆631上的限位卡孔6311卡紧后,限位绳65穿过旋流叶片62,另一端的限位卡块651插入与已经实现连接的重力杆631相对的一根重力杆631上。相对的一组除尘网63以及重力杆631与同一根限位绳65相连接。

[0045] 如图3、4和5所示,当清洗液进入到过滤箱41内时,清洗液与旋流叶片62相抵接,在清洗液的压力作用下,旋流叶片62与转动轴61开始转动,当其中一个重力杆631转动至转动轴61的下方时,在重力杆631的重力作用下,除尘网63与旋流叶片62之间形成有夹角空间,此时夹角空间最大;与此同时,重力杆631对限位绳65施加拉力,限位绳65对其自身的另一端连接的重力杆631施加拉力,使得另一端的除尘网63几乎与旋流叶片62的表面贴合,进而减小位于夹角空间内的小颗粒状或粉尘类杂质从除尘网63中脱离的可能。为了更进一步阻挡位于夹角空间内的小颗粒状或粉尘类杂质的移动,旋流叶片62上一体成型有折弯部621,折弯部621形成有折弯槽622,折弯槽622的槽口朝向旋流叶片62远离转动轴61的一侧,当旋流叶片62转动至转动轴61上方时,折弯槽622的槽底对小颗粒状或粉尘类杂质进行进一步的限位,进而进一步提高回流的清洗液的洁净程度。

[0046] 本申请实施例喷雾干燥机集成自动清洗系统的实施原理为:

干燥完成后,需要对参与了干燥工作的设备以及管道进行清洗时,通过主控制系统将相关的控制阀调节到开启状态,储液罐2内的清洗液沿主管道31同步进入到各个支管道32内,各个支管道32上的清洗喷头7同步对各自相对应且连通的设备或管道内壁进行冲洗。如需要对其中某个设备单独清洗,即可通过主控制系统将对应连通的支管道32的支控制阀321开启,其余支管道32的支控制阀321关闭,提高清洗效率的同时还节约清洗液成本,进而提高了整个喷雾干燥系统的生产效率和干燥加工质量。

[0047] 若被干燥的物料带有油性物质,使得其粘附于设备或管道的内壁上,则开始清洗时,可先选用碱性清洗液对设备进行第一步清洗,便于粘附于设备内壁的油性物质与设备的内壁分离,提高清洗效果;而后再选用热水对设备内壁进行二次冲洗,进一步提高对设备清洗的彻底性。

[0048] 从储液罐2流出的清洗液,清洗完成后回流进入回液管道33内后均经过过滤装置4,沉积组件5内的沉积挡条52与封堵件53配合,对清洗液中的携带的部分大颗粒状的杂质进行过滤分离;连接于封堵件53上的吸附棉532对清洗液内悬浮的油性杂质进行吸附过滤;旋流叶片62与除尘网63的配合,对清洗液内裹挟的部分小颗粒状或粉尘类杂质进行过滤拦截。通过过滤装置4的过滤,使得回流的清洗液尽可能携带杂质,便于循环使用。

[0049] 以上均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

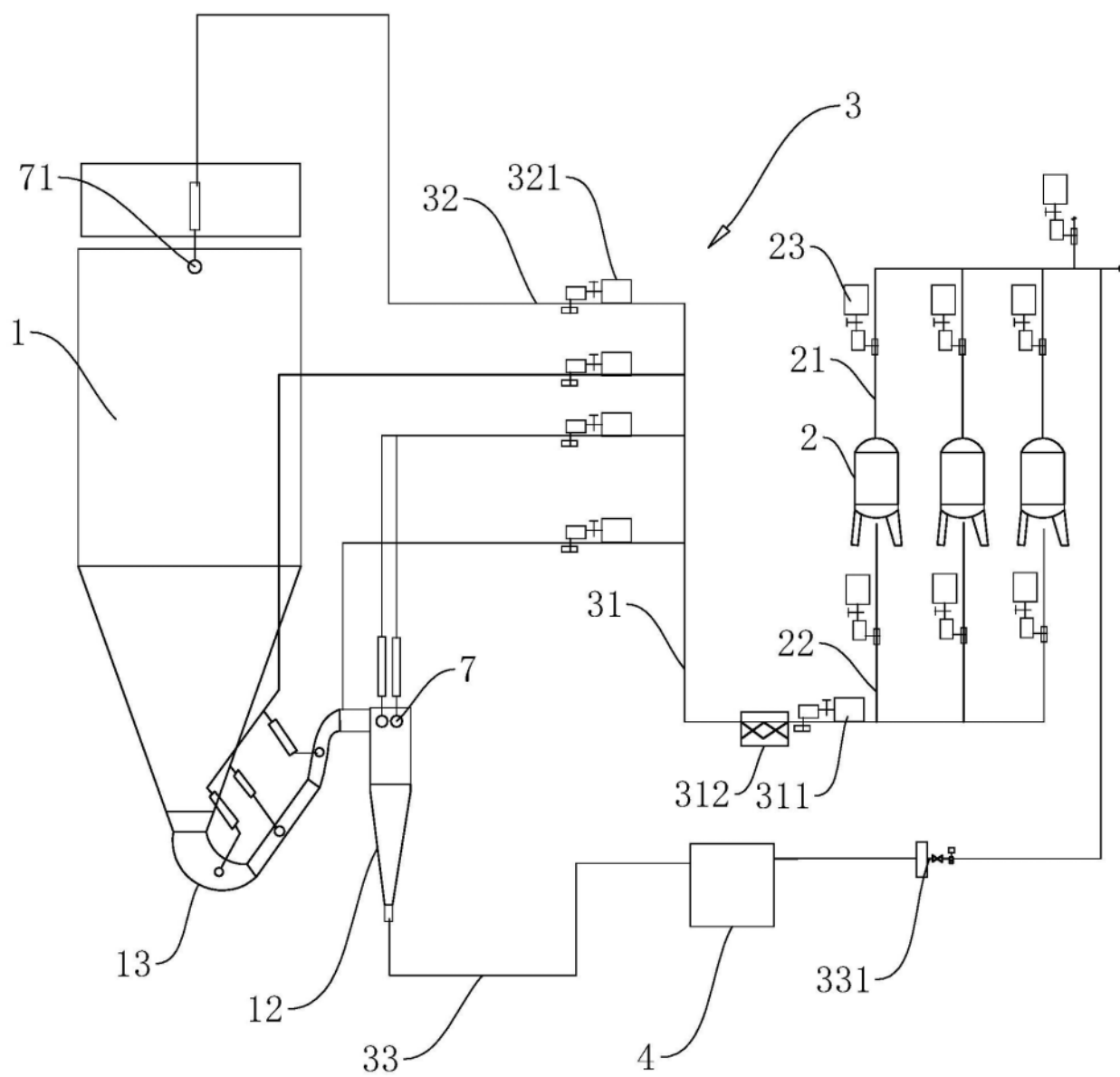


图1

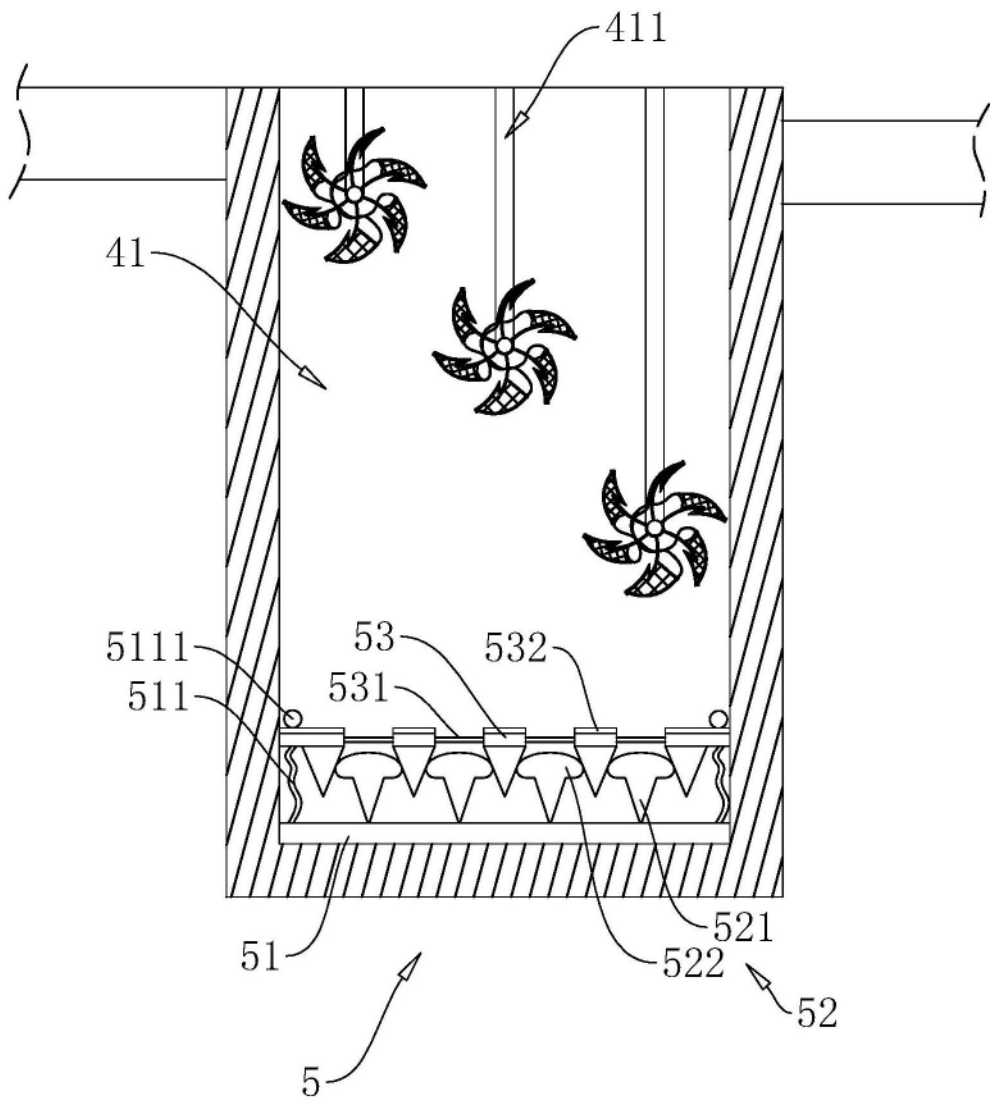


图2

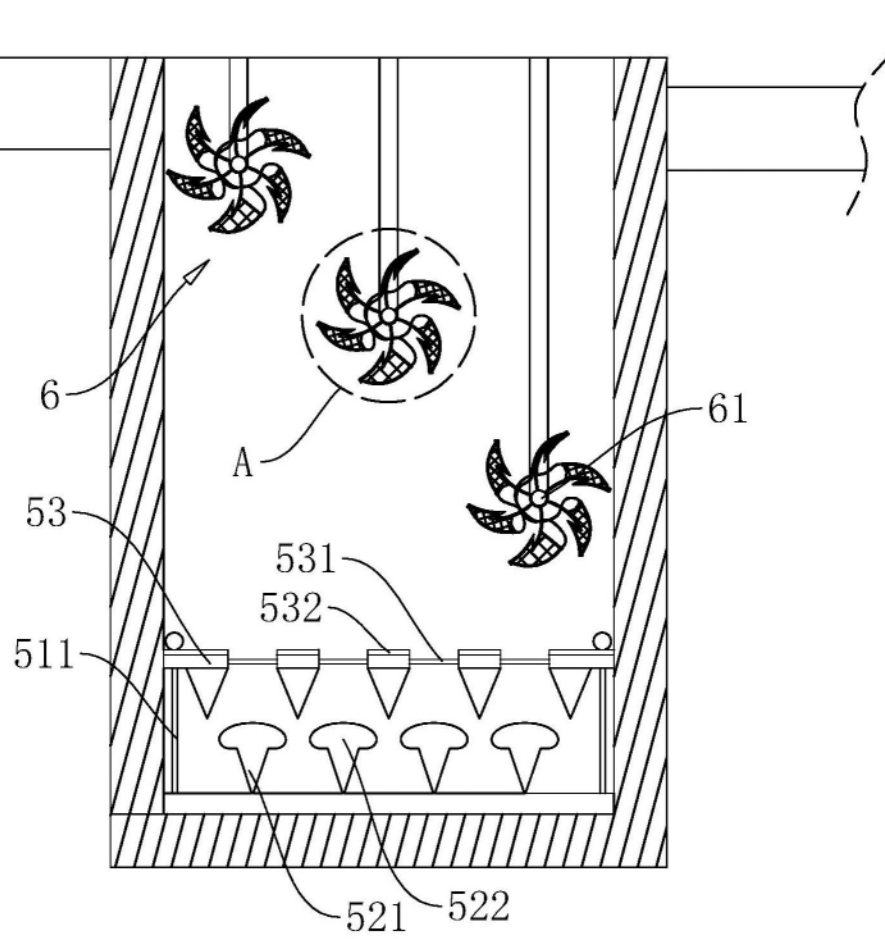
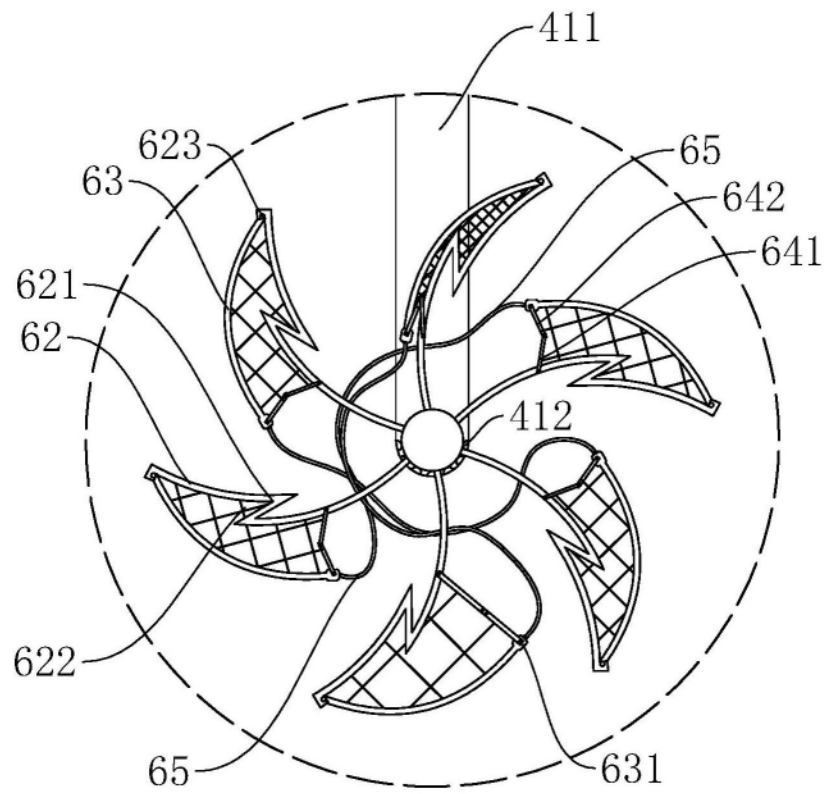


图3



A

图4

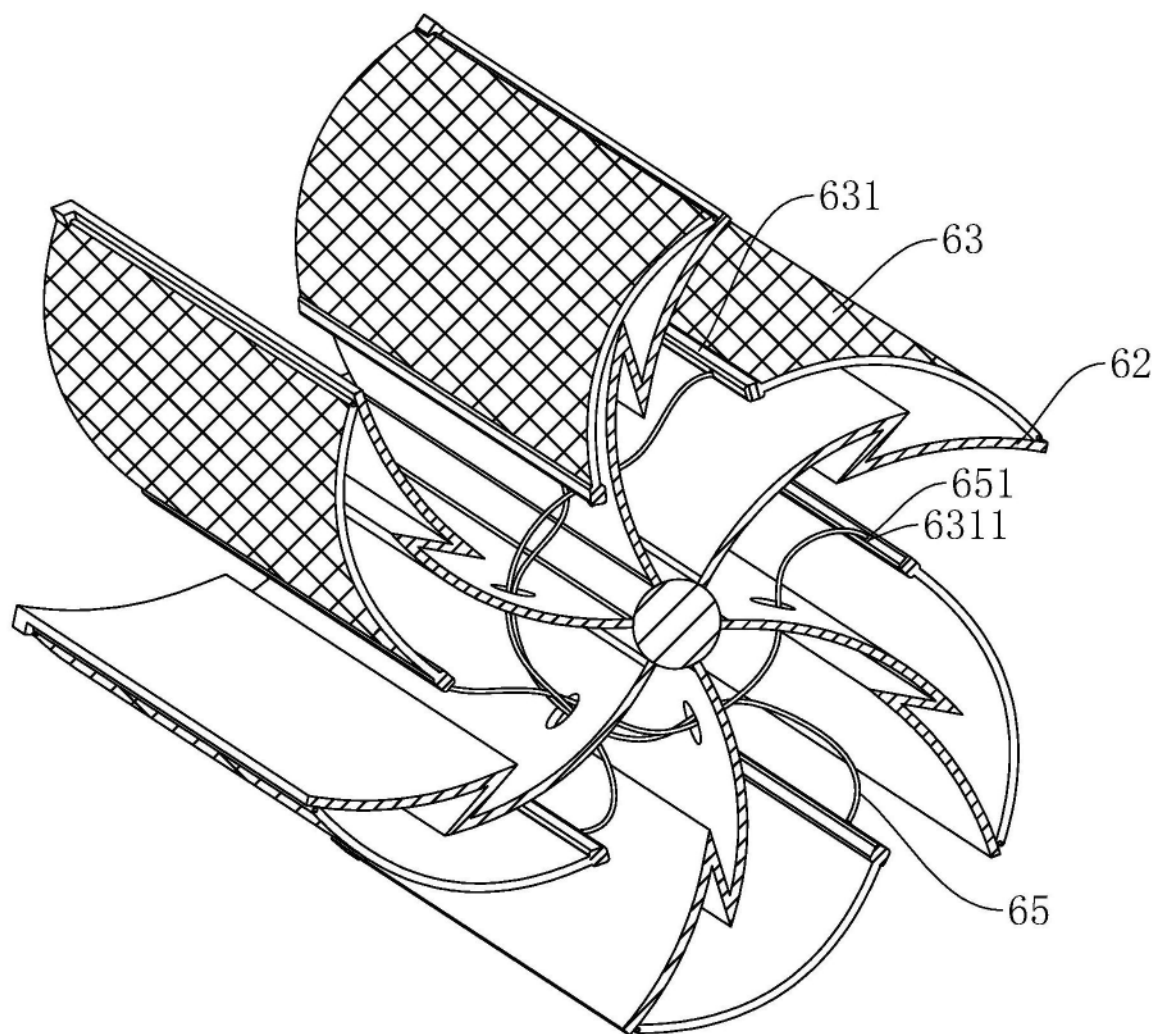


图5