(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 114713059 A
(43)申请公布日 2022.07.08

(21)申请号 202210417530.0

(22)申请日 2022.04.20

(71)申请人 山东佐田氏生物科技有限公司
地址 250000 山东省济南市平阴县安城镇董庄村北

(72)发明人 赵升远

(74)专利代理机构 济南千慧专利事务所(普通合伙企业) 37232
专利代理师 秦嘉

(51)Int.Cl.
B01F 23/80(2022.01)
B01F 27/191(2022.01)
B01F 27/90(2022.01)
B01J 2/22(2006.01)
B01F 101/32(2022.01)

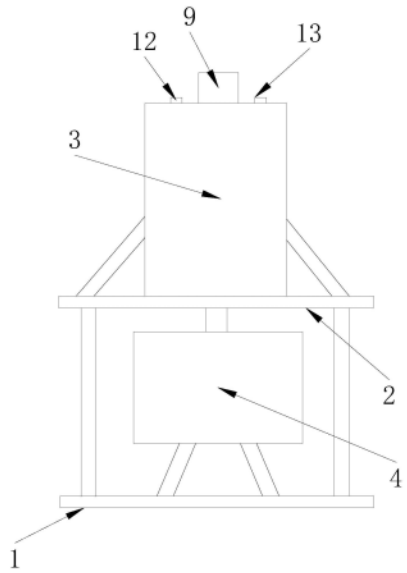
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

豆磷脂生物肥生产设备

(57)摘要

本申请公开了一种豆磷脂生物肥生产设备，包括底座、支撑架、搅拌装置和造粒装置；支撑架和造粒装置均设置在底座上，搅拌装置设置在支撑架上；搅拌装置的底部与造粒装置连通；搅拌装置包括搅拌组件，搅拌组件包括转杆，以及设置在转杆上的第一桨件和第二桨件，第一桨件和第二桨件呈上下对称设置。该设备集成了搅拌装置和造粒装置于一体，减少了占地面积，同时设置上下对称的第一桨件和第二桨件，提升了搅拌效果，使物料混合均匀，产品质量稳定性高。



CN 114713059 A

1.豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,包括底座、支撑架、搅拌装置和造粒装置;所述支撑架和所述造粒装置均设置在所述底座上,所述搅拌装置设置在所述支撑架上;所述搅拌装置的底部与所述造粒装置连通;

所述搅拌装置包括搅拌组件,所述搅拌组件包括转杆,以及设置在所述转杆上的第一桨件和第二桨件,所述第一桨件和所述第二桨件呈上下对称设置。

2.根据权利要求1所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,所述搅拌装置还包括外壳体、内壳体和电机;所述电机设置在所述外壳体的顶部,与所述转杆连接,所述内壳体的底部向下倾斜设置形成出料口,出料口的底部开设与所述造粒装置连通的通槽。

3.根据权利要求2所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,所述外壳体的顶部设置有第一进料口和第二进料口;所述外壳体与所述内壳体之间设置有加热腔,所述外壳体的一侧开设导热油进口,另一侧开设导热油出口。

4.根据权利要求3所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,所述第一桨件和所述第二桨件均包括四个桨叶,每个桨叶的表面均设置弧形凸起。

5.根据权利要求4所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,每个桨叶表面均设置第一凸起和第二凸起,所述第一凸起的横截面积大于所述第二凸起,所述第一凸起靠近转杆设置,所述第二凸起远离转杆设置。

6.根据权利要求1所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,所述造粒装置包括机壳、第一压辊、第二压辊、吸尘组件和吹料组件;所述机壳顶部开设进料槽,所述机壳的底部设置接料槽;

所述第一压辊和所述第二压辊呈轴对称设置,所述吸尘组件设置在所述机壳靠近所述进料槽的两侧内壁上。

7.根据权利要求6所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,所述第一压辊和所述第二压辊的表面对应设置凹槽。

8.根据权利要求7所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,所述吹料组件包括第一吹料口和第二吹料口,所述第一吹料口设置在靠近所述第一压辊的机壳内壁上,所述第二吹料口设置在靠近所述第二压辊的机壳内壁上。

9.根据权利要求8所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,所述吸尘组件包括第一吸尘口和第二吸尘口,所述第一吸尘口设置在靠近所述第一压辊的机壳内壁上,所述第二吸尘口设置在靠近所述第二压辊的机壳内壁上。

10.根据权利要求9所述的豆磷脂生物肥生产设备,其特征在于,所述造粒装置还包括湿度传感器,所述湿度传感器设置在所述机壳的内壁上。

豆磷脂生物肥生产设备

技术领域

[0001] 本申请涉及豆磷脂生物肥生产设备，属于肥料生产设备技术领域。

背景技术

[0002] 豆磷脂生物肥是以大豆为原料再与微生物菌种发酵制备得到，其在帮助农作物花芽分化上效果显著，对作物碳水化合物有的积累表现也比较明显，不仅可以增加作物产量，还能提升作物品质。另外豆磷脂肥属于中性化肥，不会对耕地造成伤害，还可以充分改良土壤团粒结构，使土壤更加疏松。

[0003] 在生产豆磷脂生物肥的过程中，需要将肥料助剂和提取油充分搅拌混合，最后造粒得到产品。现有技术中普通搅拌设备难以搅拌均匀，搅拌桨叶上也粘有大量残留肥料，容易影响后续产品的品质，需要时常停机清理，难以长时间连续生产；同时在造粒过程中，需要控制肥料在一定湿度内，现有造粒设备造粒成品率不高，产品稳定性差。另外，现有设备需要独立安装使用，占地空间大，生产成本高。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本申请提出了一种豆磷脂生物肥生产设备，集成搅拌装置和造粒装置于一体，减少了占地面积，同时设置上下对称的第一桨件和第二桨件，提升了搅拌效果，使物料混合均匀，产品质量稳定性高。

[0005] 根据本申请的一个方面，提供了一种豆磷脂生物肥生产设备，包括底座、支撑架、搅拌装置和造粒装置；所述支撑架和所述造粒装置均设置在所述底座上，所述搅拌装置设置在所述支撑架上；所述搅拌装置的底部与所述造粒装置连通；

[0006] 所述搅拌装置包括搅拌组件，所述搅拌组件包括转杆，以及设置在所述转杆上的第一桨件和第二桨件，所述第一桨件和所述第二桨件呈上下对称设置。

[0007] 可选地，所述搅拌装置还包括外壳体、内壳体和电机；所述电机设置在所述外壳体的顶部，与所述转杆连接，所述内壳体的底部向下倾斜设置形成出料口，出料口的底部开设与所述造粒装置连通的通槽。

[0008] 可选地，所述外壳体的顶部设置有第一进料口和第二进料口；所述外壳体与所述内壳体之间设置有加热腔，所述外壳体的一侧开设导热油进口，另一侧开设导热油出口。

[0009] 可选地，所述第一桨件和所述第二桨件均包括四个桨叶，每个桨叶的表面均设置弧形凸起。

[0010] 可选地，每个桨叶表面均设置第一凸起和第二凸起，所述第一凸起的横截面积大于所述第二凸起，所述第一凸起靠近转杆设置，所述第二凸起远离转杆设置。

[0011] 可选地，所述造粒装置包括机壳、第一压辊、第二压辊、吸尘组件和吹料组件；所述机壳顶部开设进料槽，所述机壳的底部设置接料槽；所述第一压辊和所述第二压辊呈轴对称设置，所述吸尘组件设置在所述机壳靠近所述进料槽的两侧内壁上。

[0012] 可选地，所述第一压辊和所述第二压辊的表面对应设置凹槽。

[0013] 可选地，所述吹料组件包括第一吹料口和第二吹料口，所述第一吹料口设置在靠近所述第一压辊的机壳内壁上，所述第二吹料口设置在靠近所述第二压辊的机壳内壁上。

[0014] 可选地，所述吸尘组件包括第一吸尘口和第二吸尘口，所述第一吸尘口设置在靠近所述第一压辊的机壳内壁上，所述第二吸尘口设置在靠近所述第二压辊的机壳内壁上。

[0015] 可选地，所述造粒装置还包括湿度传感器，所述湿度传感器设置在所述机壳的内壁上。

[0016] 本申请能产生的有益效果包括但不限于：

[0017] 1.本申请所提供的豆磷脂生物肥生产设备，集成搅拌装置和造粒装置于一体，减少了占地面积，同时设置上下对称的第一桨件和第二桨件，提升了搅拌效果，使物料混合均匀，产品质量稳定性高。

[0018] 2.本申请所提供的豆磷脂生物肥生产设备，通过在外壳体的顶部同时设置两个进料口，保证提取油和助剂进料的同步性；通过设置加热腔，使油保持良好的流动性，油和助剂更容易混合均匀。

[0019] 3.本申请所提供的豆磷脂生物肥生产设备，通过设置在每个桨叶的表面设置弧形的第一凸起和第二凸起，并限定两个凸起各自的位置和横截面积，使粘连的物料容易在重力的作用下悬空，减少与桨叶的接触面积，使物料在搅拌过程中物料不会长时间挂糊在桨叶上，减少清理次数，能够实现长时间连续生产，提高了生产效率。

[0020] 4.本申请所提供的豆磷脂生物肥生产设备，通过设置两个压辊并在压辊表面设置凹槽实现挤压造粒，显著的提高了造粒效率，同时设置湿度传感器使造粒装置在达到物料规定湿度范围内再开始工作，造粒成品率高，保证了产品质量的稳定性。

[0021] 5.本申请所提供的豆磷脂生物肥生产设备，通过设置吹料组件和吸尘组件，并限定各自位置，使物料被挤压成型后不能自然下落的颗粒会被吹料组件吹下，提高出料效率，也避免凹槽内的颗粒多次挤压后难以脱离，同时吸尘组件能够使吹料和挤压过程中产生的粉尘及时被吸走，提高生产安全，也同时提升肥料颗粒的密度，提高产品质量。

附图说明

[0022] 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

[0023] 图1为本申请实施例涉及的豆磷脂生物肥生产设备整体结构正视示意图；

[0024] 图2为本申请实施例涉及的搅拌装置侧截面示意图；

[0025] 图3为本申请实施例涉及的造粒装置侧截面示意图；

[0026] 图4为本申请实施例涉及的第一压辊正视示意图；

[0027] 部件和附图标记列表：

[0028] 1.底座；2.支撑架；3.搅拌装置；4.造粒装置；5.第一桨件；6.第二桨件；7.外壳体；8.内壳体；9.电机；10.出料口；11.通槽；12.第一进料口；13.第二进料口；14.加热腔；15.导热油进口；16.导热油出口；17.第一凸起；18.第二凸起；19.转杆；20.机壳；21.第一压辊；22.第二压辊；23.凹槽；24.第一吹料口；25.第二出料口；26.第一吸尘口；27.第二吸尘口；28.湿度传感器；29.进料槽；30.接料槽。

具体实施方式

[0029] 为了更清楚的阐释本申请的整体构思，下面结合说明书附图以示例的方式进行详细说明。

[0030] 为了能够更清楚地理解本申请的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本申请进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本申请，但是，本申请还可以采用其他不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本申请的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0032] 另外，在本申请的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。

[0033] 此外，术语“第一”、“第二”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多该特征。在本申请的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0034] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；可以是机械连接，也可以是电连接，还可以是通信；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0035] 在本申请中，除非另有明确的规定和限定，第一特征在第二特征“上”或“下”可以是第一和第二特征直接接触，或第一和第二特征通过中间媒介间接接触。在本说明书的描述中，参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施例或示例中。在本说明书中，对上述术语的示意性表述不是必须针对的是相同的实施例或示例。而且，描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0036] 参考图1-图4，本申请的实施例公开了一种豆磷脂生物肥生产设备，包括底座1、支撑架2、搅拌装置3和造粒装置4；支撑架2和造粒装置4均设置在底座1上，搅拌装置3设置在支撑架2上；搅拌装置3的底部与造粒装置4连通；搅拌装置3包括搅拌组件，搅拌组件包括转杆19，以及设置在转杆19上的第一桨件5和第二桨件6，第一桨件5和第二桨件6呈上下对称设置。

[0037] 本申请的豆磷脂生物肥生产设备集成了搅拌装置3和造粒装置4于一体，减少了占地面积，同时设置上下对称的第一桨件5和第二桨件6，提升了搅拌效果，使物料混合均匀，产品质量稳定性高。

[0038] 首先，豆磷脂生物肥加工一般使用提取的大豆磷脂油和其他助剂混合制备而成，

制备过程主要包括搅拌和造粒。

[0039] 作为一种实施方式，搅拌装置3还包括外壳体7、内壳体8和电机9；电机9设置在外壳体7的顶部，与转杆19连接，内壳体8的底部向下倾斜设置形成出料口10，出料口10的底部开设与造粒装置4连通的通槽11。具体地，内壳体8向下倾斜角度可以在40-60°之间。

[0040] 进一步地，外壳体7的顶部设置有第一进料口12和第二进料口13；外壳体7与内壳体8之间设置有加热腔14，外壳体7的一侧开设导热油进口15，另一侧开设导热油出口16。

[0041] 具体地，电机9为伺服电机9，用于驱动转杆19旋转，第一进料口12和第二进料口13分别与外部供应提取油和助剂的设备相连，保证提取油和助剂进料的同步性；通过设置加热腔14，使油保持良好的流动性，油和助剂更容易混合均匀。导热油进口15设置在外壳体7的一侧底部，导热油出口16设置在外壳体7的一侧顶部，使导热油能够由底部逐渐灌满整个加热腔14，使物料受热均匀。

[0042] 作为一种实施方式，第一桨件5和第二桨件6均包括四个桨叶，每个桨叶的表面均设置弧形凸起。进一步地，每个桨叶表面均设置第一凸起17和第二凸起18，第一凸起17的横截面积大于第二凸起18，第一凸起17靠近转杆19设置，第二凸起18远离转杆19设置。

[0043] 具体地，第一桨件5为转杆19上半部分的四个桨叶，共两对，每对桨叶对称设置，第一桨件5的各个桨叶均向上倾斜设置，倾斜角度为40-60°之间，本领域技术人员可以根据实际工艺进行调整。第二桨件6为转杆19下半部分的四个桨叶，共两对，每对桨叶对称设置，第二桨件6的各个桨叶均向下倾斜设置，倾斜角度度数与第一桨件5一致。

[0044] 具体地，第一凸起17和第二凸起18均为半球形凸起，设置在每个桨叶的两面，第一凸起17的半径大于第二凸起18的半径，并且第一凸起17靠近转杆19设置，第二凸起18远离转杆19设置，使粘连的物料容易在重力的作用下悬空，减少与桨叶的接触面积，使物料在搅拌过程中物料不会长时间挂糊在桨叶上，减少清理次数，能够实现长时间连续生产，提高了生产效率。

[0045] 作为一种实施方式，造粒装置4包括机壳20、第一压辊21、第二压辊22、吸尘组件和吹料组件；机壳20顶部开设进料槽29，机壳20的底部设置接料槽30；第一压辊21和第二压辊22呈轴对称设置，吸尘组件设置在机壳20靠近进料槽29的两侧内壁上。具体地，第一压辊21和第二压辊22与外部传动电机9连接，通过链条传动。

[0046] 进一步地，第一压辊21和第二压辊22的表面对应设置凹槽23。具体地，凹槽23的形状、数量和大小本领域技术人员可以根据实际工艺生产需求进行调整，优选地为圆形凹槽23，第一压辊21和第二压辊22对向转动，物料从进料槽29落入两个压辊之间，物料被挤压在凹槽23内形成颗粒，再随着两个压辊的转动，大部分物料在重力作用下自然下落，小部分物料会继续粘结在凹槽23中。

[0047] 作为一种实施方式，吹料组件包括第一吹料口24和第二吹料口25，第一吹料口24设置在靠近第一压辊21的机壳20内壁上，第二吹料口25设置在靠近第二压辊22的机壳20内壁上。具体地，吹料组件与外部吹风机相连通，粘结在凹槽23内的物料有些会遗留在第一压辊21的表面，有些会遗留在第二压辊22的表面，通过分别限定两个吹料口的位置，使物料被挤压成型后不能自然下落的颗粒会被吹料组件吹下，提高出料效率，也避免凹槽23内的颗粒多次挤压后难以脱离。

[0048] 作为一种实施方式，吸尘组件包括第一吸尘口26和第二吸尘口27，第一吸尘口26

设置在靠近第一压辊21的机壳20内壁上，第二吸尘口27设置在靠近第二压辊22的机壳20内壁上。具体地，吸尘组件与外部电源和除尘设备相连，通过限定两个吸尘口的位置，能够使吹料和挤压过程中产生的粉尘及时被吸走，提高生产安全，也同时提升肥料颗粒的密度，提高产品质量。

[0049] 作为一种实施方式，造粒装置4还包括湿度传感器28，湿度传感器28设置在机壳20的内壁上。具体地，湿度传感器28与造粒装置4的控制开关电连接，当湿度过大或过小时，造粒装置4都会停止运行以便工作人员调整物料湿度。同时设置湿度传感器28使造粒装置4在达到物料规定湿度范围内再开始工作，造粒成品率高，保证了产品质量的稳定性。

[0050] 具体地，由造粒装置4生产的颗粒产品落入底部的接料槽30中，接料槽30装满后工作人员再集中进行后处理、分装等步骤。

[0051] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

[0052] 以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

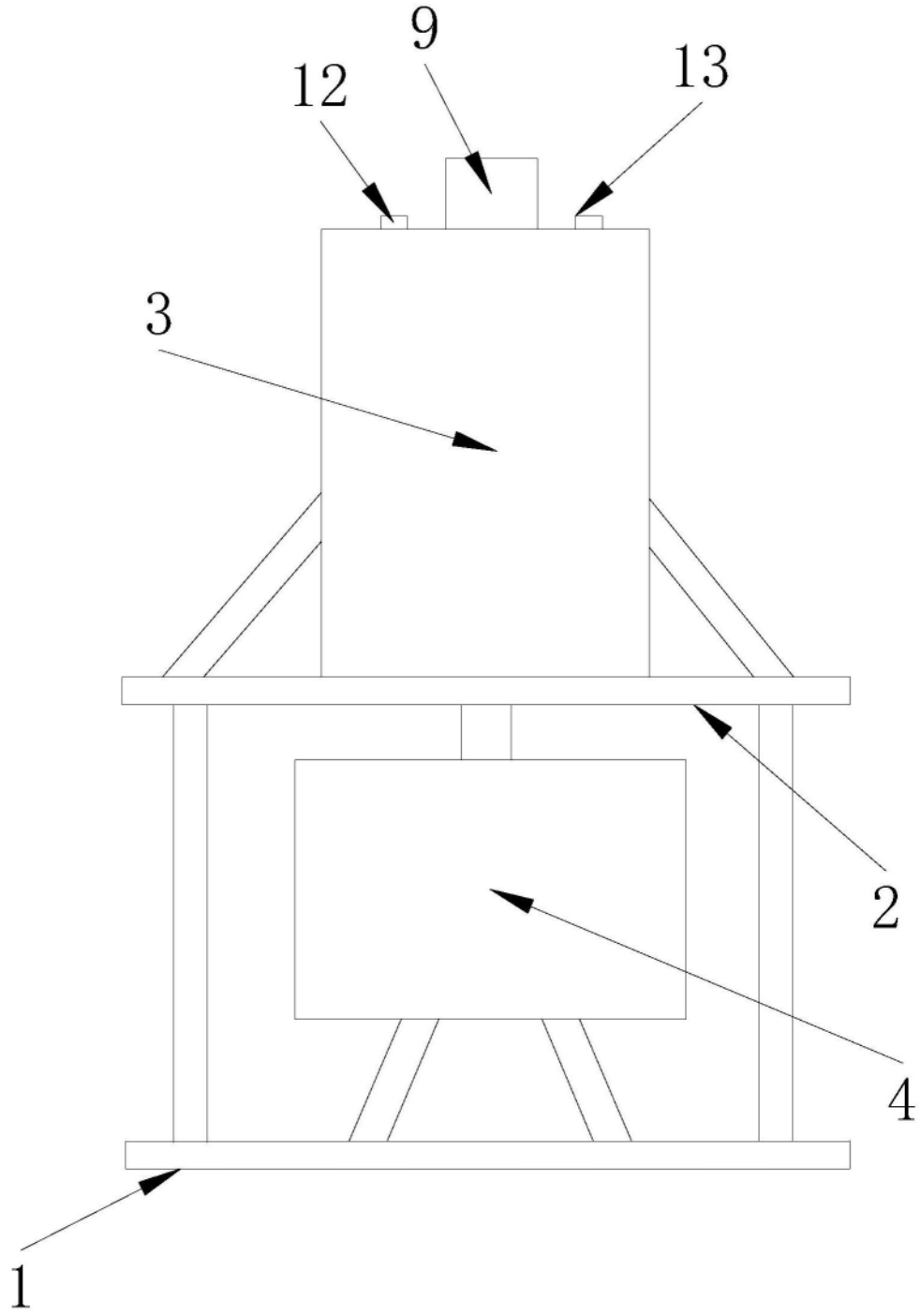


图1

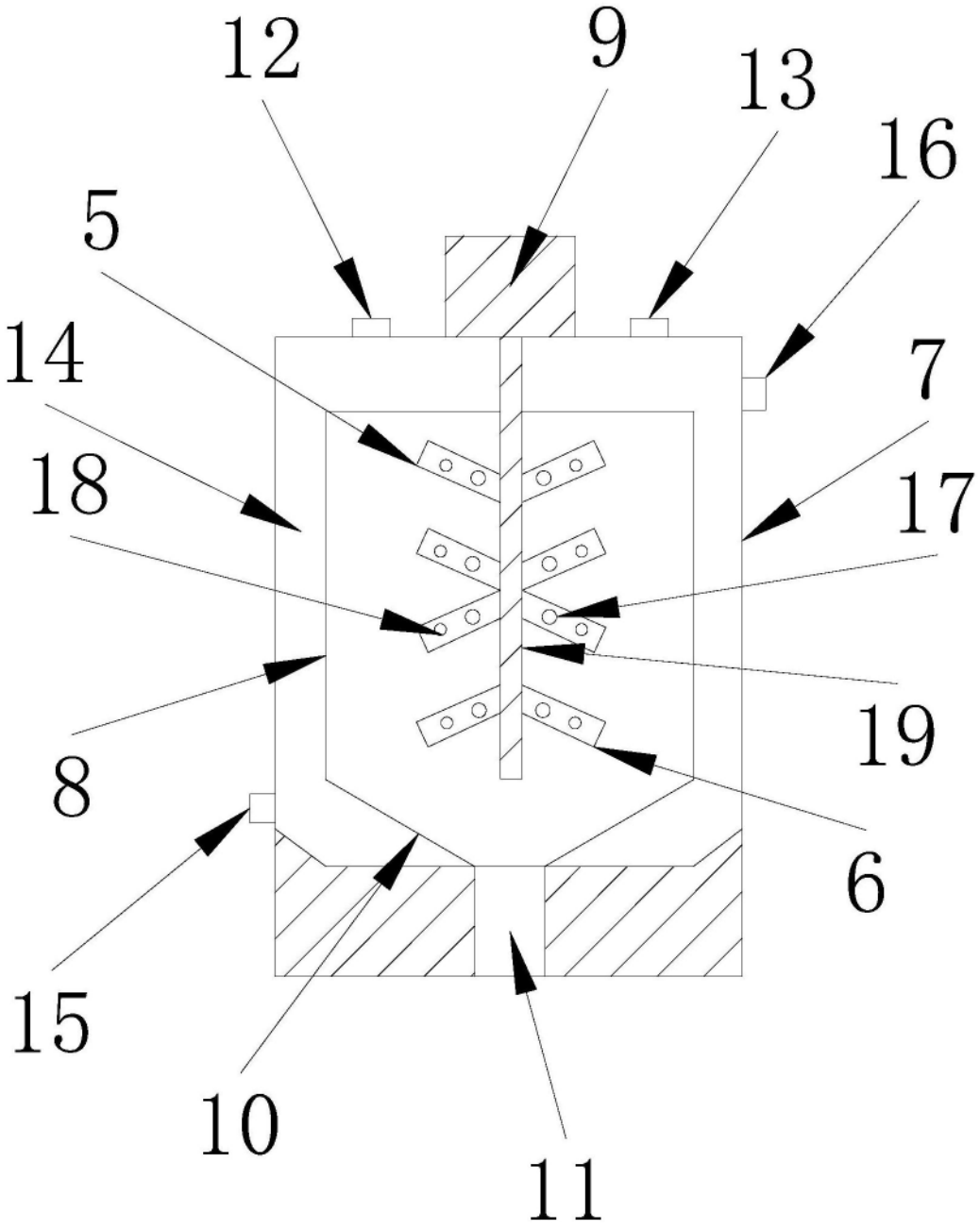


图2

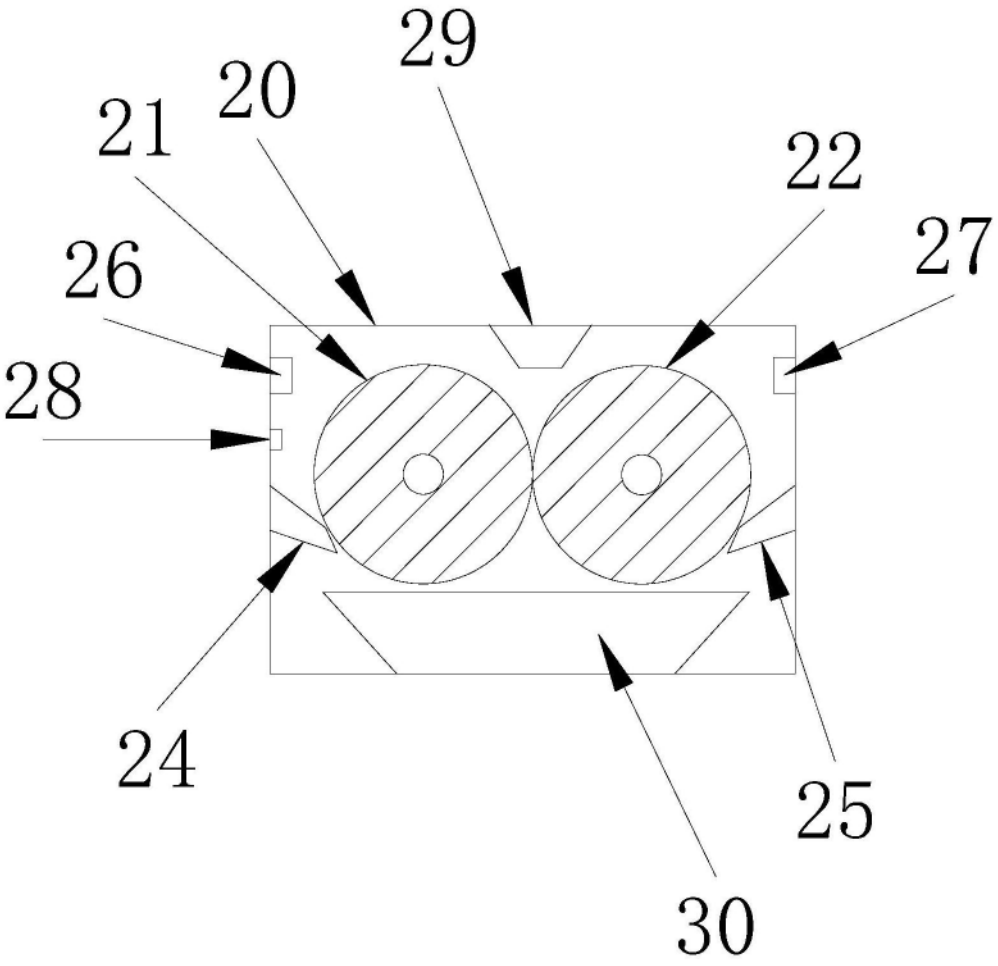


图3

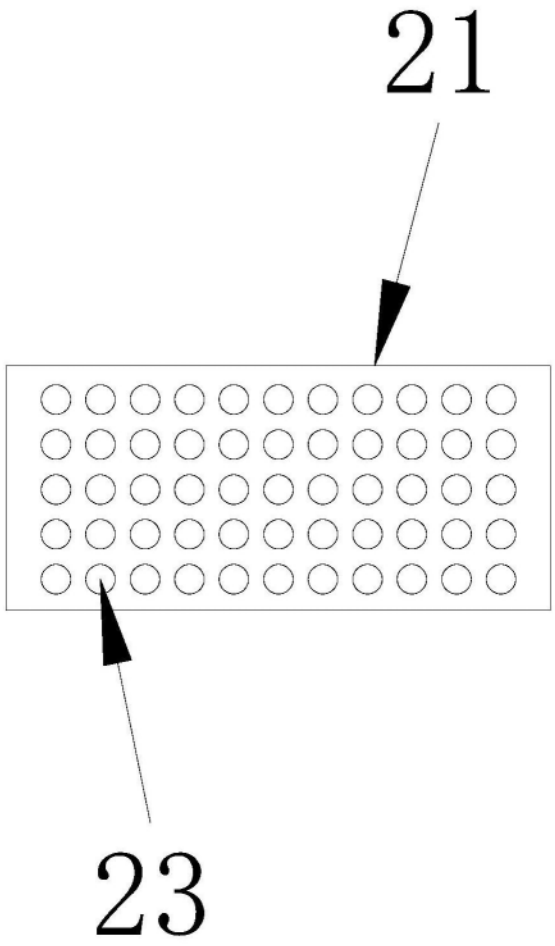


图4