



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102019104 A

(43) 申请公布日 2011. 04. 20

(21) 申请号 200910176459. 6

(22) 申请日 2009. 09. 16

(71) 申请人 江苏天宇机械有限公司

地址 223005 江苏省淮安市经济开发区海口路 6 号

(72) 发明人 范德顺 徐鸿

(74) 专利代理机构 淮安市科翔专利商标事务所  
32110

代理人 韩晓斌

(51) Int. Cl.

B01D 29/03 (2006. 01)

B01D 29/54 (2006. 01)

B01D 29/64 (2006. 01)

B01D 29/68 (2006. 01)

B01D 29/82 (2006. 01)

B01D 29/94 (2006. 01)

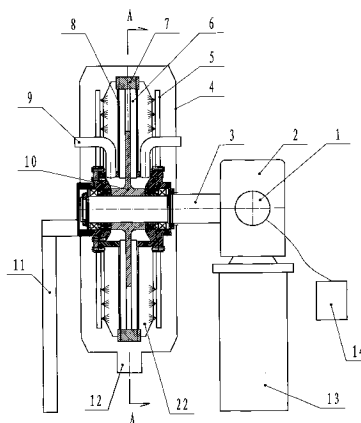
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

## (54) 发明名称

一种连续旋转挤压过滤装置

## (57) 摘要

本发明公开了一种连续旋转挤压过滤装置，旨在提供一种低能耗、高过滤性能的密闭式过滤装置。其技术方案要点是：静止的供料管路把污泥原料液导入过滤室；旋转的叶轮布置在过滤室内，由减速机的输出轴驱动；过滤室两侧的过滤介质的孔隙由中心部分向外围部分逐渐缩小；滤饼排出通道壁面也装有过滤介质，其孔隙近似于过滤室两侧过滤介质外围处的孔隙；过滤室和滤饼排出通道等处装有压力传感器，可测量物料压力；装置的驱动电机为变频电机。本发明适用于污泥的脱水以及类似物质的固液分离。



1. 一种连续旋转挤压过滤装置包括：由环形板 (7) 和两个侧面板 (8) 组成的过滤室 (6)；位于环形板的中心轴线位置相对过滤室自由转动的传动轴 (3)；布置在过滤室内的叶轮 (10)，其叶片 (17) 从叶轮的轮毂延伸向环形板 (7)，叶轮 (10) 由传动轴 (3) 带动一起转动；叶轮 (10) 由轮毂、轮盘 (16) 和若干叶片 (17) 构成；过滤室 (6) 的两个侧面板 (8) 各由支撑框架 (22) 和安装在其上的用于将原料液分离为滤液和滤饼的圆盘状过滤介质 (15) 组成；过滤室连接一个滤饼排出通道 (18)；在滤饼排出口处提供一个增加或减小排出口开度的挡门 (19)；挡门由控制装置 (20) 控制；过滤室 (6) 的外侧装有喷洗管 (5)，可间歇地喷水清洗过滤介质；整个过滤室 (6) 及其外侧的喷洗管 (5) 均被外罩 (4) 密封包裹；通过过滤介质的滤液由外罩收集并从滤液出口 (12) 排出，其特征是：向过滤室输送原料液的供给管路 (9) 直接将原料液输送到过滤室 (6) 内靠近中心的部位；过滤介质 (15) 中心部分的孔隙大于外围部分的孔隙；滤饼排出通道 (18) 的壁面装设有过滤介质；减速机的低速传动轴 (3) 直接驱动叶轮；在过滤室 (6) 和滤饼排出通道 (18) 安装有压力传感器 (21)。

2. 根据权利要求 1 所述的连续旋转挤压过滤装置，其特征是：向过滤室输送原料液的供给管路 (9) 直接将原料液输送到安装在过滤室 (6) 内叶轮 (10) 的叶片 (17) 根部，供给管路 (9) 与过滤室 (6) 之间无相对运动部件。

3. 根据权利要求 1 所述的连续旋转挤压过滤装置，其特征是：过滤介质 (15) 分为中心部分和外围部分，中心部分的孔隙大于外围部分的孔隙，过滤介质 (15) 中心部分的面积占过滤介质 (15) 全部面积的四分之一到四分之三。

4. 根据权利要求 1 所述的连续旋转挤压过滤装置，其特征是：滤饼排出通道 (18) 的壁面装设有过滤介质，其上的孔隙与过滤室 (6) 的过滤介质 (15) 的外围孔隙尺寸近似。

5. 根据权利要求 1 所述的连续旋转挤压过滤装置，其特征是：装置的侧面板 (8)、环形板 (2)、滤饼排出通道 (18) 处安装有压力传感器，根据测出的压力数据，可以或人工、或自动改变滤饼排出通道 (18) 出口的开度。

6. 根据权利要求 1 所述的连续旋转挤压过滤装置，其特征是：连续旋转挤压过滤装置的驱动电机 (1) 为变频电机。

## 一种连续旋转挤压过滤装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种对市政污泥、造纸厂污泥、食品原料或半成品、医药原料或半成品、化工产品进行脱液的机械，确切地说是一种对污泥状流体进行固液分离的连续旋转挤压过滤装置。

### 背景技术

[0002] 现存的对各种污泥进行脱液，对食品原料或半成品、医药原料或半成品、化工产品进行固液分离的机械有许多种，主要有离心机、板框式压滤机、带式过滤机。离心机转速高，噪音大，能耗高，成本高，维修困难。板框式压滤机不密闭，不能连续操作。带式压滤机需要大量清水清洗滤布，不密闭，占地大。德国专利 EP1038659 描述的连续旋转挤压过滤装置与离心机相比有能耗低，易维修的优点。连续旋转挤压过滤装置与板框式压滤机和带式过滤机相比有密闭性好、占地少的优点。连续旋转挤压过滤装置的工作原理是：装置包括一个由环形板和两个侧面板组成的过滤室，位于环形板的中心轴线位置相对过滤室自由转动的传动轴，叶轮布置在过滤室内，安装在传动轴上，从传动轴延伸向环形板并与传动轴一起转动，向过滤室提供原料液的供给管路，侧面板包括一个将原料液分离为滤液和滤饼的过滤介质，过滤室连接滤饼的排出通道，排出通道的排出口提供一个增加或减小排出口开度的挡门，挡门由控制装置控制，电机带动减速机，减速机通过链轮链条带动传动轴。污泥入口处的压力和叶轮对污泥的压力是过滤的动力。污泥或类似的含液物质由物料进口进入过滤室，在进料压力和叶轮的作用下由中心部分向外围运动，在过滤室中由稀变浓，变干，最后固相由挡门控制的滤饼通道的出口排出，液相通过滤网由液相通道排出。挡门由液压或气压机构控制。

[0003] 上述专利所描述的过滤介质的孔隙尺寸在整个过滤面是相同的。但是，污泥在连续旋转挤压过滤装置的脱水过程中一般可分为两个阶段：浓缩段和过滤段。在浓缩段，刚进入的高含水量污泥能否迅速脱水是连续旋转挤压过滤装置能否正常工作的关键。在浓缩段污泥的含水量高，内部压力较低，如果在此阶段过滤室过滤介质的孔隙较大，则有利于污泥迅速脱水进行浓缩。而当已浓缩的污泥到达圆形过滤室的外围，也就是离传动轴较远的部分（也就是过滤室直径较大的部分）时，污泥内部的压力升高，进一步脱水，此处过滤介质的孔隙要适当减小，否则会造成固相物质通过过滤介质泄漏，降低过滤质量。不同的污泥在过滤室需要不同的停留时间，如果过滤装置只有一种转速，会降低装置的适用性。是否能检测装置内部污泥对过滤介质的压力以及滤饼在出口通道处的压力，对调整操作参数有重要意义。现有装置的进料系统是通过空心的传动轴供料，在静止管路和转动管路之间需较复杂的连接。现有装置的驱动系统包括链轮链条系统，结构较为松散。

### 发明内容

[0004] 本发明的目的就是为了解决现有技术的不足，提高连续旋转挤压过滤装置使用

寿命，提高其过滤性能，降低生产成本。

[0005] 为达到以上目的，本发明采取了下述技术方案：

[0006] 连续旋转挤压过滤装置包括：由环形板和两个侧面板组成的过滤室；位于环形板的中心轴线位置相对过滤室自由转动的传动轴；布置在过滤室内的叶轮，其叶片从叶轮的轮毂延伸向环形板，叶轮由传动轴带动一起转动；叶轮由轮毂、轮盘和若干叶片构成；过滤室的两个侧面板各由支撑框架和安装在其上的用于将原料液分离为滤液和滤饼的圆盘状过滤介质组成；过滤室连接一个滤饼排出通道；在滤饼排出口处提供一个增加或减小排出口开度的挡门；挡门由控制装置控制；过滤室的外侧装有喷洗管；通过过滤介质的滤液由外罩收集并从滤液出口排出；过滤装置有支架支承。本发明的连续旋转挤压过滤装置与现有技术不同之处在于：向过滤室输送原料液的供给管路直接将原料液输送到过滤室内靠近中心的部位；过滤介质中心部分的孔隙大于外围部分的孔隙；滤饼排出通道的壁面装设有过滤介质；减速机的低速传动轴直接驱动叶轮；在过滤室和滤饼排出通道安装有压力传感器。

[0007] 本发明的连续旋转挤压过滤装置与现有技术不同之处还在于：向过滤室输送原料液的供给管路直接将原料液输送到安装在过滤室内叶轮的叶片根部，供给管路和过滤室之间无相对运动部件。过滤介质分为中心部分和外围部分，中心部分的孔隙大于外围部分的孔隙，过滤介质中心部分的面积占过滤介质全部面积的四分之一到四分之三。滤饼排出通道的壁面装设有过滤介质，其上的孔隙与过滤室的过滤介质的外围孔隙尺寸近似。装置的侧面板，环形板，滤饼排出通道处安装有压力传感器，根据测出的压力数据，可以或人工、或自动改变滤饼排出通道出口的开度。连续旋转挤压过滤装置的驱动电机为变频电机。过滤介质可以是筛条和支撑条焊接成的楔形网，或冲压孔板网、电冲孔板网、电铸孔板网和编织网。

## 附图说明

[0008] 图 1 连续旋转挤压过滤装置结构示意图

[0009] 图 2 图 1 中连续旋转挤压过滤装置 A-A 剖面图

[0010] 图 3 过滤介质示意图

[0011] 图 4 过滤介质示意图

[0012] 图 5 过滤介质示意图

[0013] 图 1, 2, 3, 4 中：1 电机、2 减速机、3 传动轴、4 外罩、5 喷洗管、6 过滤室、7 环形板、8 侧面板、9 供给管路、10 叶轮、11 支架、12 滤液出口、13 减速机支座、14 变频器、15 过滤介质、16 轮盘、17 叶片、18 滤饼排出通道、19 挡门、20 控制装置、21 压力传感器、22 支承框架、23 过滤介质的中心部分、24 过滤介质的外围部分

## 具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步描述。如图 1、图 2 所示，连续旋转挤压过滤装置包括：由环形板 (7) 和两个侧面板 (8) 组成的过滤室 (6)；位于环形板的中心轴线位置相对过滤室自由转动的传动轴 (3)；布置在过滤室内的叶轮 (10)，其叶片 (17) 从叶轮的轮毂延伸向环形板 (7)，叶轮 (10) 由传动轴 (3) 带动一起转动；叶轮 (10) 由轮毂、轮盘

(16) 和若干叶片 (17) 构成；过滤室 (6) 的两个侧面板 (8) 各由支撑框架 (22) 和安装在其上的用于将原料液分离为滤液和滤饼的圆盘状过滤介质 (15) 组成；过滤室连接一个滤饼排出通道 (18)；在滤饼排出口处提供一个增加或减小排出口开度的挡门 (19)；挡门由控制装置 (20) 控制；过滤室 (6) 的外侧装有喷洗管 (5)，可间歇地喷水清洗过滤介质；整个过滤室 (6) 及其外侧的喷洗管 (5) 均被外罩 (4) 密封包裹；通过过滤介质的滤液由外罩收集并从滤液出口 (12) 排出；过滤装置有支架 (11)。向过滤室输送原料液的供给管路 (9) 直接将原料液输送到过滤室 (6) 内靠近中心的部位；减速机的低速传动轴 (3) 直接驱动叶轮；在过滤室 (6) 和滤饼排出通道 (18) 安装有压力传感器 (21)。滤饼排出通道 (18) 的壁面装设有过滤介质，其上的孔隙与过滤室 (6) 的过滤介质 (15) 的外围孔隙尺寸近似。装置的侧面板 (8)，环形板 (2)，滤饼排出通道 (18) 处安装有压力传感器，根据测出的压力数据，可以或人工、或自动改变滤饼排出通道 (18) 出口的开度。连续旋转挤压过滤装置的驱动电机 (1) 为变频电机。向过滤室输送原料液的供给管路 (9) 直接将原料液输送到安装在过滤室 (6) 内叶轮 (10) 的叶片 (17) 根部，供给管路 (9) 与过滤室 (6) 之间无相对运动部件。

[0015] 如图 3 所示，过滤介质 (15) 中心部分的孔隙大于外围部分的孔隙，过滤介质 (15) 的孔隙由中心部分到外围部分逐渐变小；如图 4 所示，滤饼排出通道 (18) 的壁面装设有过滤介质。

[0016] 如图 5 所示，过滤介质 (15) 分为中心部分 (23) 和外围部分 (24)，中心部分的孔隙大于外围部分的孔隙，过滤介质 (15) 中心部分的面积占过滤介质 (15) 全部面积的四分之一到四分之三。

[0017] 提供原料液的供给管路与过滤室之间无相对运动部件，使本发明的供料系统更简单可靠，过滤室过滤介质中间部分孔隙大，利于污泥迅速脱水浓缩。污泥到达过滤介质的外围，污泥内部的压力升高，如果过滤介质的孔隙过大，会造成固相物质通过过滤介质泄漏，降低过滤质量。过滤室过滤介质外围部分孔隙小可防止固相泄漏。不同的污泥需要不同的在过滤室的停留时间，如果过滤装置具有无级调速的功能，就会提高本发明中的过滤装置对不同污泥的适应性，扩大其工程应用范围。这些都有利于本发明实现过滤装置的长周期连续工作。直接采用减速机的慢速输出轴作为驱动叶轮转动的传动轴，最大限度地简化了传动系统结构，可以提高传动系统的效率与可靠性。是否能检测装置内部污泥对过滤介质的压力以及滤饼在出口通道处的压力，对调整操作参数有重要意义。

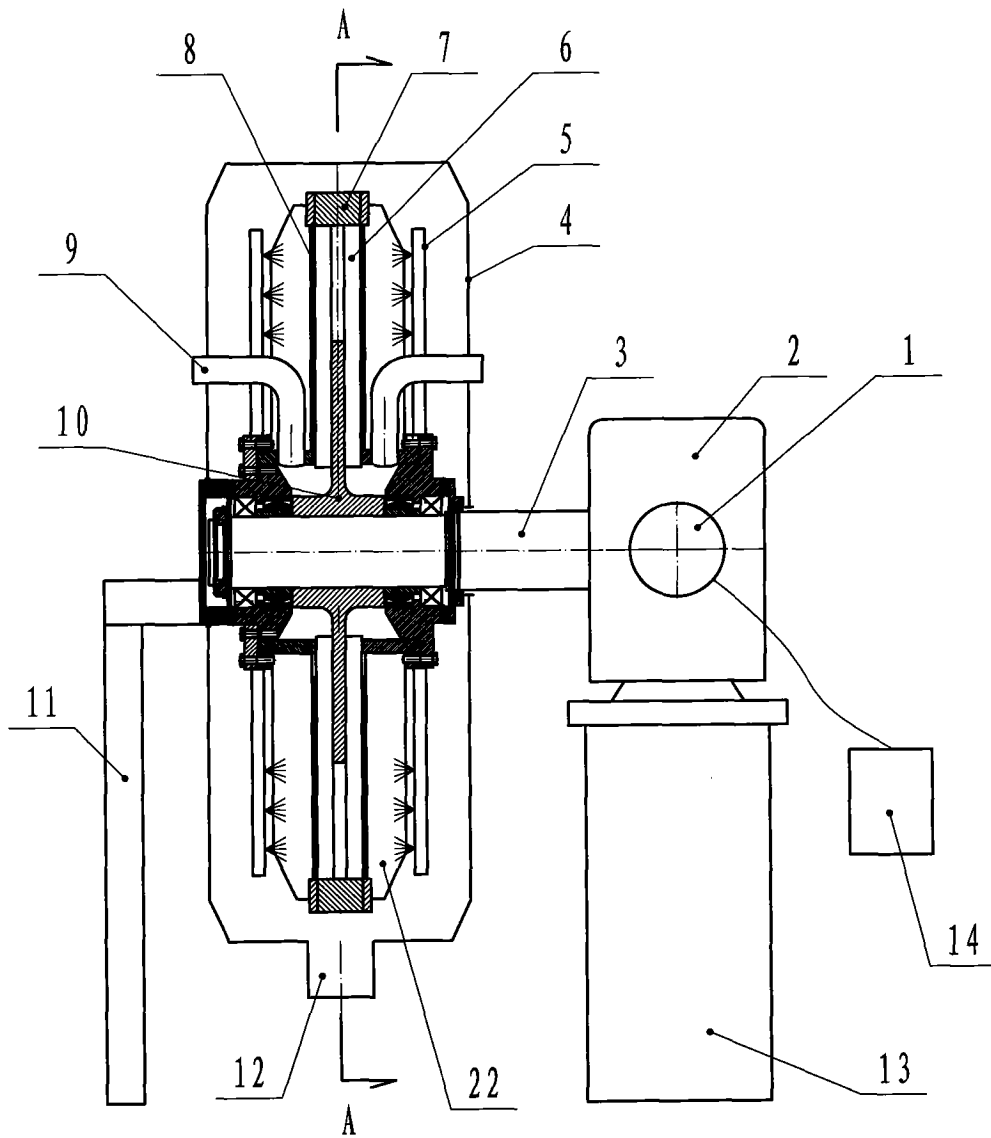


图 1

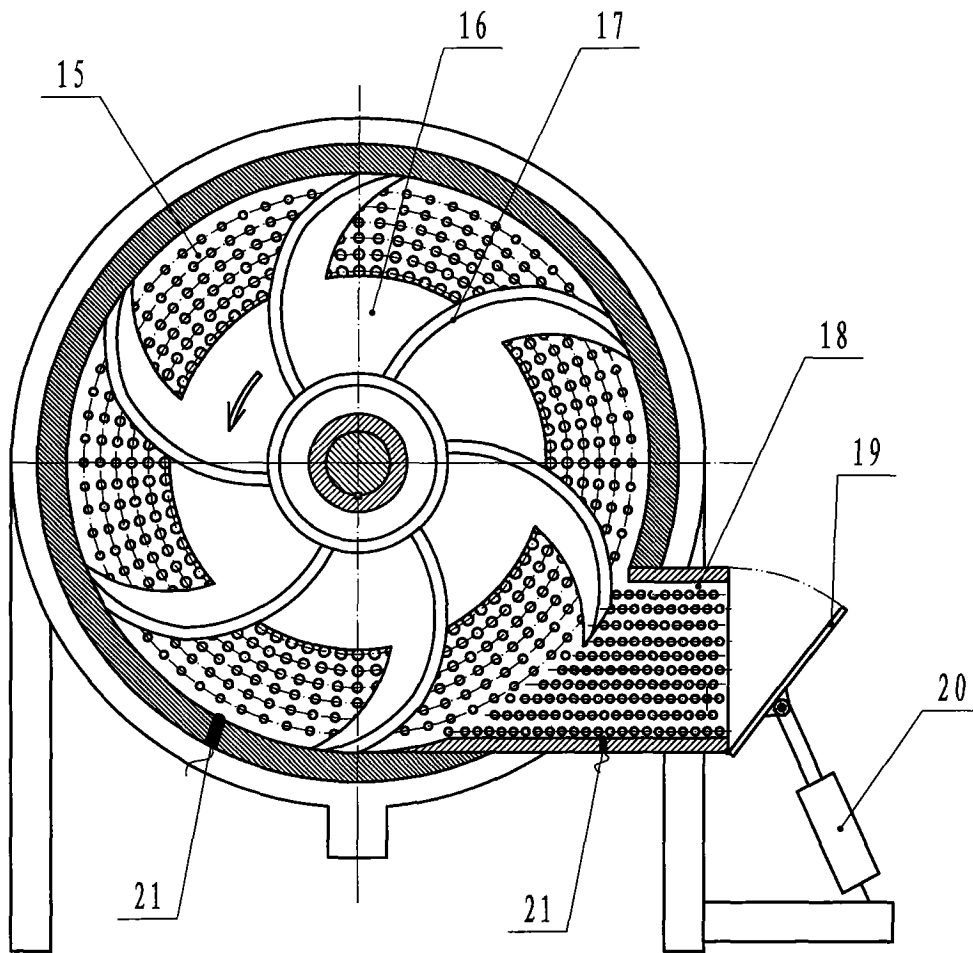


图 2

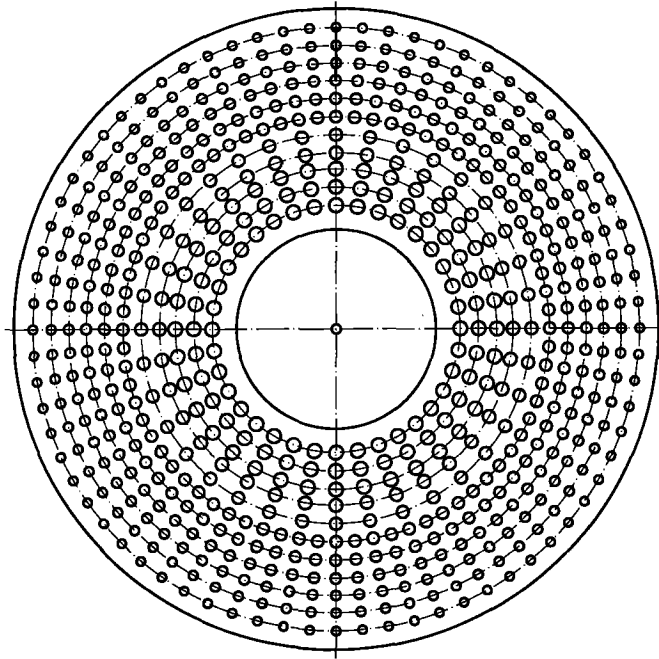


图 3

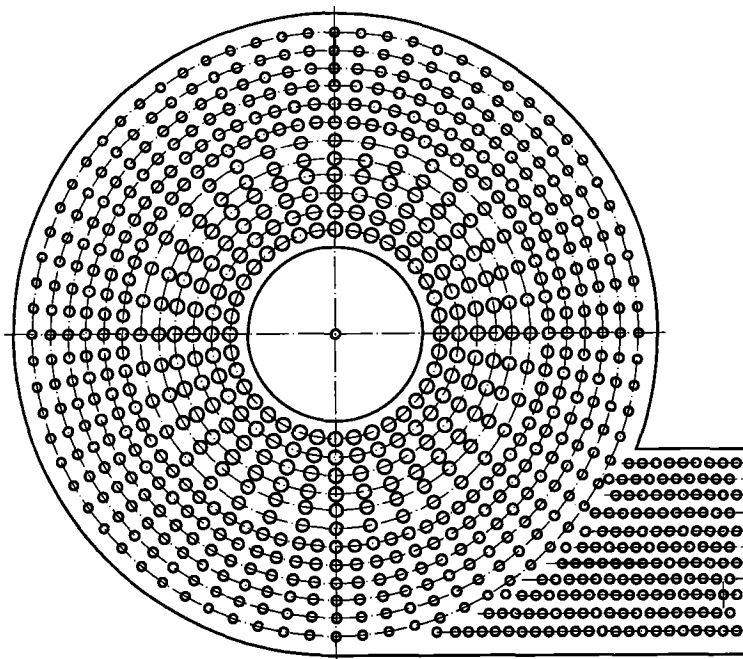


图 4

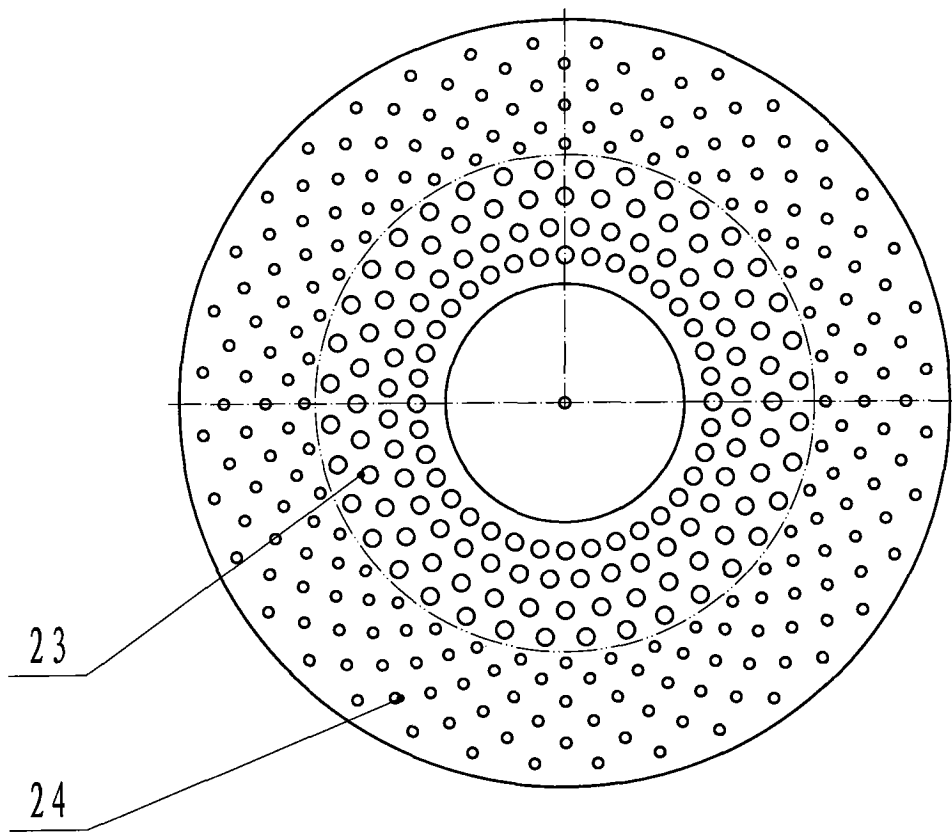


图 5