



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203044173 U

(45) 授权公告日 2013. 07. 10

(21) 申请号 201220738329. 4

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2012. 12. 28

(73) 专利权人 太原轨道交通装备有限责任公司
地址 030009 山西省太原市杏花岭区解放北路 10 号

(72) 发明人 王永安 王怀法 王彪 王冬冬
王志刚 张连红 马玉平 葛吉良
李胜利 郑琪 李鹏 任学渊
周晓英

(74) 专利代理机构 太原晋科知识产权代理事务
所(特殊普通合伙) 14110
代理人 任林芳

(51) Int. Cl.

B03D 1/16(2006. 01)

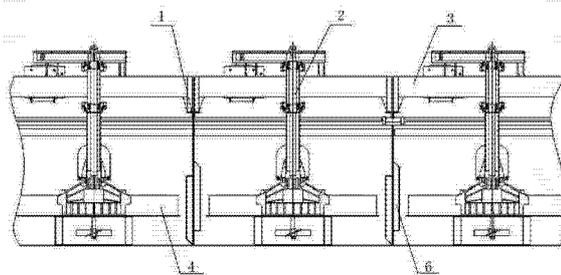
权利要求书1页 说明书3页 附图8页

(54) 实用新型名称

新型浅槽双叶轮浮选机

(57) 摘要

本实用新型涉及煤炭浮选设备领域,特别是一种新型浅槽双叶轮浮选机。解决了机械搅拌浮选机由于槽体容积局限造成的单机处理能力不足、浮选效率低下、生产线基建投入大的问题。新型浅槽双叶轮浮选机,包括槽体、搅拌机构、假底稳流板和刮泡机构等部分组成,所述的搅拌机构包括搅拌轴,搅拌轴上固定有搅拌叶轮,搅拌叶轮周侧设有分体式结构的定子,搅拌叶轮、定子位于假底稳流板上侧,所述的搅拌叶轮固定于搅拌轴中段,搅拌轴底端固定推进叶轮,推进叶轮位于假底稳流板下侧,推进叶轮周侧设有导流筒。本实用新型提供了一种新颖的矿浆入料方式,使槽内矿浆循环状态更为流畅,功耗和药耗降低,实现浮游矿物颗粒高效分选和回收的产品。



1. 一种新型浅槽双叶轮浮选机,包括槽体、搅拌机构、假底稳流板和刮泡机构,所述的搅拌机构包括搅拌轴,搅拌轴上固定有搅拌叶轮,搅拌叶轮周侧设有分体式定子,搅拌叶轮、定子位于假底稳流板中心上侧,其特征在于:所述的搅拌叶轮固定于搅拌轴中段,搅拌轴底端固定推进叶轮,推进叶轮位于假底稳流板中心下侧,推进叶轮周侧设有导流筒。

2. 根据权利要求1所述的新型浅槽双叶轮浮选机,其特征在于:导流筒由若干个与径向成 45° 夹角分布的辐射导流片构成,导流筒位于槽体底板的中心,导流筒上部连接假底稳流板。

3. 根据权利要求2所述的新型浅槽双叶轮浮选机,其特征在于:导流筒设置辐射导流片12个。

4. 根据权利要求1或2或3所述的新型浅槽双叶轮浮选机,其特征在于:搅拌轴上设置有吸气套管,吸气套管上端连接连通空气,吸气套管下端与搅拌叶轮的上层腔以及下层腔连通。

5. 根据权利要求4所述的新型浅槽双叶轮浮选机,其特征在于:所述的槽体断面为矩形,槽体顶部开口为倒八字型,槽体底部前后两侧设有 45° 倒角。

6. 根据权利要求5所述的新型浅槽双叶轮浮选机,其特征在于:槽体截面的深度与宽度之比为 $0.45 \sim 0.65$ 。

7. 根据权利要求6所述的新型浅槽双叶轮浮选机,其特征在于:槽体截面的深度与宽度之比为 0.6 。

新型浅槽双叶轮浮选机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及煤炭浮选设备领域,特别是一种新型浅槽双叶轮浮选机。

背景技术

[0002] 浮选是细粒矿物分选的主要方法,几乎所有的矿物都可以采用浮选法从矿石中分离出来,同时可加工处理二次资源及非矿物资源。

[0003] 选煤厂规模大型化、设备大型化、工艺简单化是我国选煤工业发展的必然趋势。虽然最近几年浮选机在大型化方面取得了一定进展,但是,单机最大处理能力只能满足 300t/h 原煤入选能力(相当于 150 万 t/a 选煤厂)的要求。按照发达国家原煤处理能力 800t/h 的平均规模计算,浮选机的单槽容积应达到 60m³,而我国目前最大的吸气式机械搅拌式浮选机只有 28m³,尚不能满足大型高效选煤生产的需要。选煤厂大型化、高效化、节能化、自动化的发展趋势,迫切需要大型浮选设备。

[0004] 浮选机由于槽体的加深和搅拌区域的增大,往往存在局部充气不均匀,矿物颗粒难以与气泡充分混合,矿浆的循环环路中存在着明显的死区等问题,加大了浮选功耗,降低了浮选效率。因此,对现有浮选机结构形式进行优化来解决这一系列难题。

发明内容

[0005] 本实用新型为了解决机械搅拌浮选机由于槽体容积局限造成的单机处理能力不足、浮选效率低下、生产线基建投入大的问题,提供一种新型浅槽双叶轮浮选机。

[0006] 为了解决上述问题,本实用新型采取以下技术方案:新型浅槽双叶轮浮选机,包括槽体、搅拌机构、假底稳流板和刮泡机构等部分组成,所述的搅拌机构包括搅拌轴,搅拌轴上固定有搅拌叶轮,搅拌叶轮周侧设有分体式结构的定子,搅拌叶轮、定子位于假底稳流板上侧,所述的搅拌叶轮固定于搅拌轴中段,搅拌轴底端固定推进叶轮,推进叶轮位于假底稳流板下侧,推进叶轮周侧设有导流筒。本实用新型为双叶轮搅拌机构,搅拌叶轮提供足够的充气量,推进叶轮促进底部矿浆循环。通过传动装置将驱动电机输出的扭矩传递给搅拌轴,搅拌轴带动搅拌叶轮和推进叶轮同步旋转,位于搅拌轴下部的推进叶轮通过旋转将进入假底稳流板之下的矿浆沿轴向向上推进至搅拌叶轮的吸入口,为搅拌叶轮持续提供矿浆,加速槽体底部矿浆的循环运动,极大程度降低了浮选机槽体底部矿浆的沉积现象。

[0007] 导流筒由若干个与径向成 45° 夹角的辐射导流片构成,导流筒位于槽体底板的中心,导流筒顶端连接假底稳流板。辐射导流片有 12 个。导流筒支撑了双叶轮搅拌机构并加强了假底稳流板的结构稳定性。导流筒和推进叶轮组合减小矿浆运动阻力,对推进叶轮工作区域内的运动矿浆起到导向和稳流的作用,达到持续稳定的槽体底部推进入料,提高矿浆矿化的效率。

[0008] 所述的槽体断面为矩形,槽体顶部开口为倒八字型,槽体左侧设有开口向下的中矿箱,右侧设有开口向上的中矿箱,若干槽体通过中矿箱依次连接,槽体底部前后两侧设有 45° 斜边。槽体为倒八字形开口的矩形断面,可以充分发挥容积优势,为矿粒与气泡碰撞、

粘附提供足够空间,容易形成平稳的泡沫层。槽体两侧设置有 45° 斜边,有利于粗矿粒向槽中心搅拌区域聚集,避免槽体底部两侧出现矿浆沉积。各槽之间通过浸没式中矿箱衔接,使矿化气泡与排出的矿浆逆向运动,提高了分离精度。

[0009] 槽体截面的深度与宽度之比为 0.6。槽体采用浅槽,以降低搅拌功耗。

[0010] 搅拌轴上设置有吸气套管,吸气套管上端连接连通空气,吸气套管下端与搅拌叶轮的上层腔以及下层腔连通。在搅拌叶轮离心力作用下形成负压区,通过吸气套管经轴套筒吸入外部空气,进入搅拌叶轮上、下层腔内,在叶片和液流剪切作用下形成气泡,并通过搅拌叶轮的下部吸口吸入矿浆,进入搅拌叶轮下层腔内,将吸入的空气与矿浆混合,沿假底稳流板甩出,同时通过下部推进叶轮同步旋转,加大槽体底部矿浆循环、推送矿浆进入搅拌混合区域,有效地避免底部矿浆沉积。

[0011] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:提供了一种新颖的矿浆入料方式,使槽内矿浆循环状态更为流畅,功耗和药耗降低,实现浮游矿物颗粒高效分选和回收的产品。

附图说明

[0012] 图 1 是本实用新型整机主视图;

[0013] 图 2 是本实用新型整机侧视图;

[0014] 图 3 是本实用新型整机俯视图;

[0015] 图 4 是本实用新型槽体的主视图;

[0016] 图 5 是本实用新型槽体的侧视图;

[0017] 图 6 是本实用新型槽体的俯视图;

[0018] 图 7 是本实用新型搅拌机构的示意图;

[0019] 图 8 是槽内流体运动状态示意图;

[0020] 图 9 是导流筒主视图;

[0021] 图 10 是导流筒俯视图;

[0022] 图 11 是导流筒示意图;

[0023] 图 12 是推进叶轮主视图;

[0024] 图 13 是推进叶轮俯视图;

[0025] 图 14 是推进叶轮示意图;

[0026] 图中 1- 槽体,2- 搅拌机构,2.1- 驱动电机,2.2- 传动装置,2.3- 吸气套管,2.4- 搅拌轴,2.5- 定子盖板,2.6- 定子,2.7- 搅拌叶轮,2.8- 推进叶轮,3- 支架,4- 假底稳流板,5- 刮泡机构,6- 中矿箱。

具体实施方式

[0027] 结合附图对本实用新型的具体实施方式作进一步说明。

[0028] 如图 1、2、3 所示本实用新型所述的新型浅槽双叶轮浮选机主要由多个的槽体 1 串联而成,各槽之间通过中矿箱连通,槽体的中心设置有双叶轮搅拌机构,刮泡机构布置于双叶轮搅拌机构的两侧,位于槽体液位以上。

[0029] 1、槽体

[0030] 槽体为矩形断面,如图 4、5、6 所示,具有容积充分的优势,为矿粒与气泡碰撞、粘

附提供足够空间。

[0031] 槽体两侧设置有 45° 斜边所示,有利于粗矿粒向槽中心搅拌区域聚集,避免槽体底部两侧出现矿浆沉积。

[0032] 槽体顶部开口为倒“八”字结构造型,增大了槽口面积,降低了整机的高度,容易形成平稳的泡沫层。

[0033] 槽体采用浅槽,即槽体截面深度与宽度之比为 0.45 ~ 0.65,本产品设计为 0.6,以降低搅拌功耗。

[0034] 2、搅拌机构

[0035] 如图 7 所示,搅拌机构由安装于支架上的驱动电机提供动力,带传动装置将动力传递给搅拌轴,搅拌轴由轴承座固定于槽体的中心,搅拌叶轮通过搅拌锁紧装置,固定于搅拌轴的中段,与位于假底稳流板之上的定子和盖板同心并保持一定间隙。搅拌叶轮为双层伞形叶轮,在其高速的旋转过程中,在定子内部产生强大的负压,可以通过吸气套管从外部吸入空气,同时将进入假底稳流板之下的矿浆吸入,对矿浆和空气进行充分的混合和切割,使矿粒与气泡结合,上浮到上层液面。

[0036] 推进叶轮通过轴端锁紧装置固定于搅拌轴的末端,在其与搅拌叶轮同步旋转的过程中,通过推进叶轮的叶片将槽体底部的矿浆沿轴向推向搅拌叶轮的吸入口,兼有入料和促进矿浆循环的作用。

[0037] 导流筒设置于槽体底板的中心,安装于假底稳流板的下、推进叶轮的外围,支撑了双叶轮搅拌机构并加强了假底稳流板的结构稳定性。导流筒由 12 个与径向成 45° 夹角的辐射导流片组成,该结构形式减小矿浆运动阻力,对推进叶轮工作区域内的运动矿浆起到导向和稳流的作用。

[0038] 3、刮泡机构

[0039] 刮泡机构中,刮板固定于刮泡轴上,其回转半径可以通过卡板上的长圆孔进行调整,减速机驱动刮板绕刮泡轴中心旋转,当矿化气泡上升至汇沫层,被刮板排出,实现精煤泡沫层与矿浆分离。

[0040] 本发明通过带传动装置将驱动电机输出的扭矩传递给搅拌轴,搅拌轴带动搅拌叶轮和推进叶轮同步旋转,位于搅拌轴下部的推进叶轮通过旋转将进入的假底稳流板之下的矿浆沿轴向向上推进至搅拌叶轮的吸入口,为搅拌区域持续提供矿浆,加速了槽体底部矿浆的循环运动,可以使未被矿化的煤粒进入搅拌混合区。极大程度降低了浮选机槽体底部矿浆的沉积现象。位于搅拌轴中段的搅拌叶轮通过旋转在离心力作用下形成负压区,通过吸气套管经轴套筒吸入外部空气,在叶片和液流剪切作用下形成气泡,并通过搅拌叶轮的下部吸口吸入矿浆,进入搅拌叶轮下层腔内,将吸入的空气与矿浆充分混合,均匀地分布于槽体截面,并且向上移动进入分离区,富集形成精煤泡沫层,由刮泡机构排出,完成整个分选过程。

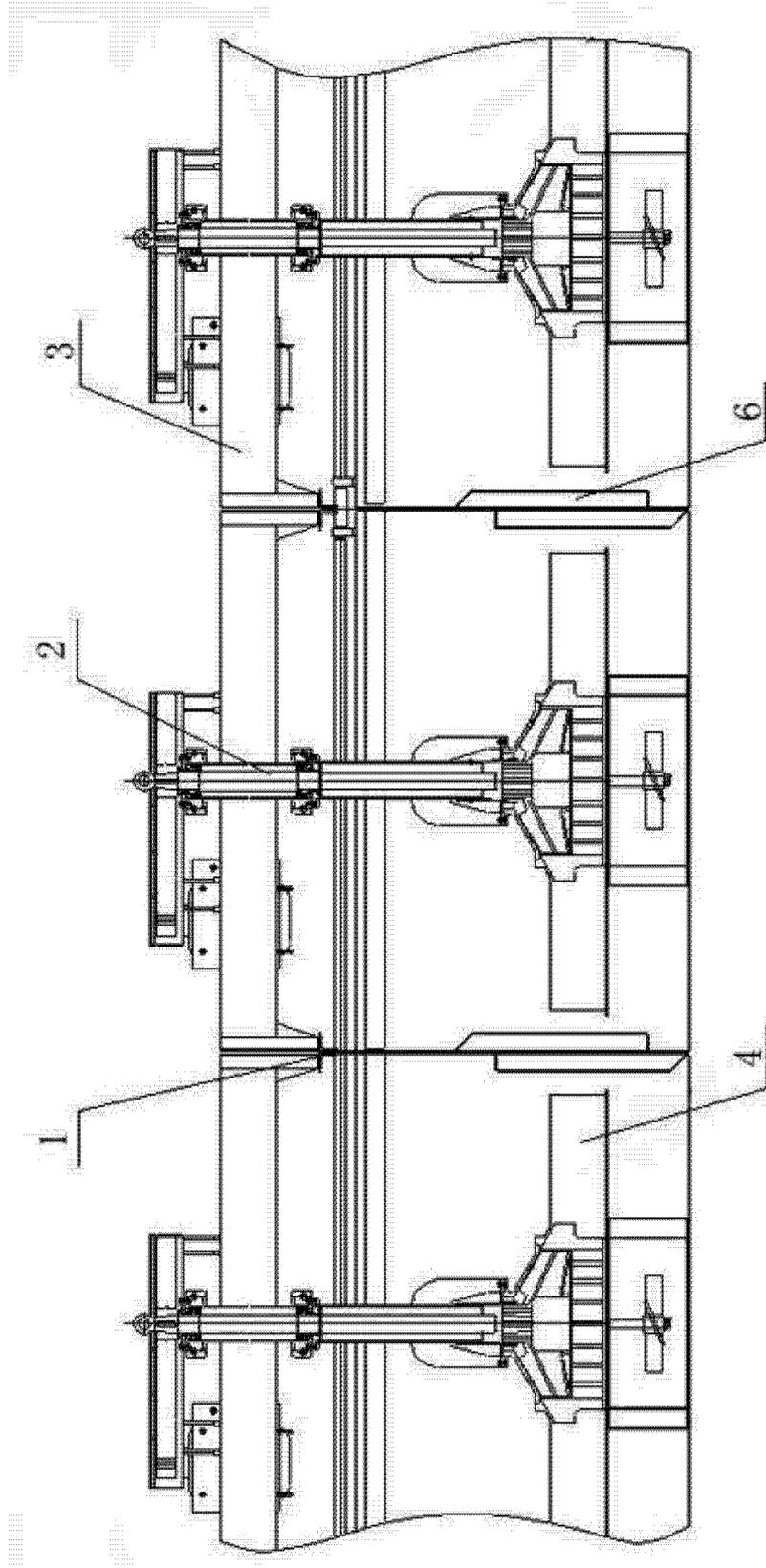


图 1

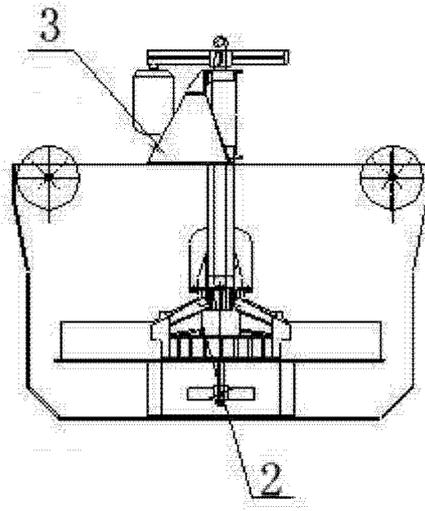


图 2

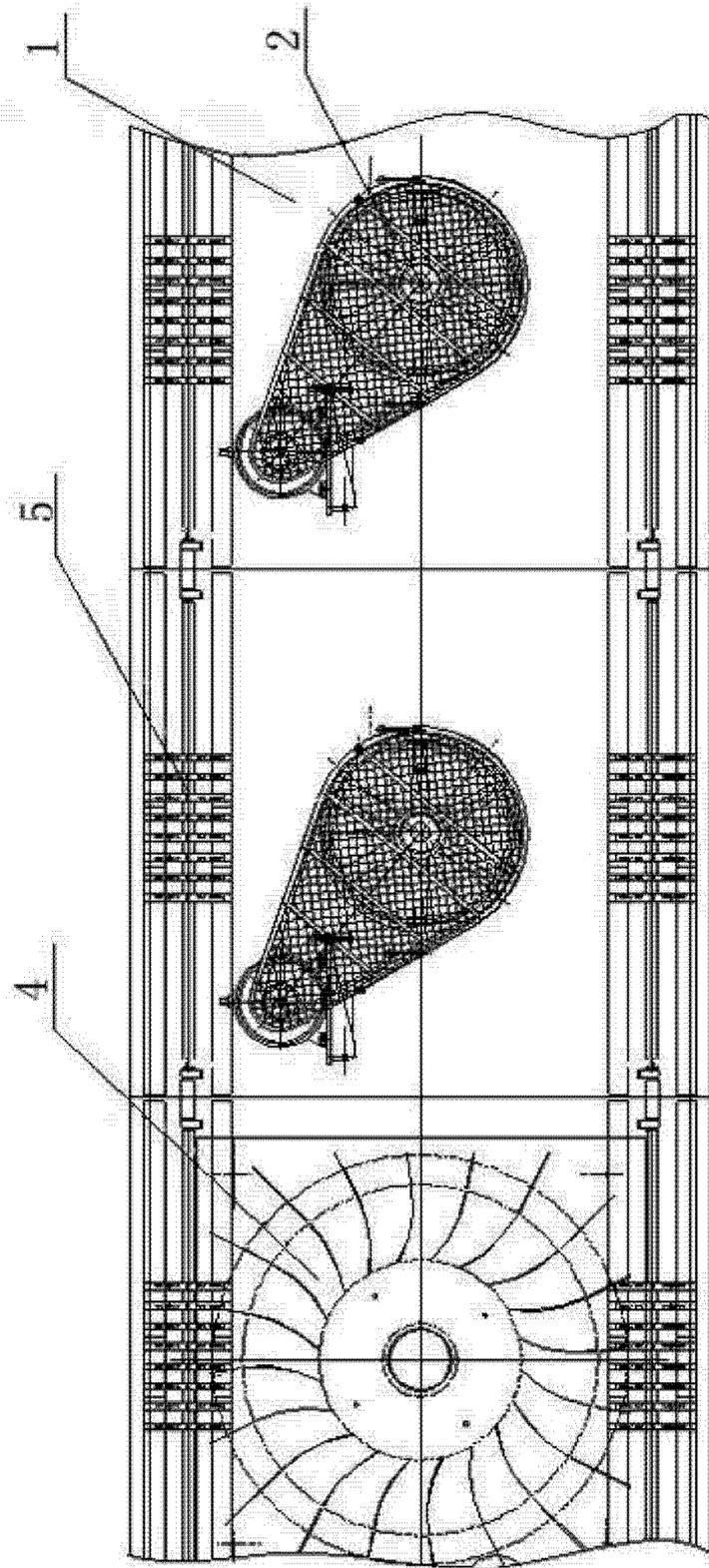


图 3

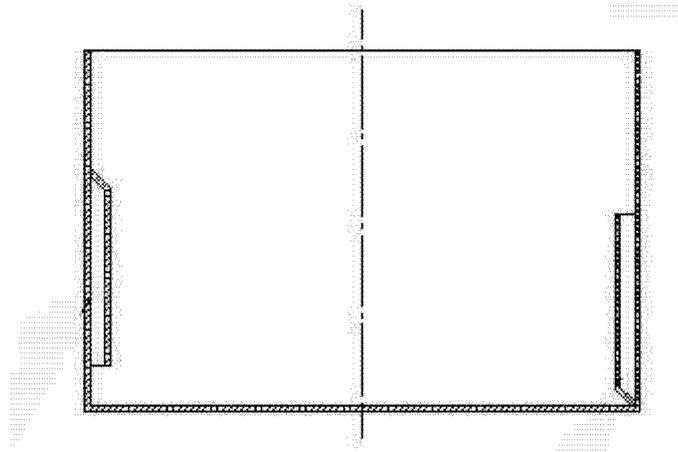


图 4

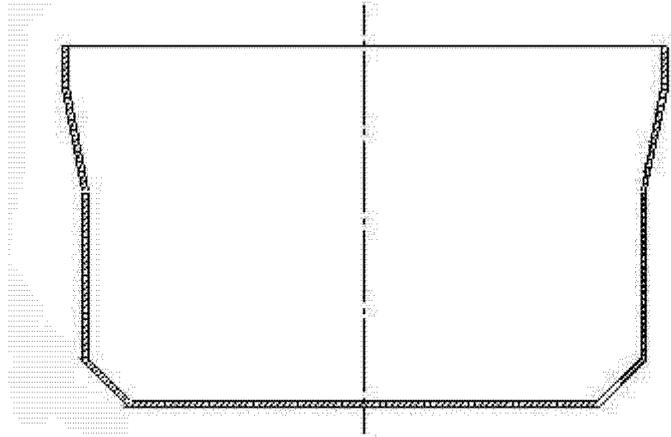


图 5

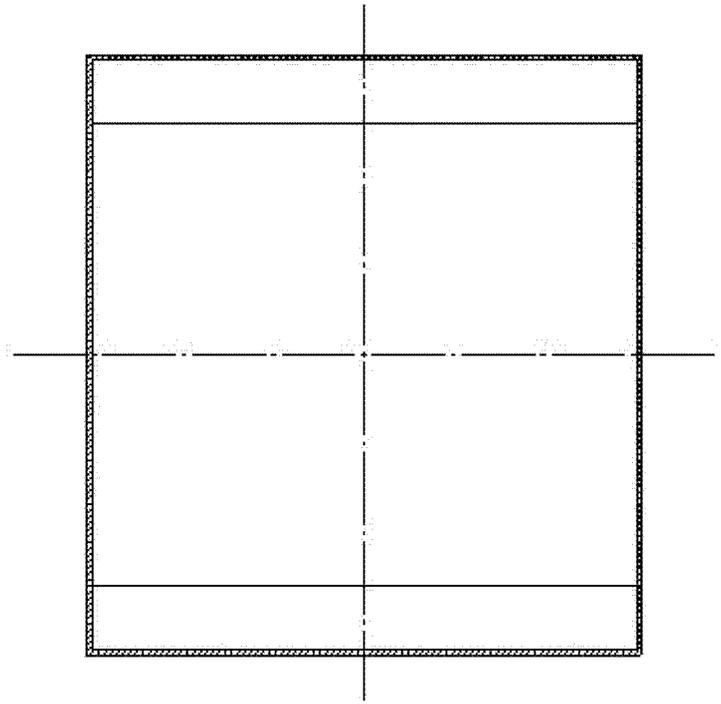


图 6

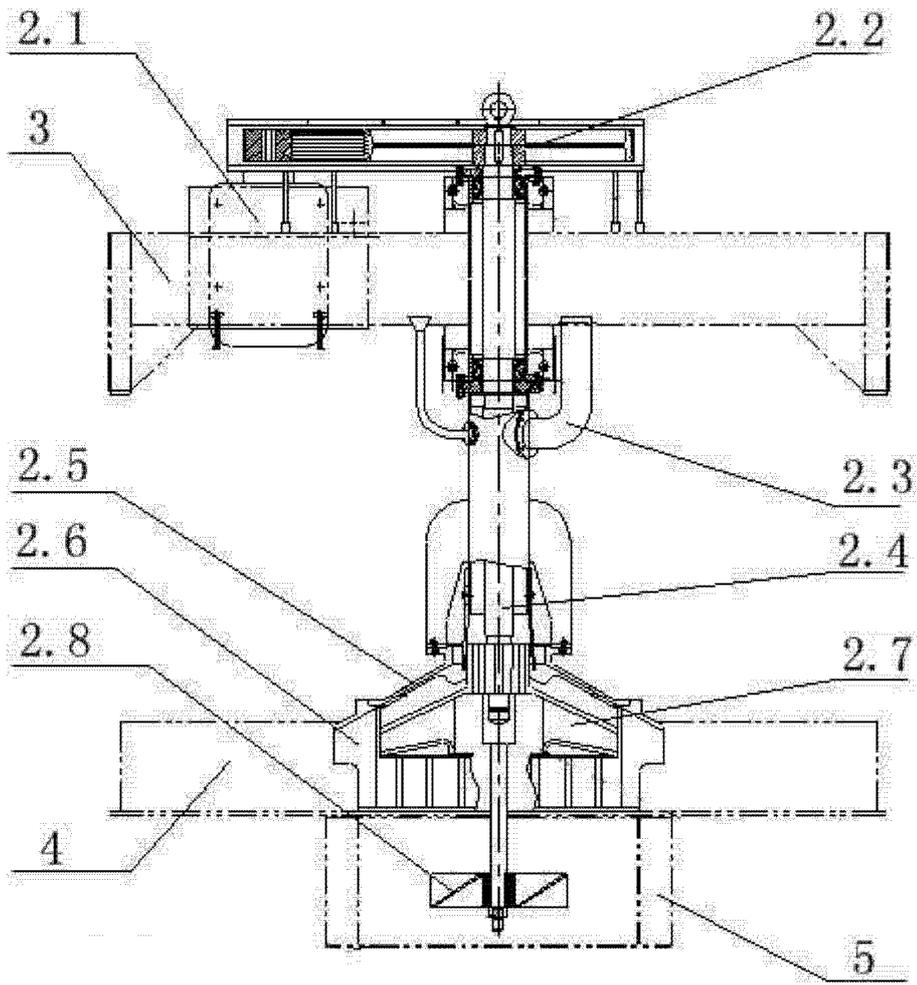


图 7

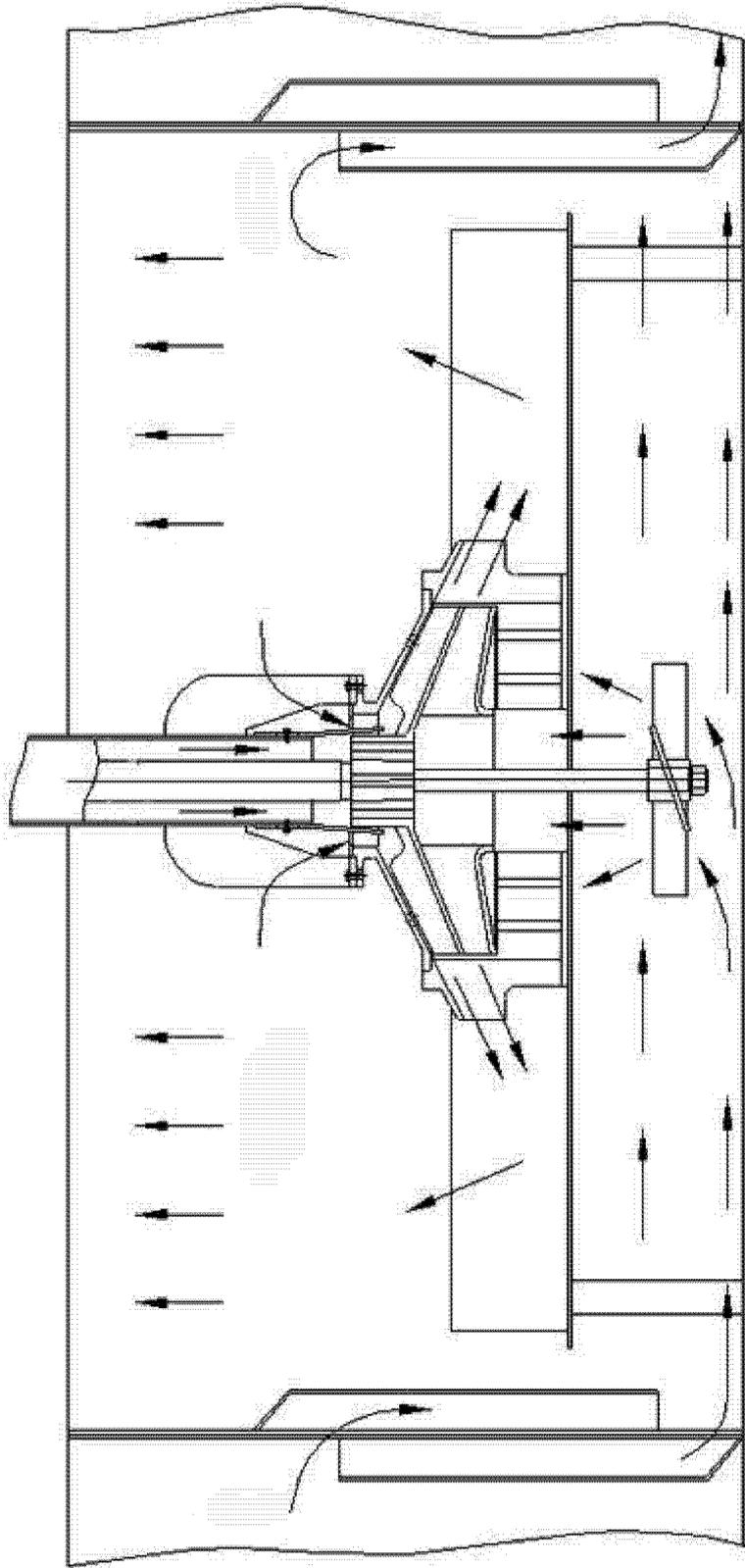


图 8

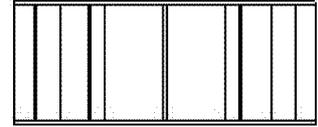


图 9

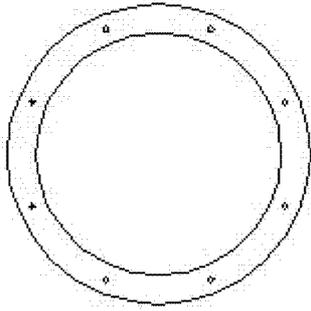


图 10

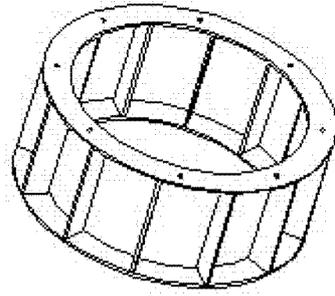


图 11

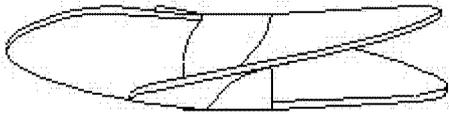


图 12

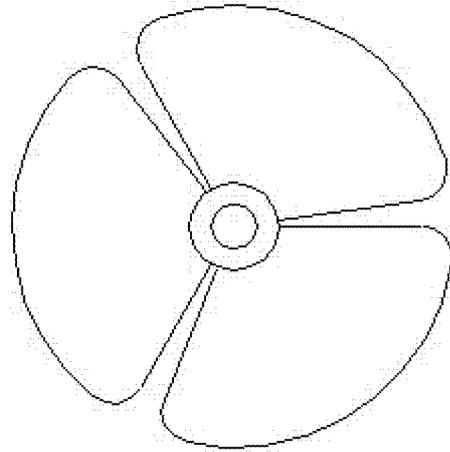


图 13

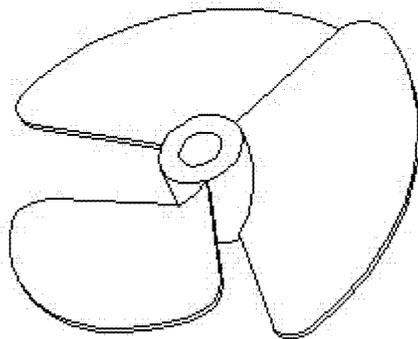


图 14