



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 219596396 U

(45) 授权公告日 2023. 08. 29

(21) 申请号 202320934335.5

B01F 35/40 (2022.01)

(22) 申请日 2023.04.23

B01F 35/45 (2022.01)

(73) 专利权人 中国人民解放军国防科技大学

B01F 35/71 (2022.01)

地址 410073 湖南省长沙市开福区德雅路
109号

B01F 35/75 (2022.01)

(72) 发明人 岳晓菲 汪元 林昱竞

(74) 专利代理机构 长沙国科天河知识产权代理
有限公司 43225

专利代理师 赵小龙

(51) Int. Cl.

B01F 27/90 (2022.01)

B01F 23/70 (2022.01)

B01F 35/12 (2022.01)

B01F 35/00 (2022.01)

B01F 35/30 (2022.01)

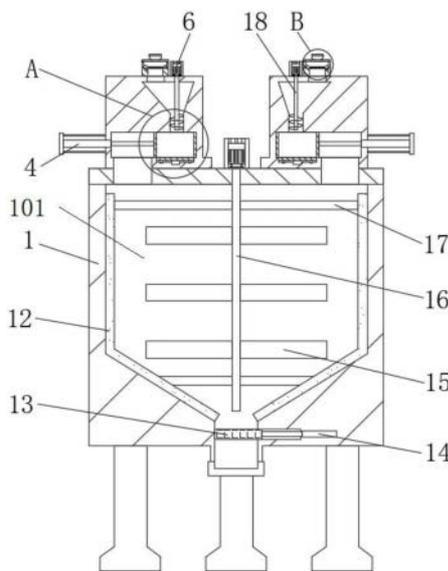
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种配料装置

(57) 摘要

本实用新型属于物料混合领域,具体是涉及到一种配料装置,包括配料箱和搅拌机构;配料箱内部中空设置有混合腔,配料箱顶部设置有入料机构,配料箱底部设置有出料机构;搅拌机构包括转动设置在混合腔内的转轴、设置在转轴上的第一搅拌杆和侧壁清理件,以及驱动转轴转动的第一旋转驱动件;侧壁清理件包括贴合混合腔内壁设置的刮杆以及连接刮杆和转轴的连杆,刮杆具有沿混合腔内壁转动的行程,本实用新型所提供的配料装置,其搅拌机构上设置有侧壁清理件,在无需另外单独配备驱动装置的情况下既可实现混合腔内壁的清理,可以避免混合腔内壁附着物料,保证所有配比的原料均参与混合,另外,侧壁清理件中刮杆的转动也增加了物料的混合效果。



1. 一种配料装置,其特征是,包括配料箱(1)和搅拌机构;
所述配料箱(1)内部中空设置有混合腔(101),所述配料箱(1)顶部设置有入料机构,配料箱(1)底部设置有出料机构;
所述搅拌机构包括转动设置在混合腔(101)内的转轴(16)、设置在转轴(16)上的第一搅拌杆(15)和侧壁清理件,以及驱动转轴(16)转动的第一旋转驱动件(5);
所述侧壁清理件包括贴合混合腔(101)内壁设置的刮杆(12)以及连接刮杆(12)和转轴(16)的连杆(17),刮杆(12)具有沿混合腔(101)内壁转动的行程。
2. 如权利要求1所述的配料装置,其特征是,所述混合腔(101)包括从上至下依次设置圆筒腔体部和圆锥腔体部,所述刮杆(12)包括依次设置的垂直部和倾斜部,所述垂直部与圆筒腔体部侧壁贴合,所述倾斜部与圆锥腔体部侧壁贴合。
3. 如权利要求1所述的配料装置,其特征是,所述侧壁清理件沿转轴(16)轴线呈环形阵列设置有多组。
4. 如权利要求1所述的配料装置,其特征是,所述刮杆(12)与混合腔(101)内壁贴合一侧设置有柔性垫层。
5. 如权利要求1所述的配料装置,其特征是,所述第一旋转驱动件(5)设置在配料箱(1)的混合腔(101)外侧。
6. 如权利要求1-5任一项所述的配料装置,其特征是,所述入料机构包括设置在配料箱(1)顶部的入料口以及设置在入料口上的称重上料组件,所述称重上料组件包括称重板(20)以及相互连接的上料框(19)和第一直线驱动件(4),所述第一直线驱动件(4)具有直线往复移动的行程,以驱动上料框(19)在称重板(20)和入料口之间移动。
7. 如权利要求6所述的配料装置,其特征是,所述上料框(19)为两端开口的中空筒状结构。
8. 如权利要求7所述的配料装置,其特征是,所述称重上料组件还包括上料箱(9)和螺旋输送机构,所述上料箱(9)内依次设置有进料腔和输料腔,所述螺旋输送机构包括依次连接的第二旋转驱动件(6)、连接轴(18)和螺旋输送叶(22),所述螺旋输送叶(22)设置在输料腔内,所述输料腔位于所述称重板(20)上方。
9. 如权利要求8所述的配料装置,其特征是,所述称重上料组件还包括过滤箱(8),过滤箱(8)依次设置有进料口(7)和过滤腔,所述过滤腔另一端与所述进料腔连通,所述过滤腔内设置有过滤板(23),还包括设置在过滤板(23)上的振动电机(24)。
10. 如权利要求1-5、7-9任一项所述的配料装置,其特征是,所述出料机构包括配料箱(1)底部的出料口以及设置在出料口上的阀门件,所述阀门件包括相互连接的第二直线驱动件(14)和挡板(13),所述第二直线驱动件(14)具有直线往复移动的行程,以驱动挡板(13)封堵或打开所述出料口。

一种配料装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于物料混合领域,具体是涉及到一种配料装置。

背景技术

[0002] 物料的混合配料,在科学研究、生产、生活等诸多领域中有极为广泛的应用,例如疏水涂层的制备,疏水涂层常指涂膜在光滑表面上的静态水接触角大于 90° 的一类低表面能涂层,疏水涂层的生产过程中需要用到配料装置对原料进行配料,目前的配料设备中,一直存在的问题就是混合腔的内壁容易附着一些原料,混合腔内壁附着原料,一方面不方便对其进行清理,容易造成原料的浪费,另一方面滞留在混合腔内壁内的原料可以会影响下次配料时的成分配比,进而影响原料的生产质量。

实用新型内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是提供一种具有混合腔内壁清理功能的配料装置。

[0004] 本实用新型提供一种配料装置,包括配料箱和搅拌机构;

[0005] 所述配料箱内部中空设置有混合腔,所述配料箱顶部设置有入料机构,配料箱底部设置有出料机构;

[0006] 所述搅拌机构包括转动设置在混合腔内的转轴、设置在转轴上的第一搅拌杆和侧壁清理件,以及驱动转轴转动的第一旋转驱动件;

[0007] 所述侧壁清理件包括贴合混合腔内壁设置的刮杆以及连接刮杆和转轴的连杆,刮杆具有沿混合腔内壁转动的行程。

[0008] 更进一步地,所述混合腔包括从上至下依次设置圆筒腔体部和圆锥腔体部,所述刮杆包括依次设置的垂直部和倾斜部,所述垂直部与圆筒腔体部侧壁贴合,所述倾斜部与圆锥腔体部侧壁贴合。

[0009] 更进一步地,所述侧壁清理件沿转轴轴线呈环形阵列设置有多组。

[0010] 更进一步地,所述刮杆与混合腔内壁贴合一侧设置有柔性垫层。

[0011] 更进一步地,所述第一旋转驱动件设置在配料箱的混合腔外侧。

[0012] 更进一步地,所述入料机构包括设置在配料箱顶部的入料口以及设置在入料口上的称重上料组件,所述称重上料组件包括称重板以及相互连接的上料框和第一直线驱动件,所述第一直线驱动件具有直线往复移动的行程,以驱动上料框在称重板和入料口之间移动。

[0013] 更进一步地,所述上料框为两端开口的中空筒状结构。

[0014] 更进一步地,所述称重上料组件还包括上料箱和螺旋输送机构,所述上料箱内依次设置有进料腔和输料腔,所述螺旋输送机构包括依次连接的第二旋转驱动件、连接轴和螺旋输送叶,所述螺旋输送叶设置在输料腔内,所述输料腔位于所述称重板上。

[0015] 更进一步地,所述称重上料组件还包括过滤箱,过滤箱依次设置有进料口和过滤腔,所述过滤腔另一端与所述进料腔连通,所述过滤腔内设置有过滤板,还包括设置在过滤

板上的振动电机。

[0016] 更进一步地,所述出料机构包括配料箱底部的出料口以及设置在出料口上的阀门件,所述阀门件包括相互连接的第二直线驱动件和挡板,所述第二直线驱动件具有直线往复移动的行程,以驱动挡板封堵或打开所述出料口。

[0017] 本实用新型的有益效果是,本实用新型所提供的配料装置,其搅拌机构上设置有侧壁清理件,在无需另外单独配备驱动装置的情况下既可实现混合腔内壁的清理,可以避免混合腔内壁附着物料,保证所有配比的原料均参与混合,另外,侧壁清理件中刮杆的转动也增加了物料的混合效果。

附图说明

[0018] 附图1为本实用新型的结构示意图;

[0019] 附图2为本实用新型的正剖视图;

[0020] 附图3为图2中A处的局部放大图;

[0021] 附图4为图2中B处的局部放大图。

[0022] 在图中,1、配料箱;101、混合腔;2、支腿;3、箱盖;4、第一直线驱动件;5、第一旋转驱动件;6、第二旋转驱动件;7、进料口;8、过滤箱;9、上料箱;10、固定板;11、连接板;12、刮杆;13、挡板;14、第二直线驱动件;15、第一搅拌杆;16、转轴;17、连杆;18、连接轴;19、上料框;20、称重板;21、称重传感器;22、螺旋输送叶;23、过滤板;24、振动电机。

具体实施方式

[0023] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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他实施例,都属于本实用新型保护的范围。

[0024] 需要说明,本实用新型实施例中所有方向性指示(诸如上、下、左、右、前、后……)仅用于解释在某一特定姿态(如附图所示)下各部件之间的相对位置关系、运动情况等,如果该特定姿态发生改变时,则该方向性指示也相应地随之改变。

[0025] 另外,在本实用新型中如涉及“第一”、“第二”等的描述仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示其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至少一个该特征。在本实用新型的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0026] 在本实用新型中,除非另有明确的规定和限定,术语“连接”、“固定”等应做广义理解,例如,“固定”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,还可以是物理连接或无线通信连接;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,除非另有明确的限定。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实用新型中的具体含义。

[0027] 另外,本实用新型各个实施例之间的技术方案可以相互结合,但是必须是以本领域普通技术人员能够实现为基础,当技术方案的结合出现相互矛盾或无法实现时应当认为

这种技术方案相结合不存在,也不在本实用新型要求的保护范围之内。

[0028] 如附图1-4所示,本实用新型提供一种配料装置,包括配料箱1和搅拌机构;

[0029] 所述配料箱1内部中空设置有混合腔101,混合腔101用于容纳混合物料,搅拌机构则用于搅拌物料,使两种以上物料充分搅拌和混合,所述配料箱1顶部设置有入料机构,用于输送原料至混合腔101内,配料箱1底部设置有出料机构,用于输出混合腔101内混合好的物料;

[0030] 所述搅拌机构包括转动设置在混合腔101内的转轴16、设置在转轴16上的第一搅拌杆15和侧壁清理件,以及驱动转轴16转动的第一旋转驱动件5,其中第一旋转驱动件5用于驱动转轴16转动,第一搅拌杆15一端与转轴16固定,另一端位于混合腔101内空间,在第一搅拌杆15沿转轴16转动时,搅拌位于混合腔101内的原料;

[0031] 所述侧壁清理件包括贴合混合腔101内壁设置的刮杆12以及连接刮杆12和转轴16的连杆17,刮杆12具有沿混合腔101内壁转动的行程,侧壁清理件用于清理混合腔101内壁附着的物料,使附着的物料脱离混合腔101的内壁参与物料混合,同时刮杆12的两侧壁一定程度上也可以提高物料混合的效果。

[0032] 本实用新型所提供的配料装置,其搅拌机构上设置有侧壁清理件,在无需另外单独配备驱动装置的情况下既可实现混合腔101内壁的清理,可以避免混合腔101内壁附着物料,保证所有配比的原料均参与混合,另外,侧壁清理件中刮杆12的转动也增加了物料的混合效果。

[0033] 在其中一个实施例中,所述混合腔101包括从上至下依次设置圆筒腔体部和圆锥腔体部,所述刮杆12包括依次设置的垂直部和倾斜部,所述垂直部与圆筒腔体部侧壁贴合,所述倾斜部与圆锥腔体部侧壁贴合,本实施例中,圆筒腔体部和圆锥腔体部的组合设置,在保证混合腔101容积的同时,可以便于混合后物料的出料,上部的圆筒腔体部可以实现大范围大容量的物料混合,下部的圆锥腔体部则可以实现小范围高效率的物料混合,在搅拌机构停止工作时,混合后的物料会沿圆锥腔体部下落至圆锥底部。

[0034] 在其中一个实施例中,所述侧壁清理件沿转轴16轴线呈环形阵列设置有多组,可以提高混合腔101内壁清理效果,同时保证转轴16、第一搅拌杆15和侧壁清理件的重量分布均匀,保证旋转顺畅性。

[0035] 在其中一个实施例中,所述刮杆12与混合腔101内壁贴合一侧设置有柔性垫层,柔性垫层具有较低的硬度和较高的弹性,在接触混合腔101内壁时具有较小的阻力和磨损,可以降低对内壁的损伤和摩擦,能使可以提供较好的清理效果,具体地,柔性垫层可以采用聚氨酯、橡胶或者聚四氟乙烯。在其中一个优选实施例中,刮杆12背离混合腔101的一侧还可以朝向转轴16设置第二搅拌杆,第二搅拌杆和第一搅拌杆15在转轴16的轴向上交错设置,可以极大的提高物料的温和效果,缩短充分混合所需的时间。

[0036] 在其中一个实施例中,所述第一旋转驱动件5设置在配料箱1的混合腔101外侧,具体地,配料箱1可以包括箱体和箱盖3,入料机构和第一旋转驱动件5均设置在箱盖3上,如此设置,可以便于对搅拌机构和混合腔101进行清理和维护,同时可以避免第一旋转驱动件5处于混合腔101内部的高扬尘环境中,箱体底部还设置有支腿2,支腿2对装置进行支撑。

[0037] 在其中一个实施例中,所述入料机构包括设置在配料箱1顶部的入料口以及设置在入料口上的称重上料组件,所述称重上料组件包括称重板20以及相互连接的上料框19和

第一直线驱动件4,所述第一直线驱动件4具有直线往复移动的行程,以驱动上料框19在称重板20和入料口之间移动。其中入料口和称重上料组件可以只设置一组,不同的原料依次通过该入料口和称重上料进行上料,在一个优选实施例中,入料口和称重上料组件在箱盖3上设置有多组,不同的原料可以通过不同的入料口和称重上料组件进行上料,进而提高上料效率,其中,称重上料组件可以实现物料的称重后,通过第一直线驱动件4驱动至入料口进行上料,方便实现原料的精准配比和自动化上料,采用上料框19,可以保证原料下落至称重板20上进行称重,并在称重后,全部推入入料口,本实施例中,称重板20和入料口平行设置。其中,称重板20下方设置通过称重传感器21设置在上料箱9上。

[0038] 其中,在上料箱9的一端,向外侧凸伸设置有四个连接板11,连接板11端部设置有固定板10,第一直线驱动件4的本体则固定设置在固定板10上,第一直线驱动件4的输出杆则与上料框19固定连接,进而带动上料框19移动。

[0039] 在其中一个实施例中,所述上料框19为两端开口的中空筒状结构,具体可以为矩形筒体也可以为圆形筒体,根据入料口的形状进行适配即可。

[0040] 在其中一个实施例中,所述称重上料组件还包括上料箱9和螺旋输送机构,所述上料箱9内依次设置有进料腔和输料腔,所述螺旋输送机构包括依次连接的第三旋转驱动件6、连接轴18和螺旋输送叶22,所述螺旋输送叶22设置在输料腔内,所述输料腔位于所述称重板20上方,本实施例中,通过设置螺旋输送机构,可以定量上料,避免一次性过多的将原料上入称重板20内,同时在称重板20测量到原料重量达到要求时,可以立马停止原料上料。

[0041] 在其中一个实施例中,所述称重上料组件还包括过滤箱8,过滤箱8依次设置有进料口7和过滤腔,所述过滤腔另一端与所述进料腔连通,所述过滤腔内设置有过滤板23,还包括设置在过滤板23上的振动电机24,设置过滤腔,可以过滤掉过粗的原料,避免影响搅拌机构工作,提高混合效率,同时,过滤板23上设置振动电机24,可以提高过滤效率,通过振动电机24带动过滤板23产生震动,防止堵塞。

[0042] 在其中一个实施例中,所述出料机构包括配料箱1底部的出料口以及设置在出料口上的阀门件,所述阀门件包括相互连接的第四直线驱动件14和挡板13,所述第四直线驱动件14具有直线往复移动的行程,以驱动挡板13封堵或打开所述出料口,通过设置阀门件,可以控制封闭或打开混合腔101的底部,进而在混合完成后进行卸料。

[0043] 本实用新型在一个具体实施例中的具体工作流程为:

[0044] 使用时,通过进料口7将粉末状的原料缓慢加入过滤箱8的内部,并通过过滤板23对原料进行过滤,启动振动电机24,通过振动电机24带动过滤板23产生震动,过滤后的原料进入上料箱9的内部;

[0045] 启动第二旋转驱动件6,第二旋转驱动件6带动连接轴18进行转动,连接轴18带动螺旋输送叶22进行转动,对原料进行输送,使得原料进入称重板20的顶部,通过称重传感器21对原料进行称重,在原料到达设定重量之后,第二旋转驱动件6停止输送原料;

[0046] 启动第一直线驱动件4,第一直线驱动件4带动上料框19进行移动,通过上料框19推动原料移动并通过入料口掉落进入混合腔101内;

[0047] 启动第一旋转驱动件5,第一旋转驱动件5带动转轴16进行转动,转轴16带动第一搅拌杆15转动对原料之间进行预混合,同时,转轴16通过连杆17带动刮杆12进行转动,对配料箱1内壁附着的原料进行清理;

[0048] 混合完成后,第一旋转驱动件5停止工作,第二直线驱动件14驱动挡板13移动,打
开出料口进行卸料。

[0049] 其中,直线驱动件可以采用气缸、液压缸或者电动推杆,旋转驱动件则优选采用电
机。

[0050] 本说明书未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

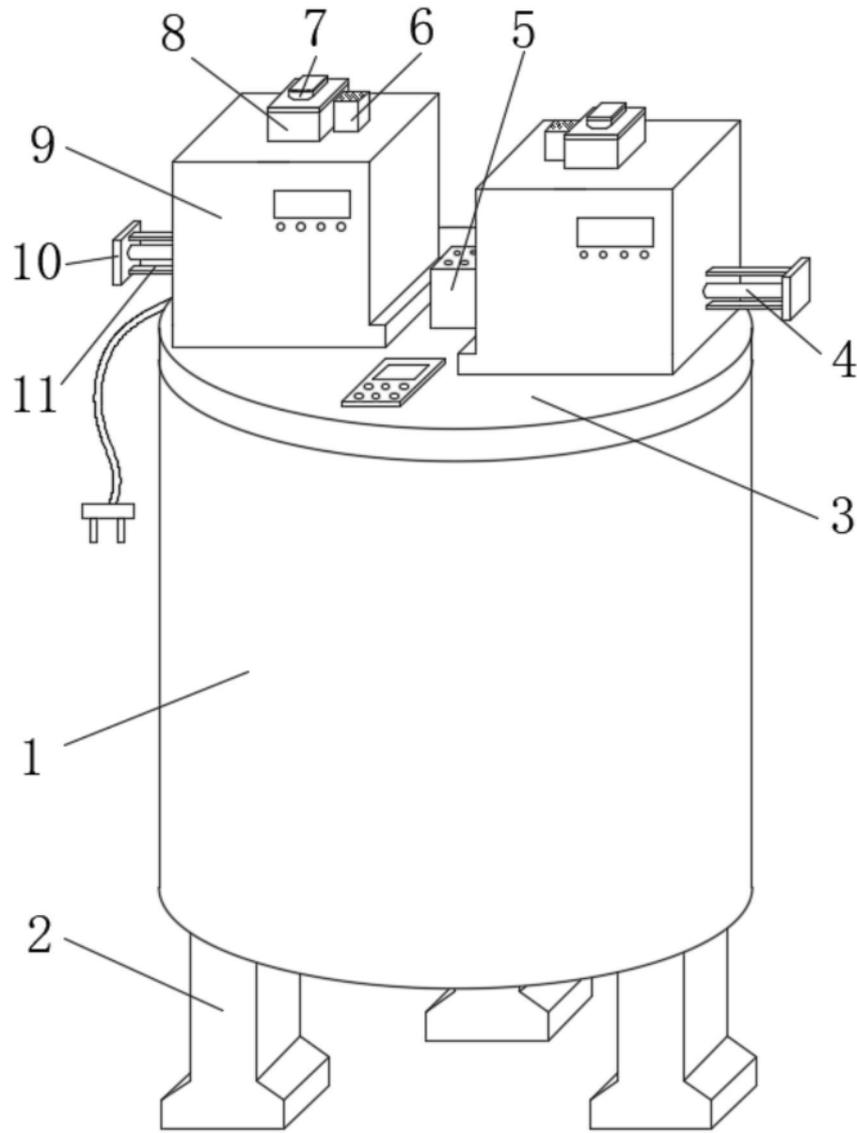


图1

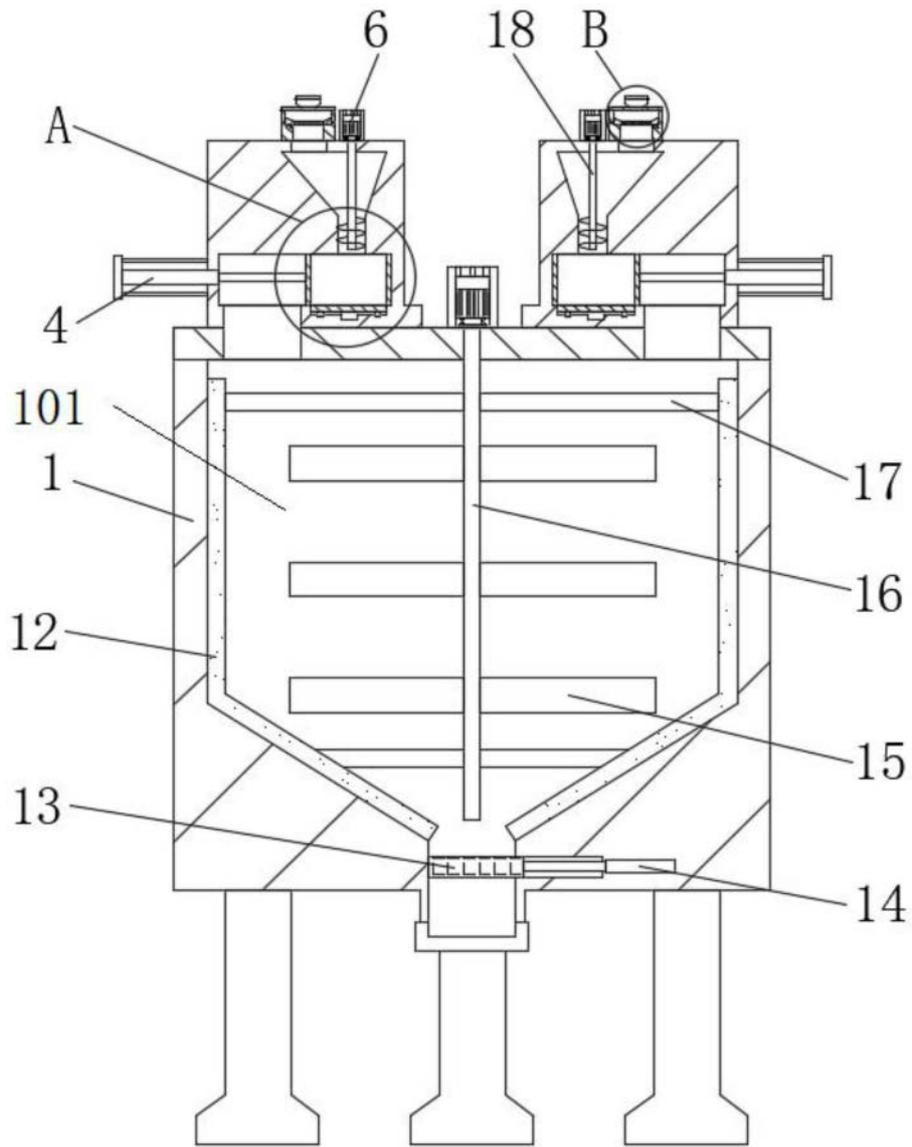


图2

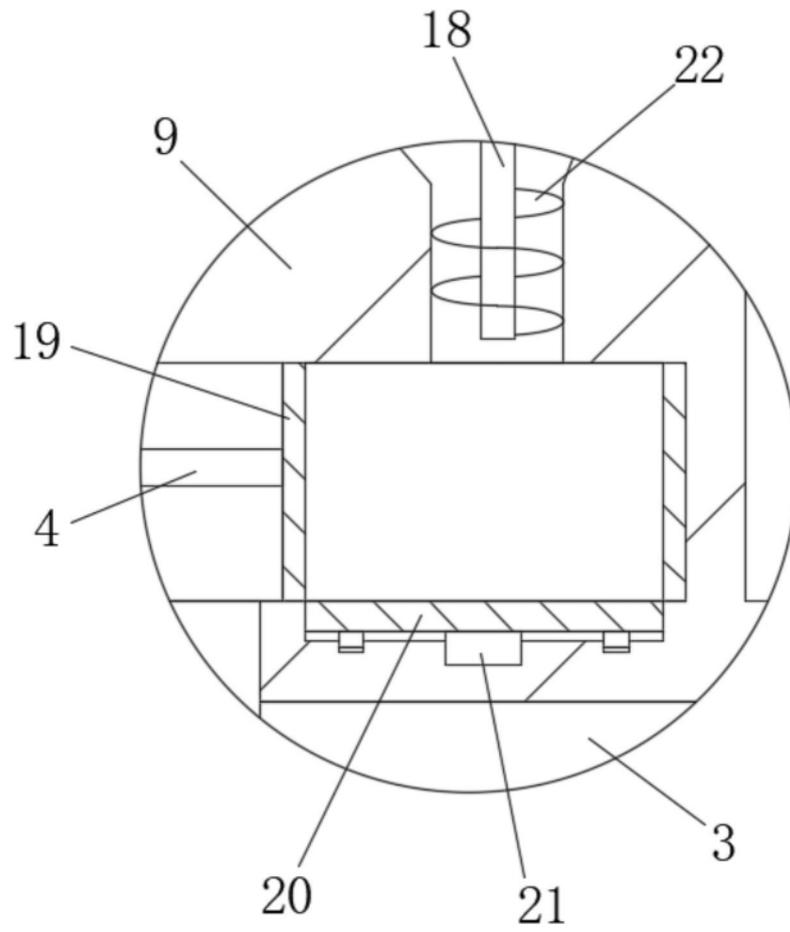


图3

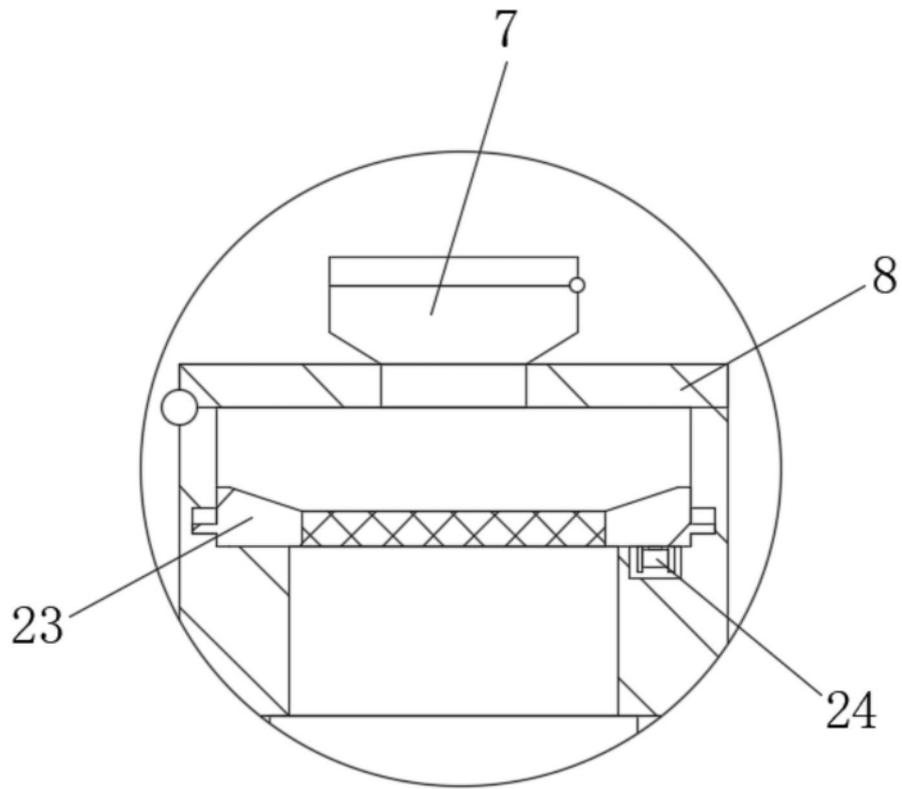


图4