



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107961569 A

(43)申请公布日 2018.04.27

(21)申请号 201711392924.0

(22)申请日 2017.12.21

(71)申请人 西藏华泰龙矿业开发有限公司

地址 850000 西藏自治区拉萨市城关区金
珠中路34号

(72)发明人 张金刚 王平 沈充 刘璇遥
赵艳宾 杨晗 谢永霞 张玲
乔德元

(74)专利代理机构 成都天嘉专利事务所(普通
合伙) 51211

代理人 邓小兵

(51)Int.Cl.

B01D 21/06(2006.01)

B01D 21/18(2006.01)

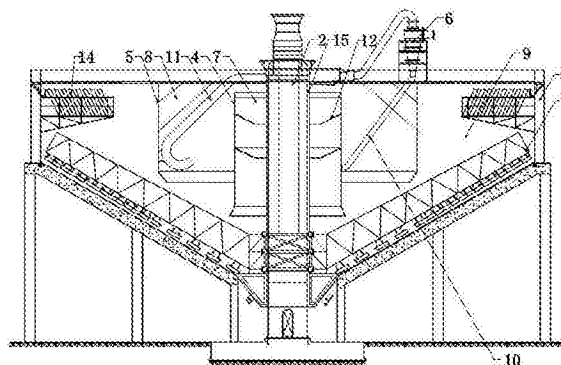
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

分区沉降浓密机

(57)摘要

本发明公开了一种分区沉降浓密机,包括池体、转耙轴、耙架、粗粒级滤筒、中粒级滤筒和分级机,粗粒级滤筒固定套设在转耙轴上形成粗粒级沉降区域,中粒级滤筒固定套设在粗粒级滤筒上,中粒级滤筒的上端和下端分别高于粗粒级滤筒的上端和下端,中粒级滤筒与粗粒级滤筒之间形成中粒级沉降区域,中粒级滤筒与池体之间形成细粒级沉降区域;分级机设置在池体上部,分级机的下部出料口通过粗粒级给料管与粗粒级沉降区域连通,分级机的上部溢流口通过中粒级给料管与中粒级沉降区域连通。本发明通过采用分级沉降的方式对不同粒径的矿粒进行沉降,既能大幅降低絮凝剂的使用量,又能避免不同粒径的矿粒相互影响,大幅提高了沉降的效果和效率。



1. 一种分区沉降浓密机,包括池体(1)、转耙轴(2)和耙架(3),耙架(3)通过转耙轴(2)设置在池体(1)底部,其特征在于:还包括粗粒级滤筒(4)、中粒级滤筒(5)和分级机(6),所述粗粒级滤筒(4)固定套设在转耙轴(2)上形成粗粒级沉降区域(7),所述中粒级滤筒(5)固定套设在粗粒级滤筒(4)上,中粒级滤筒(5)的上端和下端分别高于粗粒级滤筒(4)的上端和下端,中粒级滤筒(5)与粗粒级滤筒(4)之间形成中粒级沉降区域(8),中粒级滤筒(5)与池体(1)之间形成中粒级沉降区域(9);所述分级机(6)设置在池体(1)上部,分级机(6)的下部出料口通过粗粒级给料管(10)与粗粒级沉降区域(7)连通,分级机(6)的上部溢流口通过中粒级给料管(11)与中粒级沉降区域(8)连通。

2. 如权利要求1所述的分区沉降浓密机,其特征在于:所述中粒级给料管(11)的出料端位于中粒级滤筒(5)内的下部,且中粒级给料管(11)的出料端倾斜向上设置。

3. 如权利要求1所述的分区沉降浓密机,其特征在于:所述粗粒级滤筒(4)的下部向外凸出形成环形部,所述粗粒级给料管(10)连接在该环形部上,且粗粒级给料管(10)的出料端向环形部的内壁切向给料。

4. 如权利要求1—3中任一项所述的分区沉降浓密机,其特征在于:所述粗粒级滤筒(4)的内壁上固定设置有向下倾斜的限流环板(12),限流环板(12)位于粗粒级给料管(10)的出料端上方。

5. 如权利要求4所述的分区沉降浓密机,其特征在于:所述粗粒级滤筒(4)内的限流环板(12)为三层,每层包括多块限流环板(12),且任意相邻两层的限流环板(12)错位分布。

6. 如权利要求4所述的分区沉降浓密机,其特征在于:所述限流环板(12)向下倾斜的角度为60度。

7. 如权利要求1—3中任一项所述的分区沉降浓密机,其特征在于:所述池体(1)的内壁上部通过斜板支架设置有多组斜板沉降区域(13),每组斜板沉降区域(13)包括多块并排设置的U形板(14)。

8. 如权利要求1所述的分区沉降浓密机,其特征在于:所述转耙轴(2)外固定套设有支撑筒(14),所述粗粒级滤筒(4)固定在支撑筒(14)上。

9. 如权利要求1所述的分区沉降浓密机,其特征在于:所述分级机(6)的进料口与渣浆泵连接。

分区沉降浓密机

技术领域

[0001] 本发明涉及固液分离技术领域,具体地说涉及一种分区沉降浓密机。

背景技术

[0002] 重力沉降是一种重要的固液分离方法,浓密机是一种依靠重力沉降实现固液分离的设备,具有占地面积小、能耗低、效率高等优点,在我国的选矿厂得到广泛应用。

[0003] 浓密机的发展经历了一个漫长的过程。1905年发明的道尔型浓密机,是现在浓密机发展的起点,实现了矿浆的连续脱水。浓密机发展初期,单位处理能力低、占地面积大,购地、基建及设备本身费用高。美国和法国等发达国家从二十世纪七十年代末就开始研制高处理能力的浓密机,目前,国外的高效浓密机技术已经相当成熟,得到了广泛的应用,现在广泛应用的高效浓密机有 Eimco型和 Dorr 型等。

[0004] 与国外相比,国内浓密机技术的发展相对缓慢。二十世纪五十年代,我国沈矿最早开始研究并制造浓密机,当时我国自己生产的浓密机能够满足我国中小选矿厂的生产需要;二十世纪七十年代,我国的浓密机开始逐渐规范化、系统化;二十世纪八十年代,我国经济迅速发展,这也在客观上促进了浓密机的迅速发展,我国致力于研究高效浓密机,多种类型、多种规格、技术先进的浓密机相继被制造出来。随着工业的飞速发展,以及生产需求的不断提高,浓密机的发展呈现百花齐放的趋势,类型层出不穷,向着大型化、高效化、自动控制化方向发展。

[0005] 中国专利公告号为CN201244383的现有技术于2009年5月27日公开了一种高效浓密机,它包括池体、传动装置、耙架,该传动装置的输出轴与耙架连接,该池体分为清液区、聚集沉降区或自由沉降区、阻滞沉降区、压缩区共四个区域,各个区域相互连通,该池体的中心位置固定安装中间给料筒,池体周边设有溢流堰,池体的压缩区下部为出浆口。中间给料筒中设有螺旋状的环形板,且该中间给料筒的底板下通过螺栓固定有环形底板,使底板与环形底板之间形成排料口,排料口的大小可以通过螺栓来调节。中间给料筒的一侧设有上下进料口,该进料口固定连接进料管。进料管设在所述池体的清液区中,且进料管管壁上设有若干进水孔。但以该专利技术为代表的浓密机,在实际使用过程中仍然存在着如下缺陷:1、在沉降时均是采用全区域加入絮凝剂的统一沉降方式,这样会消耗大量的絮凝剂。同时,由于不同粒径的矿粒的沉降状态和沉降形式不同,导致其相互干扰,不仅大幅降低了沉降效率,还影响了沉降效果。2、该浓密机将池体分为清液区、聚集沉降区或自由沉降区、阻滞沉降区、压缩区共四个区域,其严格采用沉降理论进行一体化设计,但实际上,由于给矿性质复杂,不同粒级的矿粒会相互干扰,因而会严重影响沉降效果。

[0006] 另外,传统浓密机往往采用扩大浓密机沉降面积,以此增加处理量,这样的方式不仅导致占地面积大大增加,增加初建成本费用,还由于沉降高度较低,而进一步导致沉降效果。

发明内容

[0007] 本发明的目的在于解决现有技术中存在的上述问题,提供一种分区沉降浓密机,本发明通过采用分级沉降的方式对不同粒径的矿粒进行沉降,不仅能够大幅降低絮凝剂的使用量,还能够避免不同粒径的矿粒相互影响,从而大幅提高沉降效果和沉降效率。

[0008] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案如下:

一种分区沉降浓密机,包括池体、转耙轴和耙架,耙架通过转耙轴设置在池体底部,其特征在于:还包括粗粒级滤筒、中粒级滤筒和分级机,所述粗粒级滤筒固定套设在转耙轴上形成粗粒级沉降区域,所述中粒级滤筒固定套设在粗粒级滤筒上,中粒级滤筒的上端和下端分别高于粗粒级滤筒的上端和下端,中粒级滤筒与粗粒级滤筒之间形成中粒级沉降区域,中粒级滤筒与池体之间形成细粒级沉降区域;所述分级机设置在池体上部,分级机的下部出料口通过粗粒级给料管与粗粒级沉降区域连通,分级机的上部溢流口通过中粒级给料管与中粒级沉降区域连通。

[0009] 所述中粒级给料管的出料端位于中粒级滤筒内的下部,且中粒级给料管的出料端倾斜向上设置。

[0010] 所述粗粒级滤筒的下部向内凹陷形成环形部,所述粗粒级给料管连接在该环形部上,且粗粒级给料管的出料端向环形部的内壁切向给料。

[0011] 所述粗粒级滤筒的内壁上固定设置有向下倾斜的限流环板,限流环板位于粗粒级给料管的出料端上方。

[0012] 所述粗粒级滤筒内的限流环板为三层,每层包括多块限流环板,且任意相邻两层的限流环板错位分布。

[0013] 所述限流环板向下倾斜的角度为60度。

[0014] 所述池体的内壁上部通过斜板支架设置有多组斜板沉降区域,每组斜板沉降区域包括多块并排设置的U形板。

[0015] 所述转耙轴外固定套设有支撑筒,所述粗粒级滤筒固定在支撑筒上。

[0016] 所述分级机的进料口与渣浆泵连接。

[0017] 采用本发明的优点在于:

1、本发明通过粗粒级滤筒和中粒级滤筒将池体分为粗粒级沉降区域、中粒级沉降区域和细粒级沉降区域,能够对不同粒径的矿粒进行分级沉降,避免不同粒径的矿粒相互影响,从而大幅提高沉降效果和沉降效率。相对于传统浓密机,粗粒级滤筒和中粒级滤筒的给矿速度和浓度大幅提高,将大幅提高浓密浓度、沉降速度和降低浓密机的沉降面积,并且,本申请采用上述特定结构的分级区域后,只需要向中粒级沉降区域添加絮凝剂即可,大幅降低了絮凝剂的使用量。另外,将中粒级滤筒的上端设置为高于粗粒级滤筒的上端,其优点在于能使粗粒级滤筒内的矿浆进入中粒级滤筒时呈现层流状态。而将中粒级滤筒的下端设置为高于粗粒级滤筒的下端,则能够强制中粒级滤筒内的矿浆从区域下位流出,能进一步增加沉降时间,提高沉降效率。更进一步的,本发明通过粗粒级滤筒和中粒级滤筒将池体分为粗粒级沉降区域、中粒级沉降区域和细粒级沉降区域的结构,能够通过增加浓密机的沉降高度来增加沉降面积,相应地,既能提高沉降效率,又能降低设备的占地面积。

[0018] 2、本发明将中粒级给料管的出料端设置在中粒级滤筒内的下部,且使中粒级给料管的出料端倾斜向上设置。其优点在于能够有效降低矿浆出口速度,避免中粒级滤筒内的矿浆产生乱流状态

3、本发明在粗粒级滤筒的下部设置有环形部,并使粗粒级给料管的出料端向环形部的内壁切向给料,其优点在于有利于粗粒级滤筒内的粗粒快速沉降。

[0019] 4、本发明在粗粒级滤筒的内壁上固定设置有向下倾斜的限流环板,通过限流环板能够限制粗粒级滤筒内的粗粒向上流动,从而使粗粒与中粒的分级效果更好。

[0020] 5、本发明将粗粒级滤筒内的限流环板设为三层,每层包括多块限流环板,且将任意相邻两层的限流环板设为错位分布,其优点在于能够有效地限制粗粒级滤筒内粗粒向上流动,避免了粗粒进入中粒级滤筒,有利于提高分离效果。

[0021] 6、本发明将限流环板向下倾斜的角度设为60度,进一步提高粗粒级滤筒的分离效果。

[0022] 7、本发明在池体的内壁上部设置有多组斜板沉降区域,每组斜板沉降区域包括多块并排设置的U形板。其优点在于有利于降低接触面,从而提升流速,进一步避免细粒板结现象,最终达到进一步提高沉降效率的目的。

[0023] 8、本发明在转耙轴外固定套设有支撑筒,粗粒级滤筒固定在支撑筒上,其优点在于保证了耙架的稳定转动。

[0024] 9、本发明中分级机的进料口与渣浆泵连接,能够实现高压给矿,从而提高沉降效率。

[0025] 10、本发明中的中粒级滤筒除了起到沉降作用外,另一主要作用是稳定矿浆,从而达到提高沉降效率和效率的目的。

附图说明

[0026] 图1为本发明的主视结构示意图。

[0027] 图2为本发明的俯视结构示意图。

[0028] 图3为本发明中粗粒级滤筒的主视剖面结构示意图。

[0029] 图4为本发明中粗粒级滤筒的俯视结构示意图。

[0030] 图5为本发明中U形板的结构示意图。

[0031] 图中标记为:1、池体,2、转耙轴,3、耙架,4、粗粒级滤筒,5、中粒级滤筒,6、分级机,7、粗粒级沉降区域,8、中粒级沉降区域,9、细粒级沉降区域,10、粗粒级给料管,11、中粒级给料管,12、限流环板,13、斜板沉降区域,14、U形板,15、支撑筒。

具体实施方式

[0032] 实施例1

本实施例公开了一种分区沉降浓密机,包括池体1、转耙轴2和耙架3,耙架3通过转耙轴2设置在池体1底部,还包括粗粒级滤筒4、中粒级滤筒5、分级机6和支撑筒14,所述支撑筒14设置竖向固定在池体1的中心,且支撑筒14套设在转耙轴2上;所述粗粒级滤筒4和中粒级滤筒5的底部均开设有滤孔,其中,粗粒级滤筒4固定套设在支撑筒14上,粗粒级滤筒4与支撑筒14之间形成粗粒级沉降区域7;中粒级滤筒5固定套设在粗粒级滤筒4上,中粒级滤筒5的上端和下端分别高于粗粒级滤筒4的上端和下端,以便于使粗粒级滤筒4内的矿浆从其上部溢流至中粒级滤筒5内;中粒级滤筒5与粗粒级滤筒4之间形成中粒级沉降区域8,中粒级滤筒5与池体1之间形成中粒级沉降区域9;所述分级机6设置在池体1上部,分级机6的进料口与渣

浆泵(图中未示出)连接,实现高压给矿,分级机6的下部出料口通过粗粒级给料管10与粗粒级沉降区域7的中下部连通,分级机6的上部溢流口通过中粒级给料管11与中粒级沉降区域8连通。

[0033] 本实施例中,所述中粒级给料管11从中粒级滤筒5的上方伸入中粒级滤筒5内,中粒级给料管11的出料端位于中粒级滤筒5内的下部,且中粒级给料管11的出料端倾斜向上设置。进一步的,优选出料端向上倾斜的角度为40—50度,以便于降低矿浆出口速度,从而有效避免中粒级沉降区域8内产生乱流状态。

[0034] 本实施例中,所述粗粒级滤筒4的下部向内凹陷形成环形部(图中未示出),所述粗粒级给料管10连接在该环形部上,且粗粒级给料管10的出料端向环形部的内壁切向给料,矿浆进入粗粒级滤筒4后沿环形部的环形内壁流动,环形角度优选设置为120度。

[0035] 本实施例中,所述粗粒级滤筒4的内壁上固定设置有向下倾斜的限流环板12,限流环板12位于粗粒级给料管10的出料端上方。其中,粗粒级滤筒4内的限流环板12可为三层,每层包括多块限流环板12,且任意相邻两层的限流环板12错位分布;这样,交替错位分布的限流环板12就能够很好地阻挡粗粒上浮。具体的,限流环板12向下倾斜的角度优选为60度。

[0036] 本实施例中,所述浓密机安装在由支柱支撑的混凝土池底上,在实际使用时,可将絮凝剂添加至分级机6的溢流口处,使絮凝剂只作用于中粒级滤筒5内的中粒和细粒,避免粗粒干扰和无用药耗,从而有效提升中粒和细粒的絮凝效果,降低絮凝剂药耗。

[0037] 本实施例的工作原理为:

启动渣浆泵,由渣浆泵向分级机6高压给矿,经分级机6分级处理后,粗粒通过粗粒级给料管10进入粗粒级滤筒4,中粒和细粒则通过中粒级给料管11进入中粒级滤筒5,进入粗粒级滤筒4内的粗粒经粗粒级滤筒4沉降至池体1底部,并由耙架3刮入排料孔。而粗粒级滤筒4内仍然会有部分中粒和细粒,随着粗粒级滤筒4的持续进料,该部分中粒和细粒会从粗粒级滤筒4的上部溢流至中粒级滤筒5内。由于中粒级滤筒5的上端和下端分别高于粗粒级滤筒4的上端和下端,因此能够强制中粒和细粒从中粒级滤筒5内的底部排出,中粒和细粒沉降至池体1后再由耙架3刮入排料孔,因而能进一步增加沉降时间,提高沉降效率。

[0038] 实施例2

本实施例公开了一种分区沉降浓密机,包括池体1、转耙轴2和耙架3,耙架3通过转耙轴2设置在池体1底部,还包括粗粒级滤筒4、中粒级滤筒5、分级机6和支撑筒14,所述支撑筒14设置竖向固定在池体1的中心,且支撑筒14套设在转耙轴2上;所述粗粒级滤筒4和中粒级滤筒5的底部均开设有滤孔,其中,粗粒级滤筒4固定套设在支撑筒14上,粗粒级滤筒4与支撑筒14之间形成粗粒级沉降区域7;中粒级滤筒5固定套设在粗粒级滤筒4上,中粒级滤筒5的上端和下端分别高于粗粒级滤筒4的上端和下端,以便于使粗粒级滤筒4内的矿浆从其上部溢流至中粒级滤筒5内;中粒级滤筒5与粗粒级滤筒4之间形成中粒级沉降区域8,中粒级滤筒5与池体1之间形成中粒级沉降区域9;所述分级机6设置在池体1上部,分级机6的进料口与渣浆泵连接,实现高压给矿,分级机6的下部出料口通过粗粒级给料管10与粗粒级沉降区域7的中下部连通,分级机6的上部溢流口通过中粒级给料管11与中粒级沉降区域8连通。

[0039] 本实施例中,所述中粒级给料管11从中粒级滤筒5的上方伸入中粒级滤筒5内,中粒级给料管11的出料端位于中粒级滤筒5内的下部,且中粒级给料管11的出料端倾斜向上设置。进一步的,优选出料端向上倾斜的角度为40—50度,以便于降低矿浆出口速度,从而

有效避免中粒级沉降区域8内产生乱流状态。

[0040] 本实施例中,所述粗粒级滤筒4的下部向外凸出形成环形部,所述粗粒级给料管10连接在该环形部上,且粗粒级给料管10的出料端向环形部的内壁切向给料,矿浆进入粗粒级滤筒4后沿环形部的环形内壁流动,环形角度优选设置为120度。

[0041] 本实施例中,所述粗粒级滤筒4的内壁上固定设置有向下倾斜的限流环板12,限流环板12位于粗粒级给料管10的出料端上方。其中,粗粒级滤筒4内的限流环板12可为三层,每层包括多块限流环板12,且任意相邻两层的限流环板12错位分布;这样,交替错位分布的限流环板12就能够很好地阻挡粗粒上浮。具体的,限流环板12向下倾斜的角度优选为60度。

[0042] 本实施例中,所述池体1的内壁上部通过斜板支架设置有多组斜板沉降区域13,每组斜板沉降区域13包括多块并排设置的U形板14。其中,优选斜板沉降区域13的数量为四组,每组斜板沉降区域13中U形板14的数量为四块。采用U型板,将降低板结概率。倾斜板宽度越小,浓缩效果越好,板长和板宽方向都存在着流速的非均匀性,倾斜板的板长和板宽越大,流速非均匀性就越大,在不降低沉降面积的前提下,采用U型板,沉降粒级进一步聚集在中心区域,间接降低板宽,有效回避流速的非均匀性,增加浓缩效果。

[0043] 本实施例的工作原理为:

启动渣浆泵,由渣浆泵向分级机6高压给矿,经分级机6分级处理后,粗粒通过粗粒级给料管10进入粗粒级滤筒4,中粒和细粒则通过中粒级给料管11进入中粒级滤筒5,进入粗粒级滤筒4内的粗粒经粗粒级滤筒4沉降至池体1底部,并由耙架3刮入排料孔。而粗粒级滤筒4内仍然会有部分中粒和细粒,随着粗粒级滤筒4的持续进料,该部分中粒和细粒会从粗粒级滤筒4的上部溢流至中粒级滤筒5内。由于中粒级滤筒5的上端和下端分别高于粗粒级滤筒4的上端和下端,因此能够强制中粒和细粒从中粒级滤筒5内的底部排出,排出的中粒和部分细粒沉降至池体1后由耙架3刮入排料孔,而剩余部分悬浮在中粒级沉降区域9上部四周的细粒则经多组斜板沉降区域13快速沉降至池底,有效地提高了沉降效率。

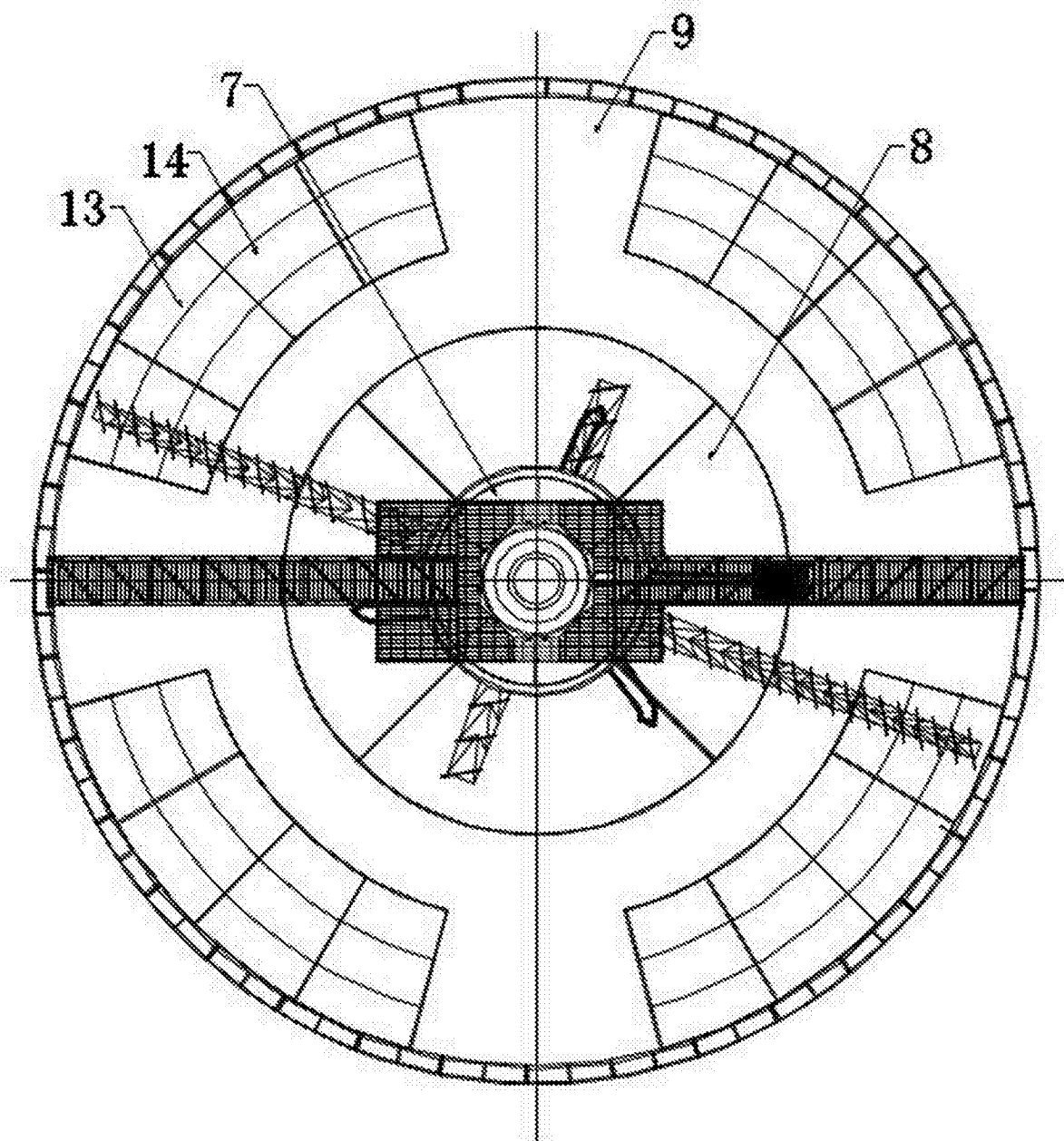


图2

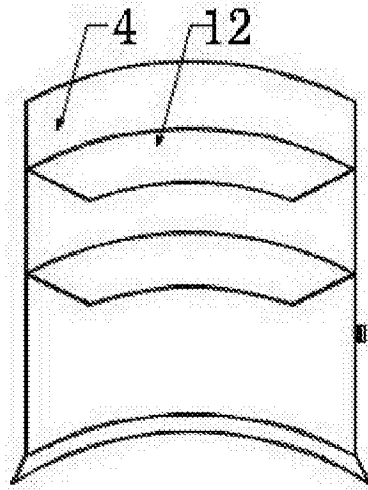


图3

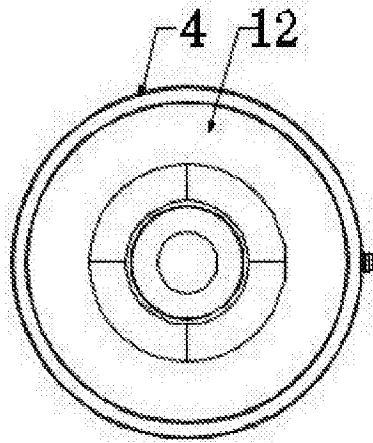


图4

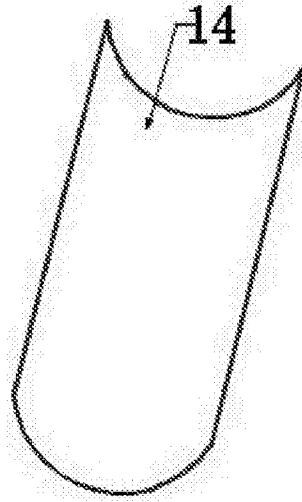


图5