(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209466445 U
(45)授权公告日 2019.10.08

(21)申请号 201821655809.8

(22)申请日 2018.10.12

(73)专利权人 佛山市德力泰科技有限公司
地址 528100 广东省佛山市三水区三水中心科技工业区C区25号(F8)

(72)发明人 钟路生 王广成 林小平 李秀栋 邓海龙

(74)专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 胡枫

(51)Int.Cl.
B28B 15/00(2006.01)
B28B 17/02(2006.01)
B28B 1/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

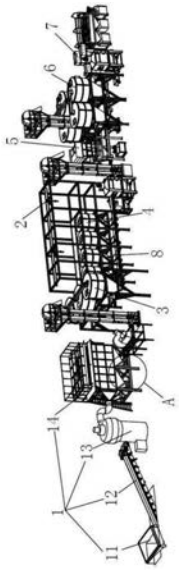
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)实用新型名称

一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置，包括主料提供机构、辅料提供机构、与所述主料提供机构相连接的主料存储机构、与所述辅料提供机构相连接的辅料存储机构、用于混合主料和辅料的混合机构、与所述混合机构相连接的陈腐机构、与所述陈腐机构相连接的造粒机构以及用于实现称重的皮带秤。本实用新型的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置，通过皮带秤精准控制主料和辅料的量，再通过混合机构精准控制水的含量，使得主料、辅料以及水的含量满足泡沫陶瓷粉料的配比要求，从而实现了整个陶瓷粉料的制备过程均无须进行干燥，无须设置干燥设备，节约场地，不会排放有害气体，节能环保。



CN 209466445 U

1.一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,包括主料提供机构、辅料提供机构、与所述主料提供机构相连接的主料存储机构、与所述辅料提供机构相连接的辅料存储机构、用于混合主料和辅料的混合机构、与所述混合机构相连接的陈腐机构、与所述陈腐机构相连接的造粒机构以及用于实现称重的皮带秤;

所述主料存储机构至少包括主料存储料仓和用于实现放料的第一主料给料机。

2.如权利要求1所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,所述主料提供机构包括依次设置的喂料斗、输送机以及磨粉机;

所述输送机输连接所述喂料斗和所述磨粉机。

3.如权利要求2所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,所述主料提供机构还包括负压收尘器,所述负压收尘器与所述磨粉机及主料存储机构相连接;

所述负压收尘器的底部设置有螺旋放料阀和第二主料给料机。

4.如权利要求1所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,所述主料存储机构还包括位于所述主料存储料仓上方的第三主料给料机以及连接所述主料提供机构和所述第三主料给料机的主料提升机;

所述第三主料给料机位于所述主料存储料仓的上方,用于将主料分配到主料存储料仓内部,其为U型螺旋给料机;

所述主料提升机连接所述主料提供机构和所述第三主料给料机。

5.如权利要求1所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,所述辅料提供机构包括辅料吨袋、移动式提升料仓以及与所述移动式提升料仓相连接的上料行吊;

所述辅料吨袋内部的辅料置于所述移动式提升料仓内部后,所述上料行吊带动所述移动式提升料仓运动至所述辅料存储机构上方,将辅料加入所述辅料存储机构内部。

6.如权利要求1所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,所述辅料存储机构包括辅料存储料仓和位于所述辅料存储料仓下方的放料口,所述放料口位于所述皮带秤的上方。

7.如权利要求1所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,所述混合机构包括混合输送带、与所述混合输送带相连接的混合提升机、位于所述混合提升机末端的加湿混合机以及位于所述加湿混合机底部的混合给料机,所述混合输送带位于所述皮带秤的末端;

所述加湿混合机为双轴桨叶加湿混合机。

8.如权利要求7所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,所述陈腐机构包括陈腐提升机、位于陈腐提升机下方的分料机以及位于所述分料机下方的陈腐料仓;

所述陈腐提升机与所述混合给料机相连接;

所述分料机为U型螺旋分料机。

9.如权利要求1所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,所述造粒机构包括造粒提升机、与所述造粒提升机相连接的造粒机、与所述造粒机相连接的破碎机构以及位于所述破碎机构下方的筛板;

所述造粒提升机与所述陈腐机构相连接。

10.如权利要求1所述的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置,其特征在于,还包括滤筒式收尘器;

所述滤筒式收尘器的数量为两个，分别为设置于所述皮带秤的一侧的第一收尘器以及设置于所述造粒机构一侧的第二收尘器。

一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种陶瓷粉料加工设备技术领域，具体地，涉及一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置。

背景技术

[0002] 现有的陶瓷粉料制备方法通常有两种方式，一种是湿法球磨加喷雾干燥的方式，该种方式的工作过程为依次进行配料、加水研磨、储浆池匀化、干燥造粒以及粉料仓存储等过程。另一种方式是干法造粒方式，该方式的工作过程为依次进行原料单独存储、配料、初步混合、磨粉、加水再混合、流化床干燥造粒以及粉料仓存储等过程。

[0003] 上述两种方式均有一个共同的工作流程是干燥，用于干燥的设备占用了一定的生产场地，且在干燥过程中，会产生大量的二氧化硫和硝，污染环境，后期还需要进行脱硫脱硝处理，生产成本高。

[0004] 基于此，有必要提出一种无须进行干燥过程及设备的装置，解决上述问题。

[0005] 本实用新型提出一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置，精确控制水分含量，达到干法制粉的目的，整个过程无须干燥，节约场地，且不会排放有害气体。

发明内容

[0006] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置，精确控制水分含量，达到干法制粉的目的，整个过程无须干燥，节约场地，且不会排放有害气体。

[0007] 为了解决上述技术问题，本实用新型提出一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置，包括主料提供机构、辅料提供机构、与所述主料提供机构相连接的主料存储机构、与所述辅料提供机构相连接的辅料存储机构、用于混合主料和辅料的混合机构、与所述混合机构相连接的陈腐机构、与所述陈腐机构相连接的造粒机构以及用于实现称重的皮带秤；

[0008] 所述主料存储机构至少包括主料存储料仓和用于实现放料的第一主料给料机。

[0009] 优选地，所述主料提供机构包括依次设置的喂料斗、输送机以及磨粉机；

[0010] 所述输送机输连接所述喂料机和所述磨粉机。

[0011] 优选地，所述主料提供机构还包括负压收尘器，所述负压收尘器与所述磨粉机及主料存储机构相连接；

[0012] 所述负压收尘器的底部设置有螺旋放料阀和第二主料给料机。

[0013] 优选地，所述主料存储机构还包括位于所述主料存储料仓上方的第三主料给料机以及连接所述主料提供机构和所述第三主料给料机的主料提升机；

[0014] 所述第三主料给料机位于所述主料存储料仓的上方，用于将主料分配到主料存储料仓内部，其为U型螺旋给料机；

[0015] 所述主料提升机连接所述主料提供机构和所述第三主料给料机。

[0016] 优选地，所述辅料提供机构包括辅料吨袋、移动式提升料仓以及与所述移动式提

升料仓相连接的上料行吊；

[0017] 所述辅料吨袋内部的辅料置于所述移动式提升料仓内部后，所述上料行吊带动所述移动式提升料仓运动至所述辅料存储机构上方，将辅料加入所述辅料存储机构内部。

[0018] 优选地，所述辅料存储机构包括辅料存储料仓和位于所述辅料存储料仓下方的放料口，所述放料口位于所述皮带秤的上方。

[0019] 优选地，所述混合机构包括混合输送带、与所述混合输送带相连接的混合提升机、位于所述混合提升机末端的加湿混合机以及位于所述加湿混合机底部的混合给料机，所述混合输送带位于所述皮带秤的末端；

[0020] 所述加湿混合机为双轴桨叶加湿混合机。

[0021] 优选地，所述陈腐机构包括陈腐提升机、位于陈腐提升机下方的分料机以及位于所述分料机下方的陈腐料仓；

[0022] 所述陈腐提升机与所述混合给料机相连接；

[0023] 所述分料机为U型螺旋分料机。

[0024] 优选地，所述造粒机构包括造粒提升机、与所述造粒提升机相连接的造粒机、与所述造粒机相连接的破碎机构以及位于所述破碎机构下方的筛板；

[0025] 所述造粒提升机与所述陈腐机构相连接。

[0026] 优选地，还包括滤筒式收尘器；

[0027] 所述滤筒式收尘器的数量为两个，分别为设置于所述皮带秤的一侧的第一收尘器以及设置于所述造粒机构一侧的第二收尘器。

[0028] 与现有技术相比，本实用新型的有益效果在于：

[0029] 1、本实用新型的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置，通过皮带秤精准控制主料和辅料的量，再通过混合机构精准控制水的含量，使得主料、辅料以及水的含量满足泡沫陶瓷粉料的配比要求，从而实现了整个陶瓷粉料的制备过程均无须进行干燥，无须设置干燥设备，节约场地，不会排放有害气体，节能环保。

[0030] 2、本实用新型的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置，由于进入混合输送带上的主料和辅料均为固体粉末状，产生的灰尘较多，且在造粒过程中，产生的灰尘也较多，为了防止灰尘溢出，影响生产车间的工作环境，本实用新型提供的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置还包括滤筒式收尘器，所述滤筒式收尘器的数量为两个，分别为设置于所述皮带秤的一侧的第一收尘器以及设置于所述造粒机构一侧的第二收尘器。

[0031] 3、本实用新型的泡沫陶瓷粉料的制备方法，通过精准控制主料、辅料以及水的加入量，实现整个制备过程均无须进行干燥，提高了生产效率，不会排放有害气体，节能环保。

附图说明

[0032] 图1为本实用新型提供的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置的整体结构示意图；

[0033] 图2为图1中A部的放大图；

[0034] 图3为本实用新型提供的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置的局部放大结构示意图，用以表现主料存储机构的具体结构；

[0035] 图4为本实用新型提供的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置的局部放大结构示意图，用以表现辅料提供机构、辅料存储机构以及混合机构的具体结构；

[0036] 图5为本实用新型提供的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置的局部放大结构示意图，用以表现陈腐机构及造粒机构的具体结构；

[0037] 图6为本实用新型提供的泡沫陶瓷粉料的制备方法的流程图。

具体实施方式

[0038] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案，下面结合附图和优选实施例对本实用新型作进一步的详细说明。

[0039] 如图1-5所示，一种高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置，包括主料提供机构1、辅料提供机构2、与所述主料提供机构1相连接的主料存储机构3、与所述辅料提供机构2相连接的辅料存储机构4、用于混合主料和辅料的混合机构5、与所述混合机构5相连接的陈腐机构6、与所述陈腐机构6相连接的造粒机构7以及用于实现称重的皮带秤8；

[0040] 所述主料存储机构3至少包括主料存储料仓31和用于实现放料的第一主料给料机32，所述第一主料给料机32放出的主料落入皮带秤8上，所述皮带秤8对主料进行称重；

[0041] 所述辅料存储机构4放出的辅料落入皮带秤8上，所述皮带秤8对辅料进行称重。

[0042] 如图1和2所示，所述主料提供机构1用于提供主料，其包括依次设置的喂料斗11、输送机12以及磨粉机13，所述喂料机11用于投喂原料，所述输送机12用于输送经所述喂料机11投喂的原料，其连接所述喂料机11和所述磨粉机13，所述磨粉机13用于将原料磨成细粉，便于泡沫陶瓷粉料的顺利制成。

[0043] 此处，由于原料在干燥的状态下进行磨碎的，故过程中会产生较大的灰尘，为了灰尘溢出，影响生产车间的工作环境，所述主料提供机构1还包括负压收尘器14，通过所述负压收尘器14的设置，吸收原料细粉的灰尘，防止灰尘外泄，影响生产车间的工作环境。所述负压收尘器14与所述磨粉机13及主料存储机构3相连接，所述磨粉机13将原料磨成细粉之后，通过所述负压收尘器14输送至所述主料存储机构3内部，实现主料细粉的暂存。

[0044] 为了便于原料细粉顺利的被放出并进入所述主料存储机构3内部，所述负压收尘器14的底部还设置有螺旋放料阀15和第二主料给料机16，所述负压收尘器14内部的原料细粉经所述螺旋放料阀15发出后，再由所述第二主料给料机16送至所述主料存储机构3内部，使得磨粉机13磨成的原料细粉顺利经过所述负压收尘器14进入所述主料存储机构3内部。

[0045] 如图3所示，所述主料存储机构3用于实现主料的暂存，其包括主料存储料仓31、用于实现放料的第一主料给料机32、位于所述主料存储料仓31上方的第三主料给料机33以及连接所述主料提供机构1和所述第三主料给料机33的主料提升机34，所述主料存储料仓31用于实现主料的暂存，所述第一主料给料机32位于所述主料存储仓31的下方，用于将主料存储仓31内部的主料放出至所述皮带秤8上，实现主料的称重，进一步实现主料原料配比的精准控制。

[0046] 所述第三主料给料机33位于所述主料存储料仓31的上方，用于将主料分配到主料存储料仓31内部，其为U型螺旋给料机，所述主料提升机34内部的主料通过所述第三主料给料机33分配至所述主料存储料仓31内部。此处，由于主料的需求量很大，往往设置一个所述主料存储料仓31不能满足生产需求，故所述主料存储料仓31的数量为至少一个，所述第三主料给料机33位于所有所述主料存储料仓31的上方，便于所有所述主料存储料仓31均能够接收到所述第三主料给料机33放出的主料。

[0047] 所述主料提升机34连接所述主料提供机构1和所述第三主料给料机33，便于将所述主料提供机构1内部的主料传递至第三主料给料机33内部，实现主料的正常供给。本实施例中，所述主料提升机34为斗式提升机。

[0048] 如图4所示，所述辅料提供机构2用于提供辅料，所述辅料提供机构2包括辅料吨袋(图中未示出)、移动式提升料仓21以及与所述移动式提升料仓21相连接的上料行吊22，所述辅料吨袋内部的辅料放入所述移动式提升料仓21内部，上料行吊22带动所述移动式提升料仓21运动至相应的辅料存储机构4上方，将辅料加入所述辅料存储机构4内部，实现辅料的暂存。

[0049] 所述辅料存储机构4用于实现辅料的暂存，其位于所述上料行吊22的下方，便于将所述移动式提升料仓21内部的辅料加入所述辅料存储机构4内部进行暂存。由于泡沫陶瓷原料中的辅料往往不止一种，具体的辅料种类数量由实际的泡沫陶瓷的配方决定，所述辅料存储机构4的数量大于或等于辅料的种类的数量，本实施例中，所述辅料存储机构4的数量等于所述辅料种类的数量，每种辅料置于一个所述辅料存储机构4内部。

[0050] 所述辅料存储机构4包括辅料存储料仓41和位于所述辅料存储料仓41下方的放料口42，所述放料口42位于所述皮带秤8的上方，便于辅料存储机构4内部的辅料经所述放料口42放出后落入所述皮带秤8上，实现辅料的称重，进一步实现辅料原料配比的精准控制。

[0051] 所述混合机构5用于混合主料和辅料，其包括混合输送带51、与所述混合输送带51相连接的混合提升机52、位于所述混合提升机52末端的加湿混合机53以及位于所述加湿混合机53底部的混合给料机54，所述混合输送带51位于所述皮带秤8的末端，用于接收位于皮带秤8上的主料和辅料，并将主料和辅料输送至所述混合提升机52内部，通过所述混合提升机52将主料和辅料置于所述加湿混合机53内部。所述加湿混合机53用于实现主料、辅料以及水的混合，其为双轴桨叶加湿混合机。所述混合给料机54用于释放混合后的主料、辅料及水。工作过程中，先对输送进来的主料和辅料进行一次混合，一次混合时间为预设时间，再进行雾化加水，雾化加水过程中，混合动作持续进行，通过雾化加水的流速及时间控制加水的量，当水的量加至预设量时，停止加水，再次混合预设时间，得到的混合原料，混合原料经所述加湿给料机释放至陈腐机构内部。

[0052] 此处，一次混合、雾化加水混合以及再次混合的时间均为预设时间，本实施例中，一次混合时间为3-5分钟，雾化加水混合时间为1-3分钟，再次混合的时间为5-7分钟。此处，混合时间过短，则无法充分混合，混合时间过长则影响生产效率，故采用上述参数，在提高生产效率的同时，保证混合机构内部的水、主料和辅料能够充分混合，保证其制成泡沫陶瓷的质量。另一方面，一次混合时为两种或多种固体原料的混合，待其混合均匀后，在雾化加水混合，使得水慢慢加入原料内部，最后进行再次混合，提高混合效率，保证混合效果。

[0053] 如图5所示，所述陈腐机构6用于对混合原料进行陈腐，保证混合原料的水分均匀，其包括陈腐提升机61、位于陈腐提升机61下方的分料机62以及位于所述分料机62下方的陈腐料仓63，所述陈腐提升机61与所述混合给料机54相连接，便于将经所述混合给料机54输出的混合原料输送至所述分料机62内部，实现陈腐料仓63的装料，所述分料机62为U型螺旋分料机，其位于所述陈腐料仓63的上方，为了满足实际的生产需求，所述陈腐料仓63的数量为至少一个，所述分料机62位于所有所述陈腐料仓63的上方，便于每个所述陈腐料仓63均能够接收到混合原料。混合原料在陈腐料仓63内部陈腐的时间根据实际情况进行设置，对

于不需要陈腐的混合原料，也可以直接输送至造粒机构7内部。

[0054] 所述造粒机构7用于对混合原料进行辊压造粒，其通过液压调整压力，直观便于操作，便于控制粒度。所述造粒机构7包括造粒提升机71、与所述造粒提升机71相连接的造粒机72、与所述造粒机72相连接的破碎机构73以及位于所述破碎机构73下方的筛板，所述造粒提升机71与所述陈腐机构6相连接，其将陈腐机构6内部的混合原料输送至造粒机72内部，通过破碎机构73对混合原料进行造粒，造粒完成的混合原料经从所述筛板的筛孔中落下，得到所需粒径的泡沫陶瓷粉料。

[0055] 此处，所述筛板的筛孔根据实际造粒的颗粒度进行选择，本实施例中，造粒的颗粒度为85～90％的颗粒尺寸在20～80目范围内，故筛孔的尺寸为10～15目。

[0056] 所述皮带秤8用于实现主料和辅料的称重，其可以从主料存储机构3延伸至所述辅料存储机构4，首先对主料进行称重，主料称重完成后，再对辅料进行称重。其他实施方式中，也可以设置有至少两个皮带秤8，通过一个皮带秤8对主料进行称重，再通过另外至少一个皮带秤8对辅料进行称重。本实用新型通过皮带秤8实现对主料及辅料进行称重，实现主料机辅料的精准控制，保证泡沫陶瓷原料的配比的精准控制。

[0057] 由于进入混合输送带上的主料和辅料均为固体粉末状，产生的灰尘较多，且在造粒过程中，产生的灰尘也较多，为了防止灰尘溢出，影响生产车间的工作环境，本实用新型提供的高效节能制备泡沫陶瓷粉料的装置还包括滤筒式收尘器9，所述滤筒式收尘器9的数量为两个，分别为设置于所述皮带秤的一侧的第一收尘器以及设置于所述造粒机构一侧的第二收尘器。

[0058] 相应的，如图6所示，本实用新型还提供泡沫陶瓷粉料的制备方法，包括以下步骤：

[0059] S1、提供主料，通过主料提供机构1往所述主料存储机构3内部输送主料细粉。

[0060] 将主料原料投入所述喂料斗11内部，通过所述输送机12传递至磨粉机13内部，磨粉机13将主料原料磨成细粉，得到主料细粉，主料细粉通过主料提升机将主料细粉输送至主料存储料仓内部进行暂存。

[0061] S2、提供辅料，通过辅料提供机构2往所述辅料存储机构4内部输送辅料。

[0062] 将辅料吨袋内部的辅料置于移动式提升料仓21内部，再通过上料行吊22将移动式提升料仓21带动至辅料存储机构4上方，将辅料加入辅料存储机构4内部进行暂存。

[0063] 此处需要说明的是，步骤S1和步骤S2之间没有先后顺序，可以步骤S1和步骤S2同时进行，也可以分步进行，具体根据实际需要选择步骤S1和步骤S2的先后顺序。

[0064] S3、主料称重，通过第一主料给料机32将主料存储料仓31内部的主料释放至皮带秤8上，所述皮带秤8对主料进行称重，当皮带秤8上的主料的重量达到预设的重量时，关闭第一主料给料机32，停止释放主料。

[0065] S4、辅料称重，通过放料口42将辅料存储料仓41内部的辅料释放至皮带秤8上，所述皮带秤8对辅料进行称重，当皮带秤8上的辅料的重量达到预设的重量时，关闭放料口42，停止释放辅料。

[0066] 此处需要说明的是，步骤S3和步骤S4之间没有先后顺序，步骤S3和步骤S4可以同时进行，也可以分步进行，具体根据实际需要选择步骤S3和步骤S4的先后顺序。

[0067] S5、加湿混合，通过混合输送带51接收皮带秤8上的主料和辅料，将其混合输送至混合提升机52，再通过混合提升机52将主料和辅料的混合物输送至加湿混合机53内部进行

混合。

[0068] 具体的混合步骤包括以下子步骤：

[0069] S51、通过加湿混合机53对主料和辅料进行混合，混合时间为预设时间，本实施例中，混合时间为3-5分钟，具体为3.5分钟、4分钟或4.5分钟。

[0070] S52、往加湿混合机内部雾化加水，雾化加水过程中混合动作持续进行，雾化加水混合的时间为预设时间，本实施例中，雾化加水混合时间为1-3分钟，具体为1.5分钟、2分钟或2.5分钟。

[0071] S53、雾化加水混合完成后，在对水、主料及辅料的混合物进行再次混合，再次混合的时间为预设时间，本实施例中，再次混合时间为5-7分钟，具体为5.5分钟、6分钟或6.5分钟。

[0072] S6、陈腐，通过所述陈腐机构6对水、主料及辅料的混合物进行陈腐，使得水、主料及辅料的混合物混合均匀，陈腐时间为预设时间，本实施例中，陈腐时间为0-2天，具体为0天、0.5天、1天、1.5天或2天。

[0073] 需要说明的是，当陈腐时间为0天时，即水、主料及辅料的混合物不需要进行陈腐，直接进行下一步骤。

[0074] S7、造粒，通过所述造粒机构7对混合原料进行辊压造粒，通过造粒提升机71将水、主料及辅料的混合物输送至造粒机内部，与造粒机72相连接的破碎机构73进行破碎造粒，粒径符合要求的颗粒通过筛板上的筛孔落下，得到所需粒径的泡沫陶瓷粉料。

[0075] 以上所述是本实用新型的优选实施方式，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，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也视为本实用新型的保护范围。

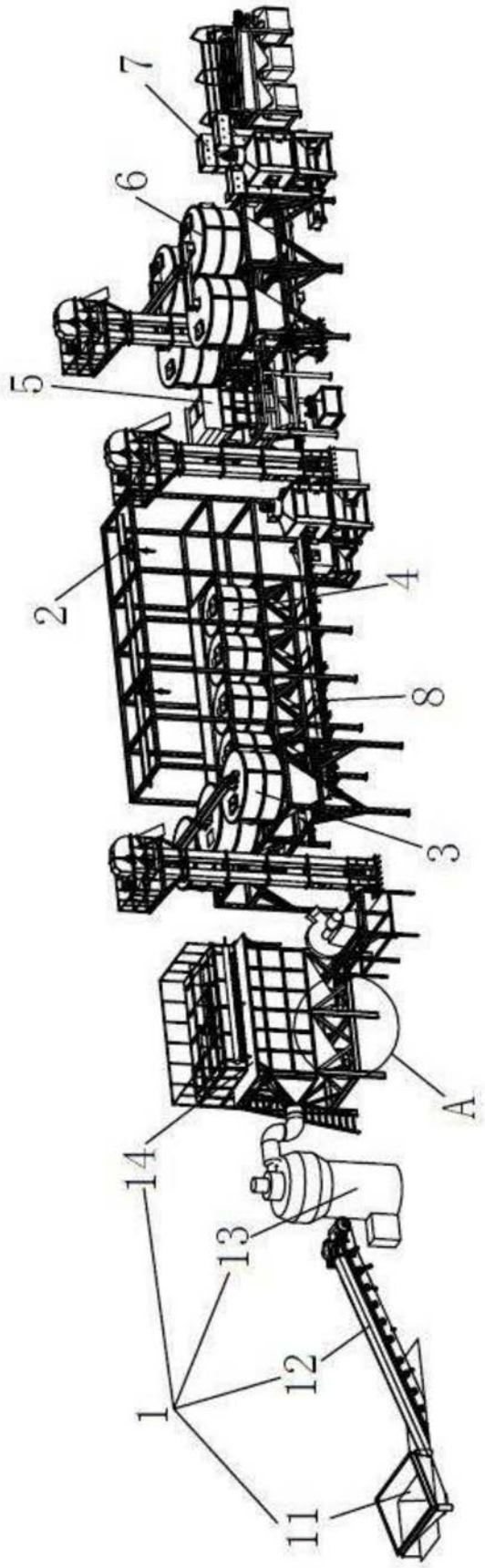


图1

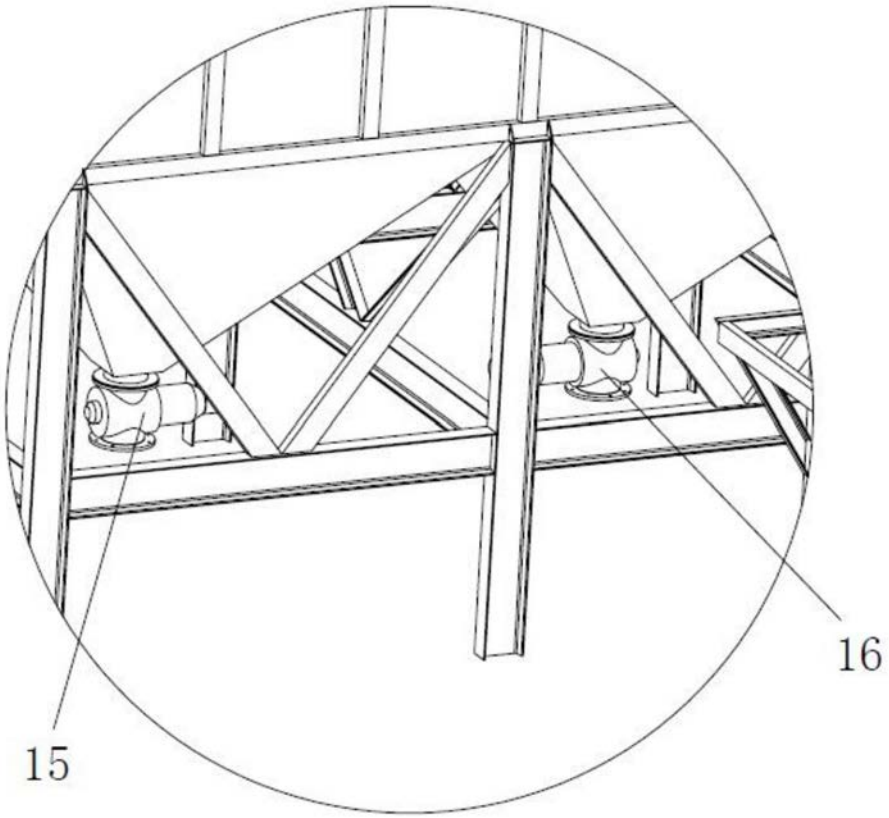


图2

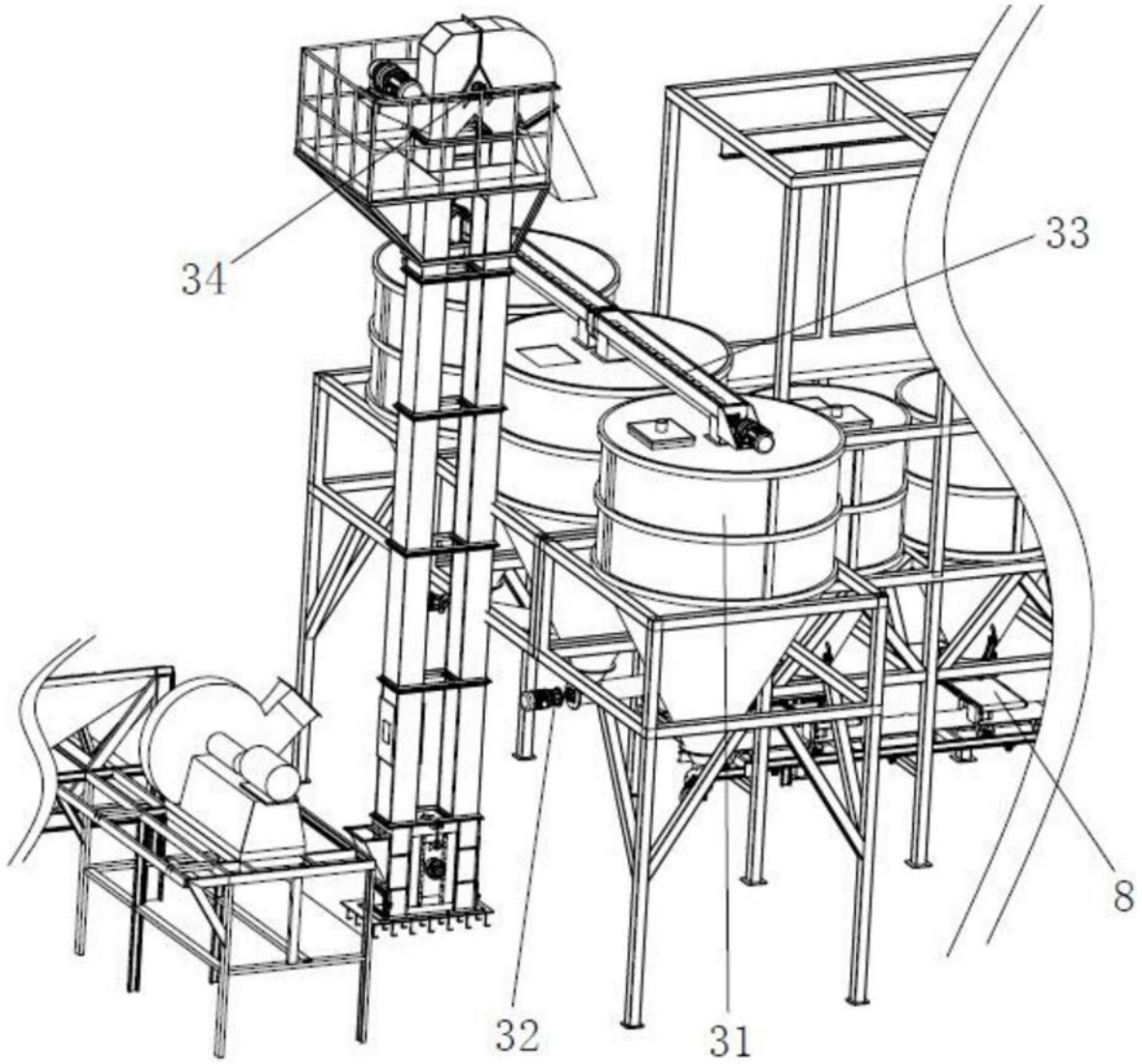


图3

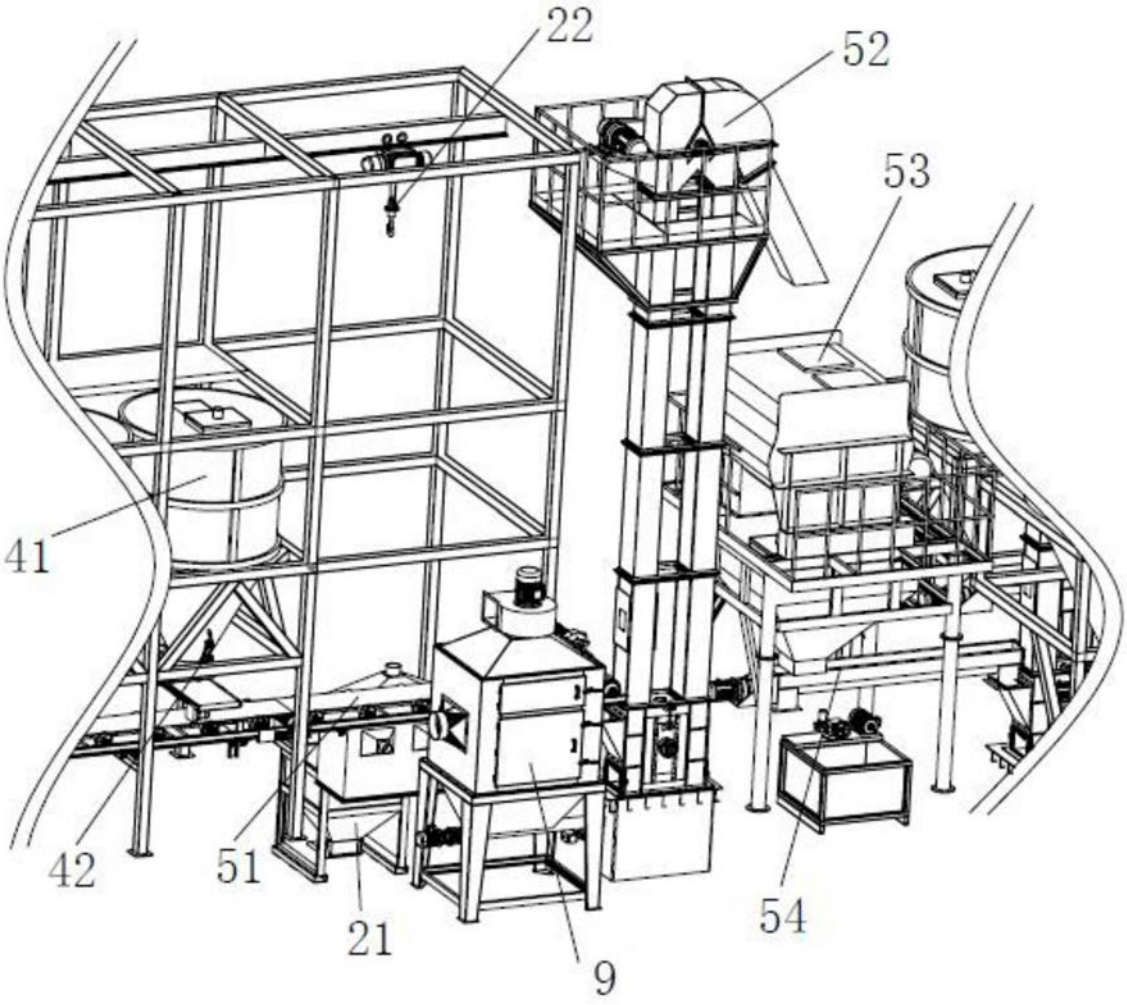


图4

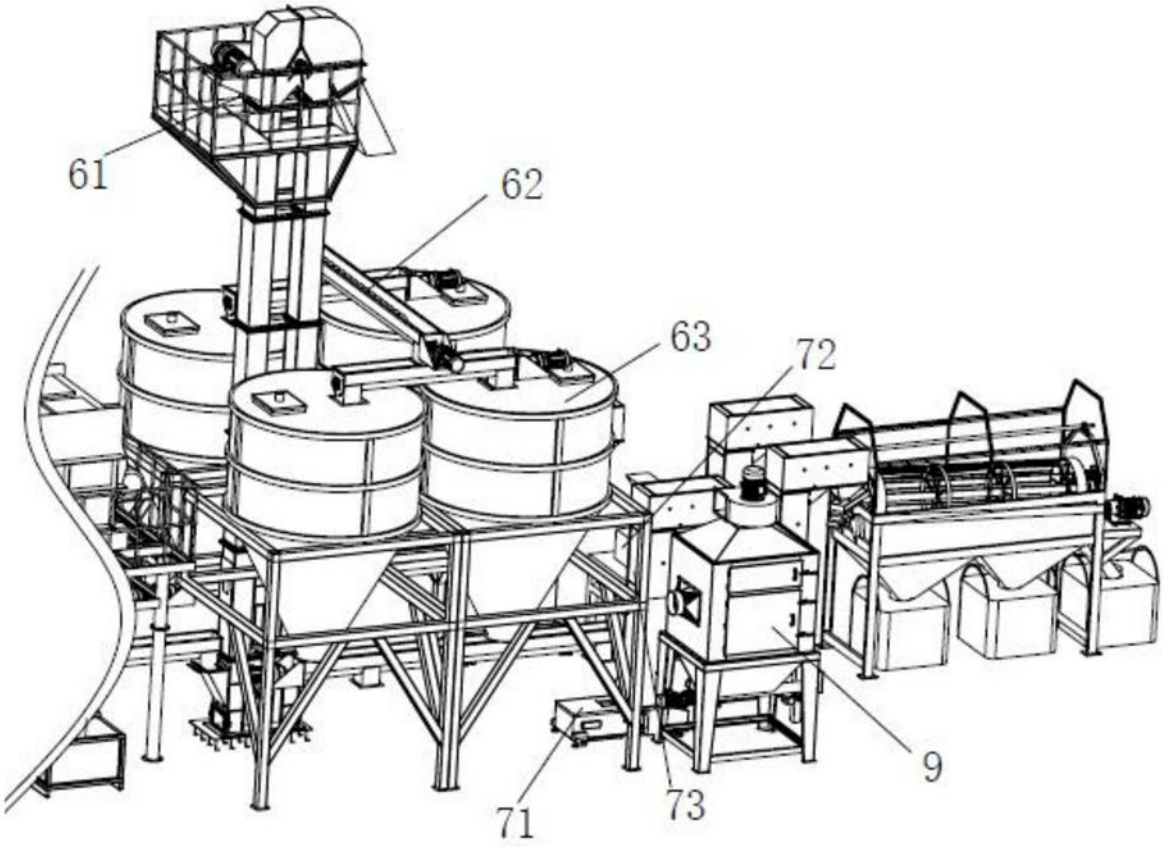


图5

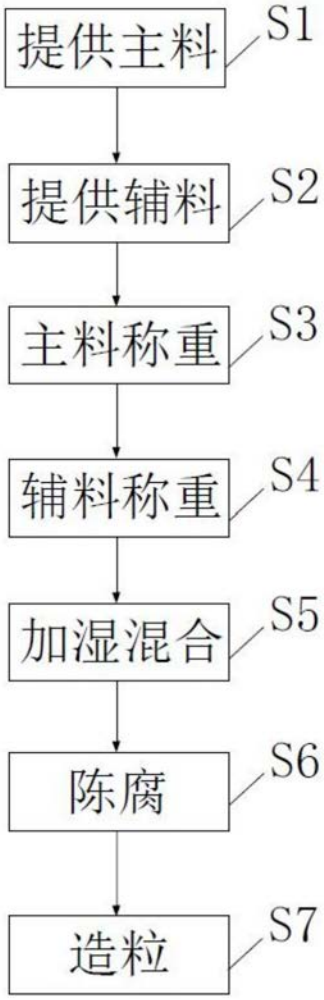


图6