



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109127155 A

(43)申请公布日 2019.01.04

(21)申请号 201811105222.4

(22)申请日 2018.09.21

(71)申请人 四川省川机工程技术有限公司
地址 610044 四川省成都市人民南路三段
30号科技楼609室

申请人 四川天泽兴环境科技有限公司
四川川机祺耀工程技术有限公司

(72)发明人 陈更荣 朱兆鸿 吕桂琼 周军

(74)专利代理机构 成都拓荒者知识产权代理有
限公司 51254

代理人 麦迈

(51)Int.Cl.

B03D 1/16(2006.01)

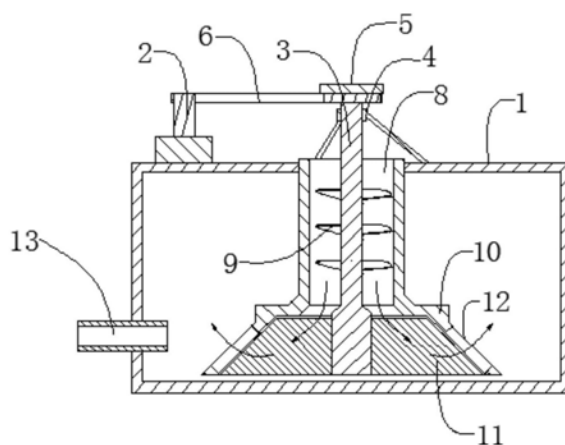
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)发明名称

一种增大通气量的机械搅拌式浮选机

(57)摘要

本发明涉及浮选机技术领域,具体为一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,包括机箱、驱动机构、转轴、导气套筒、定子和转子,机箱的顶部一侧开有出料口,所述机箱的侧壁连接有送料管道,转轴沿导气套筒的轴向穿过导气套筒,转轴的中部沿其轴向设有多组涡轮叶片组件,转轴的上端与驱动机构传动连接,下端固定有转子,导气套筒的下端安装有定子,定子为纵截面呈等腰梯形的中空结构,在定子的侧面均布有若干通孔,转子配合装于定子的内侧。本发明将定子设计为纵截面呈等腰梯形的中空结构,矿化气泡从通孔中排出时,不会附着在定子的外壁上,进一步提高浮选效率,另一方面,在转子旋转过程中产生的漩涡相对较小,降低了漩涡对气泡上升的影响。



1. 一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:包括机箱(1)、驱动机构(2)、转轴(3)、导气套筒(8)、定子(10)和转子(11),所述机箱(1)的顶部一侧开有出料口(7),所述机箱(1)的侧壁连接有送料管道(13),所述送料管道(13)位于距离机箱(1)底部25~30mm处,所述导气套筒(8)固定在所述机箱(1)的顶部,所述导气套筒(8)为圆柱中空结构,所述导气套筒(8)竖直伸入机箱(1)的内部,所述转轴(3)沿导气套筒(8)的轴向穿过导气套筒(8),所述转轴(3)的中部沿其轴向设有多个涡轮叶片组件(9),所述转轴(3)的上端与驱动机构(2)传动连接,下端固定有转子(11),所述导气套筒(8)的下端安装有定子(10),所述定子(10)为纵截面呈等腰梯形的中空结构,在定子(10)的侧面均布有若干通孔(12),所述转子(11)配合装于定子(10)的内侧。

2. 根据权利要求1所述的一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:所述驱动机构(2)为电机,电机固定安装在机箱(1)的顶部,所述转轴(3)的上端固定安装有皮带轮(5),所述电机(2)与皮带轮(5)通过三角皮带(6)传动连接。

3. 根据权利要求2所述的一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:所述皮带轮(5)上设有多个直径依次减小的皮带槽,通过调节三角皮带(6)与不同的皮带槽配合,实现调速。

4. 根据权利要求2所述的一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:所述电机为变频电机。

5. 根据权利要求1所述的一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:所述机箱(1)的顶部设置有支架(4),所述转轴(3)的上端通过轴承转动安装在支架(4)上。

6. 根据权利要求1所述的一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:所述转子(11)由若干叶片组成,所述叶片的头部设有与所述定子(10)的倾斜角度相匹配的斜角。

7. 根据权利要求1所述的一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:所述导气套筒(8)与定子(10)为一体成型结构。

8. 根据权利要求1所述的一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:所述涡轮叶片组件(9)为2~3组,每组涡轮叶片组件(9)有3~5片涡轮叶片。

9. 根据权利要求6所述的一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,其特征在于:所述叶片的头部与所述定子(10)的内壁之间有2~4mm的间隙。

一种增大通气量的机械搅拌式浮选机

技术领域

[0001] 本发明涉及浮选机技术领域,特别是一种增大通气量的机械搅拌式浮选机。

背景技术

[0002] 浮选机是浮游选矿机的简称,指完成浮选过程的机械设备。在浮选机中,经加入药剂处理后的矿浆,通过搅拌充气,使其中某些矿粒选择性地固着于气泡之上,浮至矿浆表面被刮出形成泡沫产品,其余部分则保留在矿浆中,以达到分离矿物的目的。浮选机的结构形式很多,目前最常用的是机械搅拌式浮选机。

[0003] 现有的机械搅拌式浮选机存在以下缺陷:1、搅拌过弱,充气量小,产生的气泡数量少,气泡比表面积小,浮选效率低下;搅拌过强,能耗大,形成旋涡,液面不稳,影响矿物浮出;2、浮选机定轮的外壁和动轮的外壁均垂直于浮选机底部表面,动轮旋转的过程中易形成旋涡,旋涡影响矿化气泡的浮出,另一方面矿化气泡受浮力影响,沿竖直方向上升,由于定轮也是竖直布置,矿化气泡在上升过程中容易粘接在定轮上,也会影响浮选效率;3、为了增大进气量,大多采用鼓风机强制送风进入混合区,而鼓风机风力太强,进入矿浆之后改变了矿化气泡的运动轨迹,影响了矿化气泡上升,降低了浮选的效率。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种增大通气量的机械搅拌式浮选机。

[0005] 本发明的目的通过以下技术方案来实现:一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,包括机箱、驱动机构、转轴、导气套筒、定子和转子,所述机箱的顶部一侧开有出料口,所述机箱的侧壁连接有送料管道,所述送料管道位于距离机箱底部25~30mm处,所述导气套筒固定在所述机箱的顶部,所述导气套筒为圆柱中空结构,所述导气套筒竖直伸入机箱的内部,所述转轴沿导气套筒的轴向穿过导气套筒,所述转轴的中部沿其轴向设有多个涡轮叶片组件,所述转轴的上端与驱动机构传动连接,下端固定有转子,所述导气套筒的下端安装有定子,所述定子为纵截面呈等腰梯形的中空结构,在定子的侧面均布有若干通孔,所述转子配合装于定子的内侧。

[0006] 优选方案,所述驱动机构为电机,电机固定安装在机箱的顶部,所述转轴的上端固定安装有皮带轮,所述电机与皮带轮通过三角皮带传动连接。

[0007] 优选方案,所述皮带轮上设有多个直径依次减小的皮带槽,通过调节三角皮带与不同的皮带槽配合,实现调速。

[0008] 优选方案,所述电机为变频电机。

[0009] 优选方案,所述机箱的顶部设置有支架,所述转轴的上端通过轴承转动安装在支架上。

[0010] 优选方案,所述转子由若干叶片组成,所述叶片的头部设有与所述定子的倾斜角度相匹配的斜角。

[0011] 优选方案,所述导气套筒与定子为一体成型结构。

[0012] 优选方案,所述涡轮叶片组件为2~3组,每组涡轮叶片组件有3~5片涡轮叶片。

[0013] 优选方案,所述叶片的头部与所述定子的内壁之间有2~4mm的间隙。

[0014] 本发明具有以下优点:

[0015] 1、本发明将转子和涡轮叶片组件安装于同一转轴上,不需要单独使用鼓风机强制送风进入转子与定子所形成的混合区,而只需要单台驱动机构就可增大通气量的同时又能完成正常的搅拌动作,使得更多的空气在混合区与矿浆和药剂进行充分混合,在转子的搅拌作用下,提高了浮选效率。

[0016] 2、本发明将定子设计为纵截面呈等腰梯形的中空结构,矿化气泡从通孔中排出时,不会附着在定子的外壁上,进一步提高浮选效率,另一方面,在转子旋转过程中产生的漩涡相对较小,降低了漩涡对气泡上升的影响。

附图说明

[0017] 图1为本发明实施例的浮选机结构示意图;

[0018] 图2为本发明实施例浮选机的剖面结构示意图;

[0019] 图3为本发明的浮选结构示意图;

[0020] 图4为本发明实施例的定子的结构示意图;

[0021] 图5为本发明实施例的转子的结构示意图;

[0022] 图中:1-机箱,2-驱动机构,3-转轴,4-支架,5-皮带轮,6-三角皮带,7-出料口,8-导气套筒,9-涡轮叶片组件,10-定子,11-转子,12-通孔,13-送料管道。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本发明做进一步的描述,但本发明的保护范围不局限于以下所述。

[0024] 如图1、图2和图3所示,一种增大通气量的机械搅拌式浮选机,包括机箱1、驱动机构2、转轴3、导气套筒8、定子10和转子11,所述机箱1的顶部一侧开有出料口7,所述机箱1的侧壁连接有送料管道13,所述送料管道13位于距离机箱1底部25~30mm处,所述导气套筒8固定在所述机箱1的顶部,所述导气套筒8为圆柱中空结构,所述导气套筒8竖直伸入机箱1的内部,所述转轴3沿导气套筒8的轴向穿过导气套筒8,所述转轴3的中部沿其轴向设有多个涡轮叶片组件9,所述转轴3的上端与驱动机构2传动连接,下端固定有转子11,所述导气套筒8的下端安装有定子10,所述定子10为纵截面呈等腰梯形的中空结构,在定子10的侧面均布有若干通孔12,所述转子11配合装于定子10的内侧。

[0025] 优选方案,所述驱动机构2为电机,电机固定安装在机箱1的顶部,所述转轴3的上端固定安装有皮带轮5,所述电机2与皮带轮5通过三角皮带6传动连接。电机2与皮带轮5传动成本较低,且传动可靠性高。

[0026] 本发明的一种实施例方案,电机2采用普通电机,所述皮带轮5上设有多个直径依次减小的皮带槽,通过调节三角皮带6与不同的皮带槽配合,实现调速。该驱动机构的方案的优点在于:成本相对较低,但是变速时需要停机,以便于调整三角皮带6与对应皮带槽的配合关系。

[0027] 本发明的另一种实施例方案,所述电机为变频电机,变频电机可实现无级变速,变速时不需停机,控制方便,操作简单,但是成本相对较高。

[0028] 以上两种调速方案,可适应浓度、粒度不同的矿浆,改善浮选效果。

[0029] 优选方案,如图1和图2所示,所述机箱1的顶部设置有支架4,所述转轴3的上端通过轴承转动安装在支架4上。支架4的下端可焊接固定在机箱1的顶面上,也可以通过地脚螺栓锁紧固定安装在机箱1的顶面上,支架4的上端安装有轴承,将转轴3转动安装在轴承内。

[0030] 优选方案,如图5所示,所述转子11由若干叶片组成,所有叶片沿转轴3的周向均匀布设,所述叶片的头部设有与所述定子10的倾斜角度相匹配的斜角。将转子11和定子10倾斜一定角度,能够使气泡在上升过程中不会与定子10的外壁粘结,从而提高浮选效率,另一方面,在转子11旋转过程中产生的漩涡相对较小,降低了漩涡对气泡上升的影响。

[0031] 优选方案,如图4所示,为了提升定子10的稳定性以及整体刚性,所述导气套筒8与定子10为一体成型结构,定子10的上端与导气套筒8的下端连通,经过导气套筒8吸入的空气直接进入定子10内部,气流稳定。

[0032] 优选方案,如图2和图5所示,所述涡轮叶片组件9为2~3组,每组涡轮叶片组件9有3~5片涡轮叶片,在实际使用中,涡轮叶片的转速随着转子3的转速变化而变化,能够适应不同种类的矿浆。

[0033] 优选方案,如图3所示,所述叶片的头部与所述定子10的内壁之间有2~4mm的间隙,该间隙直接影响气泡大小,合适的气泡大小可以有效提升矿物浮选效率。

[0034] 本发明的工作过程如下:工作时,将矿浆与药剂混合,由送料管道13注入机箱1内,同时开启驱动机构2,带动转轴3旋转,转轴3带动转子11旋转,形成负压,同时由于转轴3上安装有涡轮叶片组件9,增大了通气量,转子11周围的矿浆被吸入到定子10与转子11之间的混合区,同时空气从机箱1的外部通过导气套筒8进入混合区,此时,空气、矿浆和药剂在混合区内充分搅拌,物料在机箱1内形成一个大循环,由于搅拌作用,矿浆产生漩涡,被吸入的空气在转子11的搅拌下从定子10的通孔12中挤出,形成直径较小的气泡,在搅拌过程中,气泡与矿粒充分摩擦产生矿化气泡,矿化气泡由定子外侧稳流和定向后,由于浮力影响上升到气泡稳定区,最终冲出料口7排出,从而达到分离矿物的目的。

[0035] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

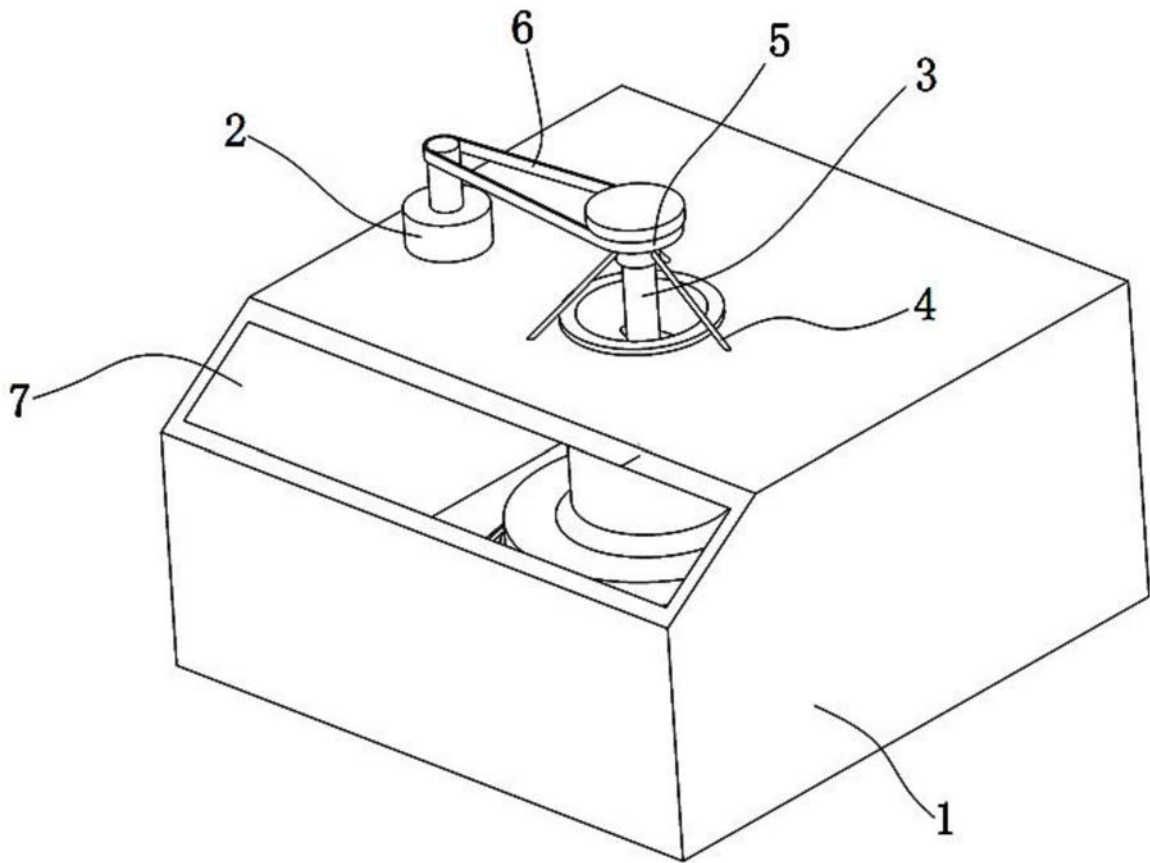


图1

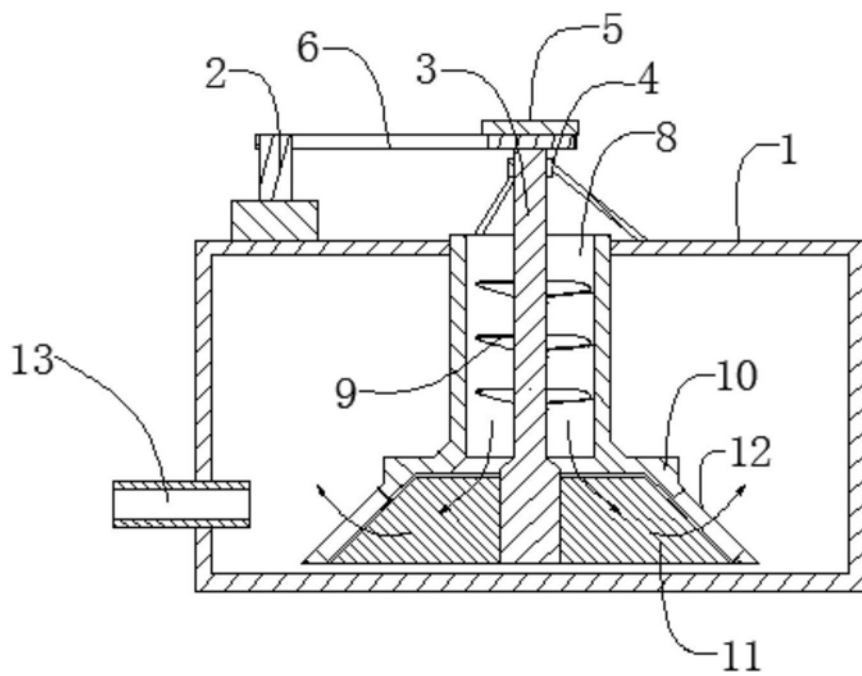


图2

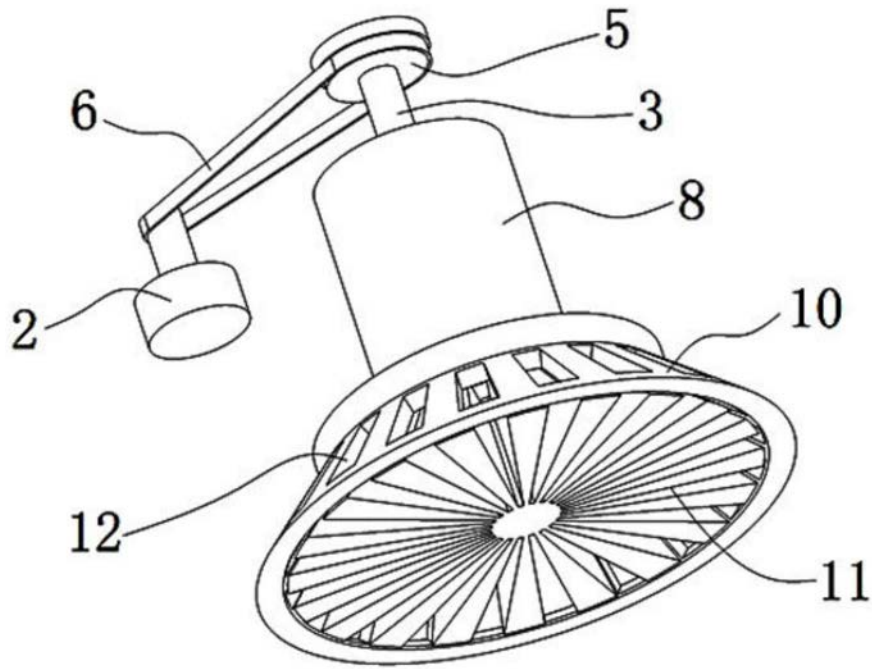


图3

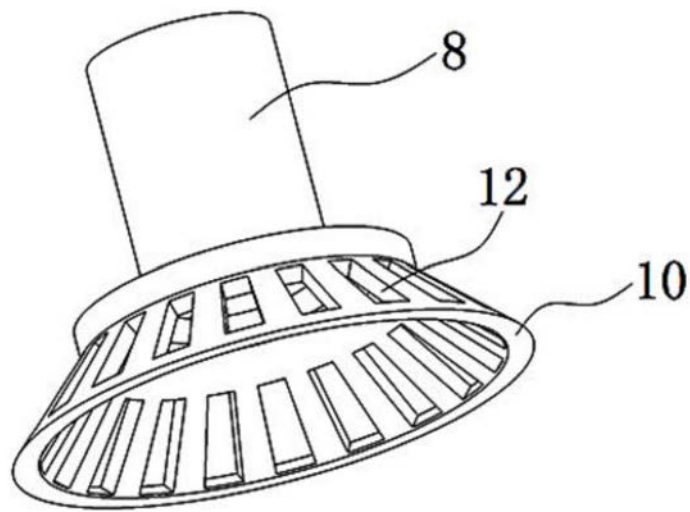


图4

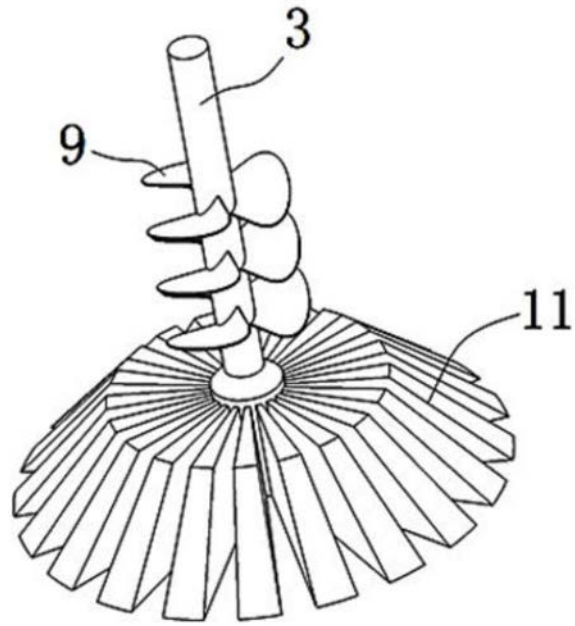


图5