



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 205014791 U

(45) 授权公告日 2016. 02. 03

(21) 申请号 201520770996. 4

(22) 申请日 2015. 09. 30

(73) 专利权人 山东新华医疗器械股份有限公司

地址 255086 山东省淄博市高新开发区泰美
路 7 号新华医疗科技园

(72) 发明人 周帅 宫伟涛 王登峰

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限
公司 11227

代理人 罗满

(51) Int. Cl.

F26B 15/18(2006. 01)

F26B 21/00(2006. 01)

F26B 25/00(2006. 01)

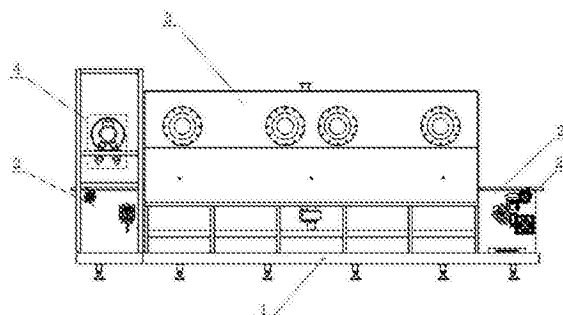
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种烘干机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种烘干机,包括支架组件、传动组件和干燥箱体,干燥箱体包括箱体外壳、循环风机及加热装置,箱体外壳的下部设置有用于抽取湿气的抽湿装置,抽湿装置与加热装置之间设有补风口,干燥箱体的进料口前端还设有除水装置。本实用新型提供的烘干机,除水装置能够产生高速气流薄片,可快速吹除产品外的大量水汽,使产品在进入干燥箱体前达到更好的干燥条件;抽湿装置可以有效地将干燥箱体内的湿气排除,减少干燥箱体水分;加热装置和抽湿装置之间的补风口可以有效地补充因抽湿而失去的空气量,并通过加热装置进入热风循环系统,整个烘干机结构简单、紧凑,稳定可靠,可以有效彻底的干燥产品。



1. 一种烘干机,包括支架组件 (1),用于传送物料的传动组件 (2) 和具有进料口、出料口及干燥腔道的干燥箱体 (3),其特征在于,所述干燥箱体 (3) 包括箱体外壳 (31)、向下吹风的循环风机 (32) 及加热装置 (33),所述循环风机 (32) 设置于所述箱体外壳 (31) 的前侧,所述加热装置 (33) 设置于所述箱体外壳 (31) 的后侧,所述箱体外壳 (31) 的下部设置有用于抽取湿气的抽湿装置 (34),所述抽湿装置 (34) 与所述加热装置 (33) 之间设有补风口 (35);所述干燥箱体 (3) 的进料口前端还设有除水装置 (4)。

2. 根据权利要求 1 所述的烘干机,其特征在于,所述传动组件 (2) 包括用于放置物料的输送带 (21)、用于支撑所述输送带 (21) 的链轮组件 (22) 和用于提供动力输出的动力装置 (23);所述输送带 (21) 依次贯穿所述除水装置 (4) 和所述干燥箱体 (3) 的干燥腔道,所述链轮组件 (22) 设在所述输送带 (21) 的两端,所述动力装置 (23) 设在所述干燥箱体 (3) 的出料口端。

3. 根据权利要求 2 所述的烘干机,其特征在于,所述链轮组件 (22) 具体包括主动链轮 (221)、被动链轮 (222)、支撑链轮 (223) 和张紧链轮 (224)。

4. 根据权利要求 2 所述的烘干机,其特征在于,所述除水装置 (4) 包括固定支架 (41)、具有进风口的风刀 (43) 和安装在所述固定支架 (41) 上且用于提供高压气流的高压风机 (42),所述风刀 (43) 设置有用于产生高速气流层且朝向所述输送带 (21) 的出风刀口;所述高压风机 (42) 的出风口与所述风刀 (43) 的进风口连通。

5. 根据权利要求 4 所述的烘干机,其特征在于,所述除水装置 (4) 包括两个水平设置的所述风刀 (43),且两个所述风刀 (43) 均垂直于所述输送带 (21) 的延伸方向。

6. 根据权利要求 5 所述的烘干机,其特征在于,所述风刀 (43) 的所述出风刀口上安装有用于调节所述出风刀口宽度的螺栓。

7. 根据权利要求 2 所述的烘干机,其特征在于,所述抽湿装置 (34) 包括与所述箱体外壳 (31) 连通的排风口 (341)、用于提供抽湿动力的离心风机 (342) 和用于控制气流流向的抽湿风道 (343);所述离心风机 (342) 的进气口与所述排风口 (341) 连通,所述离心风机 (342) 的出气口与所述抽湿风道 (343) 的一端连通,所述抽湿风道 (343) 的另一端位于所述箱体外壳 (31) 的上方并与外界连通。

8. 根据权利要求 7 所述的烘干机,其特征在于,所述循环风机 (32) 端部设置有蜗壳 (36),所述蜗壳 (36) 的下方连接有风罩 (37),所述风罩 (37) 下设有匀流板 (38),所述干燥箱体 (3) 内还设有铂热电阻传感装置 (39)。

9. 根据权利要求 8 所述的烘干机,其特征在于,包括四个所述循环风机 (32)、四个所述加热装置 (33) 和六个所述铂热电阻传感装置 (39),所述循环风机 (32) 和三个所述铂热电阻传感装置 (39) 均匀分布于所述箱体外壳 (31) 的前侧,所述加热装置 (33) 均匀分布于所述箱体外壳 (31) 的后侧,另三个所述铂热电阻传感装置 (39) 均匀于所述箱体外壳 (31) 的后侧且位于所述加热装置 (33) 上方,所述抽湿装置 (34) 设于所述干燥箱体 (3) 的底部中央位置。

10. 根据权利要求 2 至 9 任意一项所述的烘干机,其特征在于,所述动力装置 (23) 包括双级蜗轮蜗杆减速机。

一种烘干机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及烘干领域，特别是涉及一种烘干机。

背景技术

[0002] 在食品包装、医药机械设备等领域中，很多企业产品灌装结束或灭菌后，产品外壁会有很多液体，需要放置一段时间等产品完全干燥后才能进行灯检或贴标。在生产过程中自然干燥会占用大量的时间和储存空间，为提高生产效率，很多企业会采用烘干机对产品进行干燥。

[0003] 烘干机是将需要干燥的产品放置在输送带上，输送带沿着烘干机的干燥箱体内腔道由进料口向出料口端移动，干燥箱体内通以热风，产品在热风的作用下进行烘干。烘干机具有装料大、可间隔依次出料、操作简单的特点，可以快速干燥产品，应用广泛。现有的烘干机对产品的干燥完全依靠干燥箱体，如果产品本身带有较大水汽进入干燥箱体内，则很有可能出现产品干燥不彻底的情况；另外在产品干燥的过程中，产品中液体成份不断蒸发，干燥箱体内湿气不断增大，干燥箱体内潮湿的空气不能及时得到更换，也会导致产品干燥不彻底。

[0004] 因此如何有效彻底地干燥产品并优化结构是本领域技术人员目前需要解决的技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种烘干机，使其可以有效彻底地干燥产品。

[0006] 为解决上述技术问题，本实用新型提供一种烘干机，包括支架组件，用于传送物料的传动组件和具有进料口、出料口及干燥腔道的干燥箱体，所述干燥箱体包括箱体外壳、向下吹风的循环风机及加热装置，所述循环风机设置于所述箱体外壳的前侧，所述加热装置设置于所述箱体外壳的后侧，所述箱体外壳的下部设置用于抽取湿气的抽湿装置，所述抽湿装置与所述加热装置之间设有补风口，所述箱体的进料口前端还设有除水装置。

[0007] 优选地，所述传动组件包括用于放置物料的输送带、用于支撑所述输送带的链轮组件和用于提供动力输出的动力装置；所述输送带依次贯穿所述除水装置和所述干燥箱体的干燥腔道，所述链轮组件设在所述输送带的两端，所述动力装置设在所述干燥箱体的出料口端。

[0008] 优选地，所述链轮组件具体包括主动链轮、被动链轮、支撑链轮和张紧链轮。

[0009] 优选地，所述除水装置包括固定支架、具有进风口的风刀、安装在所述固定支架上且用于提供高压气流的高压风机，所述风刀设置用于产生高速气流层且朝向所述输送带的出风刀口；所述高压风机的出风口与所述风刀的进风口连通。

[0010] 优选地，所述除水装置包括两个水平设置的所述风刀，且两个所述风刀均垂直于所述输送带的延伸方向。

[0011] 优选地，所述风刀的所述出风刀口上安装有用于调节所述出风刀口宽度的螺栓。

[0012] 优选地,所述抽湿装置包括与所述箱体外壳连通的排风口、用于提供抽湿动力的离心风机和用于控制气流流向的抽湿风道;所述离心风机的进气口与所述排风口连通,所述离心风机的出气口与所述抽湿风道的一端连通,所述抽湿风道的另一端位于所述箱体外壳的上方并与外界连通。

[0013] 优选地,所述循环风机端部设置有蜗壳,所述蜗壳的下方连接有风罩,所述风罩下设有匀流板,所述干燥箱体内还设有铂热电阻传感装置。

[0014] 优选地,包括四个所述循环风机、四个所述加热装置和六个所述铂热电阻传感装置,所述循环风机和三个所述铂热电阻传感装置均匀分布于所述箱体外壳的前侧,所述加热装置均匀分布于所述箱体外壳的后侧,另三个所述铂热电阻传感装置均匀于所述箱体外壳的后侧且位于所述加热装置上方,所述抽湿装置设于所述箱体外壳的底部中央位置。

[0015] 优选地,所述动力装置包括双级蜗轮蜗杆减速机。

[0016] 本实用新型提供的烘干机,在干燥箱体的进料口前端设有除水装置,除水装置产生高速气流薄片,可快速吹除产品外的大量水汽,使产品在进入干燥箱体前达到更好的干燥条件;在干燥箱体内设置抽湿装置,抽湿装置可以有效地将干燥箱体內的湿气排除,减少干燥箱体內水分;在加热装置和抽湿装置之间设置补风口,可以有效地补充因抽湿而失去的空气量,并通过加热装置进入热风循环系统,整个烘干机结构简单、紧凑,稳定可靠,可以有效彻底的干燥产品。

附图说明

[0017] 图1为本实用新型所提供的烘干机的一种具体实施方式的主视示意图;

[0018] 图2为本实用新型所提供的传动组件的一种具体实施方式的结构示意图;

[0019] 图3为图2中A部分的局部放大图;

[0020] 图4为图2中B部分的局部放大图;

[0021] 图5为本实用新型所提供的干燥箱体的一种具体实施方式的左视剖视示意图;

[0022] 图6为图1所示的烘干机的除水装置的左视示意图。

具体实施方式

[0023] 本实用新型的核心是提供一种烘干机,使其结构简单、紧凑,稳定可靠,可以有效彻底的干燥产品。

[0024] 为了使本技术领域的人员更好地理解本实用新型方案,下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步的详细说明。

[0025] 请参考图1至图6,图1为本实用新型所提供的烘干机的一种具体实施方式的主视示意图;图2为本实用新型所提供的传动组件的一种具体实施方式的结构示意图;图3为图2中A部分的局部放大图;图4为图2中B部分的局部放大图;图5为本实用新型所提供的干燥箱体的一种具体实施方式的左视剖视示意图;图6为图1所示的烘干机的除水装置的左视示意图。

[0026] 本实用新型具体实施方式提供的烘干机,包括支架组件1,用于传送物料的传动组件2和具有进料口、出料口及干燥腔道的干燥箱体3,干燥箱体3包括箱体外壳31、向下吹风的循环风机32及加热装置33,循环风机32设置于箱体外壳31的前侧,加热装置33设置

于箱体外壳 31 的后侧,箱体外壳 31 的下部设置有助于抽取湿气的抽湿装置 34,抽湿装置 34 与加热装置 33 之间设有补风口 35;干燥箱体 3 的进料口前端还设有除水装置 4。

[0027] 利用烘干机干燥产品时,产品在传动组件 2 的传送下依次通过除水装置 4 和干燥箱体 3 的干燥腔道,在干燥箱体 3 的进料口前端设置除水装置 4,除水装置 4 能够产生高速气流薄片,可快速吹除产品外的大量水汽,使产品在进入干燥箱体 3 前达到更好的干燥条件;干燥箱体 3 内由循环风机 32 提供动力、经加热装置 33 加热形成热风循环系统,在箱体外壳 31 的下部设置抽湿装置 34,抽湿装置 34 可以有效地将干燥箱体 3 内的湿气排除,减少干燥箱体 3 内水分;在加热装置 33 和抽湿装置 34 之间设置补风口 35,可以有效地补充因抽湿而失去的空气量,并通过加热装置 33 进入热风循环系统,整个烘干机结构简单、紧凑,稳定可靠,可以有效彻底的干燥产品。

[0028] 本实用新型具体实施方式提供的烘干机,传动组件 2 将烘干机的各个组成部分串联起来,传动组件 2 具体包括用于放置物料的输送带 21、链轮组件 22 和动力装置 23;输送带 21 依次贯穿除水装置 4 和干燥箱体 3 的干燥腔道,链轮组件 22 设在输送带 21 的两端,动力装置 23 设在干燥箱体 3 的出料口端;干燥产品时,将物料放置在输送带 21 上,输送带 21 由链轮组件 22 支撑,由动力装置 23 提供动力,沿干燥箱体 3 的干燥腔道由进料口向出料口端移动。

[0029] 链轮组件 22 具体包括主动链轮 221、被动链轮 222、支撑链轮 223 和张紧链轮 224,主动链轮 221 由动力装置 23 带动,进而带动输送带 21 的移动,被动链轮 222 和支撑链轮 223 用于支撑输送带 21;主动链轮 221 和动力装置 23 均设在干燥箱体 3 的出料口端,相应的被动链轮 222 设在干燥箱体 3 的进料口端,动力装置 23 设置在干燥箱体 3 的出料口端,可以使输送带 21 的紧边在上,使输送带 21 上的物料可以更稳定的传送,当然也可以设置在干燥箱体 3 的进料口端,只要能保证输送带 21 上物料的正常传送,均在本实用新型的保护范围之内;张紧链轮 224 用于张紧输送带 21,保证输送带 21 和链轮组件 22 在传动时拥有适当的张紧力,避免因输送带 21 的垂度过大而产生啮合不良和振动的现象,减轻输送带 21 和链轮组件 22 的磨损。

[0030] 在上述具体实施方式的基础上,动力装置 23 包括减速机,具体可以采用双级蜗轮蜗杆减速机,蜗轮蜗杆减速机结构紧凑、坚固耐用、能耗低、承载能力大,是最常用的减速机之一,双级蜗轮蜗杆减速机与普通蜗轮蜗杆减速机相比,还具有传动更加平稳且传动比更大的特点。

[0031] 本实用新型具体实施方式提供的烘干机,除水装置 4 由固定支架 41、安装在固定支架 41 上的高压风机 42、具有进风口及出风刀口的风刀 43 组成,高压风机 42 的出风口与风刀 43 的进风口连通,风刀 43 的出风刀口能够产生高速气流层且其出风刀口朝向输送带 21,以便于干燥放置在输送带 21 上的产品。固定支架 41 作为整个除水装置 4 的支撑装置,高压风机 42 用于产生高压气流,风刀 43 能够产生高速气流层。工作时,启动高压风机 42,产生高压气流,高压气流经风刀 43 的进气口进入风刀 43 内,再通过风刀 43 上的狭窄、细薄的出风刀口,在风刀 43 的长度方向以一面厚度极薄速度极高的气流薄片吹出,此高速气流层的风幕可达到十倍甚至数十倍的环境空气,可快速吹除产品外的大量水汽,将此除水装置 4 设置在烘干机的干燥箱体 3 的进料口前端,可以将产品外大量水汽在进入干燥箱体 3 前消除,达到更好的干燥条件。

[0032] 为了使整个烘干机布局更加合理,整个除水装置 4 的结构紧凑且牢靠,可以将高压风机 42 安装在固定支架 41 的上方,将风刀 43 安装在固定支架 41 的下方,具体的,高压风机 42 和风刀 43 可以用螺栓固定连接在固定支架 41 上,当然也可以采用焊接等方式,均在本实用新型的保护范围之内;具体地,风刀 43 可以垂直于输送带 21 的延伸方向安装在固定支架 41 的下方,使风刀 43 的出风刀口能够垂直冲下且与输送带 21 的宽度方向垂直,风刀 43 产生的高速气流层能够覆盖到更多的产品且与输送带 21 上的产品运动方向垂直,可以达到更好的干燥效果。

[0033] 另外为达到更好的除水干燥效果,风刀 43 的长度可以与输送带 21 的宽度等长,以便风刀 43 产生的高速气流层能够完全覆盖输送带 21 上的产品;除水装置 4 上可以设置多把风刀 43,风刀 43 的数量可以根据需干燥产品的速度和数量设置,具体的可以在干燥箱体 3 的进料口前端设置两把风刀。

[0034] 本实用新型具体实施方式提供的烘干机,风刀 43 可以为箱体式风刀,箱体式风刀的上部设置有进风口,下部由两侧向中心收拢形成且设置有缝隙形成的出风刀口,具体的可由半圆柱底面、顶部向中心收拢的两侧侧面及两端端面包围构成,其中两侧侧面顶部合拢形成出风刀口,进风口优选设在半圆柱底面中央位置,可以方便风刀 43 的安装,并使整个除水装置 4 的布局更加合理;另外风刀 43 可以采用铝合金材质,铝合金密度低,强度高,塑性好,易加工,具有优良的导热性和抗蚀性,使其寿命远长于其它类产品。当然风刀 43 也可以为其他形式的风刀,也可以采用不锈钢等其他材质,只要能够实现快速吹干、能够满足需要即可,均在本实用新型的保护范围之内。

[0035] 在上述各具体实施方式的基础上,为了满足生产的需要,可以将风刀 43 的出风刀口宽度设置为可调节,具体的可以在风刀 43 的出风刀口处安装能够调节出风刀口宽度的螺栓,通过拧动螺栓,可以改变风刀 43 的两侧侧面之间的夹角,进而增大或减小两侧侧面合拢形成的出风刀口的宽度。当然也可以通过其他方式来调节风刀 43 的出风刀口的宽度,均在本实用新型的保护范围之内。风刀 43 的出风刀口宽度可调,高压风机 2 的转速可调,二者结合可以实现出风风速可调、风量可调、风压可调,能够适应产品生产的各种速度和产量。

[0036] 本实用新型具体实施方式提供的烘干机,干燥箱体 3 包括箱体外壳 31、循环风机 32 和加热装置 33,箱体外壳 31 的下部设有抽湿装置 34,抽湿装置 34 与加热装置 33 之间设有补风口 35。干燥产品时,产品在传送组件 2 的作用下沿着干燥箱体 3 内的干燥腔道由进料口向出料口端移动;整个热风循环系统由循环风机 32 提供动力,热风经循环风机 32 的出风口端输出,热风经过产品后,夹杂大量湿气,通过抽湿装置 34,抽湿装置 34 将湿气排出,同时补风口 35 向干燥箱体 3 内补入大量干燥空气,经抽湿后的空气和补入的空气再经过加热装置 33,变为热空气,然后再通过循环风机 32 开始一个新的循环。

[0037] 抽湿装置 34 具体包括排风口 341、离心风机 342 和抽湿风道 343,离心风机 342 为抽湿提供动力,抽湿风道 343 用于控制气流流向;排风口 341 与所述箱体外壳 31 连通,离心风机 342 的进气口与排风口 341 连通,离心风机 342 的出气口与抽湿风道 343 的一端连通,抽湿风道 343 的另一端位于箱体外壳 31 的上方并与外界连通。在离心风机 342 的作用下,经循环风机 32 的含有大量湿气的空气经排风口 341 进入抽湿风道 343,在此过程中空气中的大量湿气被排出至干燥箱体 3 外。上述抽湿装置 34 仅是一种优选方案,具体并不仅限于

此,也可以不设置抽湿风道 343,在离心风机 342 的作用下,箱体外壳 31 内的含大量湿气的空气可以经排风口 341 直接通过离心风机 342 的出气口排出,只要能保证箱体外壳 1 内湿气的顺利排出,均在本实用新型的保护范围之内。

[0038] 为了使干燥箱体 3 内的空气能够更好的循环流通,更快的达到所设定的干燥温度并使其温度稳定,可以在干燥箱体 3 内设置多组循环风机 32 和多组加热装置 33,且循环风机 32 的功率、转速可调,加热装置 33 的加热温度可调,循环风机 32 和加热装置 33 的数量可根据产品生产的数量和需要干燥的程度选定,具体的可以为 4 组。为了使整个干燥箱体 3 结构紧凑,布局合理,并节省空间,可以将抽湿装置 34 设在箱体外壳 31 的底部中央位置,多组加热装置 33 均匀排列安装在箱体外壳 31 的后侧,多组循环风机 32 均匀且侧卧排列安装在箱体外壳 31 的前侧;另外抽湿装置 34 设于干燥箱体 3 的底部中央位置,还可以使干燥箱箱体 3 内的流动空气达到更好的干燥效果。

[0039] 本实用新型具体实施方式提供的烘干机,为了保证设备和操作人员的安全,提高产品干燥效率,增加干燥箱体 3 内空气的流动,可以在循环风机 32 的端部安装蜗壳 36,在蜗壳 36 的下方连接风罩 37,风罩 37 下设置匀流板 38;风罩 37 可以控制气流走向,匀流板 38 起到均匀分配气流和过滤的作用,经循环风机 32 的出风口输出后的循环空气沿着风罩 37,经匀流板 38 均匀分配后,径直吹向产品,使得所有产品都可以快速、彻底的干燥。

[0040] 在上述具体实施方式的基础上,还可以在干燥箱体 3 内设置铂热电阻传感装置 39,铂热电阻传感装置 39 是利用金属铂在温度变化时自身电阻值也随之改变的特性来测量温度的装置;铂热电阻传感装置 39 的数量可以根据干燥箱体的长度选定,可以设置六个,具体的,可以将三个铂热电阻装置 39 均匀设置在箱体外壳 31 的前侧且在匀流板 38 的下方,将另三个铂热电阻传感装置 39 均匀设置在箱体外壳 31 的后侧且位于加热装置 33 的上方。在加热装置 33 的上方和匀流板 38 的下方设置铂热电阻传感装置 39 可以可效地监测整个干燥箱体内循环热风的温度,进而可以根据测得的温度、生产的速度等调节循环风机 32 和加热装置 33,控制热风循环风速和加热温度,达到最优干燥效果。

[0041] 以上对本实用新型所提供的烘干机进行了详细介绍。本文中应用了具体个例对本实用新型的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本实用新型的方法及其核心思想。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理的前提下,还可以对本实用新型进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本实用新型权利要求的保护范围内。

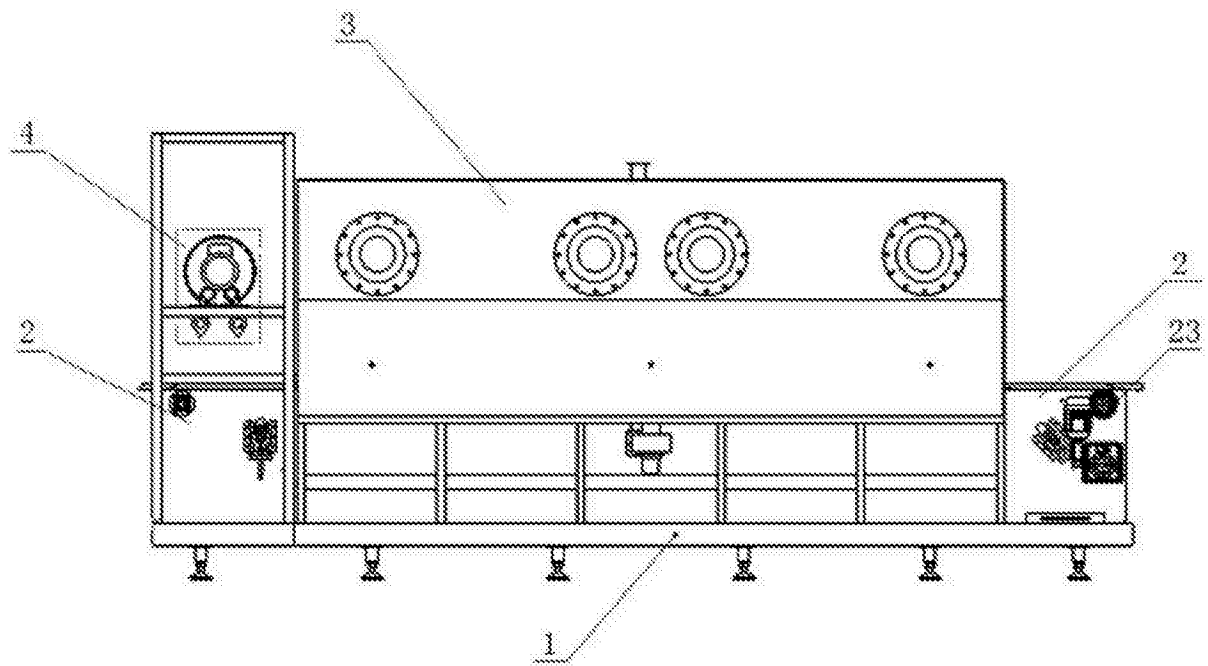


图 1

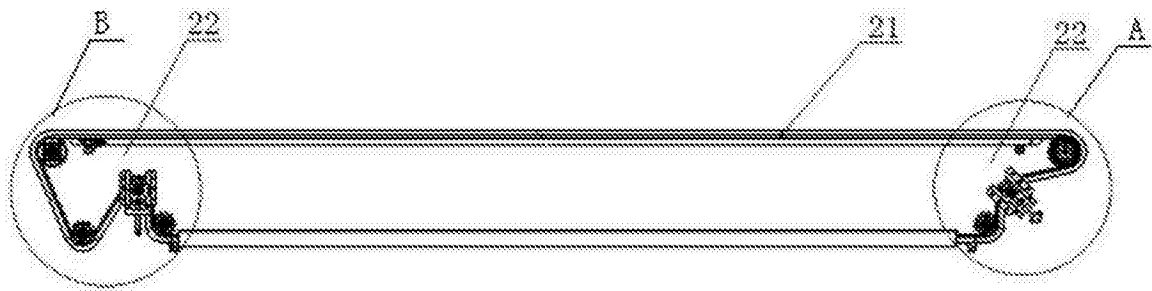


图 2

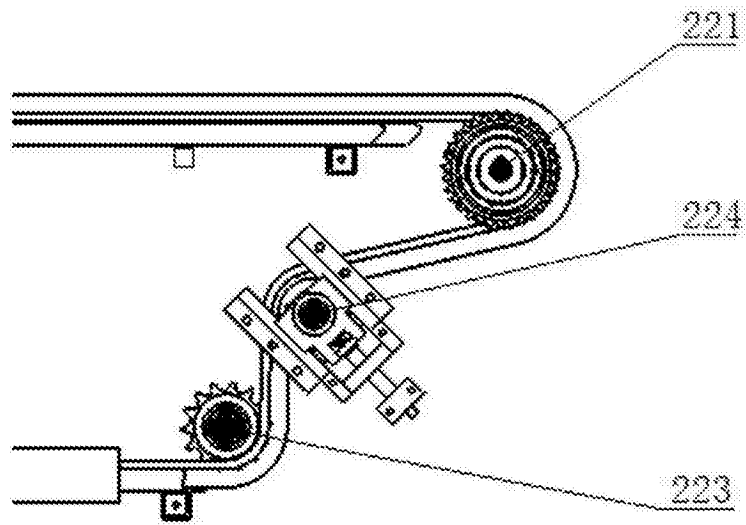


图 3

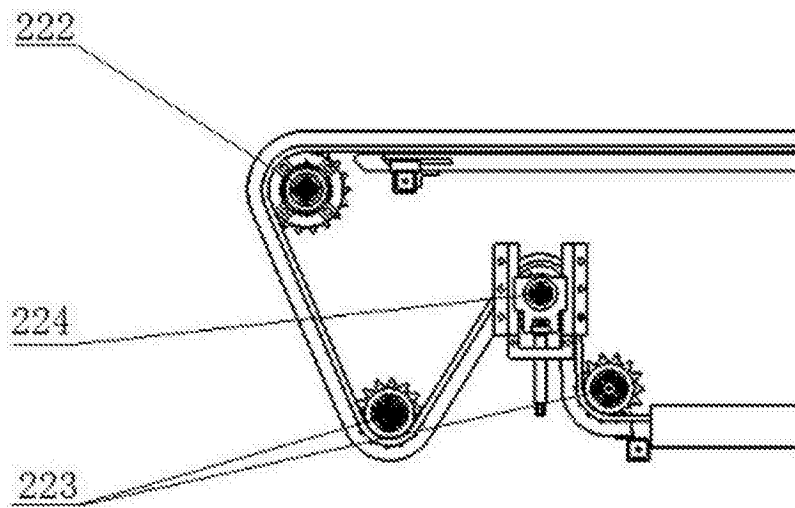


图 4

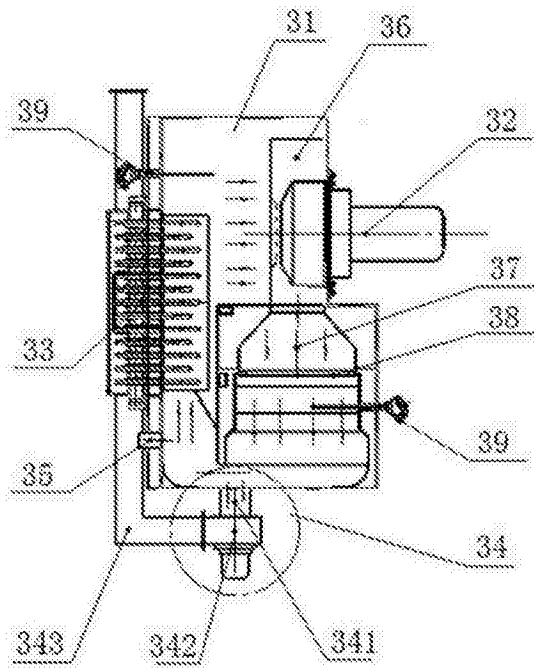


图 5

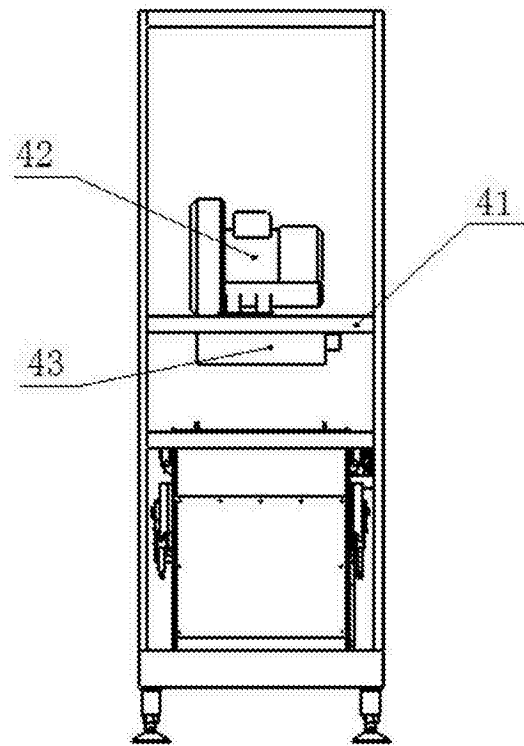


图 6