



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210945451 U

(45)授权公告日 2020.07.07

(21)申请号 201922105786.4

(22)申请日 2019.11.29

(73)专利权人 河南南召新广源材料有限公司

地址 474650 河南省南阳市南召县产业集聚区

(72)发明人 彭鹤松 高道华 向江华 徐小琴

(74)专利代理机构 北京卓特专利代理事务所  
(普通合伙) 11572

代理人 段宇

(51)Int.Cl.

C09C 1/02(2006.01)

C09C 3/00(2006.01)

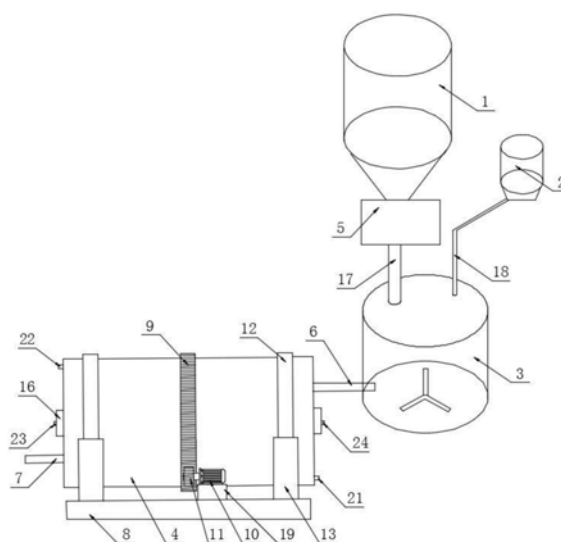
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

### (54)实用新型名称

一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置

### (57)摘要

本实用新型公开了一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,涉及碳酸钙表面改性技术领域,包括储料桶、改性剂储罐、高速搅拌机、低速旋转改性机、自动计量秤、进料管、出料管、底座支架、第一齿轮、电机、第二齿轮、辅助环、辅助架、滑槽、第一导热油加热筒体和第二导热油加热筒体。本实用新型经两次改性后得到表面包覆均匀的超细改性碳酸钙粉体,可以让未发挥作用的改性剂进一步以小分子的形式在超细碳酸钙表面形成连续致密的包覆层,两者之间形成强有力的化学键结合,形成牢固的结合力,可实现对低速旋转改性机内部的双重加热保温,最大限度的保证了碳酸钙粉体在改性腔体中的受热均匀。



1. 一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,包括储料桶(1)、改性剂储罐(2)、高速搅拌机(3)和低速旋转改性机(4),其特征在于:所述储料桶(1)和所述改性剂储罐(2)均设于所述高速搅拌机(3)上方,所述储料桶(1)底部设有自动计量秤(5),所述低速旋转改性机(4)外壁一端设有进料管(6),所述进料管(6)与所述高速搅拌机(3)外壁底部一侧连接,所述低速旋转改性机(4)外壁另一端底部设有出料管(7),所述低速旋转改性机(4)下方设有底座支架(8),所述低速旋转改性机(4)外壁中心套设有第一齿轮(9),所述底座支架(8)顶部于所述第一齿轮(9)一侧设有电机(10),所述电机(10)输出轴上套设有与所述第一齿轮(9)相啮合的第二齿轮(11),所述低速旋转改性机(4)外壁两端对称套设有辅助环(12),所述底座支架(8)顶部两端对称设有辅助架(13),所述辅助架(13)顶部设有与所述辅助环(12)相匹配的滑槽(14),所述低速旋转改性机(4)内部中心水平设有第一导热油加热筒体(15),所述低速旋转改性机(4)内部于所述第一导热油加热筒体(15)外侧设有第二导热油加热筒体(16)。

2. 根据权利要求1所述的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,其特征在于,所述自动计量秤(5)底部设有第一下料管(17),所述第一下料管(17)底部与所述高速搅拌机(3)顶部连接。

3. 根据权利要求1所述的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,其特征在于,所述改性剂储罐(2)底部设有第二下料管(18),所述第二下料管(18)底部与所述高速搅拌机(3)顶部连接。

4. 根据权利要求1所述的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,其特征在于:所述底座支架(8)顶部设有支撑架(19),所述电机(10)设于所述支撑架(19)顶部一侧。

5. 根据权利要求4所述的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,其特征在于:所述支撑架(19)顶部另一侧设有与所述低速旋转改性机(4)相匹配的辅助板(20)。

6. 根据权利要求1所述的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,其特征在于:所述低速旋转改性机(4)倾斜设置于所述底座支架(8)顶部,所述进料管(6)设于所述低速旋转改性机(4)较高一端,所述低速旋转改性机(4)的倾斜角度为五度。

7. 根据权利要求1所述的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,其特征在于:所述第一导热油加热筒体(15)外壁一端设有第一进油口(21),所述第一导热油加热筒体(15)外壁另一端设有第一出油口(22)。

8. 根据权利要求1所述的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,其特征在于:所述第二导热油加热筒体(16)外壁一端设有第二进油口(23),所述第二导热油加热筒体(16)外壁另一侧设有第二出油口(24)。

## 一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及碳酸钙表面改性技术领域,更具体地说,本实用新型涉及一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置。

### 背景技术

[0002] 表面改性是指用物理、化学、机械和其它方法对粉体材料表面进行改性处理,根据应用的要求,有目的地改变材料表面的物化性质。主要采用两性结构的物质(改性剂)对超细碳酸钙进行表面改性,工艺设备较为简单和便宜。重质碳酸钙的表面改性常用干法改性工艺,该工艺因为操作方便,改性产量大而广泛应用于工业生产。

[0003] 传统的超细碳酸钙表面改性采用机械力方法(高速搅拌机)进行表面改性处理超细碳酸钙,由于粉体集中在搅拌机下部,同时底部的行星搅拌器无法实现将所有的粉体颗粒进行搅拌,导致很多粉体集中在改性筒体的边缘部分无法被改性剂包覆,造成有的颗粒被包覆、有的颗粒没有被包覆,不能实现颗粒的完全包覆。

### 实用新型内容

[0004] 为了克服现有技术的上述缺陷,本实用新型的实施例提供一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,本实用新型所要解决的问题是:如何对实现对粉体颗粒的完全包裹,加强改性处理的质量。

[0005] 为实现上述目的,本实用新型提供如下技术方案:一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,包括储料桶、改性剂储罐、高速搅拌机和低速旋转改性机,所述储料桶和所述改性剂储罐均设于所述高速搅拌机上方,所述储料桶底部设有自动计量秤,所述低速旋转改性机外壁一端设有进料管,所述进料管与所述高速搅拌机外壁底部一侧连接,所述低速旋转改性机外壁另一端底部设有出料管,所述低速旋转改性机下方设有底座支架,所述低速旋转改性机外壁中心套设有第一齿轮,所述底座支架顶部于所述第一齿轮一侧设有电机,所述电机输出轴上套设有与所述第一齿轮相啮合的第二齿轮,所述低速旋转改性机外壁两端对称套设有辅助环,所述底座支架顶部两端对称设有辅助架,所述辅助架顶部设有与所述辅助环相匹配的滑槽,所述低速旋转改性机内部中心水平设有第一导热油加热筒体,所述低速旋转改性机内部于所述第一导热油加热筒体外侧设有第二导热油加热筒体。

[0006] 本实用新型的实施例提供一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,超细碳酸钙粉体经过自动计量秤称量后进入到高速搅拌机(转速 $\geq 200\text{r/min}$ )中,预配制好的改性剂按超细碳酸钙的质量比例输送至高速搅拌机中;高速搅拌机加热到一定的温度( $\geq 120^{\circ}\text{C}$ )后,以内部高速旋转带动超细碳酸钙粉体运动进行表面改性,改性后的粉体输送至低速旋转改性机(转速 $\leq 45\text{r/min}$ ),以电机通过第二齿轮带动第一齿轮传动进行低速改性,经两次改性后得到表面包覆均匀的超细改性碳酸钙粉体,经过高速搅拌机改性后的包覆不均匀的粉体进入低速旋转改性机后,残留的改性剂在高温下变成了液态或者气态的小分子,在封闭的改性腔体中与超细碳酸钙粉体的接触面更大,可以实现对超细碳酸钙颗粒的完全包覆,由

于低速旋转改性机长度长,旋转速度低,坡度小,可以让超细碳酸钙粉体在低速旋转改性机中停留的时间长,在高温的作用下,相当于是一个较长的保温的过程,可以让未发挥作用的改性剂进一步以小分子的形式在超细碳酸钙表面形成连续致密的包覆层,两者之间形成强有力的化学键结合,形成牢固的结合力,可实现对低速旋转改性机内部的双重加热保温,经内外双层加热系统保证改性腔体中的温度( $\geq 145^{\circ}\text{C}$ ),最大限度的保证了碳酸钙粉体在改性腔体中的受热均匀,以解决上述背景技术中提出的技术问题。

[0007] 在一个优选的实施方式中,所述自动计量秤底部设有第一下料管,所述第一下料管底部与所述高速搅拌机顶部连接,所述自动计量秤对进料进行称量之后通过所述第一下料管进入所述高速搅拌机。

[0008] 在一个优选的实施方式中,所述改性剂储罐底部设有第二下料管,所述第二下料管底部与所述高速搅拌机顶部连接,所述改性剂储罐通过所述第二下料管进入所述高速搅拌机。

[0009] 在一个优选的实施方式中,所述底座支架顶部设有支撑架,所述电机设于所述支撑架顶部一侧,所述支撑架顶部另一侧设有与所述低速旋转改性机相匹配的辅助板,所述支撑架可为所述电机进行支撑,所述辅助板可对所述低速旋转改性机进行滑动辅助支撑。

[0010] 在一个优选的实施方式中,所述低速旋转改性机倾斜设置于所述底座支架顶部,所述进料管设于所述低速旋转改性机较高一端,所述低速旋转改性机的倾斜角度为五度,可保证低速旋转改性机内部的储料缓慢向所述出料管一侧运动。

[0011] 在一个优选的实施方式中,所述第一导热油加热筒体外壁一端设有第一进油口,所述第一导热油加热筒体外壁另一端设有第一出油口,从所述第一进油口向所述第一导热油加热筒体注入加热油,从所述第一出油口排出导热油。

[0012] 在一个优选的实施方式中,所述第二导热油加热筒体外壁一端设有第二进油口,所述第二导热油加热筒体外壁另一侧设有第二出油口,从所述第二进油口向所述第二导热油加热筒体注入加热油,从所述第二出油口排出导热油。

[0013] 本实用新型的技术效果和优点:

[0014] 1、本实用新型通过设置高速搅拌机、低速旋转改性机、底座支架、第一齿轮、电机、第二齿轮、辅助环、辅助架和滑槽,经两次改性后得到表面包覆均匀的超细改性碳酸钙粉体,可以让未发挥作用的改性剂进一步以小分子的形式在超细碳酸钙表面形成连续致密的包覆层,两者之间形成强有力的化学键结合,形成牢固的结合力。

[0015] 2、本实用新型通过设置第一导热油加热筒体和第二导热油筒体,可实现对低速旋转改性机内部的双重加热保温,最大限度的保证了碳酸钙粉体在改性腔体中的受热均匀。

## 附图说明

[0016] 图1为本实用新型整体的结构示意图。

[0017] 图2为本实用新型低速旋转改性机的主视图。

[0018] 图3为本实用新型底座支架的主视剖面图。

[0019] 图4为本实用新型底座支架另一种位置的主视剖面图。

[0020] 图5为本实用新型低速旋转改性机的主视剖面图。

[0021] 附图标记为:1储料桶、2改性剂储罐、3高速搅拌机、4低速旋转改性机、5自动计量

秤、6进料管、7出料管、8底座支架、9第一齿轮、10电机、11第二齿轮、12辅助环、13辅助架、14滑槽、15第一导热油加热筒体、16第二导热油加热筒体、17第一下料管、18第二下料管、19支撑架、20辅助板、21第一进油口、22第一出油口、23第二进油口、24第二出油口。

### 具体实施方式

[0022] 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。

[0023] 如图1-4所示的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,包括储料桶1、改性剂储罐2、高速搅拌机3和低速旋转改性机4,所述储料桶1和所述改性剂储罐2均设于所述高速搅拌机3上方,所述储料桶1底部设有自动计量秤5,所述低速旋转改性机4外壁一端设有进料管6,所述进料管6与所述高速搅拌机3外壁底部一侧连接,所述低速旋转改性机4外壁另一端底部设有出料管7,所述低速旋转改性机4下方设有底座支架8,所述低速旋转改性机4外壁中心套设有第一齿轮9,所述底座支架8顶部于所述第一齿轮9一侧设有电机10,所述电机10输出轴上套设有与所述第一齿轮9相啮合的第二齿轮11,所述低速旋转改性机4外壁两端对称套设有辅助环12,所述底座支架8顶部两端对称设有辅助架13,所述辅助架13顶部设有与所述辅助环12相匹配的滑槽14;

[0024] 所述自动计量秤5底部设有第一下料管17,所述第一下料管17底部与所述高速搅拌机3顶部连接,所述自动计量秤5对进料进行称量之后通过所述第一下料管17进入所述高速搅拌机3;

[0025] 所述改性剂储罐2底部设有第二下料管18,所述第二下料管18底部与所述高速搅拌机3顶部连接,所述改性剂储罐2通过所述第二下料管18进入所述高速搅拌机3;

[0026] 所述底座支架8顶部设有支撑架19,所述电机10设于所述支撑架19顶部一侧,所述支撑架19顶部另一侧设有与所述低速旋转改性机4相匹配的辅助板20,所述支撑架19可为所述电机10进行支撑,所述辅助板20可对所述低速旋转改性机4进行滑动辅助支撑;

[0027] 所述低速旋转改性机4倾斜设置于所述底座支架8顶部,所述进料管6设于所述低速旋转改性机4较高一端,所述低速旋转改性机4的倾斜角度为五度,可保证低速旋转改性机4内部的储料缓慢向所述出料管7一侧运动。

[0028] 实施方式具体为:使用时,通过设置高速搅拌机3、低速旋转改性机4、底座支架8、第一齿轮9、电机10、第二齿轮11、辅助环12、辅助架13和滑槽14,超细碳酸钙粉体经过自动计量秤5称量后进入到高速搅拌机3(转速 $\geq 200\text{r/min}$ )中,预配制好的改性剂按超细碳酸钙的质量比例输送至高速搅拌机3中;高速搅拌机3加热到一定的温度( $\geq 120^{\circ}\text{C}$ )后,以内部高速旋转带动超细碳酸钙粉体运动进行表面改性,改性后的粉体输送至低速旋转改性机4(转速 $\leq 45\text{r/min}$ ),以电机10通过第二齿轮11带动第一齿轮9传动进行低速改性,经两次改性后得到表面包覆均匀的超细改性碳酸钙粉体,经过高速搅拌机3改性后的包覆不均匀的粉体进入低速旋转改性机4后,残留的改性剂在高温下变成了液态或者气态的小分子,在封闭的改性腔体中与超细碳酸钙粉体的接触面更大,可以实现对超细碳酸钙颗粒的完全包覆,由于低速旋转改性机4长度长,旋转速度低,坡度小,可以让超细碳酸钙粉体在低速旋转改性

机4中停留的时间长,在高温的作用下,相当于是一个较长的保温的过程,可以让未发挥作用的改性剂进一步以小分子的形式在超细碳酸钙表面形成连续致密的包覆层,两者之间形成强有力的化学键结合,形成牢固的结合力;该实施方式具体解决了背景技术中现有的便面改性装置中很多粉体集中在改性筒体的边缘部分无法被改性剂包覆,造成有的颗粒被包覆、有的颗粒没有被包覆,不能实现颗粒的完全包覆的问题;

[0029] 如附图1-2和附图5所示的一种超细重质碳酸钙高低速串联改性装置,还包括水平设置于所述低速旋转改性机4内部中心的第一导热油加热筒体15,所述低速旋转改性机4内部于所述第一导热油加热筒体15外侧设有第二导热油加热筒体16;

[0030] 所述第一导热油加热筒体15外壁一端设有第一进油口21,所述第一导热油加热筒体15外壁另一端设有第一出油口22,从所述第一进油口21向所述第一导热油加热筒体15注入加热油,从所述第一出油口22排出导热油;

[0031] 所述第二导热油加热筒体16外壁一端设有第二进油口23,所述第二导热油加热筒体16外壁另一侧设有第二出油口24,从所述第二进油口23向所述第二导热油加热筒体16注入加热油,从所述第二出油口24排出导热油。

[0032] 实施方式具体为:使用时,通过设置第一导热油加热筒体15和第二导热油筒体16,可实现对低速旋转改性机4内部的双重加热保温,经内外双层加热系统保证改性腔体中的温度( $\geq 145^{\circ}\text{C}$ ),最大限度的保证了碳酸钙粉体在改性腔体中的受热均匀。

[0033] 本实用新型工作原理:

[0034] 参照说明书附图1-4,通过设置高速搅拌机3、低速旋转改性机4、底座支架8、第一齿轮9、电机10、第二齿轮11、辅助环12、辅助架13和滑槽14,经两次改性后得到表面包覆均匀的超细改性碳酸钙粉体,可以让未发挥作用的改性剂进一步以小分子的形式在超细碳酸钙表面形成连续致密的包覆层,两者之间形成强有力的化学键结合,形成牢固的结合力;

[0035] 进一步的,参照说明书附图1-2和附图5,通过设置第一导热油加热筒体15和第二导热油筒体16,可实现对低速旋转改性机4内部的双重加热保温,最大限度的保证了碳酸钙粉体在改性腔体中的受热均匀。

[0036] 最后应说明的几点是:首先,在本申请的描述中,需要说明的是,除非另有规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,可以是机械连接或电连接,也可以是两个元件内部的连通,可以是直接相连,“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系,当被描述对象的绝对位置改变,则相对位置关系可能发生改变;

[0037] 其次:本实用新型公开实施例附图中,只涉及到与本公开实施例涉及到的结构,其他结构可参考通常设计,在不冲突情况下,本实用新型同一实施例及不同实施例可以相互组合;

[0038] 最后:以上所述仅为本实用新型的优选实施例而已,并不用于限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。



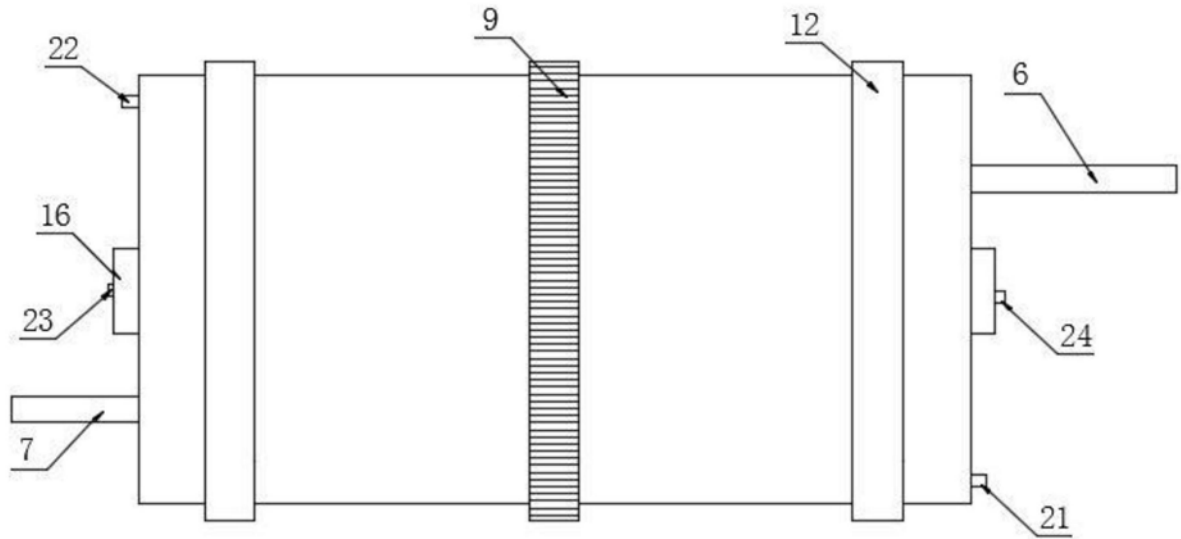


图2

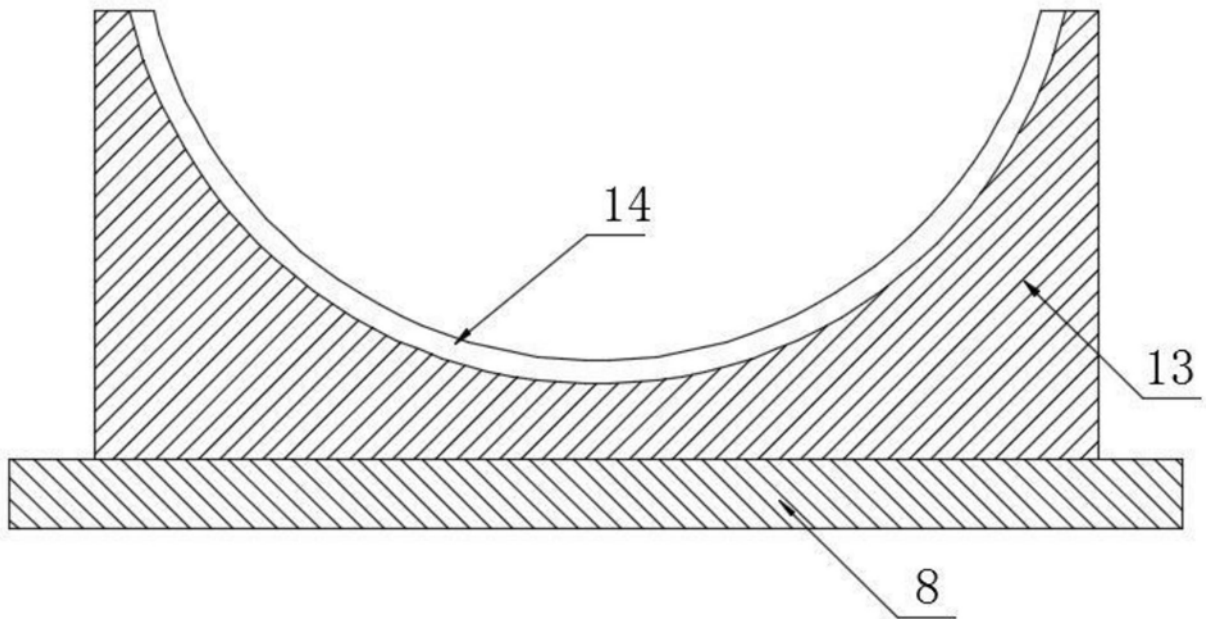


图3

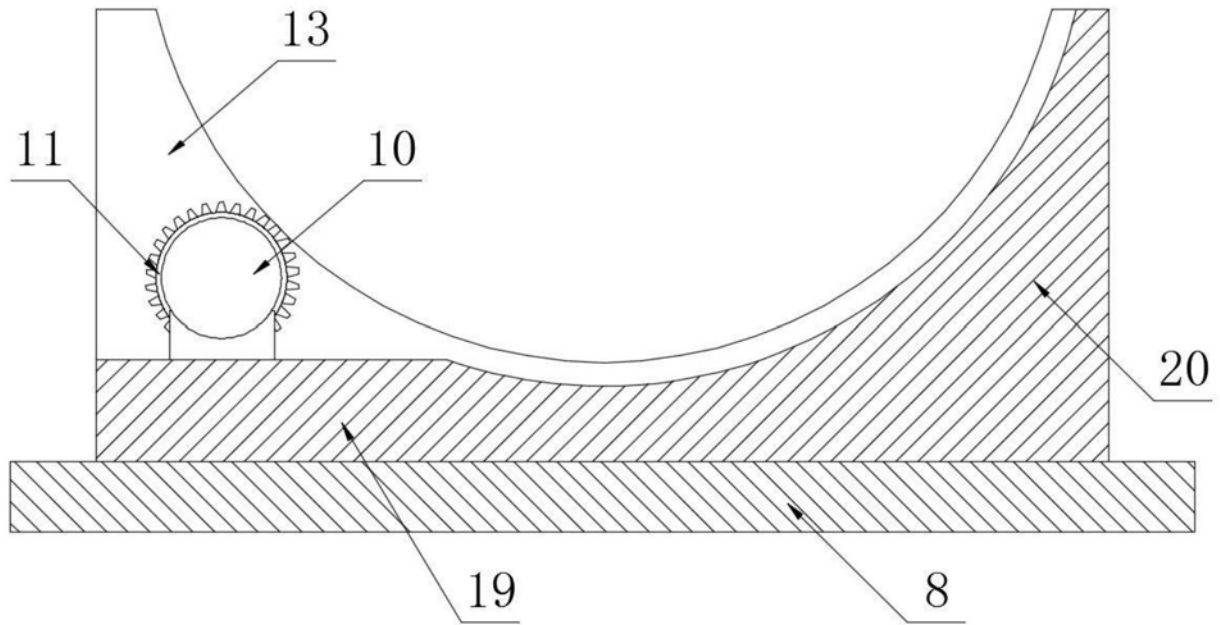


图4

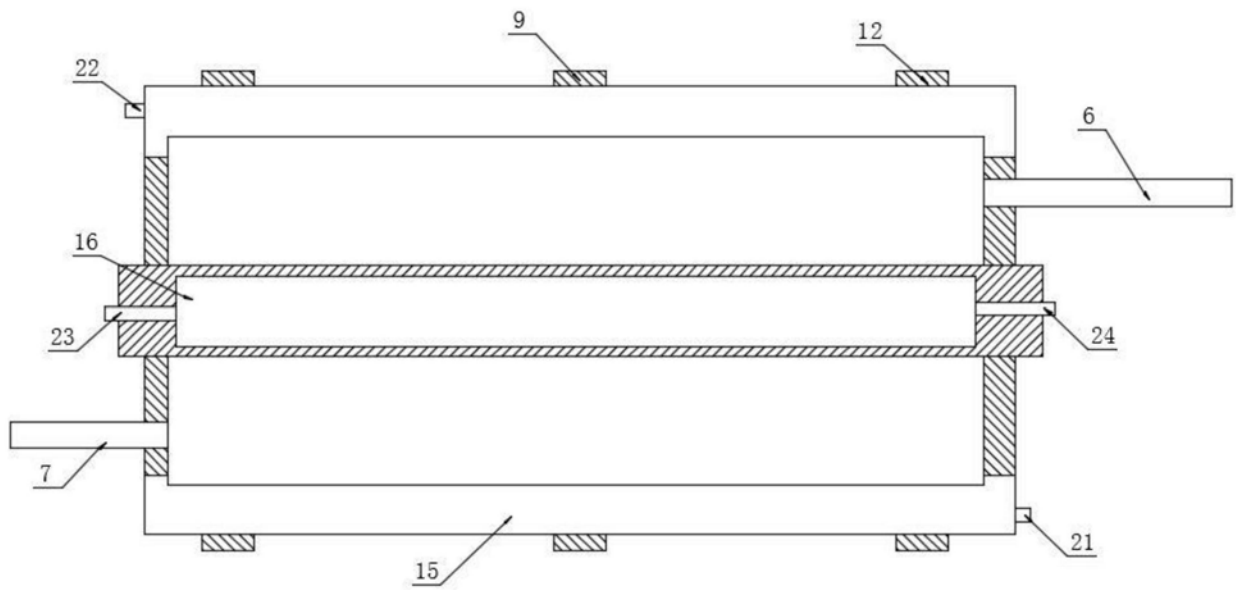


图5