



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 220867303 U

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202322600452.0

(22) 申请日 2023.09.25

(73) 专利权人 唐山助钢炉料有限公司

地址 063000 河北省唐山市乐亭经济开发
区

(72) 发明人 赵立顺 张灵修 邢小东 克立梁
张双有

(74) 专利代理机构 北京汇智英财专利代理有限
公司 11301

专利代理师 杨国栋

(51) Int. Cl.

C04B 2/12 (2006.01)

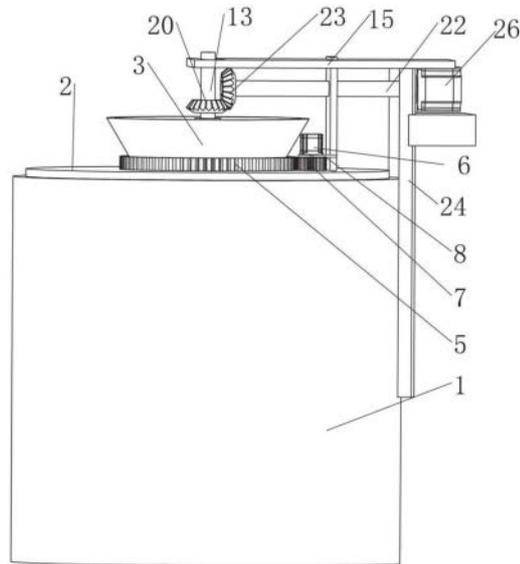
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54) 实用新型名称

一种石灰焙烧竖窑的布料结构

(57) 摘要

本实用新型公开了一种石灰焙烧竖窑的布料结构,包括竖窑和设于竖窑顶部的布料结构,所述布料结构包括锥形的布料斗、倾斜设于布料斗底部并与布料斗内部连通的布料臂,以及设置于布料斗内部的搅拌机构,所述布料斗穿设在竖窑的顶部,其上端位于竖窑顶部的上方,下端位于竖窑的内部,所述布料斗的外壁与竖窑的顶部转动连接;所述布料斗的外壁上绕其周向固定设有环形的齿条,所述齿条的一侧设有带动齿条转动的动力部。



1. 一种石灰焙烧竖窑的布料结构,包括竖窑和设于竖窑顶部的布料结构,其特征在于:所述布料结构包括锥形的布料斗、倾斜设于布料斗底部并与布料斗内部连通的布料臂,以及设置于布料斗内部的搅拌机构,所述布料斗穿设在竖窑的顶部,其上端位于竖窑顶部的上方,下端位于竖窑的内部,所述布料斗的外壁与竖窑的顶部转动连接;所述布料斗的外壁上绕其周向固定设有环形的齿条,所述齿条的一侧设有带动齿条转动的动力部。

2. 根据权利要求1所述的一种石灰焙烧竖窑的布料结构,其特征在于:所述布料臂设有两个且对称设置在布料斗的底部,所述布料臂远离布料斗的一端设有下料箱,所述下料箱的底部设有出料箱;所述出料箱为倒梯形结构,其顶部与下料箱的底部连接并相通,其底部设有长条状的出料口,所述出料口沿其底面的长度方向设置,且所述出料口沿其长度方向的两侧均设有导流板。

3. 根据权利要求1所述的一种石灰焙烧竖窑的布料结构,其特征在于:所述动力部包括齿轮和第一步进电机,所述齿轮设于齿条的一侧并与齿条相互啮合,所述第一步进电机固定设置在竖窑的顶部,且其电机轴与齿轮的中心固定连接。

4. 根据权利要求1所述的一种石灰焙烧竖窑的布料结构,其特征在于:所述搅拌机构包括第一搅拌架、第二搅拌架和转轴,所述转轴竖直设于布料斗的中心,其底部同轴且固定设有输料辊,所述转轴的顶部与设置在布料斗上方的固定板转动连接,所述输料辊的底部与布料斗底部的中心转动连接;所述第一搅拌架和第二搅拌架从上到下依次固定套设在转轴的外部,并均位于输料辊的上方。

5. 根据权利要求4所述的一种石灰焙烧竖窑的布料结构,其特征在于:所述第一搅拌架包括套筒,所述套筒的侧壁上倾斜并对称设有两个搅拌杆,所述搅拌杆远离套筒的一端倾斜设有刮料板,所述刮料板与布料斗的内壁斜度相同,且所述刮料板靠近布料斗内壁的一侧固定设有毛刷,所述毛刷与布料斗上侧的内壁面接触;所述第二搅拌架与第一搅拌架形状相同,尺寸小于第一搅拌架,所述第二搅拌架的刮料板上的毛刷与布料斗下侧的内壁面接触。

6. 根据权利要求4所述的一种石灰焙烧竖窑的布料结构,其特征在于:所述转轴的顶部设有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮的一侧设有与转轴的轴向垂直的转杆,所述转杆靠近转轴的一端固定设有与第一锥齿轮相互啮合的第二锥齿轮,所述转杆的另一端设有第二步进电机,并且所述转杆与第二步进电机的电机轴固定连接。

7. 根据权利要求6所述的一种石灰焙烧竖窑的布料结构,其特征在于:所述竖窑的顶部设有固定架,所述转杆转动穿设在固定架上,所述第二步进电机固定在固定架的对应位置;所述固定板固定在固定架的上方。

一种石灰焙烧竖窑的布料结构

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石灰竖窑设备技术领域,尤其涉及一种石灰焙烧竖窑的布料结构。

背景技术

[0002] 生石灰是工业生产中不可缺少的工业原料,石灰窑是用来高温煅烧石灰石生产生石灰的窑洞,在生石灰的制造过程中起着重要的作用。其中在采用竖窑烧制石灰石时,需要将配制好的原料尽可能地均匀地布在石灰窑内,以使在煅烧过程中,原料能够被均匀地煅烧,以保证产品的质量。而目前竖窑中所应用的布料装置难以使原料均匀布到窑内,经常是中间区域的原料较多,周围的原料较少,造成烧制不均匀。另外现有的布料斗容易堵塞原料,同时由于原料中容易混合有泥土和细粉,泥土和细粉与大粒原料一起进入炉内,难以随废气被吹出,导致炉内料柱阻力过大、生产效率低,且产品质量不匀。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的主要目的,在于提供一种石灰焙烧竖窑的布料结构,以解决现有技术中的布料装置难以使原料均匀布到窑内,造成烧制不均匀;且现有的布料斗容易堵塞原料;同时原料中混合的泥土和细粉难以随废气被吹出,导致炉内料柱阻力过大、生产效率低的问题。

[0004] 为实现上述目的,本实用新型所采取的技术方案是:一种石灰焙烧竖窑的布料结构,包括竖窑和设于竖窑顶部的布料结构,所述布料结构包括锥形的布料斗、倾斜设于布料斗底部并与布料斗内部连通的布料臂,以及设置于布料斗内部的搅拌机构,所述布料斗穿设在竖窑的顶部,其上端位于竖窑顶部的上方,下端位于竖窑的内部,所述布料斗的外壁与竖窑的顶部转动连接;所述布料斗的外壁上绕其周向固定设有环形的齿条,所述齿条的一侧设有带动齿条转动的动力部。

[0005] 作为进一步技术方案:所述布料臂设有两个且对称设置在布料斗的底部,所述布料臂远离布料斗的一端设有下料箱,所述下料箱的底部设有出料箱;所述出料箱为倒梯形结构,其顶部与下料箱的底部连接并相通,其底部设有长条状的出料口,所述出料口沿其底面的长度方向设置,且所述出料口沿其长度方向的两侧均设有导流板。

[0006] 作为进一步技术方案:所述动力部包括齿轮和第一步进电机,所述齿轮设于齿条的一侧并与齿条相互啮合,所述第一步进电机固定设置在竖窑的顶部,且其电机轴与齿轮的中心固定连接。

[0007] 作为进一步技术方案:所述搅拌机构包括第一搅拌架、第二搅拌架和转轴,所述转轴竖直设于布料斗的中心,其底部同轴且固定设有输料辊,所述转轴的顶部与设置在布料斗上方的固定板转动连接,所述输料辊的底部与布料斗底部的中心转动连接;所述第一搅拌架和第二搅拌架从上到下依次固定套设在转轴的外部,并均位于输料辊的上方。

[0008] 作为进一步技术方案:所述第一搅拌架包括套筒,所述套筒的侧壁上倾斜并对称

设有两个搅拌杆,所述搅拌杆远离套筒的一端倾斜设有刮料板,所述刮料板与布料斗的内壁斜度相同,且所述刮料板靠近布料斗内壁的一侧固定设有毛刷,所述毛刷与布料斗上侧的内壁面接触;所述第二搅拌架与第一搅拌架形状相同,尺寸小于第一搅拌架,所述第二搅拌架的刮料板上的毛刷与布料斗下侧的内壁面接触。

[0009] 作为进一步技术方案:所述转轴的顶部设有第一锥齿轮,所述第一锥齿轮的一侧设有与转轴的轴向垂直的转杆,所述转杆靠近转轴的一端固定设有与第一锥齿轮相互啮合的第二锥齿轮,所述转杆的另一端设有第二步进电机,并且所述转杆与第二步进电机的电机轴固定连接。

[0010] 作为进一步技术方案:所述竖窑的顶部设有固定架,所述转杆转动穿设在固定架上,所述第二步进电机固定在固定架的对应位置;所述固定板固定在固定架的上方。

[0011] 本实用新型的有益效果在于:

[0012] 1.本实用新型在布料斗底部设有布料臂,布料臂上设有下料箱,下料箱底部设有出料箱,其中出料箱为倒梯形结构,其顶部面积大,可便于下料箱中的原料进入出料箱中,而其底部面积小,可减小原料出料的速度,避免其出料太快导致布料不均,影响焙烧。且长条状的出料口可增大径向的出料面积,并且动力部可带动布料斗的旋转,长条状的出料口配合布料斗的旋转,使其可沿着竖窑的周向进行布料,使布料更加均匀。另外布料斗中还设有搅拌机构,避免原料在竖窑中堵塞,提高了生产效率。

[0013] 2.另外,在布料初期,较大粒度的原料会从布料斗进入布料臂,并顺势进入竖窑内被焙烧,而原料中混合的大部分的泥土和细粉则会停滞并附在布料斗的内壁以及布料臂下侧的底板上,在布料后期才进入竖窑内,因此容易被竖窑内燃烧产生的废气,尤其是竖窑顶部的废气吹起来并被废气从废气出口吹出竖窑外,从而可降低竖窑内料柱的含粉率,提高料柱的透气性,节省气体压差所造成的能耗。同时被吹出的粉尘,一般二氧化硅的含量很高,由此可降低了竖窑内焙烧成品的二氧化硅的含量,提高了产品质量。

附图说明

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型做进一步详细的说明。

[0015] 图1是本实用新型的整体示意图;

[0016] 图2是本实用新型内部细节图;

[0017] 图3是本实用新型中布料斗的示意图。

[0018] 附图标记说明

[0019] 其中:1、竖窑;2、顶盖;3、布料斗;30、边线;4、布料臂;40、底板;5、齿条;6、第一步进电机;7、齿轮;8、电机架;9、下料箱;10、出料口;11、第一搅拌架;12、第二搅拌架;13、转轴;14、输料辊;15、固定板;16、套筒;17、搅拌杆;18、搅料板;20、第一锥齿轮;22、转杆;23、第二锥齿轮;24、固定架;25、导流板;26、第二步进电机;27、出料箱。

具体实施方式

[0020] 下面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。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型,但是本实用新型还可以采用其他不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违

背本实用新型内涵的情况下做类似推广,因此本实用新型不受下面公开的具体实施例的限制。

[0021] 请参阅图1-图3,本实用新型公开了一种石灰焙烧竖窑1的布料结构,包括竖窑1和设于竖窑1顶部的布料结构,竖窑1的顶部设有顶盖2,布料结构包括锥形的布料斗3、倾斜设于布料斗3底部并与布料斗3内部连通的布料臂4,以及设置于布料斗3内部的搅拌机构,布料斗3穿设在竖窑1的顶部,即穿设在顶盖2上,其上端位于竖窑1顶部的上方,下端位于竖窑1的内部,布料斗3的外壁与竖窑1的顶盖2转动连接,布料斗3的上端设有用于进料的开口。布料斗3的内壁的水平夹角为39度-52度,即图2中布料斗3横截面中的侧壁的边线30的水平夹角为39度-52度。优选的,布料斗3的内壁的水平夹角为45度-51度,即图2中布料斗3横截面中的侧壁的边线30的水平夹角为45度-51度,该角度范围内的布料斗3的使用效果最佳。该布料斗3的内壁的坡度较缓,但不影响原料进入布料臂2中,同时可使泥土和细粉大量的停滞在其内壁上。布料斗3位于竖窑1上方部分的外壁上绕其周向固定设有环形的齿条5,齿条5的一侧设有带动齿条5转动的动力部。如图1和2所示,动力部包括齿轮7和第一步进电机6,齿轮7设于齿条5的一侧并与齿条5相互啮合,第一步进电机6固定设置在竖窑1的顶部,且其电机轴与齿轮7的中心固定连接。其中竖窑1的顶盖2上设有电机架8,第一步进电机6固定在电机架8上。

[0022] 如图2和3所示,布料臂4设有两个且对称设置在布料斗3的底部,其中如图2所示,布料臂4下侧的侧壁为底板40,底板40的水平夹角度数为42-55度;布料臂4的水平夹角较小,即布料臂4的倾斜度较小,可使泥土和细粉停滞在其底板40上。布料臂4的一端固定在布料斗3的侧壁与底部的衔接处,另一端(远离布料斗3的一端)设有下料箱9,下料箱9竖直向下设置,其顶端与布料臂4内部连通,底端设有出料箱27;其中出料箱27为倒梯形结构,其顶部的面积大于底部的面积,其顶部与下料箱9的底部连接并相通,其底面设有长条状的出料口10,且出料口10沿底面的长度方向设置,出料口10沿其长度方向的两侧均设有导流板25。

[0023] 如图2所示,搅拌机构包括第一搅拌架11、第二搅拌架12和转轴13,转轴13竖直设于布料斗3的中心,且其底部同轴且固定设有输料辊14,布料斗3的上方设有固定板15,固定板15设置在竖窑1的顶盖2上,转轴13的顶部与固定板15转动连接,输料辊14的底部与布料斗3底部的中心转动连接;第一搅拌架11和第二搅拌架12从上到下依次固定套设在转轴13的外部,并均位于输料辊14的上方。其中第一搅拌架11包括套筒16,套筒16的侧壁上倾斜并对称设有两个搅拌杆17,搅拌杆17远离套筒16的一端倾斜设有搅料板18,搅料板18与布料斗3的内壁的斜度相同,即搅料板18平行于布料斗3的内壁设置;第二搅拌架12与第一搅拌架11形状相同,尺寸小于第一搅拌架11。转轴13的顶部设有第一锥齿轮20,第一锥齿轮20的一侧设有与转轴13的轴向垂直的转杆22,转杆22靠近转轴13的一端固定设有与第一锥齿轮20啮合的第二锥齿轮23,转杆22的另一端设有第二步进电机26,并且转杆22与第二步进电机26的电机轴固定连接。竖窑1的顶部设有固定架24,转杆22穿设在固定架24上,第二步进电机26固定在固定架24的对应位置;固定板15固定在固定架24的上方。

[0024] 本申请在具体应用时,首先通过将原料倒入布料斗3中,可从布料斗3顶部的开口的一侧进行装料,在装料的同时可启动第一步进电机6,第一步进电机6带动齿轮7转动,齿轮7带动齿条5转动,从而带动布料斗3转动,可使原料沿布料斗3的周向均匀装入布料斗3中。然后利用第二步进电机26带动第二锥齿轮23转动,第二锥齿轮23带动第一锥齿轮20转

动,第一锥齿轮20带动转轴13转动,转轴13带动第一搅拌架11、第二搅拌架12和输料辊14转动,其中第一搅拌架11中的搅拌杆17负责搅拌布料斗3上侧的原料,第二搅拌架12中的搅拌杆17负责搅拌布料斗3下侧的原料,避免布料斗3中原料的堵塞;而输料辊14主要起到导送的作用,将原料导送至两侧的布料臂4中,由于布料斗3为锥形,其底部的空间较小,通过输料辊14的导送,进一步避免原料在布料斗3底部堵塞。其中如图2和3所示,布料臂4倾斜设置,方便原料沿着布料臂4进入下料箱9中,并从下料箱9进入出料箱27中,然后从出料箱27底部的出料口10排出到竖窑1中进行焙烧;其中如图3所示,出料箱27为倒梯形结构,其顶部和底部的长度一样,顶部的宽度大于底部的宽度,因此其顶部面积积大,可便于下料箱9中的原料进入出料箱27中,而其底部面积小,可减小石灰石出料的速度,避免其出料太快导致布料不均,影响焙烧。且长条状的出料口10可增大径向的出料面积,并配合布料斗3的旋转,沿竖窑1的周向布料,使布料更加均匀,其中出料口10两侧的导流板25可对出料起到向下的导流作用。

[0025] 另外,在布料初期(即布料斗3中的原料刚开始进入竖窑1中时),较大粒度的原料会从布料斗3进入布料臂4,并顺势进入竖窑1内被焙烧。而原料中混合的大部分的泥土和细粉则会停滞并附在布料斗3的内壁以及布料臂4下侧的底板40上(其中布料斗3的内壁的坡度较缓,以及布料臂4的倾斜度也较小,可使大量的粉尘停滞在此),在布料后期(即布料斗3中大部分的原料进入竖窑1后)才进入竖窑1内,因此容易被竖窑1内燃烧产生的废气,尤其是竖窑1顶部的废气吹起来并被废气从竖窑的废气出口吹出竖窑1外(其中竖窑1上方设置废气出口为现有技术,在此不予详述);从而可降低竖窑1内料柱的含粉率,提高料柱1的透气性,节省气体压差所造成的能耗。同时被吹出的粉尘,一般二氧化硅的含量很高,由此可降低了竖窑1内焙烧成品的二氧化硅的含量,提高了产品质量。

[0026] 以上说明内容仅为本实用新型较佳实施例,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做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。

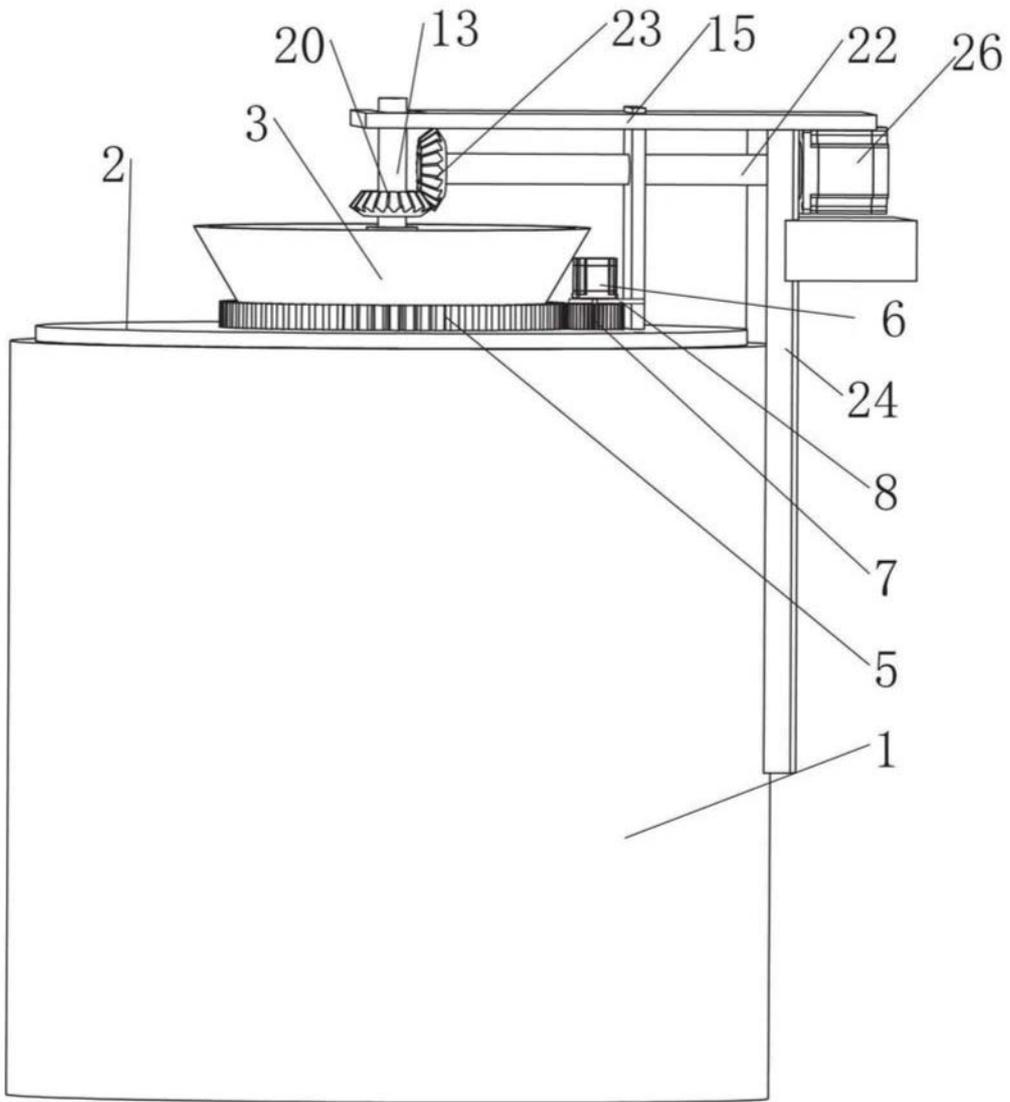


图1

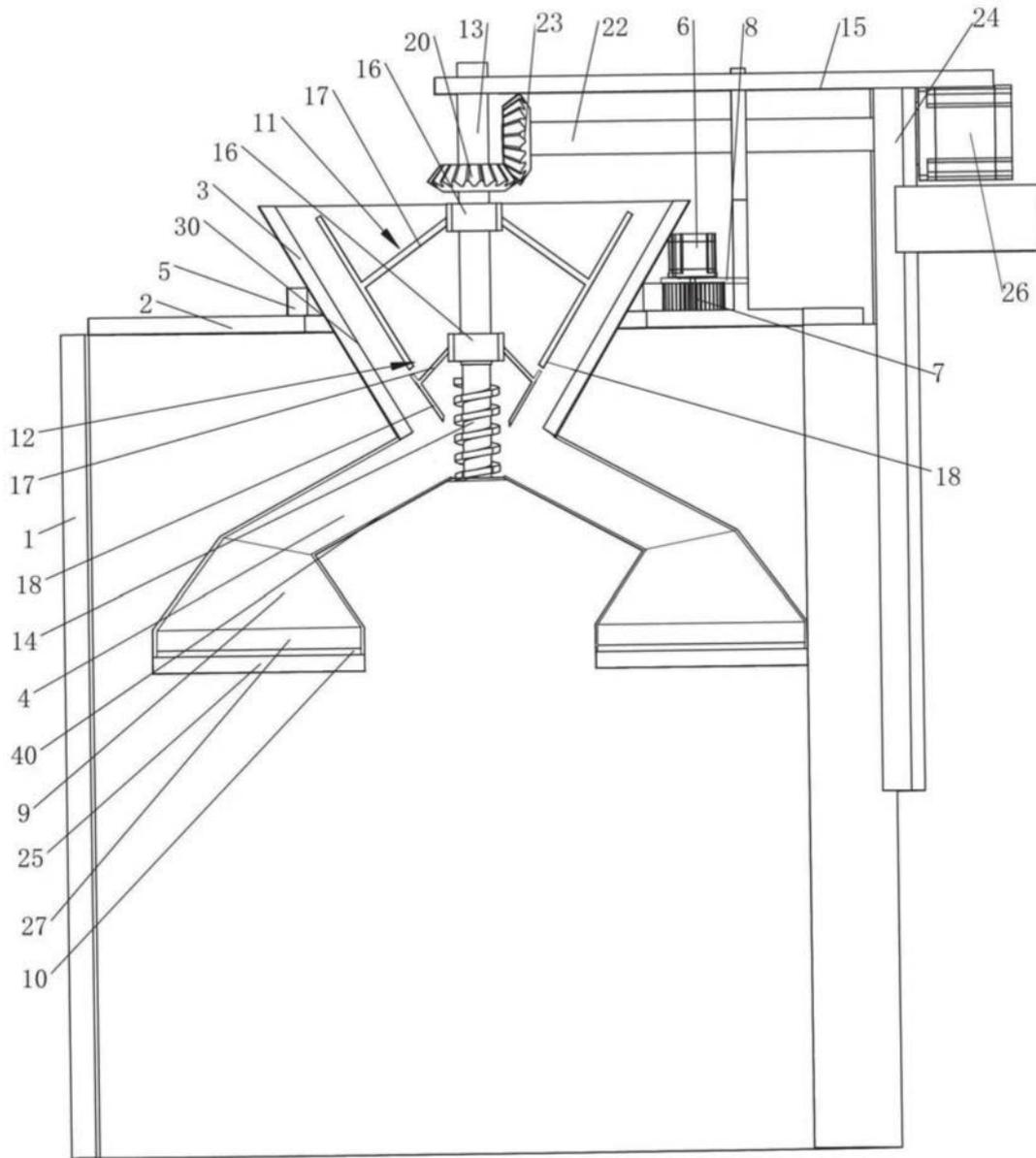


图2

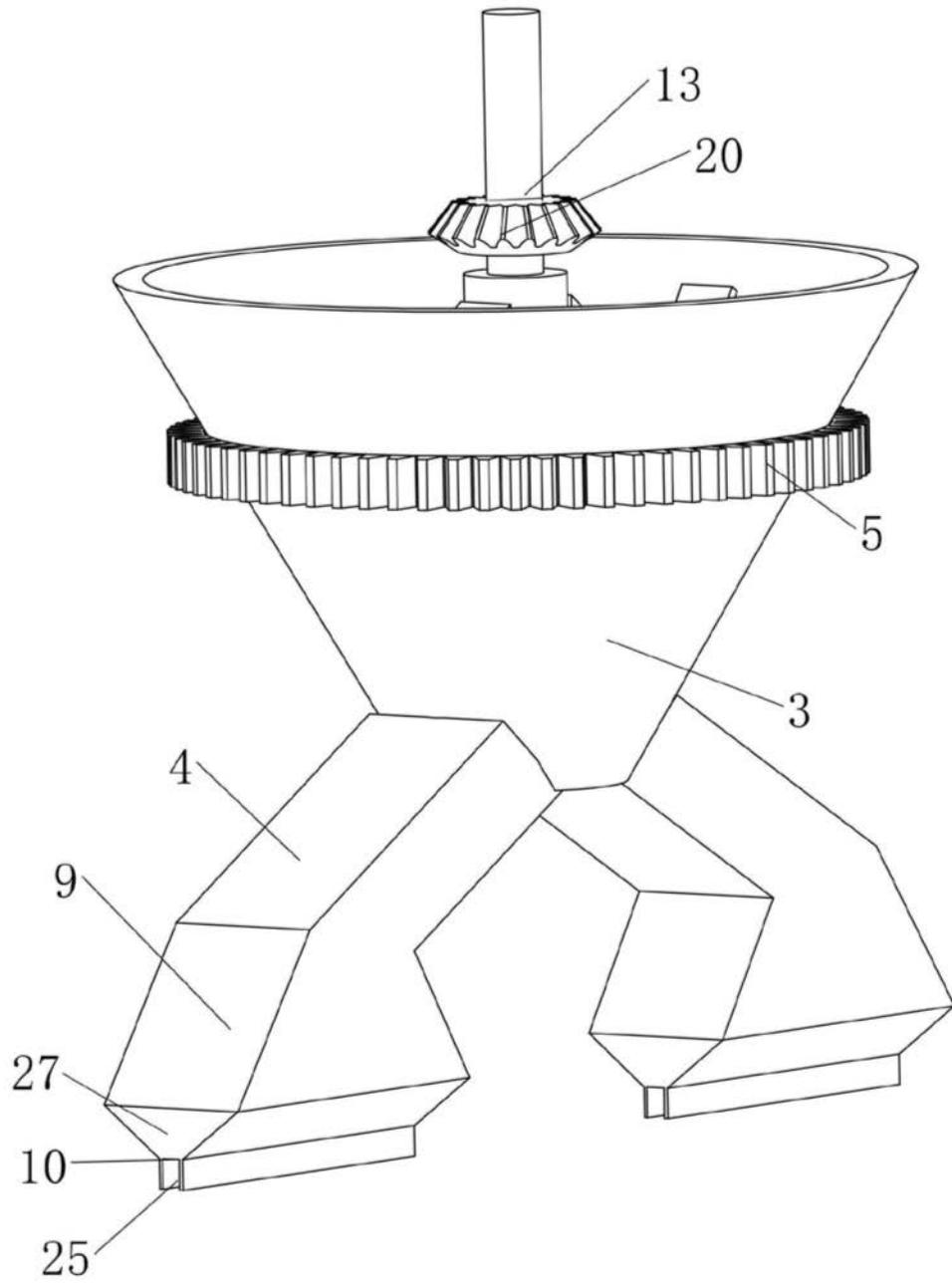


图3