



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203964587 U

(45) 授权公告日 2014. 11. 26

(21) 申请号 201420189249. 7

(22) 申请日 2014. 04. 18

(73) 专利权人 郑州四维粮油工程技术有限公司

地址 450007 河南省郑州市黄河路 126 号江山大厦 B 座 16 楼

(72) 发明人 吴伟中 张百川 商振华 王震虎
陈帮军

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所(普通合伙) 41104

代理人 朱俊峰 时立新

(51) Int. Cl.

F26B 17/20(2006. 01)

F26B 25/00(2006. 01)

F26B 23/10(2006. 01)

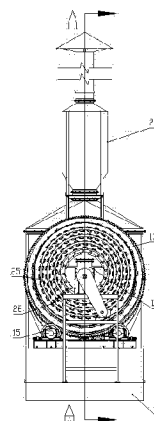
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

新型滚筒式干燥设备

(57) 摘要

新型滚筒式干燥设备,包括水泥基础和倾斜设置的滚筒,滚筒的较高一端中央设有进料口,进料口处设有绞龙式喂料机构,滚筒内设有与滚筒轴向方向平行的换热管束,换热管束的一端均与气包连接,换热管束中的换热管均呈圆形阵列布置,换热管束的较高端伸出滚筒,每根换热管在进料口外均连接有一根蒸汽回收金属管,每根蒸汽回收金属管上均设有一个活接头,位于同一圆上的蒸汽回收金属管的另一端分别连接有一根圆形蒸汽回收管,每个圆形蒸汽回收管上均设有一个排气阀。本实用新型便于拆装,方便检修作业,生产成本低,实现了在进料时同时松散物料的目的,提高了物料与滚筒干燥机中换热管的接触面积,从而提高了换热效率,节约了能耗。



1. 新型滚筒式干燥设备,包括水泥基础和倾斜设置的滚筒,水泥基础上设有用于支撑滚筒转动的支撑轮和用于驱动滚筒转动的滚筒转动动力驱动机构,滚筒的较高一端中央设有进料口,进料口处设有绞龙式喂料机构,滚筒的较低端设有伸入到滚筒内的气包,气包外端连接有进气管,滚筒内设有与滚筒轴向方向平行的换热管束,换热管束的一端均与气包连接,滚筒在较低端的下部和上部分别设有卸料口和排气烟囱,其特征在于:所述换热管束中的换热管均呈圆形阵列布置,换热管束的较高端伸出滚筒,换热管束的每根换热管在进料口外均同轴向连接有一根蒸汽回收金属管,每根蒸汽回收金属管上均设有一个活接头,位于同一圆上的蒸汽回收金属管的另一端分别连接有一根圆形蒸汽回收管,所有的圆形蒸汽回收管均按同心圆结构布置,每个圆形蒸汽回收管上均设有一个排气阀。

2. 根据权利要求1所述的新型滚筒式干燥设备,其特征在于:所述绞龙式喂料机构包括设在水泥基础上的支架,支架上设有物料输送动力驱动装置和输送管,输送管内同轴向设有一根转动连接在支架上的转轴,转轴伸出输送管一端通过动力传动装置与物料输送动力驱动装置连接,输送管水平设置,输送管的出料口一端通过滚筒的进料口伸入到滚筒内,输送管在滚筒外的一端上部设有进料斗,转轴上沿轴向设有绞龙叶片,绞龙叶片的螺距由进料斗到出料口方向先减小后增大。

3. 根据权利要求2所述的新型滚筒式干燥设备,其特征在于:所述输送管沿轴向设有至少一排的搅拌螺钉,每根搅拌螺钉均与输送管螺纹连接并径向伸入到输送管内。

4. 根据权利要求2或3所述的新型滚筒式干燥设备,其特征在于:所述输送管的出料口处通过固定螺栓设有物料破碎网。

5. 根据权利要求2或3所述的新型滚筒式干燥设备,其特征在于:所述支架上设有两块固定板,固定板的上部设有圆弧形安装孔槽,安装孔槽的半径与输送管的外圆半径相等,输送管上套设有圆环形的安装板,输送管放置在两块固定板的安装孔槽内,安装板下部与固定板之间通过轴向设置的紧固螺栓可拆卸连接。

新型滚筒式干燥设备

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种粮油机械,尤其涉及一种新型滚筒式干燥设备。

背景技术

[0002] 滚筒干燥机(又称转鼓干燥器、回转干燥机等)是一种接触式内加热传导型的干燥机械。在干燥过程中,热量由滚筒的内壁传到其外壁,穿过附在滚筒外壁面上被干燥的食品物料,把物料上的水分蒸发,是一种连续式干燥的生产机械。

[0003] 滚筒干燥机的转筒是略带倾斜并能回转的圆筒体,湿物料从一端上部进入,干物料从另一端下部收集。热风从进料端或出料端进入,从另一端上部排出。筒内装有顺向抄板,使物料在筒体回转过程中不断抄起又洒下,使其充分与热气流接触,以提高干燥效率并使物料向前移动。干燥物料的热源一般为热空气、高温烟道气、水蒸气等。

[0004] 滚筒干燥机的工作过程为:需要干燥处理的料液由高位槽流入滚筒干燥器的受料槽内,由布膜装置使物料薄薄地(膜状)附在滚筒表面,滚筒内通有供热介质,食品工业多采用蒸汽,压力一般在 0.2 ~ 6MPa,温度在 120 ~ 150℃之间,物料在滚筒转动中由筒壁传热使其湿分汽化,滚筒在一个转动周期中完成布膜、汽化、脱水等过程,干燥后的物料由刮刀刮下,经螺旋输送至成品贮存槽,最后进行粉碎或直接包装。在传热中蒸发出的水分,视其性质可通过密闭罩,引入到相应的处理装置内进行捕集粉尘或排放。

[0005] 滚筒干燥机具有操作连续的特点,能够得到均匀的干燥产品;滚筒干燥机在干燥物料时干燥时间短,一般约为 7-30s,干燥的产品没有处于高温的危险,适用于热敏性物料的干燥,但壁面也有可能产生过热;不管干燥的物料浆液粘度高或低均能对其进行干燥;热效率高;因干燥机内不会剩残留产品,少量物料也可以干燥;滚筒干燥机的操作参数调整范围广,并易于调整;滚筒干燥机内易于清理,改变用途容易;废气不带走物料,因此不需要用除尘设备等干燥机配件。滚筒干燥机较广泛的应用于浆状物料的干燥,像干燥酵母、抗菌素、乳糖、淀粉浆、亚硝酸钠、染料、碳酸钙及蒸馏废液等均能进行干燥处理。

[0006] 在粮油加工技术领域,常常需要对原料进行软化和干燥以提高原料的塑性,使轧坯机轧出的坯薄而不碎,从而提高蒸炒、压榨、浸出效果。因此就要用到干燥机等设备,近些年来对粮油原料进行软化干燥用的较多的是回转式滚筒干燥机。

[0007] 在粮油生产中,油料(例如大豆)要经过预处理工艺和浸出工艺来完成食用油的萃取。在预处理工艺中,油料在经过初步的筛选和压坯后为了使料坯达到后续加工的理想温度和湿度,必须经过干燥机这种设备处理。干燥机滚筒中焊接装配了大量的换热管束,换热管束中由出料端的进气管送入高温蒸汽,蒸汽在换热管束中完成与物料的换热工作。理论上蒸汽完全完成换热会凝结成水在倾斜的管道中回流回进气管端并流出。但是不可避免的会有蒸汽没有完成凝结,为了排出未完成凝结的蒸汽,需要在管束末端安装排气阀,由于管束众多,就需要在每个管束上安装排气阀,这样就增加了成本,而且操作极其不便,维护起来也非常繁琐。

[0008] 另外,根据众多预处理设备的布置在由上一级处理单元处理完的料坯会通过溜管

到达滚筒干燥机入口处的小型螺旋输送机,即小型绞龙。再由该绞龙输送至滚筒式干燥机内部。目前的油料输送技术中,并没有对料坯做任何处理,有些料坯会因为输送过程中被挤压成块后进入滚筒干燥机内,这种块状的料坯不能很好的和干燥机内部的换热管接触,导致换热效率下降,能耗升高。

实用新型内容

[0009] 本实用新型为了解决现有技术中的不足之处,提供一种成本低廉、易于操作、便于维护、在进料的同时松散物料、提高物料与换热管的接触面积、更加节能降耗的新型滚筒式干燥设备。

[0010] 为解决上述技术问题,本实用新型采用如下技术方案:新型滚筒式干燥设备,包括水泥基础和倾斜设置的滚筒,水泥基础上设有用于支撑滚筒转动的支撑轮和用于驱动滚筒转动的滚筒转动动力驱动机构,滚筒的较高一端中央设有进料口,进料口处设有绞龙式喂料机构,滚筒的较低端设有伸入到滚筒内的气包,气包外端连接有进气管,滚筒内设有与滚筒轴向方向平行的换热管束,换热管束的一端均与气包连接,滚筒在较低端的下部和上部分别设有卸料口和排气烟囱,所述换热管束中的换热管均呈圆形阵列布置,换热管束的较高端伸出滚筒,换热管束的每根换热管在进料口外均同轴向连接有一根蒸汽回收金属管,每根蒸汽回收金属管上均设有一个活接头,位于同一圆上的蒸汽回收金属管的另一端分别连接有一根圆形蒸汽回收管,所有的圆形蒸汽回收管均按同心圆结构布置,每个圆形蒸汽回收管上均设有一个排气阀。

[0011] 所述绞龙式喂料机构包括设在水泥基础上的支架,支架上设有物料输送动力驱动装置和输送管,输送管内同轴向设有一根转动连接在支架上的转轴,转轴伸出输送管一端通过动力传动装置与物料输送动力驱动装置连接,输送管水平设置,输送管的出料口一端通过滚筒的进料口伸入到滚筒内,输送管在滚筒外的一端上部设有进料斗,转轴上沿轴向设有绞龙叶片,绞龙叶片的螺距由进料斗到出料口方向先减小后增大。

[0012] 所述输送管沿轴向设有至少一排的搅拌螺钉,每根搅拌螺钉均与输送管螺纹连接并径向伸入到输送管内。

[0013] 所述输送管的出料口处通过固定螺栓设有物料破碎网。

[0014] 所述支架上设有两块固定板,固定板的上部设有圆弧形的安装孔槽,安装孔槽的半径与输送管的外圆半径相等,输送管上套设有圆环形的安装板,输送管放置在两块固定板的安装孔槽内,安装板下部与固定板之间通过轴向设置的紧固螺栓可拆卸连接。

[0015] 采用上述技术方案,滚筒转动动力驱动机构主要包括减速电机、齿轮和齿圈,齿轮设在减速电机的输出轴上,齿圈设在滚筒圆周表面,齿轮与齿圈啮合。

[0016] 本实用新型在换热管束的每一根换热管外端分别连接一根蒸汽回收金属管,蒸汽回收金属管的外径小于换热管,并在每根蒸汽回收金属管上均设置一个活接头,活接头便于拆装,这样方便检修作业,这样就起到良好的支撑作用。位于同一圆上的蒸汽回收金属管的另一端分别连接有一根圆形蒸汽回收管,每个圆形蒸汽回收管上均设有一个排气阀,这样减少了排气阀数量,自然就降低了生产成本。

[0017] 物料输送动力驱动装置为减速电机,动力传动装置为带传动机构。物料输送动力驱动装置通过动力传动装置带动转轴转动,物料通过进料斗进入输送管内,转轴上的绞龙

叶片旋转带动物料向出料口运动,由于绞龙叶片的螺距由进料斗到出料口方向先减小后增大,即绞龙叶片为变螺距叶片,物料在输送管内先被挤压然后松散,同时在搅拌螺钉的阻挡下,物料被破碎成离散状。绞龙叶片的螺距先减小后增加,对应的压缩比先减小后增加。绞龙叶片由多段不等距叶片扣合在一起,搅拌螺钉设在绞龙叶片在扣合的连接处。在输送管的出料口处安装有物料破碎网,可以在出料时对物料进一步的分割和破碎。物料破碎网通过螺栓安装在绞龙出料口处,可以根据不同的物料选择不同孔径的破碎网实现灵活的控制。

[0018] 输送管放置在两块固定板的安装孔槽内,安装板下部与固定板之间通过轴向设置的紧固螺栓可拆卸连接,这种结构固定牢靠,便于拆装。

[0019] 绞龙式喂料机构借鉴了粮机设备中膨化设备的工作原理,实现了在进料时同时松散物料的目的,提高了物料与滚筒干燥机中换热管的接触面积,从而提高了换热效率,节约了能耗,降低了生产成本,实用性强,易于推广应用。

附图说明

[0020] 图 1 是本实用新型的结构示意图;

[0021] 图 2 是图 1 中 A-A 剖视图;

[0022] 图 3 是图 2 中 B 处的放大图;

[0023] 图 4 是图 1 中绞龙式喂料机构的结构示意图。

具体实施方式

[0024] 如图 1、图 2、图 3 和图 4 所示,本实用新型的新型滚筒式干燥设备,包括水泥基础 1 和倾斜设置的滚筒 13,水泥基础 1 上设有用于支撑滚筒 13 转动的支撑轮 14 和用于驱动滚筒 13 转动的滚筒转动动力驱动机构 15,滚筒 13 的较高一端中央设有进料口 16,进料口 16 处设有绞龙式喂料机构 17,滚筒 13 的较低端设有伸入到滚筒 13 内的气包 18,气包 18 外端连接有进气管 19,滚筒 13 内设有与滚筒 13 轴向方向平行的换热管束 20,换热管束 20 的一端均与气包 18 连接,滚筒 13 在较低端的下部和上部分别设有卸料口 21 和排气烟囱 22,换热管束 20 中的换热管均呈圆形阵列布置,换热管束 20 的较高端伸出滚筒 13,换热管束 20 的每根换热管在进料口 16 外均同轴向连接有一根蒸汽回收金属管 23,每根蒸汽回收金属管 23 上均设有一个活接头 24,位于同一圆上的蒸汽回收金属管 23 的另一端分别连接有一根圆形蒸汽回收管 25,所有的圆形蒸汽回收管 25 均按同心圆结构布置,每个圆形蒸汽回收管 25 上均设有一个排气阀 26。

[0025] 绞龙式喂料机构 17 包括设在水泥基础 1 上的支架 2,支架 2 上设有物料输送动力驱动装置 3 和输送管 4,输送管 4 内同轴向设有一根转动连接在支架 2 上的转轴 5,转轴 5 伸出输送管 4 一端通过动力传动装置 6 与物料输送动力驱动装置 3 连接,输送管 4 水平设置,输送管 4 的出料口一端通过滚筒 13 的进料口 16 伸入到滚筒 13 内,输送管 4 在滚筒 13 外的一端上部设有进料斗 7,转轴 5 上沿轴向设有绞龙叶片 8,绞龙叶片 8 的螺距由进料斗 7 到出料口方向先减小后增大。

[0026] 输送管 4 沿轴向设有至少一排的搅拌螺钉 9,每根搅拌螺钉 9 均与输送管 4 螺纹连接并径向伸入到输送管 4 内。

[0027] 输送管 4 的出料口处通过固定螺栓设有物料破碎网 10。

[0028] 支架 2 上设有两块固定板 11, 固定板 11 的上部设有圆弧形的安装孔槽 12, 安装孔槽 12 的半径与输送管 4 的外圆半径相等, 输送管 4 上套设有圆环形的安装板, 输送管 4 放置在两块固定板 11 的安装孔槽 12 内, 安装板下部与固定板 11 之间通过轴向设置的紧固螺栓可拆卸连接。

[0029] 滚筒转动动力驱动机构 15 主要包括减速电机、齿轮和齿圈, 齿轮设在减速电机的输出轴上, 齿圈设在滚筒 13 圆周表面, 齿轮与齿圈啮合。

[0030] 本实用新型在换热管束 20 的每一根换热管外端分别连接一根蒸汽回收金属管 23, 蒸汽回收金属管 23 的外径小于换热管, 并在每根蒸汽回收金属管 23 上均设置一个活接头 24, 活接头 24 便于拆装, 这样方便检修作业, 这样就起到良好的支撑作用。位于同一圆上的蒸汽回收金属管 23 的另一端分别连接有一根圆形蒸汽回收管 25, 每个圆形蒸汽回收管 25 上均设有一个排气阀 26, 这样减少了排气阀 26 数量, 自然就降低了生产成本。

[0031] 物料输送动力驱动装置 3 为减速电机, 动力传动装置 6 为带传动机构。物料输送动力驱动装置 3 通过动力传动装置 6 带动转轴 5 转动, 物料通过进料斗 7 进入输送管 4 内, 转轴 5 上的绞龙叶片 8 旋转带动物料向出料口运动, 由于绞龙叶片 8 的螺距由进料斗 7 到出料口方向先减小后增大, 即绞龙叶片 8 为变螺距叶片, 物料在输送管 4 内先被挤压然后松散, 同时在搅拌螺钉 9 的阻挡下, 物料被破碎成离散状。绞龙叶片 8 的螺距先减小后增加, 对应的压缩比先减小后增加。绞龙叶片 8 由多段不等距叶片扣合在一起, 搅拌螺钉 9 设在绞龙叶片 8 在扣合的连接处。在输送管 4 的出料口处安装有物料破碎网 10, 可以在出料时对物料进一步的分割和破碎。物料破碎网 10 通过螺栓安装在绞龙出料口处, 可以根据不同的物料选择不同孔径的破碎网实现灵活的控制。

[0032] 输送管 4 放置在两块固定板 11 的安装孔槽 12 内, 安装板下部与固定板 11 之间通过轴向设置的紧固螺栓可拆卸连接, 这种结构固定牢靠, 便于拆装。

[0033] 本实施例并非对本实用新型的形状、材料、结构等作任何形式上的限制, 凡是依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰, 均属于本实用新型技术方案的保护范围。

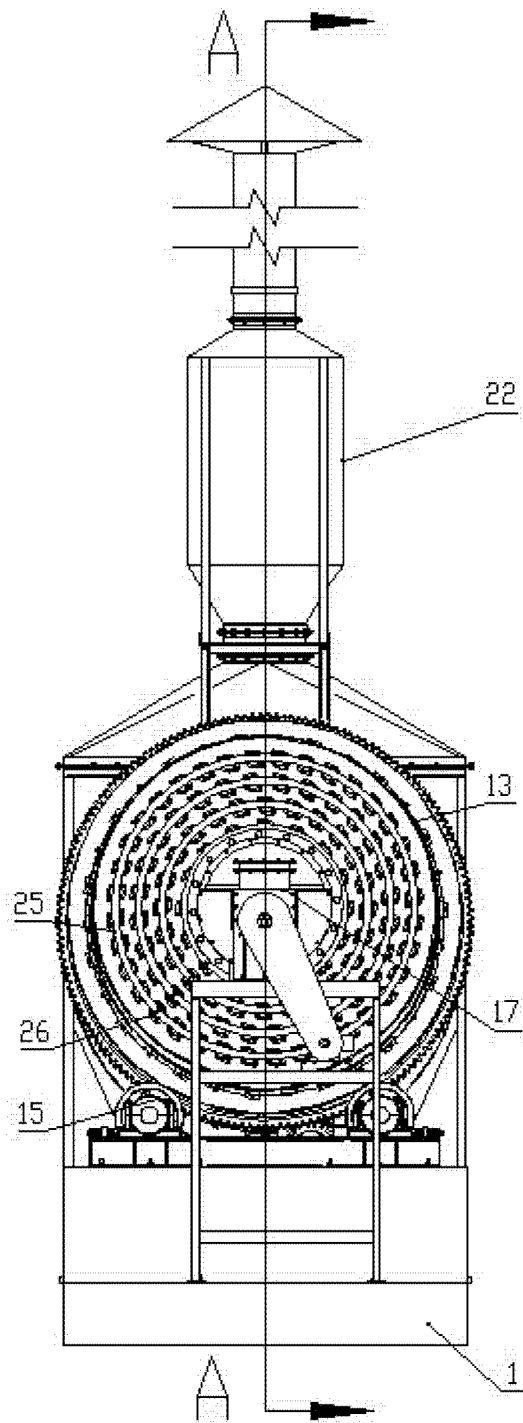


图 1

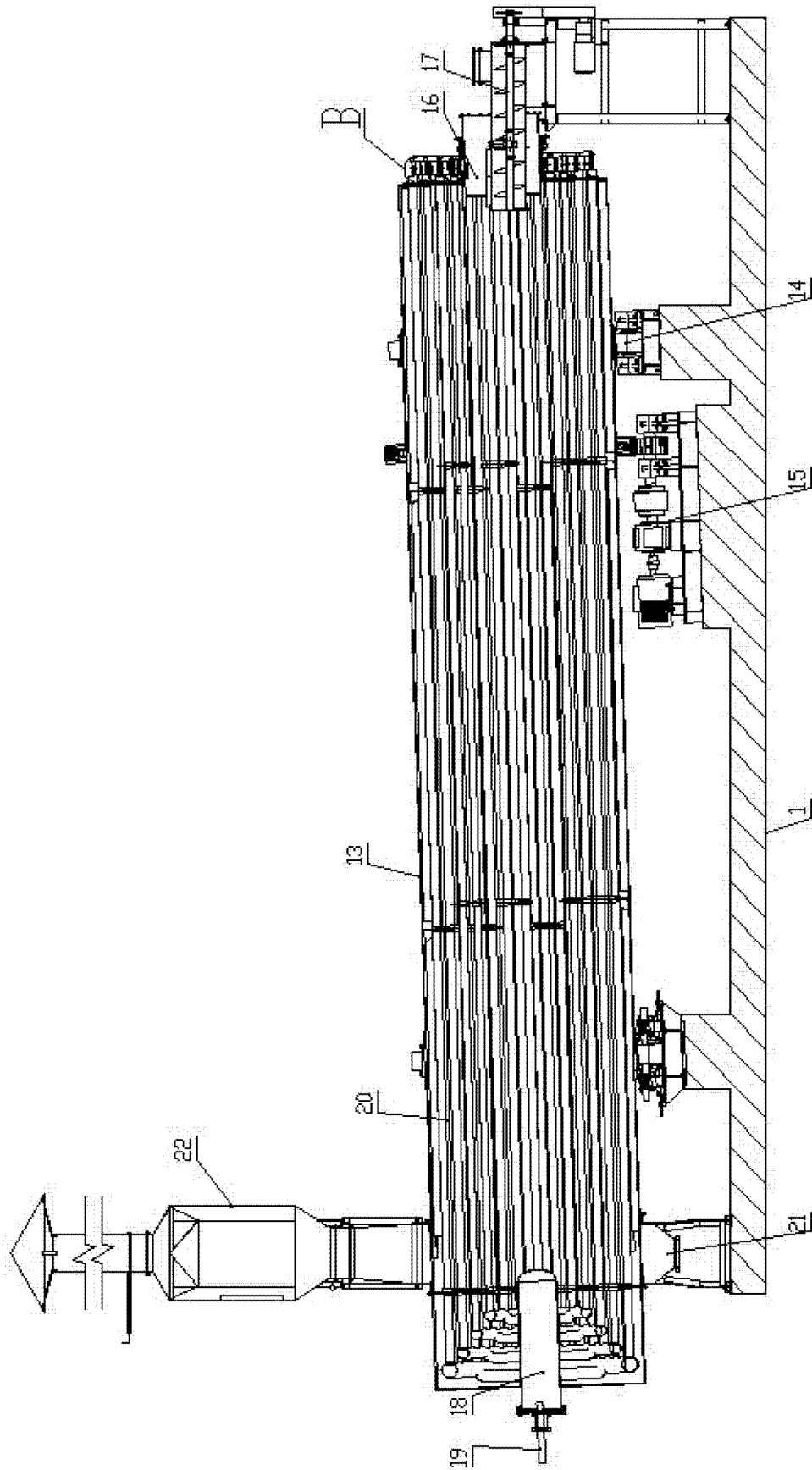


图 2

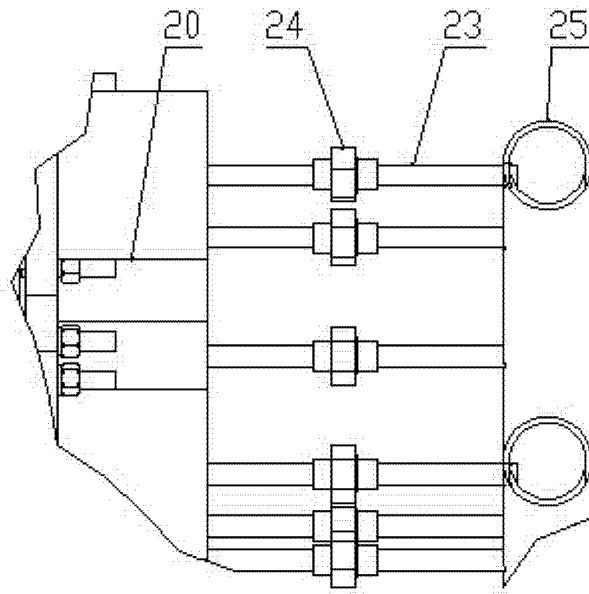


图 3

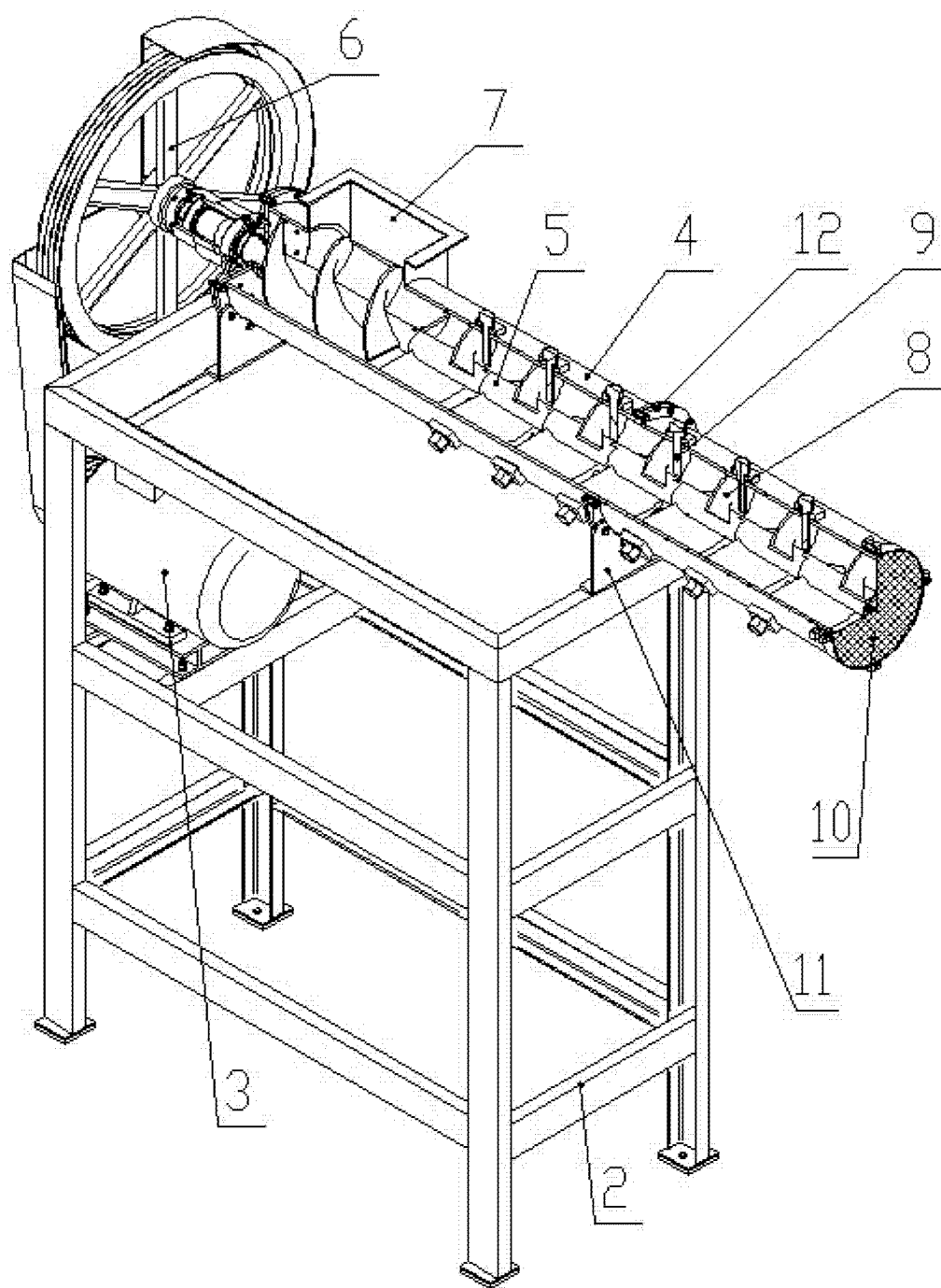


图 4