



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 116499231 B

(45) 授权公告日 2023. 11. 24

(21) 申请号 202310749609.8

CN 113899190 A, 2022.01.07

(22) 申请日 2023.06.25

CN 115727660 A, 2023.03.03

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 212778492 U, 2021.03.23

申请公布号 CN 116499231 A

CN 217520215 U, 2022.09.30

(43) 申请公布日 2023.07.28

CN 217031946 U, 2022.07.22

(73) 专利权人 常州市干燥设备厂有限公司

CN 105890334 A, 2016.08.24

地址 213000 江苏省常州市天宁区郑陆镇

CN 206891105 U, 2018.01.16

施家巷村

EP 2587203 A1, 2013.05.01

JP 2013117333 A, 2013.06.13

(72) 发明人 范文希 范成飞

CN 107328213 A, 2017.11.07

CN 213514925 U, 2021.06.22

(74) 专利代理机构 常州嘉恒知识产权代理事务

CN 112728921 A, 2021.04.30

所(普通合伙) 32761

CN 213396381 U, 2021.06.08

专利代理师 刘济韦

CN 216308536 U, 2022.04.15

CN 216205078 U, 2022.04.05

(51) Int. Cl.

CN 213984453 U, 2021.08.17

F26B 17/04 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/02 (2006.01)

B65G 45/18 (2006.01)

丁伯军; 柏宇轩. 基于安全节能的定形机滤网自清理系统. 针织工业. 2016, (第02期), 全文.

审查员 庄静娴

(56) 对比文件

CN 108775772 A, 2018.11.09

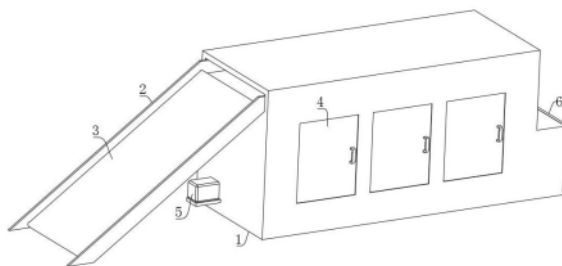
权利要求书1页 说明书6页 附图5页

(54) 发明名称

一种带式输送设备

(57) 摘要

本发明公开了一种带式输送设备,包括干燥机,干燥机一端开设进料口,进料口内部安装进料板,进料板内部安装第一输送带,干燥机内部通过多个撑杆安装多个第二输送带,干燥机内部设有清理机构,干燥机的底部设置有用于辅助对干燥后的物料进行输送的辅助输送机构。该发明中,通过设置的清理机构,可控制多个移动板转动呈水平状态后,控制第一清洁刷转动伸出并与第二输送带的外壁相抵接,在撑杆带动多个第二输送带同步转动的同时与第一清洁刷相摩擦接触,从而使得第一清洁刷能够自动的将第二输送带外壁粘附的物料碎屑进行清理,避免物料碎屑大量积累,对第二输送带内部的网孔造成堵塞现象,影响后续对物料干燥的问题出现。



CN 116499231 B

1. 一种带式输送设备,包括干燥机(1),其特征在于,所述干燥机(1)的一端开设有进料口,进料口的内部安装有进料板(2),进料板(2)的内部安装有第一输送带(3),干燥机(1)的内部通过多个撑杆(11)安装有多个第二输送带(8),干燥机(1)的两侧内壁分别安装有两个挡料板(12),干燥机(1)的内部设置有用于对多个第二输送带(8)的表面进行清理的清理机构,干燥机(1)的底部设置有用于辅助对干燥后的物料进行输送的辅助输送机构;

所述清理机构包括安装在干燥机(1)另外两侧内壁上的固定杆(9),且两个固定杆(9)均位于第二输送带(8)的上方,两个固定杆(9)相靠近的一侧外壁均开设有第一滑槽(16),两个第一滑槽(16)的内部均安装有滑块(20);

两个所述滑块(20)之间通过转轴转动安装有移动板(10),移动板(10)的一侧外壁开设有凹槽(21),凹槽(21)的内部对称设置有两个转动板(17);

所述凹槽(21)的内壁开设有第二滑槽(18),第二滑槽(18)的内部对称安装有滑动座(19),两个转动板(17)相远离的一端分别与其相靠近的滑动座(19)相铰接;

所述移动板(10)的另一侧外壁开设有两个收纳槽(22),两个收纳槽(22)的内部分别转动安装有第一清洁刷(23)和拨动板(24),第一清洁刷(23)为钢丝刷。

2. 根据权利要求1所述的一种带式输送设备,其特征在于,所述干燥机(1)的正面和背面均设置有多个检修门(4),干燥机(1)远离进料板(2)的一端开设有出料口(7),出料口(7)的外部转动安装有密封盖(6),干燥机(1)一侧内壁安装有两个工业相机(14),且两个工业相机(14)均朝向位于顶端的第二输送带(8)。

3. 根据权利要求1所述的一种带式输送设备,其特征在于,所述辅助输送机构包括弧形网板(13),弧形网板(13)安装在干燥机(1)的底部,且弧形网板(13)的两端均与干燥机(1)另外两侧内壁相抵接。

4. 根据权利要求3所述的一种带式输送设备,其特征在于,所述弧形网板(13)的顶部安装有分隔块(27),分隔块(27)的内部开设有通槽(29),分隔块(27)的外壁滑动安装有与弧形网板(13)内壁相适配的推板(25)。

5. 根据权利要求1所述的一种带式输送设备,其特征在于,所述干燥机(1)的一侧外壁安装有电机(5),电机(5)的输出端延伸至干燥机(1)的内部连接有丝杆(26),丝杆(26)远离电机(5)的一端穿过推板(25),干燥机(1)的内部安装有与丝杆(26)相对称的滑杆(28),滑杆(28)的一端穿过推板(25)。

6. 根据权利要求4所述的一种带式输送设备,其特征在于,所述推板(25)的底端穿过通槽(29)连接有第二清洁刷(15),第二清洁刷(15)为软毛刷。

一种带式输送设备

技术领域

[0001] 本发明涉及一种输送设备,具体涉及一种带式输送设备,属于输送设备技术领域。

背景技术

[0002] 带式干燥机是成批生产用的连续式干燥设备,用于透气性较好的片状、条状、颗粒状物料的干燥,对于脱水蔬菜、催化剂、中药饮片等类含水率高、而物料温度不允许高的物料尤为合适;该系列干燥机具有干燥速度快、蒸发强度高、产品质量好的优点。带式干燥机内部的带式输送设备为穿孔的不锈钢薄板制成,由电机经变速箱带动,可带动需要干燥的物料在干燥机的内部进行输送干燥。

[0003] 现有技术中的带式干燥机内部的带式输送设备在进行物料输送干燥时,会面临各种物料的输送和干燥,其中一些物料,特别是内部含有较多水分的药材切片和蔬菜切片类物料,不可避免的会在干燥的过程中有部分的碎屑粘附在带式输送设备的表面,对带式输送设备内的网孔进行堵塞,使得带式干燥机内部的空气流通不畅,进而会对干燥机对物料的干燥效率造成影响。

发明内容

[0004] 本发明的目的是为了解决现有技术中存在的缺点,而提出一种带式输送设备。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用了如下技术方案:

[0006] 一种带式输送设备,包括干燥机,所述干燥机的一端开设有进料口,进料口的内部安装有进料板,进料板的内部安装有第一输送带,干燥机的内部通过多个撑杆安装有多个第二输送带,干燥机的两侧内壁分别安装有两个挡料板,干燥机的内部设置有用于对多个第二输送带的表面进行清理的清理机构,干燥机的底部设置有用于辅助对干燥后的物料进行输送的辅助输送机构。

[0007] 可选的,所述清理机构包括安装在干燥机另外两侧内壁上的固定杆,且两个固定杆均位于第二输送带的上方,两个固定杆相靠近的一侧外壁均开设有第一滑槽,两个第一滑槽的内部均安装有滑块。

[0008] 可选的,两个所述滑块之间通过转轴转动安装有移动板,移动板的一侧外壁开设有凹槽,凹槽的内部对称设置有两个转动板。

[0009] 可选的,所述凹槽的内壁开设有第二滑槽,第二滑槽的内部对称安装有滑动座,两个转动板相远离的一端分别与其相靠近的滑动座相铰接。

[0010] 可选的,所述移动板的另一侧外壁开设有两个收纳槽,两个收纳槽的内部分别转动安装有第一清洁刷和拨动板,第一清洁刷为钢丝刷。

[0011] 可选的,所述干燥机的正面和背面均设置有多检修门,干燥机远离进料板的一端开设有出料口,出料口的外部转动安装有密封盖,干燥机一侧内壁安装有两个工业相机,且两个工业相机均朝向位于顶端的第二输送带。

[0012] 可选的,所述辅助输送机构包括弧形网板,弧形网板安装在干燥机的底部,且弧形

网板的两端均与干燥机另外两侧内壁相抵接。

[0013] 可选的,所述弧形网板的顶部安装有分隔块,分隔块的内部开设有通槽,分隔块的外壁滑动安装有与弧形网板内壁相适配的推板。

[0014] 可选的,所述干燥机的一侧外壁安装有电机,电机的输出端延伸至干燥机的内部连接有丝杆,丝杆远离电机的一端穿过推板,干燥机的内部安装有与丝杆相对称的滑杆,滑杆的一端穿过推板。

[0015] 可选的,所述推板的底端穿过通槽连接有第二清洁刷,第二清洁刷为软毛刷。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 1、该发明中,通过设置的清理机构,可控制多个移动板转动呈水平状态后,控制第一清洁刷转动伸出并与第二输送带的外壁相抵接,在撑杆带动多个第二输送带同步转动的同时与第一清洁刷相摩擦接触,从而使得第一清洁刷能够自动的将第二输送带外壁粘附的物料碎屑进行清理,避免物料碎屑大量积累,对第二输送带内部的网孔造成堵塞现象,影响后续对物料干燥的问题出现。

[0018] 2、该发明中,如在第二输送带使用过程中出现跑偏的情况,导致第二输送带无法将其顶部的物料向下准确的输送,控制两个转动板在滑动座内转动伸出呈平行状态,然后控制移动板向下转动,带动移动板呈水平状态并与第二输送带的两端相抵接,通过两个滑块在第一滑槽内移动,带动两个转动板呈水平直线移动,从而能够对出现跑偏情况的第二输送带进行纠偏处理,避免出现跑偏的第二输送带与撑杆之间出现磨损,降低第二输送带使用寿命的情况出现。

[0019] 3、该发明中,如需要进行干燥的物料为颗粒状物料,可控制顶端的第二输送带上方的移动板移动至进料板与第二输送带之间的位置后,再控制两个转动板转动伸出呈平行状态,此时两个呈平行状态的转动板和移动板将落在第二输送带顶部的物料进行防护,使得物料能够准确的落在顶端的第二输送带顶部,避免落在顶端的第二输送带顶部的物料四处飞溅的情况出现;并在物料中如果含有相互粘连的结块,可在其落在第二输送带的顶部后,控制两个转动板朝着相靠近方向移动,对物料中的结块进行挤压破碎,从而方便物料均匀的铺在第二输送带的顶部进行干燥处理。

[0020] 4、该发明中,通过设置的辅助输送机构,能够在干燥机内部的第二输送带无法使用的情况下,多个移动板和转动板之间的配合使用,能够将多的第二输送带顶部的物料推落至弧形网板内进行收集,并通过电机带动丝杆转动,使得推板能够在弧形网板内部移动,将弧形网板内部的物料从出料口快速排出,避免这一批物料出现报废无法利用的情况。

附图说明

[0021] 为了便于本领域技术人员理解,下面结合附图对本发明作进一步的说明。

[0022] 图1为本发明提出的一种带式输送设备的整体结构示意图;

[0023] 图2为图1中密封盖呈开启状态的结构示意图;

[0024] 图3为本发明中干燥机的结构剖视图;

[0025] 图4为图3另一角度的结构示意图;

[0026] 图5为本发明中两个固定杆和移动板的结构示意图;

[0027] 图6为本发明中移动板、滑动座和转动板的结构示意图;

[0028] 图7为本发明中第一清洁刷和拨动板转动伸出的结构示意图；

[0029] 图8为本发明中辅助输送机构的结构示意图；

[0030] 图9为本发明中推板与弧形网板分离的结构示意图。

[0031] 图中：1、干燥机；2、进料板；3、第一输送带；4、检修门；5、电机；6、密封盖；7、出料口；8、第二输送带；9、固定杆；10、移动板；11、撑杆；12、挡料板；13、弧形网板；14、工业相机；15、第二清洁刷；16、第一滑槽；17、转动板；18、第二滑槽；19、滑动座；20、滑块；21、凹槽；22、收纳槽；23、第一清洁刷；24、拨动板；25、推板；26、丝杆；27、分隔块；28、滑杆；29、通槽。

具体实施方式

[0032] 下面将结合实施例对本发明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作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本发明保护的范围。

[0033] 参照图1-图9，一种带式输送设备，包括干燥机1，干燥机1的一端开设有进料口，进料口的内部安装有进料板2，进料板2的内部安装有第一输送带3，干燥机1的内部通过多个撑杆11安装有多个第二输送带8，干燥机1的两侧内壁分别安装有两个挡料板12，干燥机1的内部设置有用于对多个第二输送带8的表面进行清理的清理机构，干燥机1的底部设置有用于辅助对干燥后的物料进行输送的辅助输送机构。

[0034] 作为本发明的一种技术优化方案，清理机构包括安装在干燥机1另外两侧内壁上的固定杆9，且两个固定杆9均位于第二输送带8的上方，两个固定杆9相靠近的一侧外壁均开设有第一滑槽16，两个第一滑槽16的内部均安装有滑块20。在两个第一滑槽16的内部均预先安装有第一直线电机，在两个第一直线电机启动后能够带动两个滑块20分别在两个第一滑槽16的内部呈直线状态的来回移动。

[0035] 作为本发明的一种技术优化方案，两个滑块20之间通过转轴转动安装有移动板10，移动板10的一侧外壁开设有凹槽21，凹槽21的内部对称设置有两个转动板17。在两个滑块20来回移动的同时，能够带动位于两个滑块20之间的移动板10同步移动。

[0036] 作为本发明的一种技术优化方案，凹槽21的内壁开设有第二滑槽18，第二滑槽18的内部对称安装有滑动座19，两个转动板17相远离的一端分别与其相靠近的滑动座19相铰接。在第二滑槽18的内部预先安装有第二直线电机，在第二直线电机启动后能够带动两个滑动座19在第二滑槽18内来回移动，由于两个转动板17分别安装在两个滑动座19的内部，在滑动座19来回移动的同时可带动两个转动板17一同进行移动。两个转动板17均为伸缩板，两个转动板17的内部均预先设置有电动推杆，可在电动推杆启动后将其内部的伸缩端向外推出。

[0037] 作为本发明的一种技术优化方案，移动板10的另一侧外壁开设有两个收纳槽22，两个收纳槽22的内部分别转动安装有第一清洁刷23和拨动板24，第一清洁刷23为钢丝刷。由于移动板10通过两端设置的转轴与滑块20转动连接，移动板10可在两个滑块20之间借助转轴进行转动，在需要对第二输送带8的表面进行清理时，可控制第一清洁刷23从收纳槽22内转动伸出，并控制移动板10自身转动，带动第一清洁刷23与第二输送带8的外壁相抵接，在第二输送带8转动的过程中与第一清洁刷23相接触，能够自动的将第二输送带8外壁附着

的物料碎屑进行清理。

[0038] 作为本发明的一种技术优化方案,干燥机1的正面和背面均设置有多个检修门4,干燥机1远离进料板2的一端开设有出料口7,出料口7的外部转动安装有密封盖6,干燥机1一侧内壁安装有两个工业相机14,且两个工业相机14均朝向位于顶端的第二输送带8。干燥机1内部安装的两个工业相机14可对第一输送带3输送至位于顶端的第二输送带顶部的物料进行实时监测,判断物料落在第二输送带8的顶部是否为均匀状态和分散状态,此处使用的工业相机14为现有技术中的U3-3880SE型号的工业相机。

[0039] 作为本发明的一种技术优化方案,辅助输送机构包括弧形网板13,弧形网板13安装在干燥机1的底部,且弧形网板13的两端均与干燥机1另外两侧内壁相抵接。位于干燥机1底部的弧形网板13可在多个第二输送带8正常对物料干燥输送过程中掉落的物料进行盛接,避免直接掉落至干燥机1的底部与其他杂物相混合,后续无法将其回收利用的问题出现。

[0040] 作为本发明的一种技术优化方案,弧形网板13的顶部安装有分隔块27,分隔块27的内部开设有通槽29,分隔块27的外壁滑动安装有与弧形网板13内壁相适配的推板25。

[0041] 作为本发明的一种技术优化方案,干燥机1的一侧外壁安装有电机5,电机5的输出端延伸至干燥机1的内部连接有丝杆26,丝杆26远离电机5的一端穿过推板25,干燥机1的内部安装有与丝杆26相对称的滑杆28,滑杆28的一端穿过推板25。电机5在启动后能够带动丝杆26同步转动,进而能够带动推板25在弧形网板13的内部来回移动,对其顶部收集的物料进行推动。

[0042] 作为本发明的一种技术优化方案,推板25的底端穿过通槽29连接有第二清洁刷15,第二清洁刷15为软毛刷。在推板25在弧形网板13内来回移动的同时,能够带动第二清洁刷15在干燥机1的底部来回移动,将干燥机1底部的物料碎屑和其他杂物进行清扫收集。

[0043] 本发明中,使用者使用该装置时,将待干燥的物料通过进料板2内部的第一输送带3输送至干燥机1的内部,并顺势掉落至位于顶端的第二输送带8顶部,通过多个撑杆11带动多个第二输送带8同步转动,使得位于顶端第二输送带8顶部的物料呈蛇形向下输送至下方的第二输送带8顶部,直至干燥完成的物料通过最底端的第二输送带8将其输送至出料口7排出。

[0044] 如需要进行干燥的物料为颗粒状物料,颗粒状的物料经过第一输送带3的输送落在顶端的第二输送带8的顶部时,会出现部分物料从进料板2与第二输送带8之间的位置向下掉落的情况,此时可控制顶端的第二输送带8上方的移动板10移动至进料板2与第二输送带8之间的位置后,再控制两个转动板17均在滑动座19内转动伸出呈平行状态,此时两个呈平行状态的转动板17分别位于第二输送带8的两侧,并配合移动板10将落在第二输送带8顶部的物料进行防护,使得物料能够准确的落在顶端的第二输送带8顶部,避免落在顶端的第二输送带8顶部的物料四处飞溅的情况出现;并且在物料中如果含有相互粘连的结块,可在其落在第二输送带8的顶部后,通过工业相机14的识别后,将信息输送至控制器内,控制器可控制两个第二滑槽18内的滑动座19朝着相互靠近方向移动,带动两个转动板17一同朝着相靠近方向移动,对物料中的结块进行挤压破碎,从而方便物料均匀的铺在第二输送带8的顶部进行干燥处理。

[0045] 如需要进行干燥的物料为药材切片或蔬菜切片,这类的物料由于其内部含有较多

的水分,在其落在第二输送带8的顶部后会出现部分物料粘附在第二输送带8表面的情况,此时的移动板10呈如图3所示的竖直状态,其底部与顶端的第二输送带8的外壁相抵接,其顶部与进料板2的底部相抵接,能够对进料板2与第二输送带8之间的空隙进行封堵,并且由于第二输送带8为顺时针转动,如第二输送带8的外壁粘附有物料时,可在物料通过第二输送带8顺时针带动与移动板10相接触后自动的刮落下来,并顺势的掉落至下方呈水平状态的另一个移动板10的顶部进行干燥处理,待另一个移动板10顶部盛接的物料干燥完成后,可控制另一个移动板10在两个滑块20之间转动,将其顶部干燥完成后的物料转动至下方的第二输送带8的顶部继续输送和干燥,避免物料长时间粘附在第二输送带8的表面,容易出现炭化现象,影响后续物料干燥的问题。

[0046] 如在第二输送带8使用过程中出现跑偏的情况,导致第二输送带8无法将其顶部的物料向下准确的输送,此时可控制两个转动板17在滑动座19内转动伸出呈平行状态,然后控制移动板10在两个滑块20之间通过转轴向下转动,带动移动板10呈水平状态,而两个转动板17此时呈竖直状态并位于第二输送带8的两侧,接着可控制两个滑动座19在第二滑槽18内带动呈竖直状态的转动板17朝着相互靠近方向移动,使得两个呈竖直状态的转动板17相靠近的一侧外壁均与第二输送带8的两端相抵接,最后通过两个滑块20在第一滑槽16内移动,带动移动板10和两个转动板17一同水平直线移动,从而能够对出现跑偏情况的第二输送带8进行纠偏处理,避免出现跑偏的第二输送带8与撑杆11之间出现磨损,降低第二输送带8使用寿命的情况出现。

[0047] 而且在第二输送带8对物料输送干燥的同时,第二输送带8的表面不可避免的会粘附有未被刮除清理下来的物料碎屑,在第二输送带8对物料的输送完成后,可控制多个移动板10均在两个滑块20之间通过转轴转动呈水平状态,此时多个移动板10带有收纳槽22的一侧外壁位于移动板10的下方,然后控制其中一个收纳槽22内部的第一清洁刷23转动伸出并与第二输送带8的外壁相抵接,通过控制多个撑杆11带动多个第二输送带8同步转动,使得多个第二输送带8在转动的过程中与第一清洁刷23相摩擦接触,从而使得第一清洁刷23能够自动的将第二输送带8外壁粘附的物料碎屑进行清理,避免物料碎屑大量积累,对第二输送带8内部的网孔造成堵塞现象,影响后续对物料干燥的问题出现。

[0048] 如在第二输送带8对物料进行输送干燥的过程中出现不明原因损坏情况时,位于干燥机1内部的多个第二输送带8无法继续转动对物料进行输送,但干燥机1内部的其他设备仍能正常工作,虽然工作人员能够快速的对干燥机1内部的加热设备进行关闭,但干燥机1的内部仍具有余热,如无法将多个第二输送带8顶部的物料快速取出,会导致这一批的物料在干燥机1内部的时间过长,出现炭化报废的情况;此时可控制多个移动板10在两个滑块20之间转动呈水平状态,且多个移动板10带有收纳槽22的一侧外壁位于移动板10的下方,控制收纳槽22内部的拨动板24转动伸出后,使得拨动板24与第二输送带8的顶部相接触,然后控制多个滑块20均在第一滑槽16内来回移动,带动多个拨动板24同步的在多个第二输送带8的顶部来回移动,使得多个拨动板24能够对位于第二输送带8顶部的物料进行翻动,方便位于第二输送带8顶部的物料在干燥机1内部的余热环境中进行干燥处理,避免物料受热不均匀出现部分炭化报废的情况。

[0049] 在通过干燥机1内部的余热对多个第二输送带8顶部的物料干燥完成后,可控制多个移动板10转动复位,使得移动板10呈竖直状态位于第二输送带8的顶部,然后通过两个滑

块20在第一滑槽16内移动,带动移动板10在第二输送带8的顶部将干燥后的物料集中推动至第二输送带8的一端,然后通过两个滑块20带动移动板10移动复位后,控制两个转动板17转动呈水平状态后,在控制两个滑动座19带动两个转动板17朝着相互靠近方向移动并抵接,接着再通过两个滑块20带动移动板10和两个呈对接状态的转动板17伸入第二输送带8一端堆积的物料内部,最后通过控制两个滑动座19带动转动板17朝着相互远离方向移动,将第二输送带8顶部的物料朝着两端推动,下方的移动板10和转动板17可依次的进行上述操作,直至将多个第二输送带8顶部的物料均推动并向下掉落至弧形网板13的顶部进行放置后,启动电机5带动丝杆26转动,使得推板25可从左端朝着右端移动,将弧形网板13顶部收集物料朝着右端推动并从出料口7排出即可,从而在第二输送带8出现故障的情况下,也能够对其顶部的物料继续的进行干燥和快速的排出,避免这一批物料出现报废无法利用的情况。

[0050] 与此同时,在上述的第一清洁刷23对第二输送带8表面的物料碎屑清理完成后,清理下来的物料碎屑可顺势向下掉落并穿过弧形网板13落在干燥机1的底部,在丝杆26转动带动推板25移动的过程中,能够同步的带动第二清洁刷15在干燥机1的底部进行移动,从而能够同步将干燥机1底部积累的物料碎屑或其他杂物进行清理排出,避免后续还需人工进入干燥机1的内部进行清理,减少了人工的劳动量。

[0051] 以上公开的本发明优选实施例只是用于帮助阐述本发明。优选实施例并没有详尽叙述所有的细节,也不限制该发明仅为所述的具体实施方式。显然,根据本说明书的内容,可作很多的修改和变化。本说明书选取并具体描述这些实施例,是为了更好地解释本发明的原理和实际应用,从而使所属技术领域技术人员能很好地理解和利用本发明。本发明仅受权利要求书及其全部范围和等效物的限制。

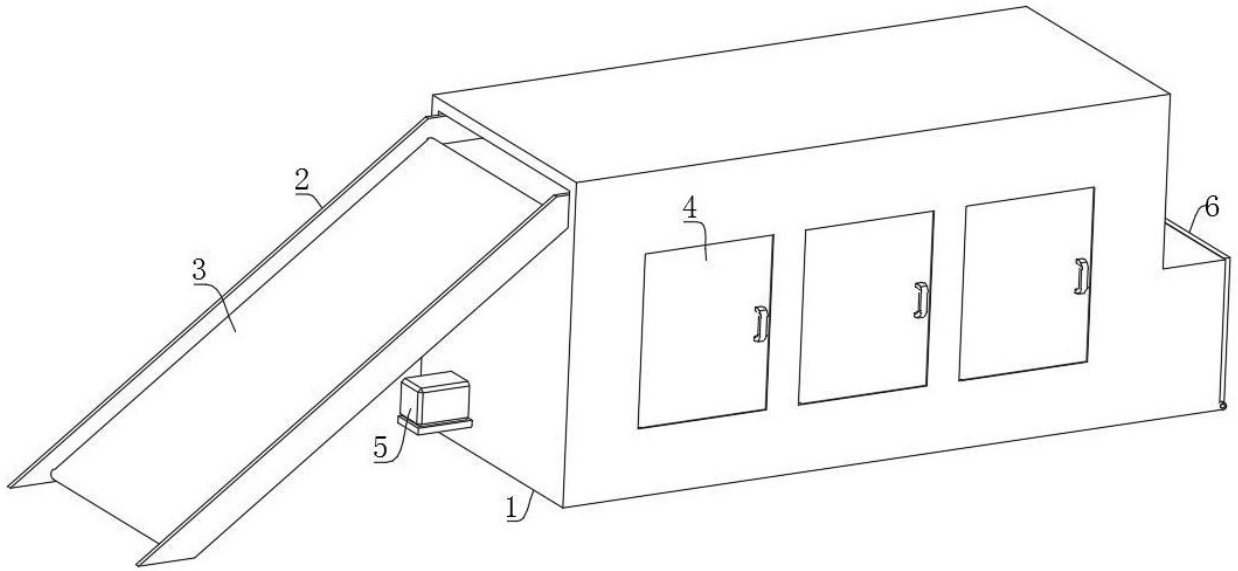


图 1

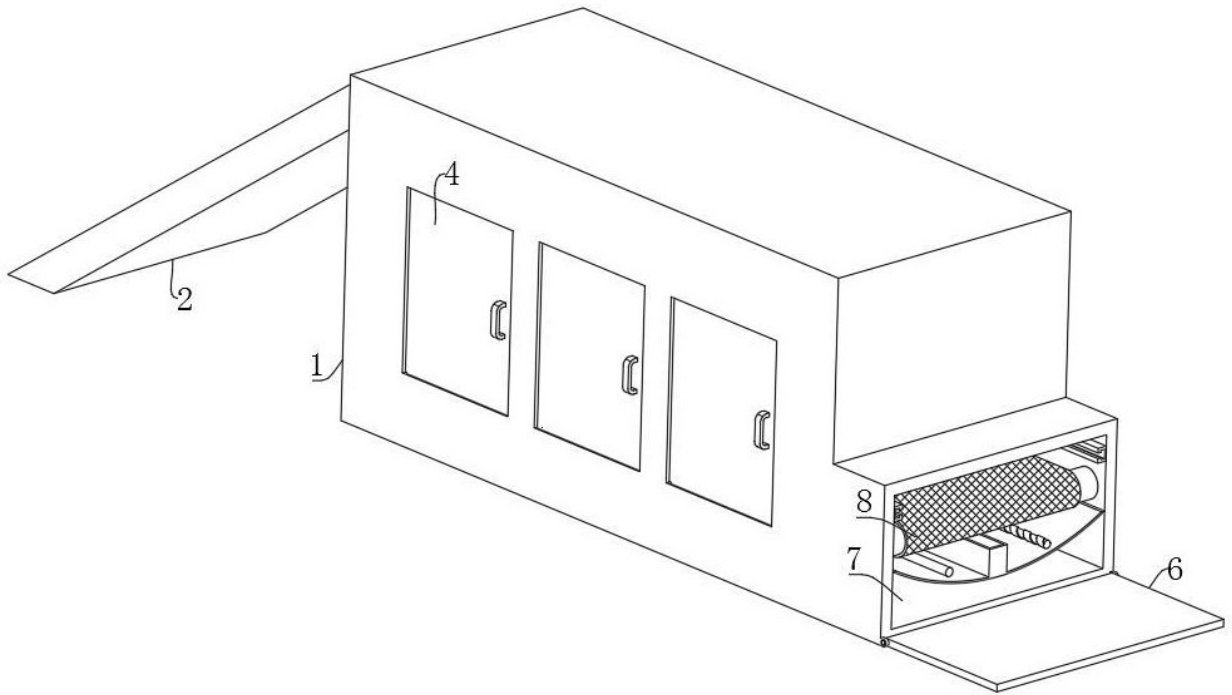


图 2

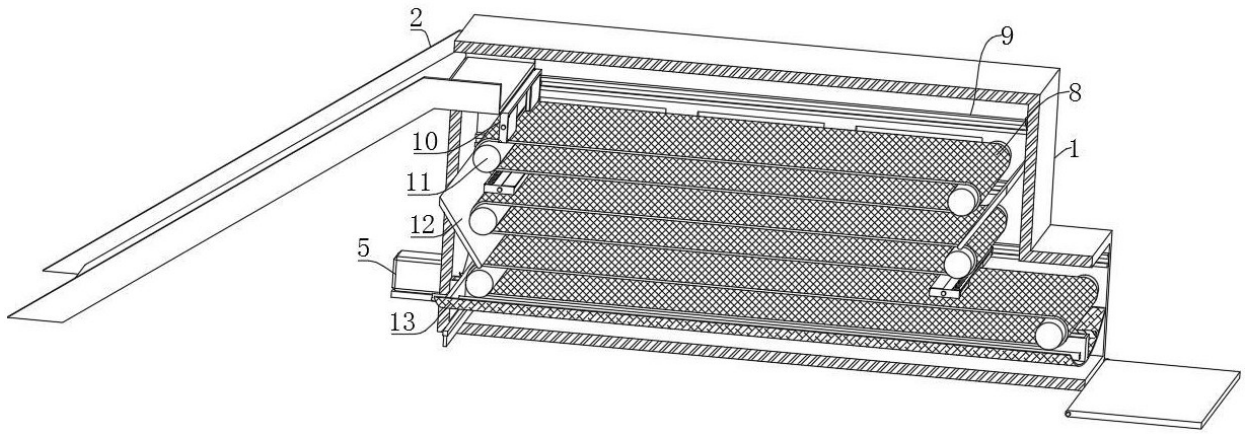


图 3

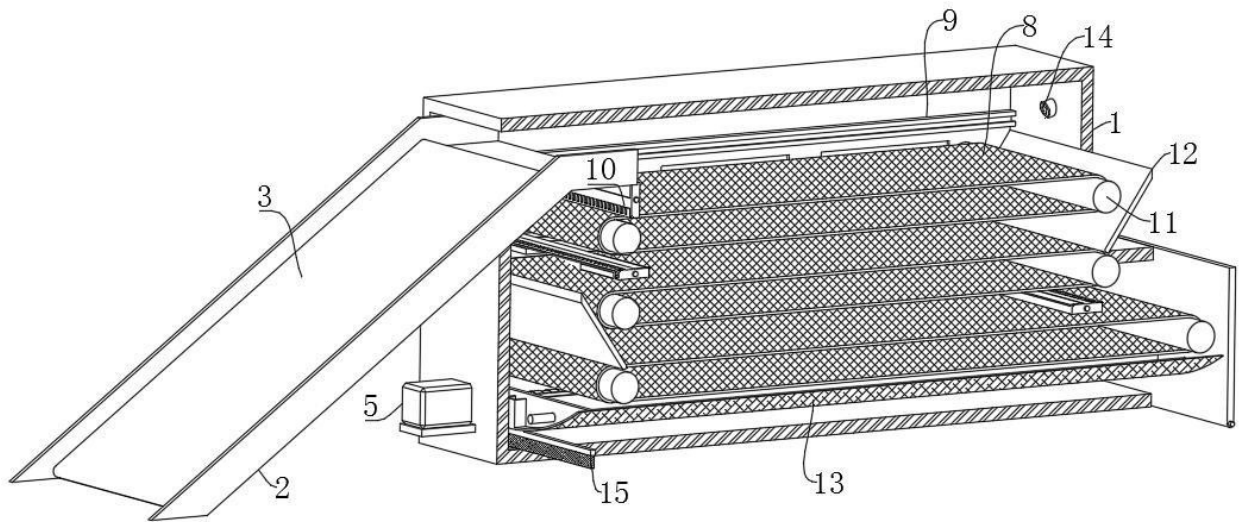


图 4

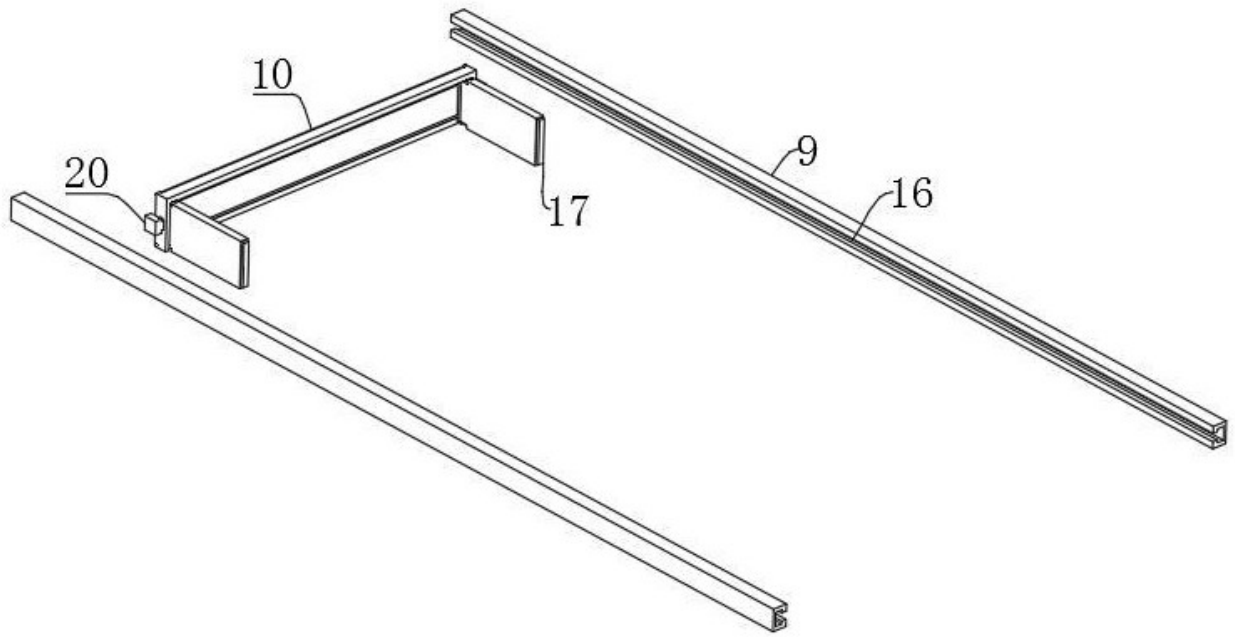


图 5

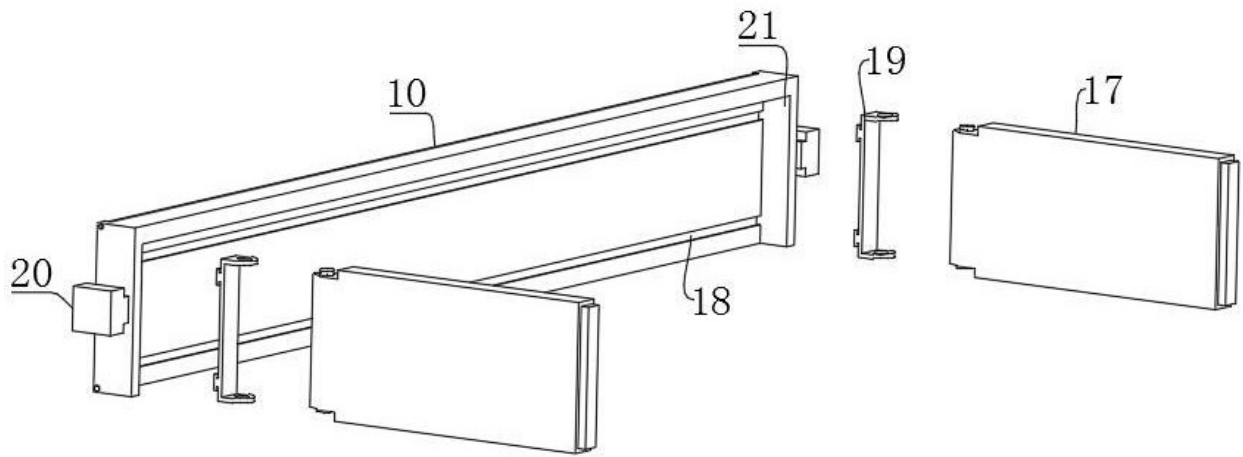


图 6

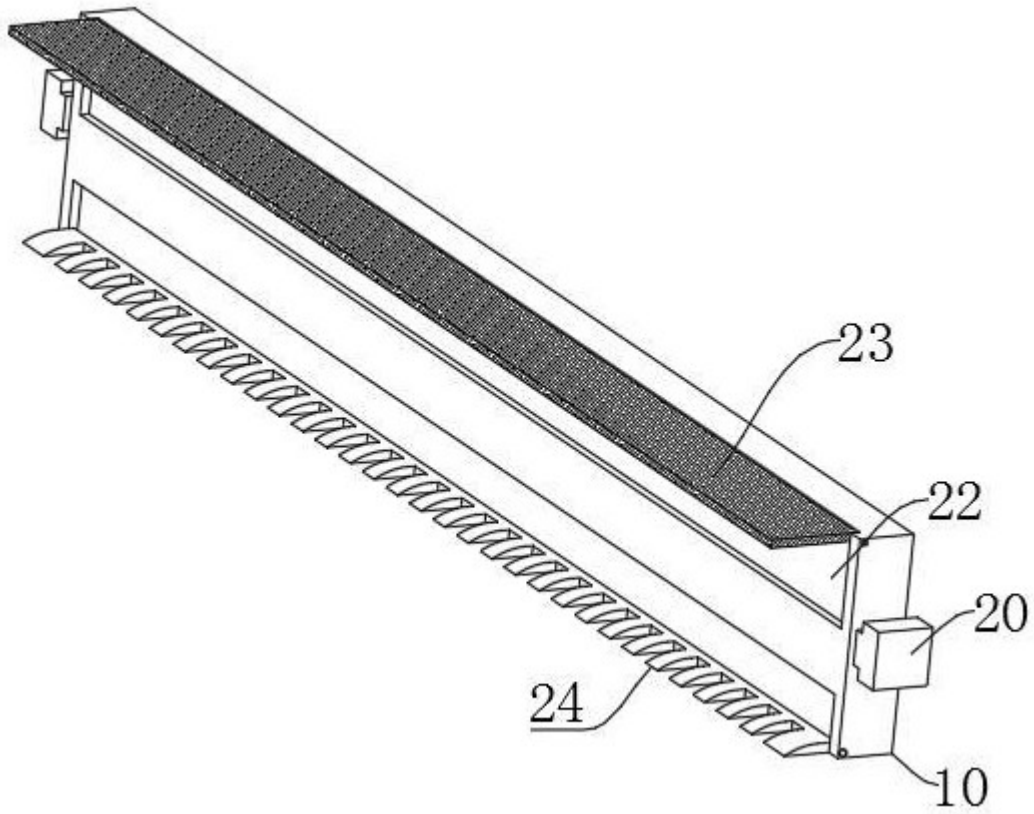


图 7

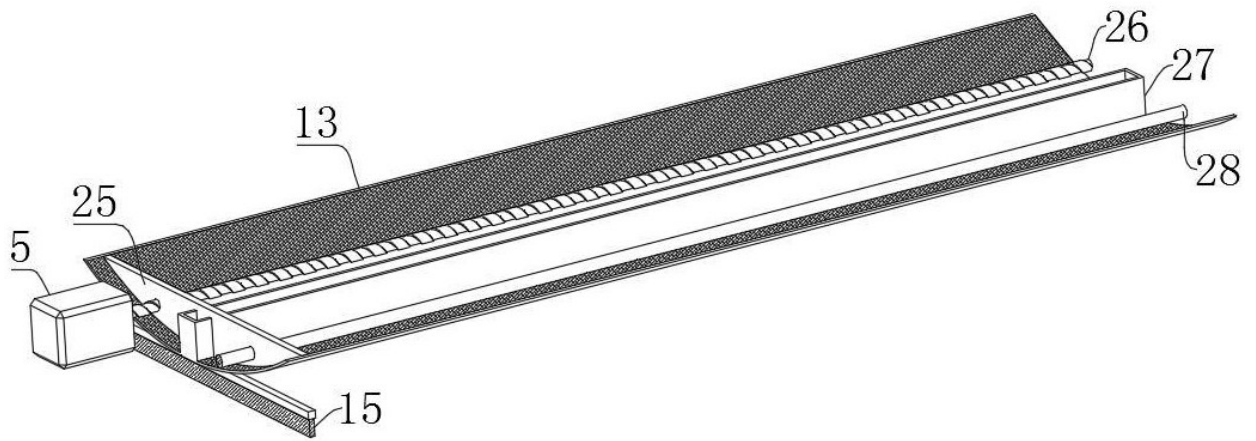


图 8

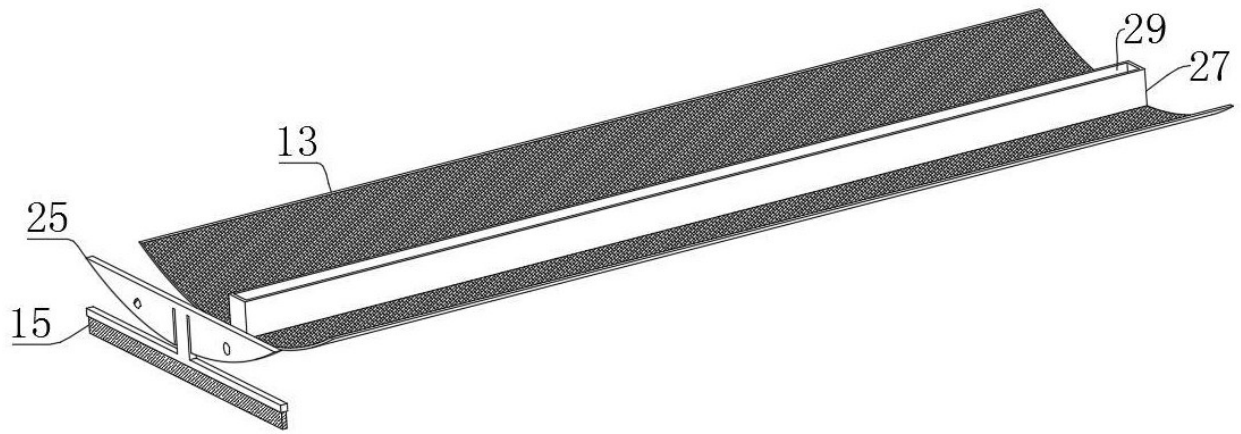


图 9