



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114777457 A

(43) 申请公布日 2022. 07. 22

(21) 申请号 202210623857.3

(22) 申请日 2022.06.02

(66) 本国优先权数据

202110682261.6 2021.06.20 CN

(71) 申请人 威海汇创企业管理咨询有限公司

地址 264200 山东省威海市经济技术开发区青岛中路-83号-1102

(72) 发明人 卢伟汉 胡晓林

(74) 专利代理机构 北京怡丰知识产权代理有限公司 11293

专利代理师 于振强 刘兴禄

(51) Int.Cl.

F26B 15/18 (2006.01)

F26B 21/00 (2006.01)

F26B 23/04 (2006.01)

F26B 25/00 (2006.01)

F26B 25/02 (2006.01)

F26B 25/04 (2006.01)

F26B 3/347 (2006.01)

F25D 1/00 (2006.01)

C09C 1/60 (2006.01)

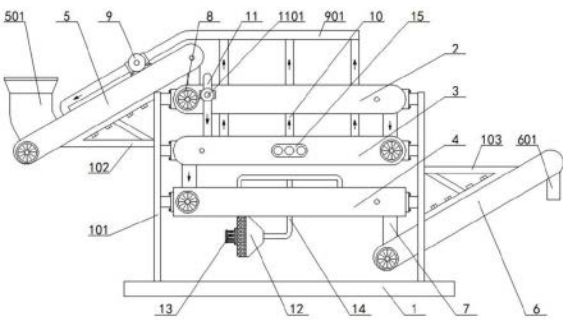
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种热裂解炭黑造粒烘干机

(57) 摘要

本发明涉及一种热裂解炭黑造粒烘干机,其解决了现有装置中存在的热能利用率很低、炭黑粒子破损率高的技术问题,其其设有入料装置、出料装置、烘干装置和冷却装置,所述入料装置通过入料管与烘干装置直接连接,所述出料装置通过排料管与冷却装置直接连接,所述烘干装置与所述冷却装置直接或间接连接;所述入料装置、出料装置、烘干装置的内部均设有输送辊,所述输送辊之间传动连接有输送带,所述入料装置、出料装置、烘干装置的前端安装有与输送辊传动连接的输送机;所述烘干装置连接有加热装置,所述烘干装置上设有送、排风系统。本发明可用于热裂解炭黑造粒领域。



1. 一种热裂解炭黑造粒烘干机,其设有入料装置、出料装置、烘干装置和冷却装置,其特征是,所述入料装置通过入料管与烘干装置直接连接,所述出料装置通过排料管与冷却装置直接连接,所述烘干装置与所述冷却装置直接或间接连接;所述入料装置、出料装置、烘干装置的内部均设有输送辊,所述输送辊之间传动连接有输送带,所述入料装置、出料装置、烘干装置的前端安装有与输送辊传动连接的输送机;所述烘干装置连接有加热装置,所述烘干装置上设有送、排风系统。

2. 根据权利要求1所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述烘干装置为加热箱,所述加热箱设有电磁加热板和/或两联加热器;所述加热箱的数量为两个及以上,所述加热箱之间通过导料管连接。

3. 根据权利要求2所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述两联加热器为气、油热交换器,所述两联加热器与加热箱的散热器连接。

4. 根据权利要求2所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述导料管呈竖直分布,所述导料管的顶端固定连接有中部内凹的导料环,所述导料管的内侧固定连接有螺旋叶片;所述导料管、导料环和螺旋叶片均是由硫化橡胶材料制成。

5. 根据权利要求1所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述入料装置为呈倾斜分布的入料箱或斗提机,所述出料装置为呈倾斜分布的出料箱或斗提机。

6. 根据权利要求5所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述入料箱的顶部左侧安装有与入料箱连通的入料斗,所述入料斗的顶部安装有密封盖,所述入料箱的顶部设有气泵,所述气泵通过吸气管分别与所述入料箱和所述烘干装置连通;所述出料箱的底部右侧连通有呈竖直分布的排料管。

7. 根据权利要求1所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述冷却装置为冷却箱或筛分冷却装置。

8. 根据权利要求7所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述冷却箱一端连接烘干装置,另一端连接出料装置;所述冷却箱的内侧顶部安装有送风盘,所述送风盘的底部连通有多组呈矩形阵列分布的匀气管;所述冷却箱的底部安装有送风箱,所述送风箱的左端安装有送风机,所述送风机的右端位于送风箱的内侧传动连接有送风叶片,所述送风箱和送风盘之间连通有送气管。

9. 根据权利要求7所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述筛分冷却器前端设有筛分机,下端设有闭风卸载阀,所述筛分冷却器内部设有透气滑板,所述透气滑板下端尽头设有磁选器;所述闭风卸载阀下端设有包装机。

10. 根据权利要求2所述的热裂解炭黑造粒烘干机,其特征在于,所述各个加热箱的送、排风系统设有相互独立的排风风机、热交换器、送风风机,所述热交换器交换热冷空气并过滤回送不合格粒子。

一种热裂解炭黑造粒烘干机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种炭黑加工装置,具体地说,涉及一种热裂解炭黑造粒烘干机。

背景技术

[0002] 目前市场上的造粒烘干机均为延续多年筒式、滚动,其不足在于:

[0003] 1、造粒成本太高。热能转换均为以电或火加热气体,通过高温气体,从烘干滚筒的外套层一端进气,到另一端后进入烘干机体内,再从另一端排出,且直排于空气中。这种方式造成热能利用率很低,吨炭黑烘干成本高达300-400元/吨左右。

[0004] 2、炭黑粒子破损率高。其烘干的过程,为烘干机一直转动过程,其已经造好的炭黑颗粒,边烘干,边要随烘干筒体转动并朝前推进,其转动过程中的炭黑颗粒不断随落差而坠落摔碰,致使最终的颗粒成粒度大为下降,有的一次成粒度小于80%以下。若返回再造粒,成本更高,严重影响产品品质。

发明内容

[0005] 为了解决现有装置中存在的热能利用率很低、炭黑粒子破损率高的技术问题,本发明提供了一种热能利用率高、炭黑粒子破损率低的热裂解炭黑造粒烘干机。

[0006] 为此,本发明提供一种热裂解炭黑造粒烘干机,其设有入料装置、出料装置、烘干装置和冷却装置,其特征是,所述入料装置通过入料管与烘干装置直接连接,所述出料装置通过排料管与冷却装置直接连接,所述烘干装置与所述冷却装置直接或间接连接;所述入料装置、出料装置、烘干装置的内部均设有输送辊,所述输送辊之间传动连接有输送带,所述入料装置、出料装置、烘干装置的前端安装有与输送辊传动连接的输送机;所述烘干装置连接有加热装置,所述烘干装置上设有送、排风系统。

[0007] 优选地,所述烘干装置为加热箱,所述加热箱设有电磁加热板和/或两联加热器;所述加热箱的数量为两个及以上,所述加热箱之间通过导料管连接。

[0008] 优选地,所述两联加热器为气、油热交换器,所述两联加热器与加热箱的散热器连接。

[0009] 优选地,所述导料管呈竖直分布,所述导料管的顶端固定连接有中部内凹的导料环,所述导料管的内侧固定连接螺旋叶片;所述导料管、导料环和螺旋叶片均是由硫化橡胶材料制成。

[0010] 优选地,所述入料装置为呈倾斜分布的入料箱或斗提机,所述出料装置为呈倾斜分布的出料箱或斗提机。

[0011] 优选地,所述入料箱的顶部左侧安装有与入料箱连通的入料斗,所述入料斗的顶部安装有密封盖,所述入料箱的顶部设有气泵,所述气泵通过吸气管分别与所述入料箱和所述烘干装置连通;所述出料箱的底部右侧连通有呈竖直分布的排料管。

[0012] 优选地,所述冷却装置为冷却箱或筛分冷却装置。

[0013] 优选地,所述冷却箱一端连接烘干装置,另一端连接出料装置;所述冷却箱的内侧

顶部安装有送风盘,所述送风盘的底部连通有多组呈矩形阵列分布的匀气管;所述冷却箱的底部安装有送风箱,所述送风箱的左端安装有送风机,所述送风机的右端位于送风箱的内侧传动连接有送风叶片,所述送风箱和送风盘之间连通有送气管。

[0014] 优选地,所述筛分冷却器前端设有筛分机,下端设有闭风卸载阀,所述筛分冷却器内部设有透气滑板,所述透气滑板下端尽头设有磁选器;所述闭风卸载阀下端设有包装机。

[0015] 优选地,所述各个加热箱的送、排风系统设有相互独立的排风风机、热交换器、送风风机,所述热交换器交换热冷空气并过滤回送不合格粒子。

[0016] 本发明的有益效果是:

[0017] 1、本发明不锈钢带的烘干传输设计,实现了大、小、长、短的自由设计和调整,解除了热解炭黑加工厂家规模小、资金缺及室内化、配套化等一系列难题,扫除了行业发展障碍。同时,与传统滚筒式烘干机比,一台同样产能烘干机的投资成本仅占滚筒式的60%。

[0018] 2、本发明的两联式加热器,即解决了裂解企业不凝气发电机尾气余热的利用问题,又确保通过电磁加热补充满足烘干能量需求,比传统滚筒式烘干机降低耗能60%以上,且免除了压力锅炉、压力容器等系列之投入和成本。

[0019] 3、本发明不锈钢带加钢带上平面连续布置搅拌齿的设计,使进入烘干系统的炭黑颗粒,即连续性、不停地搅拌翻动,加速水份汽化,又只在仅有的几次箱体端头的落体运动中有所碰撞,大大降低了破损率。与传统滚筒式烘干机的炒板不停翻、摔炭黑颗粒相比,本烘干机的一次成品率增加6%以上,最终产品的粉末率降低15%以上。

[0020] 4、本发明以导热油为热能传输介质,循环使用,解除了热饱和蒸汽冷却之后的水消耗浪费问题,一台日产50吨的烘干机,与传统滚筒式烘干机相比,日节约消耗水50吨以上。

附图说明

[0021] 图1为本发明实施例1的结构示意简图;

[0022] 图2为本发明实施例1中第一加热箱、第二加热箱和冷却箱的正视剖面结构示意图;

[0023] 图3为本发明实施例1中入料箱的正视剖面示意图;

[0024] 图4为本发明实施例1中冷却箱的正视剖面示意图;

[0025] 图5为本发明实施例1中出料箱的正视剖面示意图;

[0026] 图6为本发明实施例1中导料管的结构示意图;

[0027] 图7为本发明实施例2的结构示意简图。

[0028] 图例说明:

[0029] 1、基座;101、竖板;102、第一三角架;103、第二三角架;2、第一加热箱;3、第二加热箱;4、冷却箱;5、入料箱;501、入料斗;502、密封盖;6、出料箱;601、排料管;7、导料管;701、导料环;702、螺旋叶片;8、输送机;801、输送辊;802、输送带;803、输料隔板;9、气泵;901、吸气管;10、排气管;11、连通管;1101、单向进气阀;12、送风箱;13、送风机;1301、送风叶片;14、送气管;15、电控开关;16、电磁加热板;17、送风盘;1701、匀气管;2.1、散热器;2.2、不锈钢带;2.3、排、送气热交换器;2.4、排气风机;2.5、送气风机;2.6、送气空气进气口;2.7、气滤炭黑粉体物回送管;3.1、散热器;3.2、不锈钢带;3.3、排、送气热交换器;3.4、排气风机;

3.5、送气风机;3.6、送气空气进气口;3.7、气滤炭黑粉体物回送管;40、第三加热箱;4.1、散热器;4.2、不锈钢带;4.3、排、送气热交换器;4.4、排气风机;4.5、送气风机;4.6、送气空气进气口;4.7、气滤炭黑粉体物回送管;4.8、第一闭风卸载阀;50、斗提机;51、斗提机进料口;52、烘干料斗提机;60、两联加热器;61、导热油泵;62、发电机尾气回排口;63、发电机尾气进出口;64、多组电磁加热器;70、筛分器;80、筛分冷却器;90、透气滑板;100、磁选器;110、第二闭风卸载阀;120、负压包装机;130、包装机电子秤;140、粉体收集器;150、引流风机;160、筛分不合格粒子回送管;170、汽、水热交换冷凝器;172、冷凝气排出口;180、不合格粉体物回送风机;190、回送造粒管;191、冷凝水出口。

具体实施方式

[0030] 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。

[0031] 实施例1:

[0032] 如图1-6所示,本发明提供一种技术方案:热裂解炭黑造粒烘干机,包括基座1、第一加热箱2和电磁加热板16,基座1的顶部两侧对称固定连接有两组竖板101,两组竖板101之间从上至下依次安装有第一加热箱2、第二加热箱3和冷却箱4,第二加热箱3的内侧中部和内侧顶部均安装有电磁加热板16,竖板101的左端顶部固定连接有第一三角架102,第一三角架102的顶部安装有呈倾斜分布的入料箱5,竖板101的右端底部固定连接有第二三角架103,第二三角架103的底部安装有呈倾斜分布的出料箱6,入料箱5、第一加热箱2、第二加热箱3、冷却箱4和出料箱6的两端之间依次连通有呈竖直分布的导料管7,第一加热箱2、第二加热箱3和冷却箱4、入料箱5和出料箱6的内部均安装有两组输送辊801,两组输送辊801之间传动连接有输送带802,输送带802的外部等距固定连接有多组输料隔板803,第一加热箱2、第二加热箱3和冷却箱4、入料箱5和出料箱6的前端均安装有与输送辊801传动连接的输送机8,第一加热箱2和第二加热箱3之间等距连通有多组呈平行分布的排气管10,第一加热箱2和第二加热箱3的左端之间连通有连通管11,连通管11上安装有单向进气阀1101,入料箱5的顶部安装有气泵9,气泵9通过吸气管901分别与入料箱5和第一加热箱2连通。

[0033] 如图1、图2、图4所示,冷却箱4的内侧顶部安装有送风盘17,送风盘17的底部连通有多组呈矩形阵列分布的匀气管1701,匀气管1701的设置,可将进入到送风盘17内的空气均匀吹送到冷却箱4内,冷却箱4的底部安装有送风箱12,送风箱12的左端安装有送风机13,送风机13的右端位于送风箱12的内侧传动连接有送风叶片1301,送风箱12和送风盘17之间连通有送气管14,送气管14的设置,便于送风箱12和送风盘17之间空气的输送。

[0034] 如图1、图3和图5所示,入料箱5的顶部左侧安装有与入料箱5连通的入料斗501,入料斗501的设置,便于造粒后炭黑颗粒加入到入料箱5内入料斗501的顶部安装有密封盖502,密封盖502的设置,可将入料箱5的开口处进行密封处理,从而便于入料箱5、第一加热箱2和第二加热箱3之间热风的循环流动,出料箱6的底部右侧连通有呈竖直分布的排料管601,排料管601的设置,便于出料箱6内的炭黑颗粒引导排出。

[0035] 如图1-6所示,导料管7的顶端固定连接有中部内凹的导料环701,导料环701的设

置,可将落入到导料管7顶端的炭黑颗粒引导输送到导料管7的中部,导料管7的内侧固定连接有螺旋叶片702,螺旋叶片702的设置,可将炭黑颗粒落入时的重力部分转化为离心力和摩擦力,从而降低了炭黑颗粒落料时的冲击力,导料管7、导料环701和螺旋叶片702均是由硫化橡胶材料制成,这种材料的选用,一方面降低了导料管7、导料环701和螺旋叶片702的刚度,降低了炭黑颗粒冲击破损现象的产生,另一方面提升了炭黑颗粒与导料管7、导料环701和螺旋叶片702之间接触的摩擦力,第二加热箱3的前端安装有电控开关15,电控开关15的输出端分别与输送机8、气泵9和送风机13和电磁加热板16的输入端电性连接,电控开关15的设置,便于输送机8、气泵9和送风机13和电磁加热板16的通电和控制处理。

[0036] 工作原理:使用时,连接电源,便可操作电控开关15控制输送机8、气泵9和送风机13和电磁加热板16工作,此时便可将造粒后的炭黑颗粒倒入到入料箱5内,并闭合密封盖502,炭黑颗粒便会在重力的作用下,便会落入到入料箱5内的输送带802上,在输送带802和导料管7的作用下,炭黑颗粒便会在入料箱5、第一加热箱2、第二加热箱3、冷却箱4和出料箱6之间稳定输送,同时第二加热箱3内的电磁加热板16工作时,便会持续产生热量,从而将在第二加热箱3内输送的炭黑颗粒进行直接烘干处理,同时第二加热箱3内的热空气便会通过多组排气管10上升进入到第一加热箱2内,当气泵9工作时,便会将进入到第一加热箱2内的余热通过吸气管901输送到入料箱5内,从而使得入料箱5、第一加热箱2和第二加热箱3之间形成循环流动的热风,从而将进入到入料箱5和第一加热箱2之间的炭黑颗粒进行流动烘干处理,综合烘干处理后的炭黑颗粒便会进入到冷却箱4内,当送风箱12上的送风机13工作时,便会带动送风叶片1301持续转动,此时外部的空气便会通过送气管14进入到送风盘17内,并通过多组匀气管1701均匀吹送至冷却箱4内,从而将进入到冷却箱4内的炭黑颗粒进行均匀的冷却处理,烘干和冷却后的炭黑颗粒便会在输送带802和导料管7的作用下进入到出料箱6内,并通过排料管601排出,便完成了炭黑颗粒自动化烘干处理。

[0037] 实施例2:

[0038] 本实施例设有斗提机50、三层加热箱、加热箱导热油或蒸汽循环供热系统、两联加热器60、烘干料斗提机52、筛分冷却器80、汽、水热交换冷凝器170和负压包装机120。

[0039] 两联加热器60及配装的导热油泵61、发电机尾气进口63、回排口62及各加管体热内的散热器2.1、3.1、4.1相互联通运行,并在电磁加热器64的补充下,达到和保持第一加热箱2、第二加热箱3、第三加热箱40的温度及能量需求;造好粒的热解炭黑粒子在前端定量器的控制下,定量连续不断进入斗提机50的进料口51,并从上端排出口排入第一加热箱2的不锈钢带2.2,传输至末端后,自由落入第二加热箱40的不锈钢带4.2,再传、落至第一闭风卸载阀4.8后,匀速落入烘干料斗提机52,之后,以烘干料斗提机52上端出料口排出,经过筛分器70下进入冷却器80,并在两坡或三坡透气滑板90上依次下滑,落过磁选器100,进入冷却器下端通过第二闭风卸载阀110,在包装机120的电子秤130的控制下,定量进行包装,完成烘干全过程。

[0040] 这一过程中,第一加热箱2、第二加热箱3、第三加热箱40、送风系统的风机排气风机2.4和送气风机2.5、排气风机3.4和送气风机3.5、排气风机4.4和送气风机4.5各相互配合,调整至排、进风量即满足可带走不断汽化的水蒸气,又可保持各加热箱箱体内温度的相对稳定;各加热箱风机上抽出的蒸气,经各自的热交换器2.3、3.3、4.3进行热交换,送气风机2.5、3.5、4.5吸取的空气从各加热箱;各热交换器过滤出的炭黑粉及筛分器70筛分出来

的不合格粒子,在不合格粉体物回送风机18的作用下,以回送管190送回造粒系统重新造粒;各热交换器交换能量后的热风在各自风机的作用下进汽、水热交换冷却器170,冷却后的气体从排气口172排空,冷凝水,从冷凝水出口191回送前端造粒。

[0041] 以上所述,仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

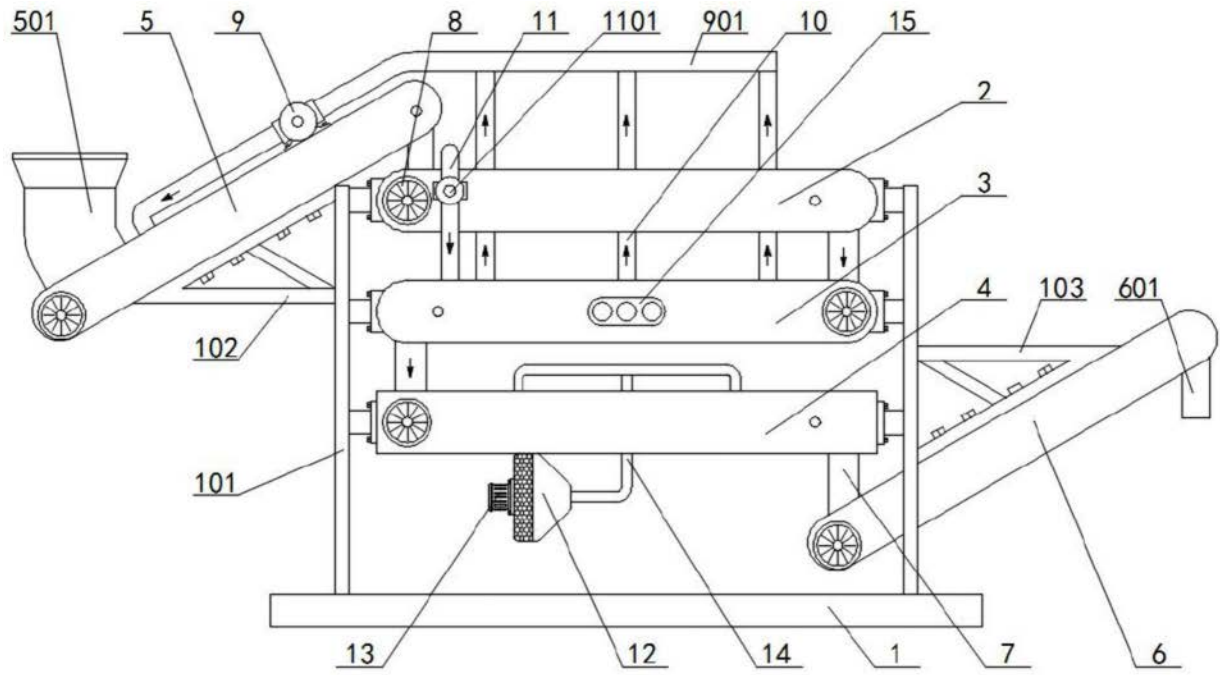


图1

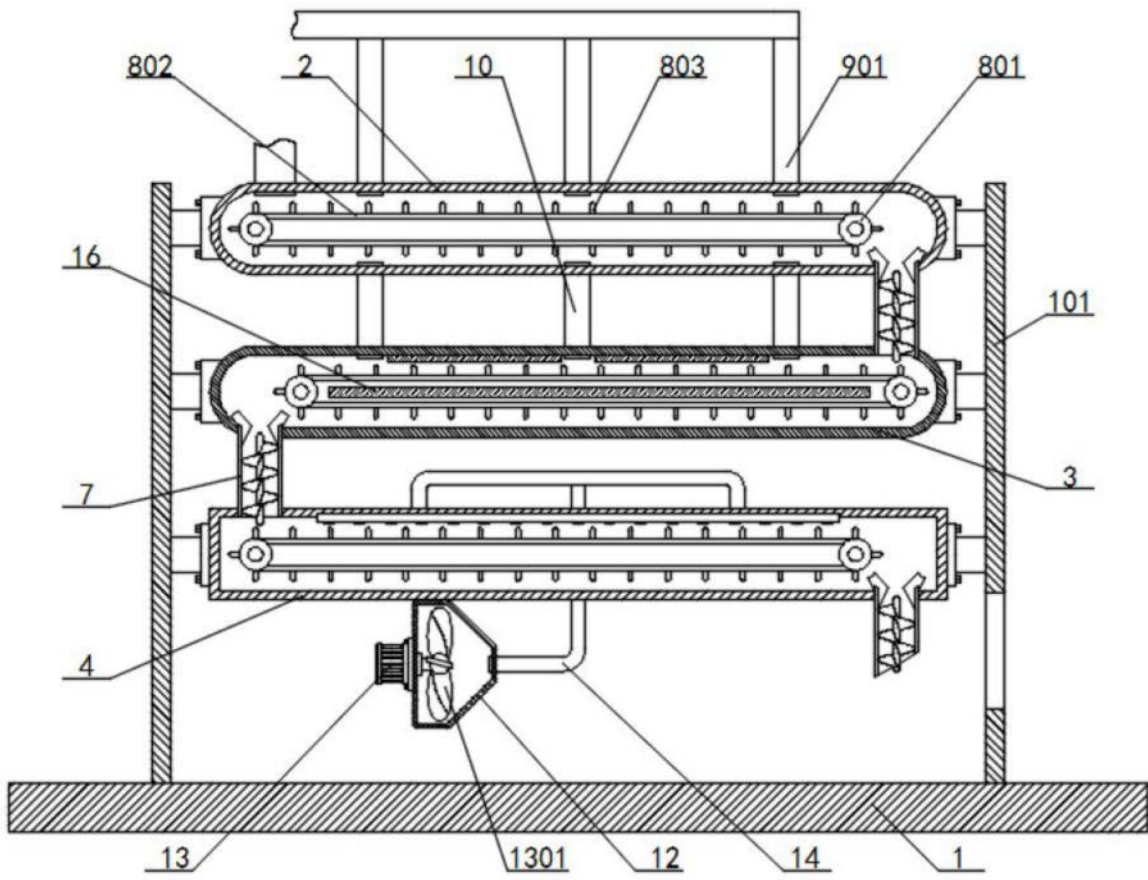


图2

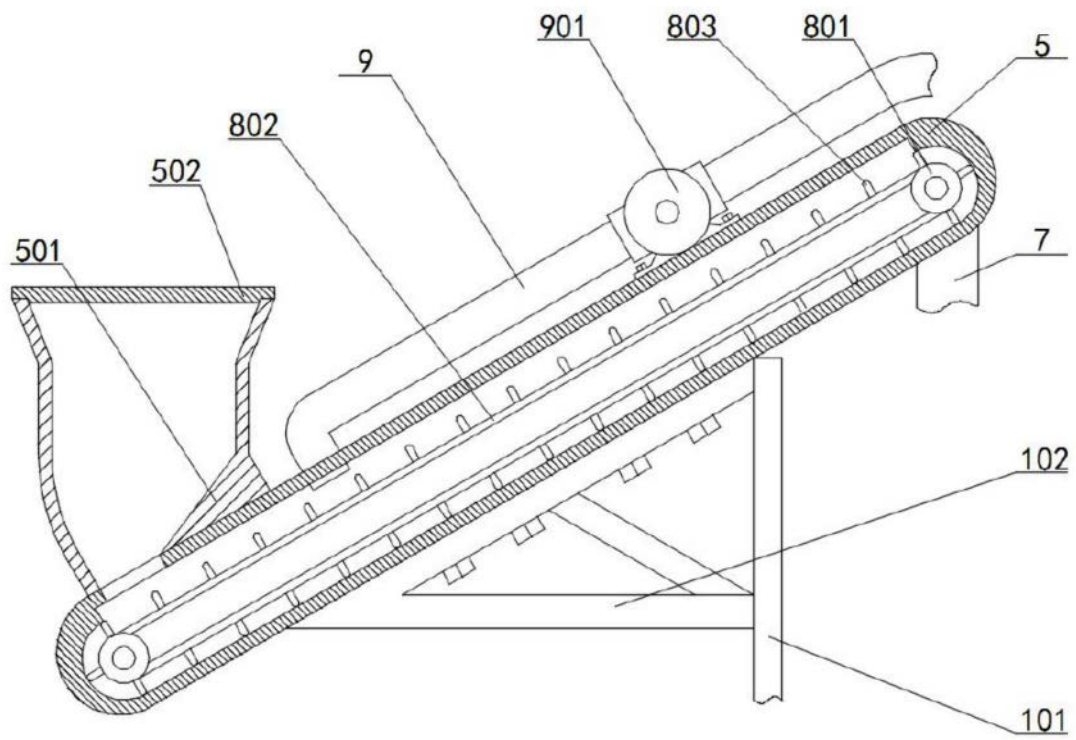


图3

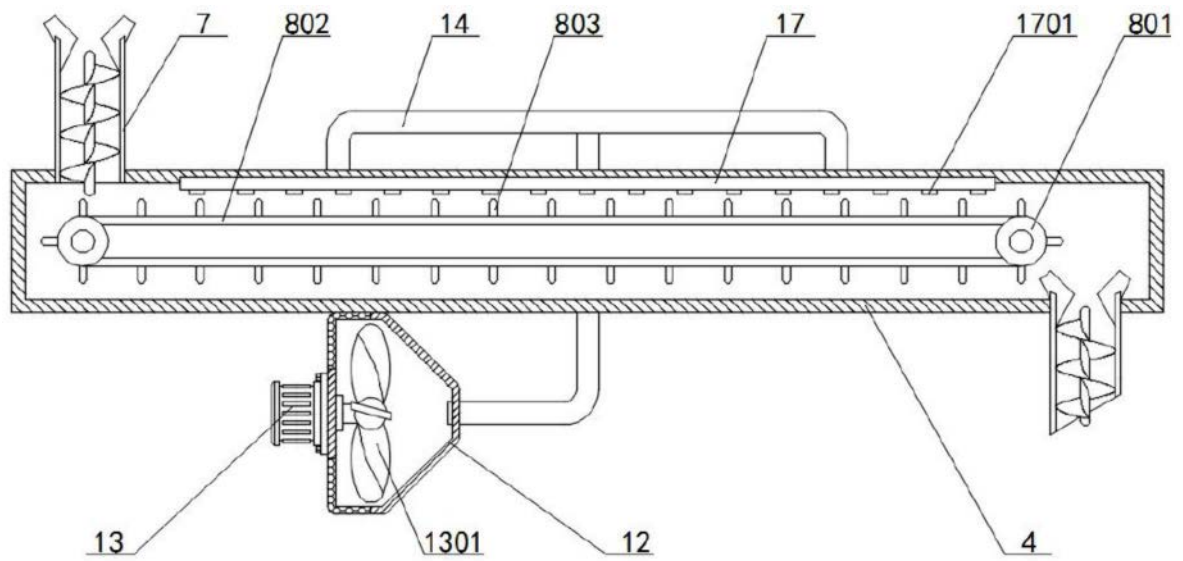


图4

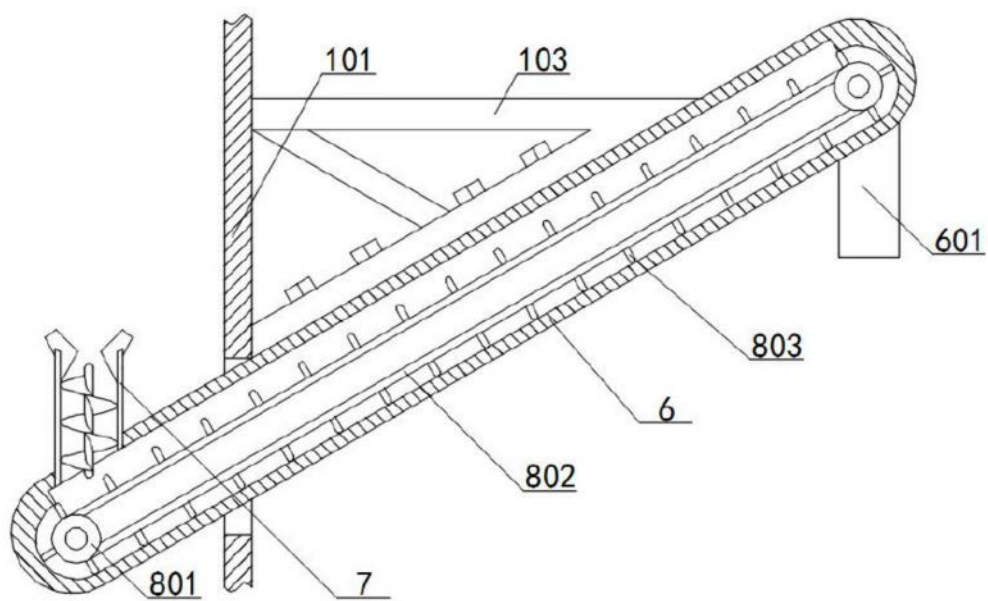


图5

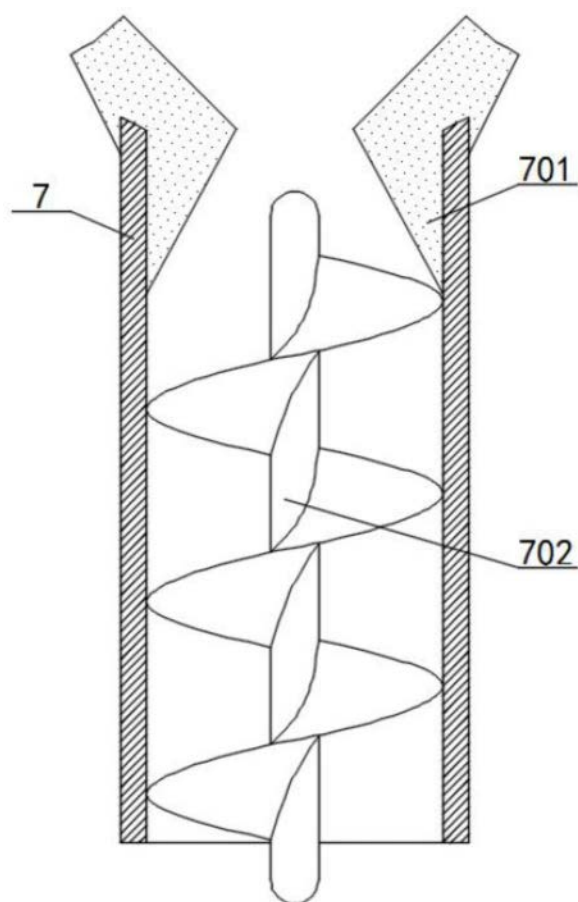


图6

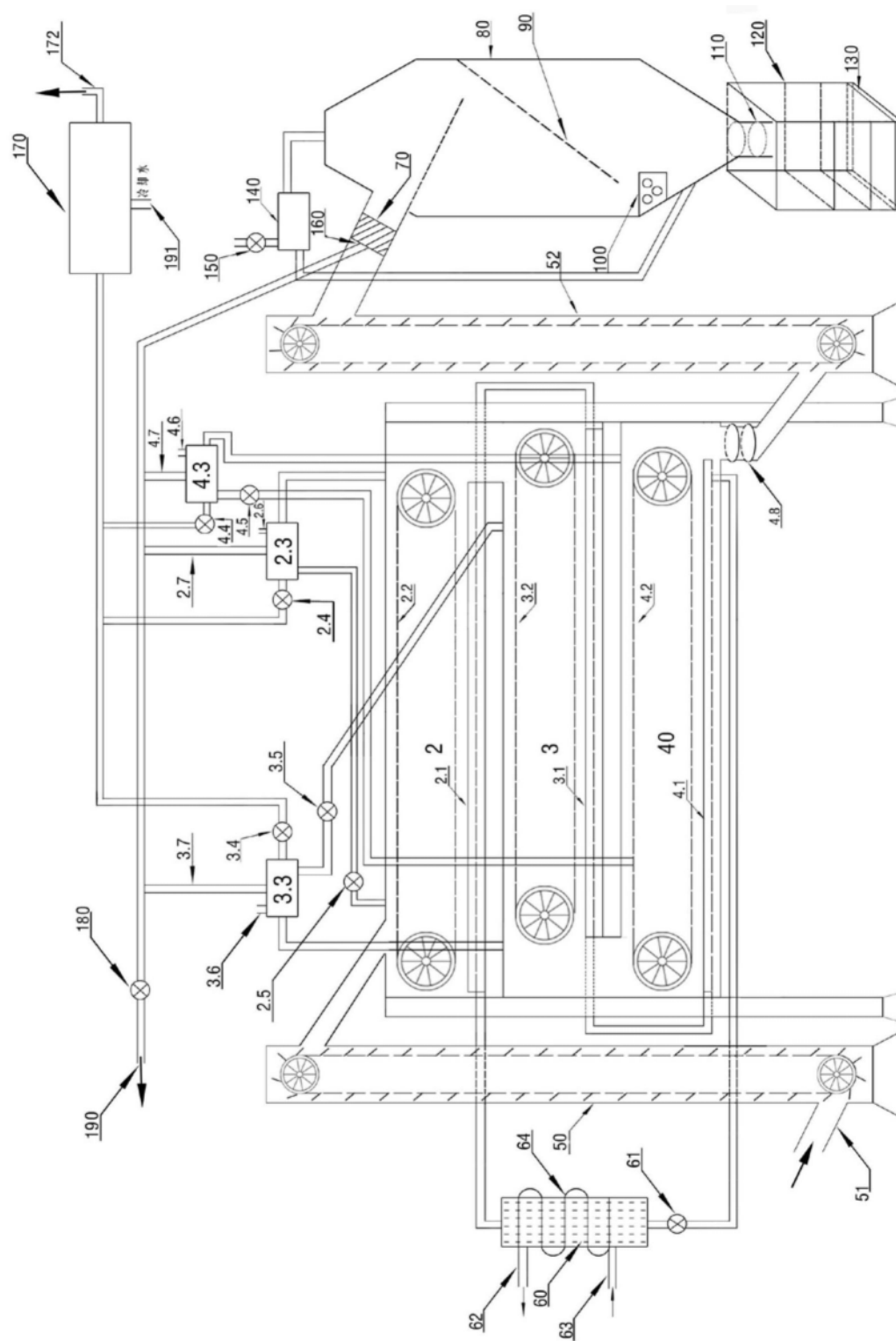


图7