(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 113137850 B
(45)授权公告日 2022.06.03

(21)申请号 202110554023.7
(22)申请日 2021.05.20
(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 113137850 A
(43)申请公布日 2021.07.20
(73)专利权人 河南浩森生物材料有限公司
地址 457000 河南省濮阳市化工产业集聚区科技路与兴户路交叉口
(72)发明人 宋国全 王运生 刘占杰 李敬强
(74)专利代理机构 郑州芝麻知识产权代理事务所(普通合伙) 41173
专利代理师 刘秀奇
(51)Int.Cl.
F26B 17/22(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)
F26B 25/04(2006.01)

审查员 欧阳小环

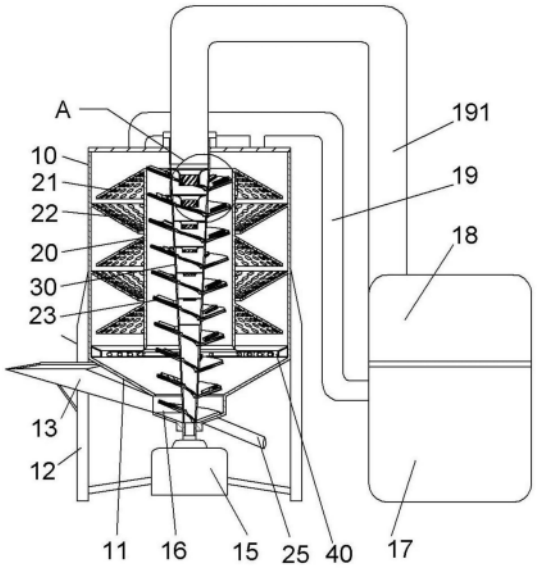
权利要求书2页 说明书5页 附图8页

(54)发明名称

一种节能型醋酸钠快速干燥设备

(57)摘要

本发明涉及化工领域的干燥设备技术领域，具体涉及一种节能型醋酸钠快速干燥设备。一种节能型醋酸钠快速干燥设备包括储料室、容纳机构和热干燥气体发生器。储料室包括呈漏斗状的导料台和处于导料台下方的送料室。容纳机构包括外筒、内筒、进气管道、绞龙螺旋叶片和筛分装置。进气管道可转动地设置于内筒内，进气管道的上端通过第一管道与热干燥气体发生器连通。绞龙螺旋叶片内具有空腔，空腔与进气管道内部贯通，且与绞龙螺旋叶片的上侧连通。筛分装置设置于内筒和外筒之间，包括多个上下依次设置的第一筛分斗和多个第二筛分斗。在对醋酸钠类产品进行干燥时利用物料上升和下降过程进行干燥，且重复循环干燥，干燥效率高。



CN 113137850 B

1.一种节能型醋酸钠快速干燥设备,其特征在于:包括储料室、容纳机构和热干燥气体发生器;储料室包括呈漏斗状的导料台和处于导料台下方的送料室;容纳机构包括外筒、内筒、进气管道、绞龙螺旋叶片和筛分装置;

外筒设置于导料台的上端,内筒设置于外筒的内侧且与外筒同轴设置;进气管道可转动地设置于内筒内,进气管道的上端通过第一管道与热干燥气体发生器连通;内筒与进气管道之间为第一气流通道,且第一气流通道的横截面积从上至下逐渐变大,外筒和内筒之间形成第二气流通道,所述第一气流通道与第二气流通道的下方连通;

绞龙螺旋叶片设置于进气管道的外侧,以在进气管道绕第一方向转动时将物料通过绞龙螺旋叶片传送至内筒的上方,进而使物料进入第二气流通道;绞龙螺旋叶片内具有空腔,所述空腔与进气管道内部贯通,且与绞龙螺旋叶片的上侧连通,以使进气管道内的气体分散至绞龙螺旋叶片的上表面;

筛分装置设置于内筒和外筒之间,包括多个第一筛分斗和多个第二筛分斗,且第一筛分斗与第二筛分斗上下依次设置,第一筛分斗的中部向上拱起,内边缘安装于内筒,第二筛分斗向下拱起,外边缘安装于外筒;第一筛分斗的外边缘与外筒之间具有物料通过的缝隙;第二筛分斗的内边缘与内筒之间具有物料通过的缝隙;筛分装置的上方设置有与第二气流通道连通的出气口,容纳机构还包括多个增速器,多个增速器沿上下方向均匀设置于进气管道内,每个增速器包括聚风筒和多个第二螺旋导流叶片,聚风筒的上端外扩且安装于进气管道的内周壁,多个第二螺旋导流叶片沿聚风筒的周向方向均布且安装于聚风筒的内周壁,第二螺旋导流叶片的旋向与绞龙螺旋叶片旋向相反。

2.根据权利要求1所述的节能型醋酸钠快速干燥设备,其特征在于:还包括气体处理器,气体处理器通过第二管道与出气口连通,以将第二气流通道中的气体抽出。

3.根据权利要求1所述的节能型醋酸钠快速干燥设备,其特征在于:进气管道的直径从上至下逐渐减小,以使绞龙螺旋叶片的外端边缘与内筒之间的距离逐渐变大,以及使第一气流通道的横截面积从上至下逐渐变大。

4.根据权利要求3所述的节能型醋酸钠快速干燥设备,其特征在于:进气管道周壁上设置有螺旋槽口,绞龙螺旋叶片为双层结构,双层结构内部形成所述空腔,所述空腔通过螺旋槽口与进气管道内部连通;处于螺旋槽口下边缘处向进气管道内延伸出第一螺旋导流叶片。

5.根据权利要求1所述的节能型醋酸钠快速干燥设备,其特征在于:多个所述聚风筒的直径和高度逐渐减小。

6.根据权利要求1所述的节能型醋酸钠快速干燥设备,其特征在于:容纳机构还包括对流干燥盘栅;对流干燥盘栅包括进气环槽和与进气环槽连通的外环管;进气环槽包括底环和瓶口,底环处于绞龙螺旋叶片的外侧,瓶口设置于底环的上方且与底环之间形成环形腔,瓶口的外端连接于内筒的下边缘;外环管处于第二气流通道的下方且安装于外筒,外环管的表面设置有多个出气孔。

7.根据权利要求6所述的节能型醋酸钠快速干燥设备,其特征在于:外环管为多个,同轴设置,且沿进气环槽的径向方向依次间隔设置,进气环槽和多个外环管通过多个沿进气环槽的径向方向延伸的连通管连通。

8.根据权利要求1所述的节能型醋酸钠快速干燥设备,其特征在于:绞龙螺旋叶片的上

表面均布有多个从内到外延伸的散气条，沿散气条的延伸方向均布有多个气孔，气孔的一端与绞龙螺旋叶片内的空腔连通，另一端与绞龙螺旋叶片的上侧空间连通。

9.根据权利要求1所述的节能型醋酸钠快速干燥设备，其特征在于：还包括进料斗和出料口；进料斗设置于容纳机构的下方，进料斗的外端与外界相通，内端与送料室连通；出料口的一端与送料室连通，另一端与外界连通，出料口与送料室连通的一端具有可受控打开与关闭的挡板；进气管道的下方设置有驱动电机，驱动电机驱动进气管道转动。

一种节能型醋酸钠快速干燥设备

技术领域

[0001] 本发明涉及化工领域的干燥设备技术领域，具体涉及一种节能型醋酸钠快速干燥设备。

背景技术

[0002] 醋酸钠无色无味的结晶体，在空气中可被风化，可燃。易溶于水，微溶于乙醇，不溶于乙醚。123℃时失去结晶水。但是通常湿法制取的有醋酸的味道，水中发生水解，呈碱性，用作有机合成的酯化剂以及摄影药品、医药、印染媒染剂、缓冲剂、化学试剂、肉类防腐、颜料、鞣革等许多方面。可用于制取各种化工产品，如呋喃丙烯酸、醋酸酯和氯乙酸等。目前，醋酸钠类产品的干燥设备多采用热风真空干燥器，采用一边搅拌一边加热的方式进行干燥，而这种方式一方面较难以连续作业，同时还会因受热不均匀造成干燥效果不佳。

发明内容

[0003] 本发明提供一种节能型醋酸钠快速干燥设备，以解决现有的热风真空干燥设备干燥效率低的问题。

[0004] 本发明的一种节能型醋酸钠快速干燥设备采用如下技术方案：

[0005] 一种节能型醋酸钠快速干燥设备包括储料室、容纳机构和热干燥气体发生器。储料室包括呈漏斗状的导料台和处于导料台下方的送料室。容纳机构包括外筒、内筒、进气管道、绞龙螺旋叶片和筛分装置。外筒设置于导料台的上端，内筒设置于外筒的内侧且与外筒同轴设置；进气管道可转动地设置于内筒内，进气管道的上端通过第一管道与热干燥气体发生器连通。内筒与进气管道之间为第一气流通道，且第一气流通道的横截面积从上至下逐渐变大，外筒和内筒之间形成第二气流通道，所述第一气流通道与第二气流通道的下方连通。

[0006] 绞龙螺旋叶片设置于进气管道的外侧，以在进气管道绕第一方向转动时将物料通过绞龙螺旋叶片传送至内筒的上方，进而使物料进入第二气流通道；绞龙螺旋叶片内具有空腔，所述空腔与进气管道内部贯通，且与绞龙螺旋叶片的上侧连通，以使进气管道内的气体分散至绞龙螺旋叶片的上表面。

[0007] 筛分装置设置于内筒和外筒之间，包括多个第一筛分斗和多个第二筛分斗，且第一筛分斗与第二筛分斗上下依次设置，第一筛分斗的中部向上拱起，内边缘安装于内筒，第二筛分斗向下拱起，外边缘安装于外筒；第一筛分斗的外边缘与外筒和第二筛分斗之间具有物料通过的缝隙；第二筛分斗的内边缘与内筒之间具有物料通过的缝隙；筛分装置的上方设置有与第二气流通道连通的出气口。

[0008] 进一步地，节能型醋酸钠快速干燥设备还包括气体处理器，气体处理器通过第二管道与出气口连通，以将第二气流通道中的气体抽出。

[0009] 进一步地，进气管道的直径从上至下逐渐减小，以使绞龙螺旋叶片的外端边缘与内筒之间的距离逐渐变大，以及使第一气流通道的横截面积从上至下逐渐变大。

[0010] 进一步地，进气管道周壁上设置有螺旋槽口，绞龙螺旋叶片为双层结构，双层结构内部形成所述空腔，所述空腔通过螺旋槽口与进气管道内部连通；处于螺旋槽口下边缘处向进气管道内延伸出第一螺旋导流叶片。

[0011] 进一步地，容纳机构还包括多个增速器，多个增速器沿上下方向均匀设置于进气管道内，每个增速器包括聚风筒和多个第二螺旋导流叶片，聚风筒的上端外扩且安装于进风通道的内周壁，多个第二螺旋导流叶片沿聚风筒的周向方向均布且安装于聚风筒的内周壁，第二螺旋导流叶片的旋向与绞龙螺旋叶片旋向相反。

[0012] 进一步地，所述多个聚风筒的直径和高度逐渐减小。

[0013] 进一步地，容纳机构还包括对流干燥盘栅；对流干燥盘栅包括进气环槽和与进气环槽连通的外环管；进气环槽包括底环和瓶口，底环处于绞龙螺旋叶片的外侧，瓶口设置于底环的上方且与底环之间形成环形腔，瓶口的外端连接于内筒的下边缘；外环管处于第二气流通道的下方且安装与外筒，外环管的表面设置有多个出气孔。

[0014] 进一步地，外环管为多个，同轴设置，且沿进气环槽的径向方向依次间隔设置，进气环槽和多个外环管通过多个沿进气环槽的径向方向延伸的连通管连通。

[0015] 进一步地，绞龙螺旋叶片的上表面均布有多个从内到外延伸的散气条，沿散气条的延伸方向均布有多个气孔，气孔的一端与绞龙螺旋叶片内的空腔连通，另一端与绞龙螺旋叶片的上侧空间连通。

[0016] 进一步地，一种节能型醋酸钠快速干燥设备还包括进料斗和出料口；进料斗设置于容纳机构的下方，进料斗的外端与外界相通，内端与送料室连通；出料口的一端与送料室连通，另一端与外界连通，出料口与送料室连通的一端具有可受控打开与关闭的挡板；进气管道的下方设置有驱动电机，驱动电机驱动进气管道转动。

[0017] 本发明的有益效果是：本发明的一种节能型醋酸钠快速干燥设备在对醋酸钠类产品进行干燥时利用物料上升和下降过程进行干燥，且重复循环干燥，干燥效率高。在对物料的上升过程进行干燥时，气体从绞龙螺旋叶片的上表面散出，对处于绞龙螺旋叶片物料进气吹拂干燥，物料输送到内筒的上端时，一部分物料从筛分孔中下落到第二筛分斗，另一部分物料沿第一筛分斗的上表面滑落并从第一筛分斗与外筒之间的缝隙下落。落在第二筛分斗的物料一部分从筛分孔中下落，另一部分沿第二筛分斗的上表面滑落并从第二筛分斗与内筒之间的缝隙，直至重新进入送料室，同时从进气管道排出的气体有对下落的物料进行再次干燥，绞龙螺旋叶片可以再次将送料室中的物料输送至上方进行多次重复。

[0018] 通过设置气体处理器，一方面将第二气流通道中的气体抽出，在抽气的过程加速第二气流通道内气体的流动，导致第二气流通道为负压，使第一气流通道中排出的带有余热的干燥气体向上流动，与下落的物料形成对流，该对流形式增加了热干燥气体与物料的接触时间，提高了干燥效率。另一方面，并对抽出的气体进行回收处理，回收后的气体再转移至热干燥气体发生器重复利用，提高了能源利用率，节约了能源。

附图说明

[0019] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例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本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可

以根据这些附图获得其他的附图。

[0020] 图1为本发明的一种节能型醋酸钠快速干燥设备实施例的结构示意图和容纳机构的局部剖视图；

[0021] 图2为图1中A处放大图；

[0022] 图3为本发明的一种节能型醋酸钠快速干燥设备的实施例的进气管道和绞龙螺旋叶片的局部剖视图；

[0023] 图4为图3中B处放大图；

[0024] 图5为本发明的一种节能型醋酸钠快速干燥设备的实施例的对流干燥盘栅的局部剖图；

[0025] 图6是图5中C处放大图；

[0026] 图7为本发明的一种节能型醋酸钠快速干燥设备的实施例的外筒和第二筛分斗的局部剖视图；

[0027] 图8为本发明的一种节能型醋酸钠快速干燥设备的实施例的内筒和第一筛分斗的局部剖视图。

[0028] 图中：10、外筒；11、导料台；12、支撑架；13、进料斗；15、驱动电机；16、送料室；17、气体处理器；18、热干燥气体发生器；19、第二管道；191、第一管道；20、内筒；21、第一筛分斗；22、第二筛分斗；23、绞龙螺旋叶片；231、空腔；24、散气条；25、出料口；30、进气管道；31、聚风筒；32、第一螺旋导流叶片；33、第二螺旋导流叶片；40、对流干燥盘栅；41、底环；42、瓶口；43、中间环管；44、连通管；45、外环管。

具体实施方式

[0029] 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、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅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。

[0030] 本发明的一种节能型醋酸钠快速干燥设备的实施例，如图1至图8所示，一种节能型醋酸钠快速干燥设备包括储料室、容纳机构和热干燥气体发生器18。储料室包括呈漏斗状的导料台11和处于导料台11下方的送料室16。容纳机构包括内筒20、外筒10、进气管道30、绞龙螺旋叶片23和筛分装置。外筒10设置于导料台11的上端且用支撑架12对外筒10进行支撑。内筒20设置于外筒10的内侧且与外筒10同轴设置，进气管道30可转动地设置于内筒20内，进气管道30的上端通过第一管道191与热干燥气体发生器18连通。内筒20与进气管道30之间为第一气流通道，且第一气流通道的横截面积从上至下逐渐变大。外筒10和内筒20之间形成第二气流通道，第一气流通道与第二气流通道的下方连通。绞龙螺旋叶片23设置于进气管道30的外侧，且为右旋，以在进气管道30绕俯视顺时针方向转动时将物料通过绞龙螺旋叶片23传送至内筒20的上方，进而使物料进入第二气流通道。绞龙螺旋叶片23内具有空腔231，空腔231与进气管道30内部贯通，且与绞龙螺旋叶片23的上侧连通，以使进气管道30内的气体分散至绞龙螺旋叶片23的上表面，对处于绞龙螺旋叶片23上的物料进行干燥。筛分装置设置于内筒20和外筒10之间，包括多个第一筛分斗21和多个第二筛分斗22，且第一筛分斗21与第二筛分斗22上下依次设置，第一筛分斗21的中部向上拱起，内边缘安装

于内筒20，第二筛分斗22向下拱起，外边缘安装于外筒10；第一筛分斗21的外边缘与外筒10和第二筛分斗22之间具有物料通过的缝隙。第二筛分斗22的内边缘与内筒20之间具有物料通过的缝隙；筛分装置的上方设置有与第二气流通道连通的出气口。

[0031] 在本实施例中节能型醋酸钠快速干燥设备还包括气体处理器17，气体处理器17通过第二管道19与出气口连通，以将第二气流通道中的气体抽出，并对抽出的气体进行回收处理，回收后的气体再转移至热干燥气体发生器18重复利用。

[0032] 在本实施例中，进气管道30的直径从上至下逐渐减小，以使绞龙螺旋叶片23的外端边缘与内筒20之间的距离逐渐变大，以及使第二气流通道的横截面积从上至下逐渐变大，防止从绞龙螺旋叶片23的空腔231中排出的气体从上方流出，以及使得气体在进气管道30下方的流速大于上方的流速，进而使进入每个进料管道节距空间内的气流量趋同。

[0033] 在本实施例中，进气管道30周壁上设置有螺旋槽口，绞龙螺旋叶片23为双层结构，双层结构内部形成所述空腔231，所述空腔231通过螺旋槽口与进气管道30内部连通，以使进气管道30中的气体进入空腔231。处于螺旋槽口下边缘处向进气管道30内延伸出第一螺旋导流叶片32，以使进气管道30内的气体在第一螺旋导流叶片32的止挡引导下进入空腔231。

[0034] 在本实施例中，容纳机构还包括多个增速器，多个增速器沿上下方向均匀设置于进气管道30内，每个增速器包括聚风筒31和多个第二螺旋导流叶片33，聚风筒31的上端外扩且安装于进风通道的内周壁，多个第二螺旋导流叶片33沿聚风筒31的周向方向均布且安装于聚风筒31的内周壁，第二螺旋导流叶片33的旋向与绞龙螺旋扇叶旋向相反，以使进入进气管道30内的气体在增速器的第一螺旋导流叶片32的作用下流速增大。

[0035] 在本实施例中，所述多个聚风筒31的直径和高度逐渐减小，使得进入绞龙螺旋叶片23每个节距内的气体量相同。

[0036] 在本实施例中，容纳机构还包括对流干燥盘栅40，对流干燥盘栅40括进气环槽和与进气环槽连通的外环管45，对流干燥盘栅40过外环管45与外筒10的周壁连接。进气环槽包括底环41和瓶口42，底环41处于绞龙螺旋叶片23的外侧，瓶口42设置于底环41的上方且与底环41之间形成环形腔，瓶口42的外端连接于内筒20的下边缘，外环管45处于第二气流通道的下方且安装与外筒10，外环管45的表面设置有多个出气孔，从进气管道30下方排出的气体沿瓶口42进入进气环槽，且从出气孔中排出。

[0037] 在本实施例中，外环管45为多个，同轴设置，且沿进气环槽的径向方向依次间隔设置，进气环槽和多个外环管45通过多个沿进气环槽的径向方向延伸的连通管44连通。以使对流干燥盘栅40内的气体通过出气孔对物料进行干燥。

[0038] 在本实施例中，绞龙螺旋叶片23的上表面均布有多个由内到外延伸的散气条24，沿散气条24的延伸方向均布有多个气孔，气孔的一端与绞龙螺旋叶片23内的空腔231连通，另一端与绞龙螺旋叶片23的上侧空间连通。以使空腔231内的气体通过散气条24上的气孔分散至绞龙螺旋叶片23的上表面，对处于绞龙螺旋叶片23上的物料进行吹风干燥。

[0039] 在本实施例中，一种节能型醋酸钠快速干燥设备还包括进料斗13和出料口25；进料斗13设置于容纳机构的下方，进料斗13的外端与外界相通，内端与送料室16连通，定量的物料从进料斗13的外端开口放入。出料口25的一端与送料室16连通，另一端与外界连通，出料口25与送料室16连通的一端具有可受控打开与关闭的挡板，当对物料进行干燥处理时关

闭挡板，防止物料从出料口25中流出，进气管道30的下方设置有驱动电机15，驱动电机15驱动进气管道30转动。干燥完成后打开挡板，将下落的物料从排出口中排出。

[0040] 当需要对物料进行干燥时，启动热干燥气体发生器18，热干燥气体发生器18生成热风干燥性气体，热风干燥性气体通过第一管道191通入进气管道30，驱动电机15启动带动进气管道30开始以一定速度绕俯视顺时针方向旋转。向进料斗13中放入物料，进气管道30旋转时带动绞龙螺旋叶片23将送料室16中的物料向上输送，输送到上端的物料落在第一筛分斗21的上表面，一部分物料从筛分孔中下落到第二筛分斗22，另一部分物料沿第一筛分斗21的上表面滑落并从第一筛分斗21与外筒10之间的缝隙下落。落在第二筛分斗22的物料一部分从筛分孔中下落，另一部分沿第二筛分斗22的上表面滑落并从第二筛分斗22与内筒20之间的缝隙，直至最终穿过对流干燥盘栅40后沿导料台11重新进入送料室16，绞龙螺旋叶片23可以再次将送料室16中的物料输送至上方进行多次重复。

[0041] 进气管道中的气体进入聚风筒31并在多个第二螺旋导流叶片33的作用下增速，一部分气流受到第一螺旋导流叶片32阻挡，沿着第一螺旋导流叶片32进入绞龙螺旋叶片23的空腔231，空腔231内的气体再通过散气条24的气孔进入绞龙螺旋叶片23的上方，对处于绞龙螺旋叶片23上的物料进气吹拂干燥；另一部分气体进入下一个聚风筒31中再次加速，直至气体通入进料管道的底端，后沿瓶口42进入环形腔，后通过连通管44进入到中间环管43和外环管45中，并从中间环管43和外环管45的出气孔中喷出。

[0042] 气体处理器17启动，通过第二管道19对第二气流通道内的气体进行抽气，在气体处理器17的吸力作用下，内筒20和外筒10之间的气流流速很快，导致第二气流通道为负压，使得对流干燥盘栅40中的气体通过出气孔进入第二气流通道，喷出的带有余热的干燥气体向上流动，与下落的物料形成对流，该对流形式增加了热干燥气体与物料的接触时间，提高了干燥效率。干燥完成后打开挡板，将下落的物料从排出口中排出。

[0043] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

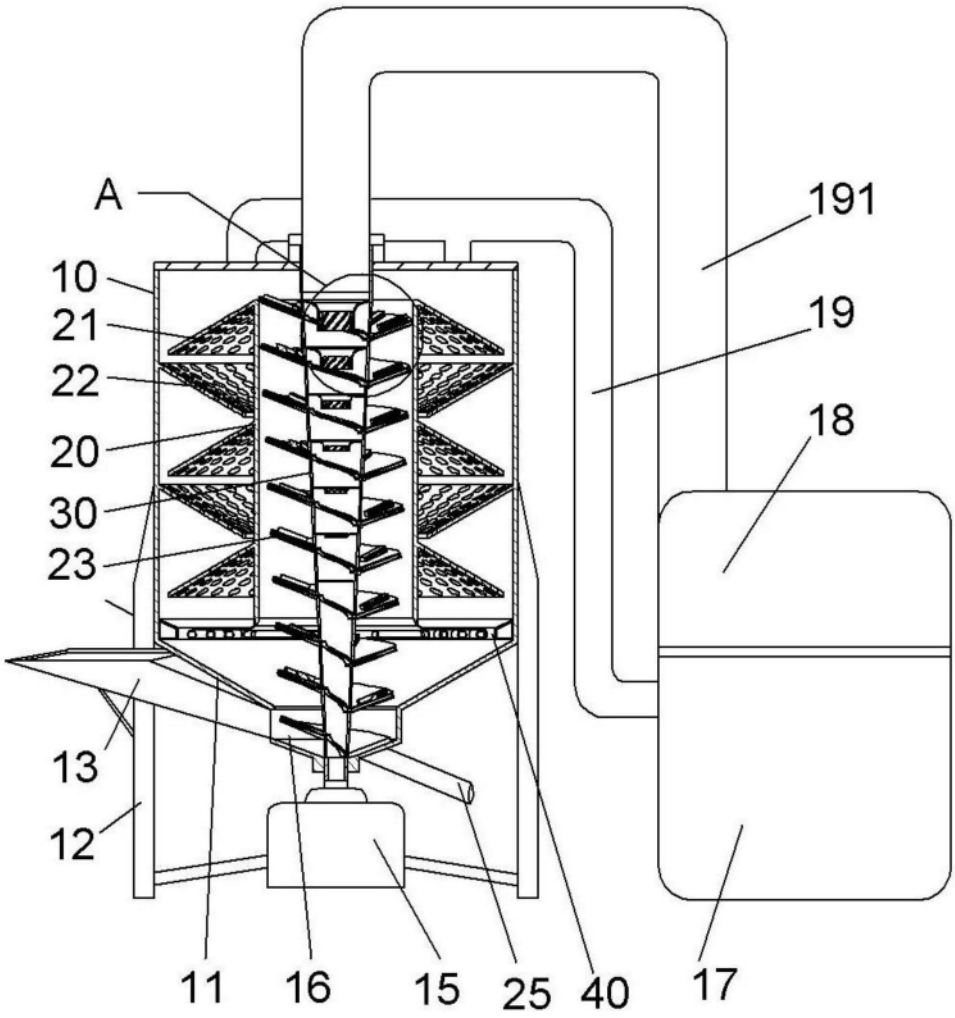


图1

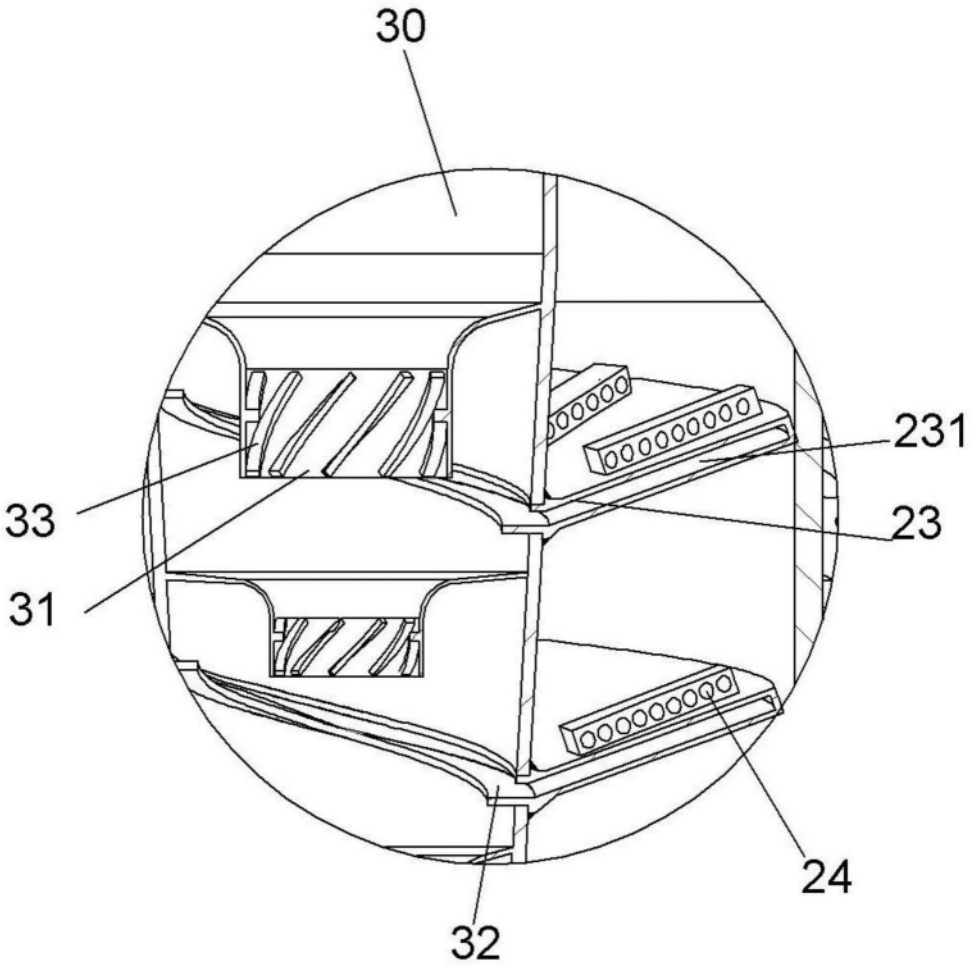


图2

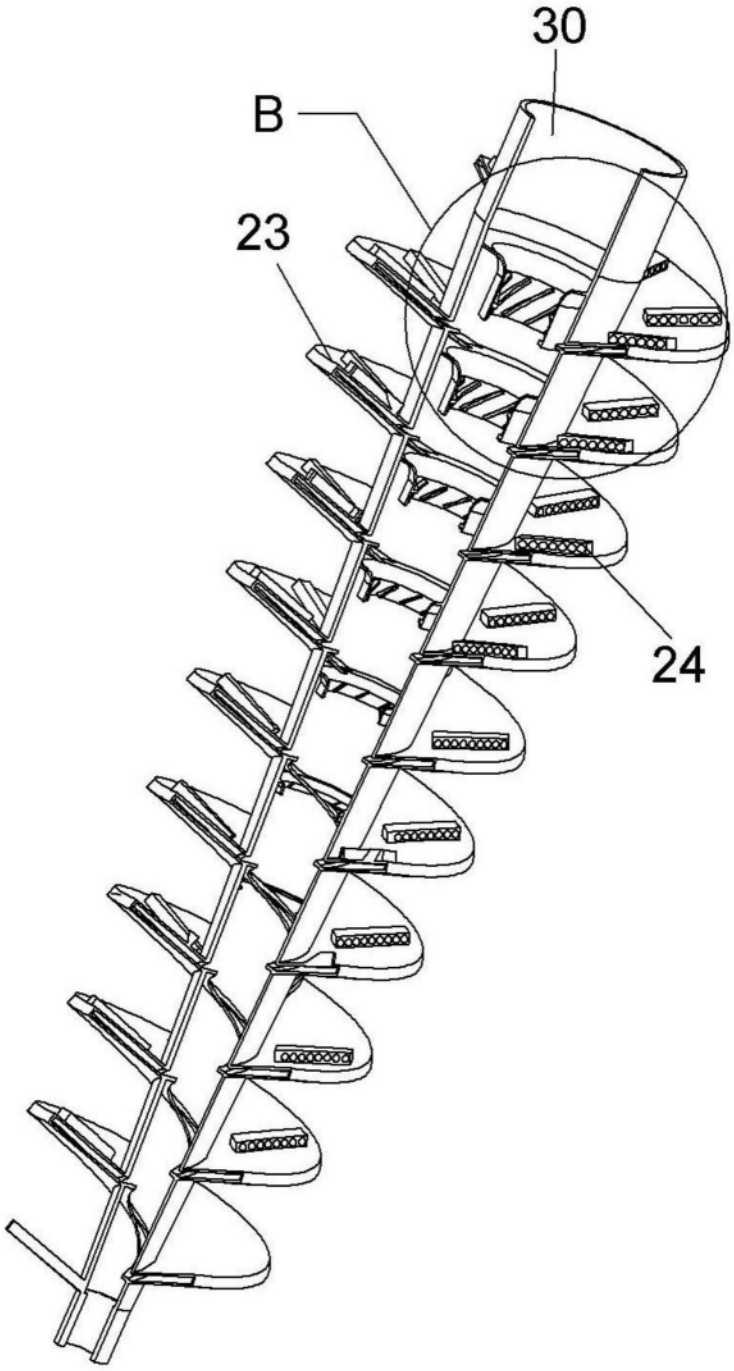


图3

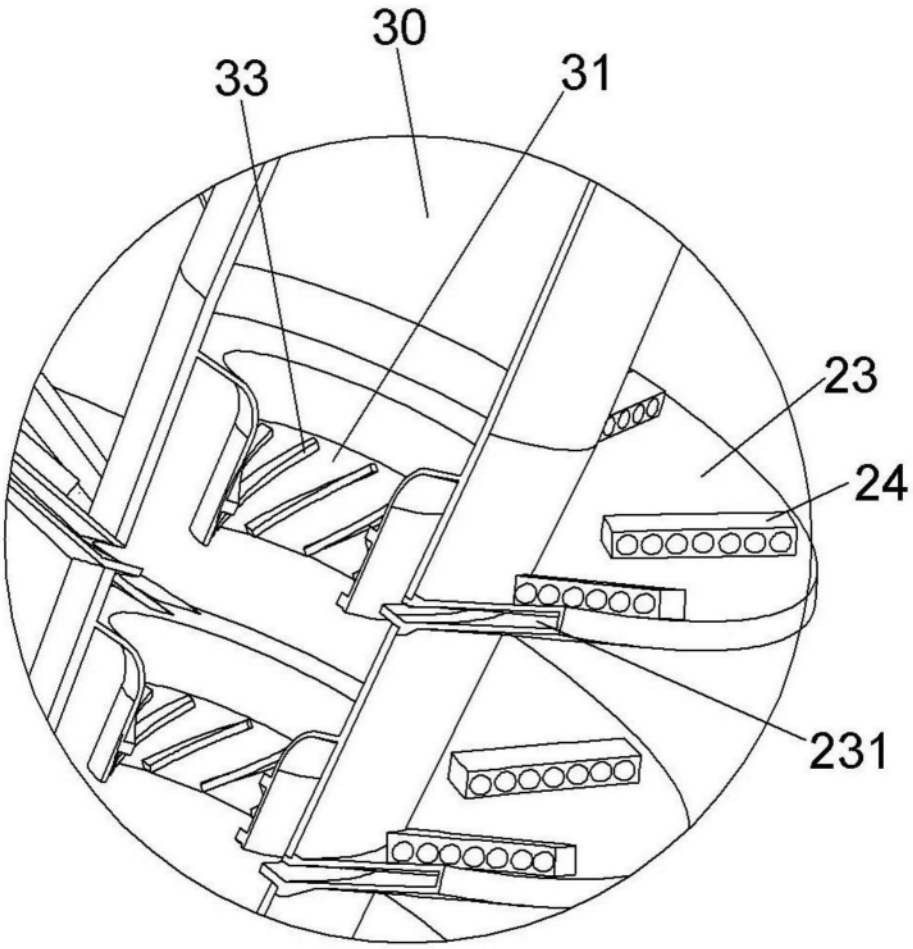


图4

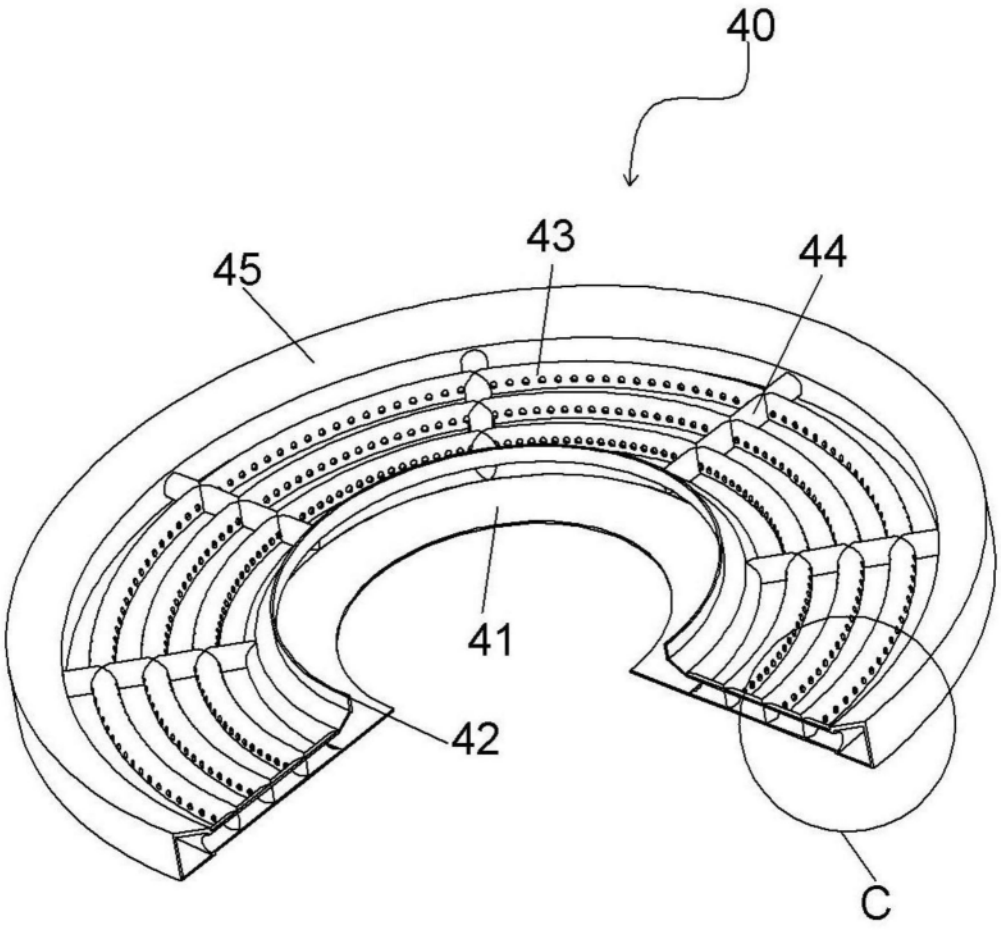


图5

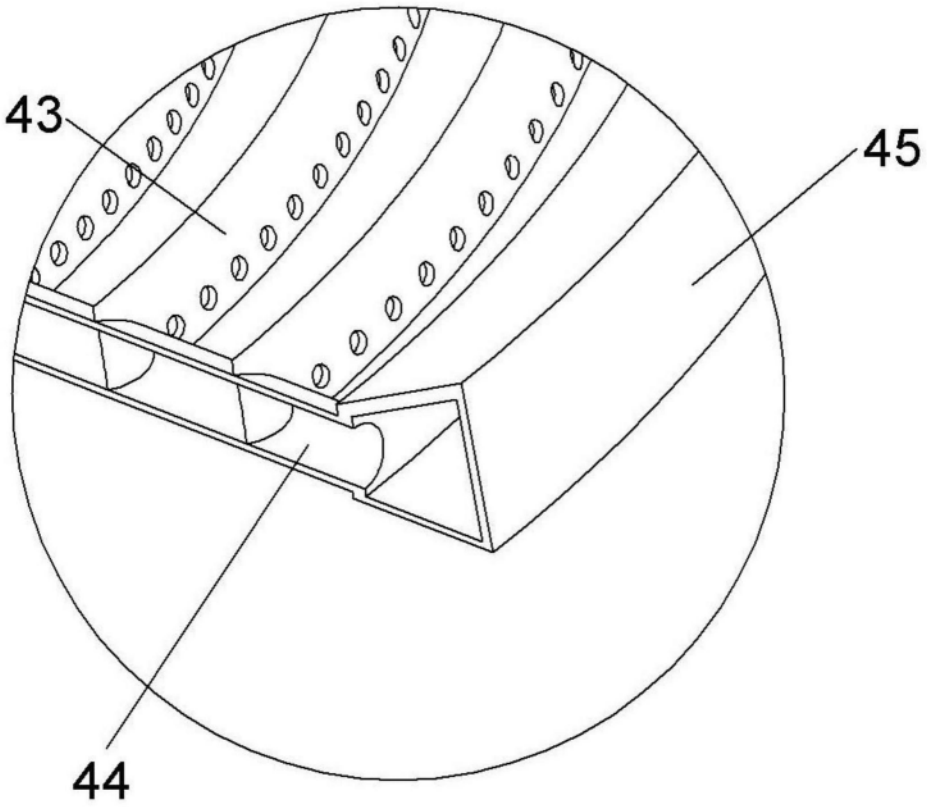


图6

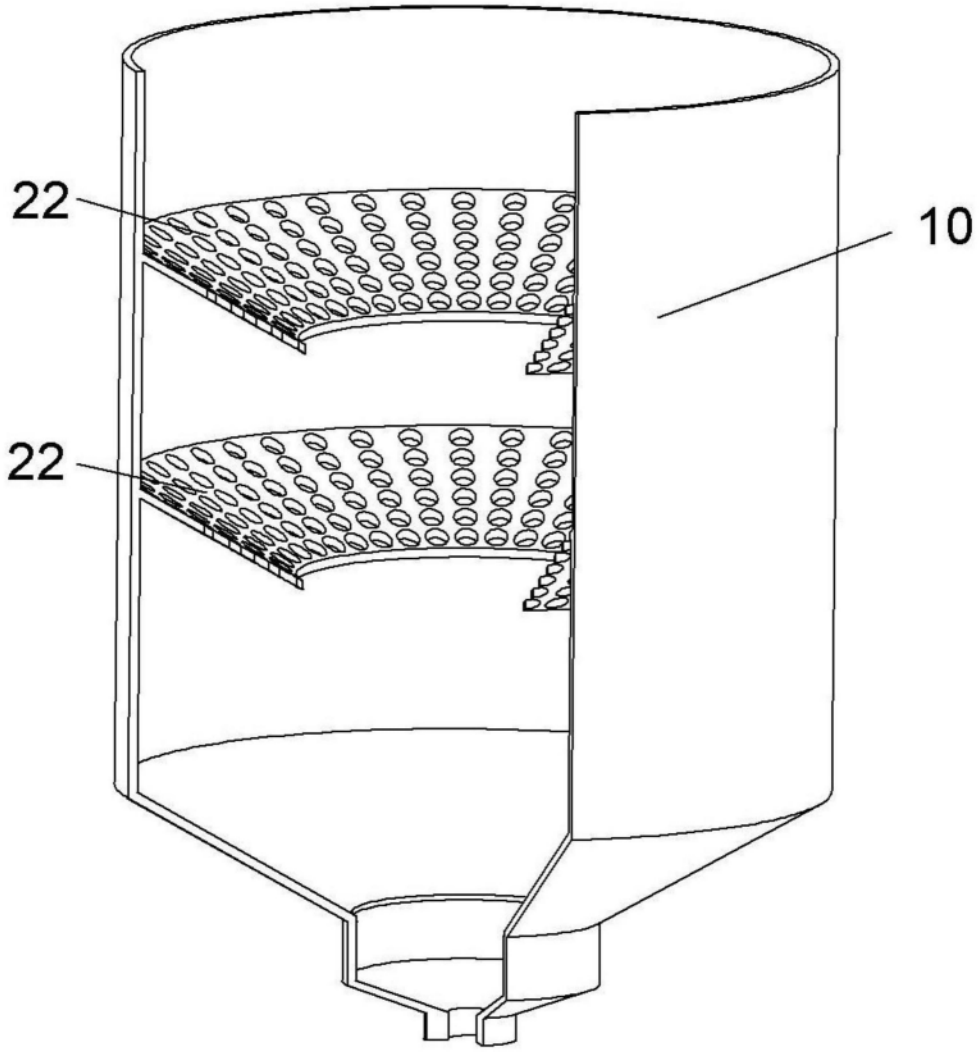


图7

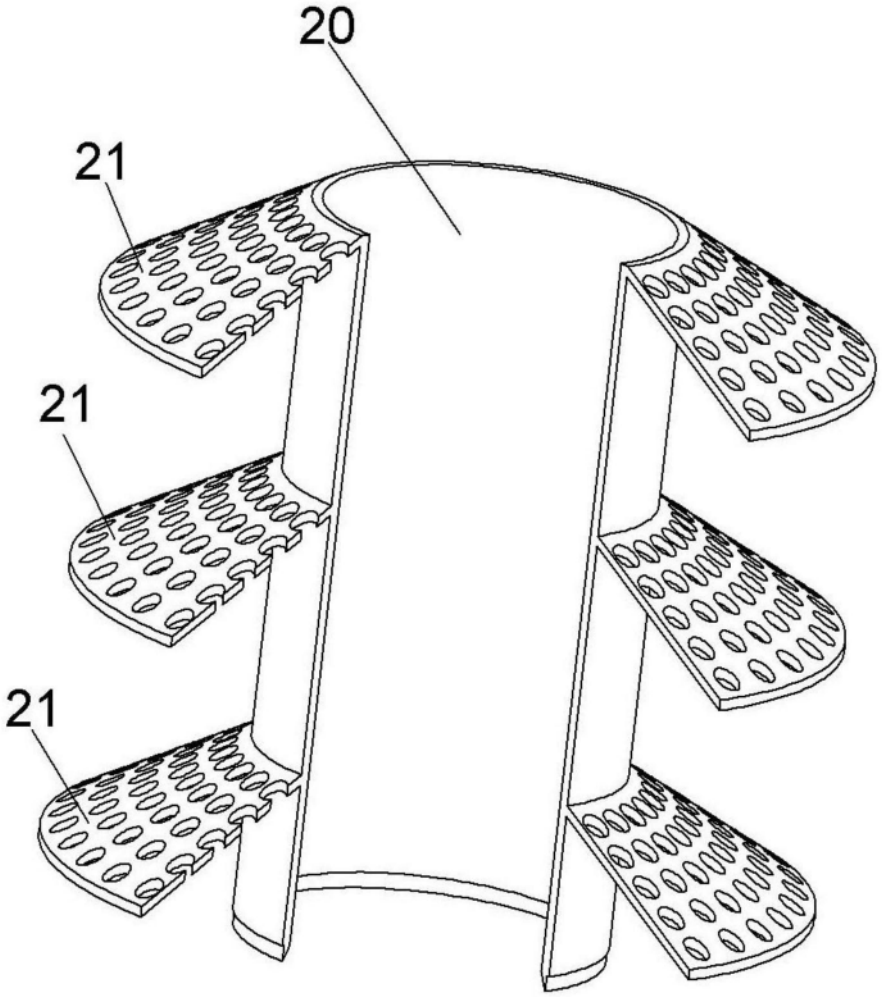


图8