



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203599074 U

(45) 授权公告日 2014. 05. 21

(21) 申请号 201320815922. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 12. 11

(73) 专利权人 青岛世纳机械设备有限公司

地址 266000 山东省青岛市莱西市烟台南路
46 号(望城刘家庄村烟青一级公路西
侧)

(72) 发明人 范世化

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 魏殿绅 庞炳良

(51) Int. Cl.

B07B 7/083 (2006. 01)

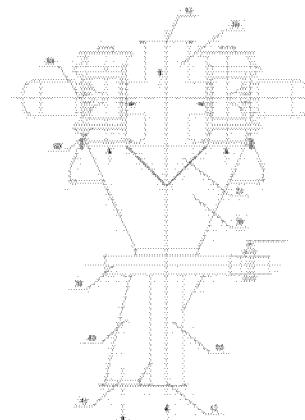
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

微米级节能型双叶轮超细分级机

(57) 摘要

本实用新型公开了一种微米级节能型双叶轮超细分级机，包括下腔体、中间腔体和上腔体，所述中间腔体内设有分料锥，所述分料锥的外侧壁与所述中间腔体之间形成物料继续上升的通道；所述上腔体的两侧面上分别设有两套分级装置和相应的气封装置，所述分级装置包括支架、分级叶轮和驱动分级叶轮高速旋转的变频电机；所述气封装置包括气管、多个安装座和密封座，所述多个安装座沿所述气管的周向均布固定在所述支架的外侧面上，所述密封座固定在所述支架的内侧面上，所述气管的两端分别与所述安装座和所述密封座连接。本实用新型，通过结构改进，大大提高了分级精度，可广泛应用于矿物深加工、新材料的超细要求以及食品医药行业、化工类原材料等的超细深加工。



1. 微米级节能型双叶轮超细分级机,包括自下而上依次组合在一起的下腔体、中间腔体和上腔体,其特征在于,

所述中间腔体内设有分料锥,所述分料锥呈尖端向下的圆锥形,所述分料锥的外侧壁与所述中间腔体内壁之间形成物料继续上升的通道;

所述上腔体的两侧面上分别水平对称地设有两套分级装置和相应的气封装置,所述分级装置包括支架、分级叶轮和驱动分级叶轮高速旋转的变频电机,所述分级叶轮设置在所述支架内;所述气封装置包括多根气管、多个安装座和一个密封座,所述多个安装座沿所述分级叶轮的周向均布固定在所述支架的外侧的外侧面上,所述密封座固定在所述支架的内侧的内侧面上,所述气管的两端分别与所述安装座和所述密封座连接,所述密封座具有一与所述气管连通的密封腔,所述密封座的外侧面上设有与所述密封腔连通的环形凹槽,所述分级叶轮的内端转动设置在所述环形凹槽内。

2. 如权利要求 1 所述的微米级节能型双叶轮超细分级机,其特征在于,

所述中间腔体与所述下腔体之间设有二次风分散装置,所述二次风分散装置包括外壳和与所述外壳的内腔相通的二次风进风管,所述外壳呈圆筒形,所述二次风进风管与所述外壳的外圆周面相切设置,所述外壳内设有多个导风板,多个导风板沿所述外壳的周向呈螺旋状分布,相邻的导风板之间形成风道,多个导风板合围形成中心通道;

所述下腔体具有进料管和排渣管,所述排渣管的上端环绕多个所述导风板的外缘固定在所述外壳的底面上,所述进料管自下而上穿入所述排渣管的管壁后,插入到所述中心通道中。

3. 如权利要求 2 所述的微米级节能型双叶轮超细分级机,其特征在于,相邻的两个所述导风板之间的夹角为 20~25 度。

4. 如权利要求 1 所述的微米级节能型双叶轮超细分级机,其特征在于,所述中间腔体包括顶板和固定在顶板下表面上的侧板,所述侧板的下端向所述中间腔体的中心轴线倾斜,形成上大下小的锥台形。

5. 如权利要求 2 所述的微米级节能型双叶轮超细分级机,其特征在于,所述排渣管倾斜设置。

6. 如权利要求 1 所述的微米级节能型双叶轮超细分级机,其特征在于,所述支架由盖板、内侧板、外侧板和底板组成,所述盖板的顶面上设有提手。

7. 如权利要求 1 所述的微米级节能型双叶轮超细分级机,其特征在于,所述分级叶轮由外轮盘、内轮盘和多片叶片组成,所述外轮盘和所述内轮盘相对设置,所述多片叶片的两端分别与外轮盘和内轮盘的外缘连接固定,多片叶片间隔设置,相邻叶片之间的间隙允许符合要求的物料进入分级叶轮的内腔,所述外轮盘的内侧面中部设有凸台,凸台的中心设有用于安装所述变频电机的电机轴的轴孔。

8. 如权利要求 1 所述的微米级节能型双叶轮超细分级机,其特征在于,所述分级叶轮的内侧端面上设有与所述环形凹槽相适配的环形凸棱,所述环形凸棱的端面上设有第二环形凹槽。

微米级节能型双叶轮超细分级机

技术领域

[0001] 本实用新型涉及分级机，具体涉及微米级节能型双叶轮超细分级机。

背景技术

[0002] 气流分级机广泛应用于化工、矿物(尤其适合碳酸钙、高岭土、石英、滑石、云母等非矿产品分级)、冶金、磨料、陶瓷、耐火材料、医药、农药、食品、保健品、新材料等行业。

[0003] 物料在引风机组的抽力作用下由气流分级机下端的进料口进入其内腔，并随着上升气流高速运动至分级区，在高速旋转的分选装置产生的强大离心力作用下，使粗细物料分离，符合粒径要求的细颗粒通过分选装置叶片间隙进入出料室，并由出料口输出，粗颗粒撞壁后速度消失，沿筒壁下降至卸料口处排出。

[0004] 随着社会的发展，产品的粒度要求越来越高，并且节能环保也成为各个行业对设备的首要要求。然而，现有的气流分级机气流场混乱、气流分配不合理，从而造成分级精度不高，细度不够，同时设备的密封结构不合理，分选效率低，能耗高等突出的问题，生产成本也相应增加。

实用新型内容

[0005] 本实用新型所要解决的技术问题是气流分级机分级精度不高、能耗大的问题。

[0006] 为了解决上述技术问题，本实用新型所采用的技术方案是提供一种微米级节能型双叶轮超细分级机，包括自下而上依次组合在一起的下腔体、中间腔体和上腔体，

[0007] 所述中间腔体内设有分料锥，所述分料锥呈尖端向下的圆锥形，所述分料锥的外侧壁与所述中间腔体内壁之间形成物料继续上升的通道；

[0008] 所述上腔体的两侧面上分别水平对称地设有两套分级装置和相应的气封装置，所述分级装置包括支架、分级叶轮和驱动分级叶轮高速旋转的变频电机，所述分级叶轮设置在所述支架内；所述气封装置包括多根气管、多个安装座和一个密封座，所述多个安装座沿所述分级叶轮的周向均布固定在所述支架的外侧的外侧面上，所述密封座固定在所述支架的内侧的内侧面上，所述气管的两端分别与所述安装座和所述密封座连接，所述密封座具有一与所述气管连通的密封腔，所述密封座的外侧面上设有与所述密封腔连通的环形凹槽，所述分级叶轮的内端转动设置在所述环形凹槽内。：

[0009] 在上述方案中，所述中间腔体与所述下腔体之间设有二次风分散装置，所述二次风分散装置包括外壳和与所述外壳的内腔相通的二次风进风管，所述外壳呈圆筒形，所述二次风进风管与所述外壳的外圆周面相切设置，所述外壳内设有多个导风板，多个导风板沿所述外壳的周向呈螺旋状均布，相邻的导风板之间形成风道，多个导风板合围形成中心通道；

[0010] 所述下腔体具有进料管和排渣管，所述排渣管的上端环绕多个所述导风板的外缘固定在所述外壳的底面上，所述进料管自下而上穿入所述排渣管的管壁后，插入到所述中心通道中。

- [0011] 在上述方案中,相邻的两个所述导风板之间的夹角为 20-25 度。
- [0012] 在上述方案中,所述中间腔体包括顶板和固定在顶板下表面上的侧板,所述侧板的下端向所述中间腔体的中心轴线倾斜,形成上大下小的锥台形。
- [0013] 在上述方案中,所述排渣管倾斜设置。
- [0014] 在上述方案中,所述支架由盖板、内侧板、外侧板和底板组成,所述盖板的顶面上设有提手。
- [0015] 在上述方案中,所述分级叶轮由外轮盘、内轮盘和多片叶片组成,所述外轮盘和所述内轮盘相对设置,所述多片叶片的两端分别与外轮盘和内轮盘的外缘连接固定,多片叶片间隔设置,相邻叶片之间的间隙允许符合要求的物料进入分级叶轮的内腔,所述外轮盘的内侧面中部设有凸台,凸台的中心设有用于安装所述变频电机的电机轴的轴孔。
- [0016] 在上述方案中,所述分级叶轮的内侧端面上设有与所述环形凹槽相适配的环形凸棱,所述环形凸棱的端面上设有第二环形凹槽。
- [0017] 本实用新型,通过对称设置的两套分级装置,大大提高了效率;另外,通过气封装置,避免了不符合要求的物料混入成口中,大大提高了分级的精度,可广泛应用于矿物深加工、新材料的超细要求以及食品医药行业、化工类原材料等的超细深加工。

附图说明

- [0018] 图 1 为本实用新型的结构示意图;
- [0019] 图 2 为本实用新型中中间腔体的结构示意图;
- [0020] 图 3 为本实用新型中二次风分散装置的结构示意图;
- [0021] 图 4 为本实用新型中分级装置和气封装置的结构示意图;
- [0022] 图 5 为本实用新型中叶轮的结构示意图;
- [0023] 图 6 为图 3 中的 A 部放大图。

具体实施方式

- [0024] 本实用新型提供的微米级节能型双叶轮超细分级机,通过结构改进,大大提高了分级精度,可广泛应用于矿物深加工、新材料的超细要求以及食品医药行业、化工类原材料等的超细深加工。下面结合说明书附图和具体实施方式对本实用新型做出详细的说明。
- [0025] 如图 1 所示,本实用新型提供的微米级节能型双叶轮超细分级机,包括自下而上依次组合在一起的下腔体、中间腔体 20 和上腔体 30。箭头方向为物料随气流的运动方向。
- [0026] 下腔体由进料管 10 和排渣管 40,进料管 10 作为物料的输入通道,其下端设有进料口 12,在负压的作用下,物料由进料口 11 进入并上升进入中间腔体 20。排渣管 40 用于将分级处理后不符合分级要求的粒度较大的物料排出。
- [0027] 如图 2 所示,中间腔体 20 包括顶板 21 和固定在顶板 21 下表面上的侧板 22,侧板 22 的上端外侧面上设有支座 24,通过支座 24 将微米级节能型双叶轮超细分级机整体固定。侧板 22 的下端向中间腔体 20 的中心轴线倾斜,从而形成上大下小的锥台形。中间腔体 20 内设有分料锥 23,分料锥 23 呈尖端向下的圆锥形,且上端固定在顶板 21 的下表面上,分料锥 23 的尖端位于中间腔体 20 的中心轴线上,分料锥 23 的外侧壁与中间腔体 20 的内壁之间形成物料继续上升的通道,物料经此进入分级装置。

[0028] 中间腔体 20 与下腔体 10 之间设有二次风分散装置 70, 如图 3 所示, 二次风分散装置 70 包括外壳 71 和与外壳 71 内腔相通的二次风进风管 72, 外壳 71 呈圆筒形, 顶面和底面分别与中间腔体 20 和下腔体 10 连通。二次风进风管 72 与外壳 71 的外圆周面相切, 二次风进风管 72 上设有开关阀 73, 用于接通或切断二次进风。

[0029] 外壳 71 内固定设有多个导风板 74, 多个导风板 74 以外壳 71 的中心轴线为中心沿外壳 71 的周向呈螺旋状均布设置, 相邻的导风板之间形成风道, 多个导风板 74 合围形成中心通道。排渣管 40 的上端环绕多个导风板 74 的外缘固定在外壳 71 的底面上, 进料管 10 自下而上穿入排渣管 40 的管壁后, 插入到中心通道中, 且进料管 10 的顶部与外壳 71 的底面齐平。

[0030] 如图中箭头所示, 二次进风由二次风进风管 72 进入到外壳 71 内, 经导风板之间形成的风道吹向中心通道, 从而将分级处理后落下的物料中粒度较小的物料吹入中心通道, 并随上升气流升再次进入到中间腔体 20 进而进入分级装置进行分级处理; 而粒度较大的物料由于具有较大的重力, 不会被吹入中心通道, 而沿导风板之间的间隙继续下落, 最后由排渣管 40 排出。

[0031] 排渣管 40 倾斜设置, 以使不合格物料可以在重力的作用下沿其内壁下滑至排料口 41 排出。

[0032] 如图 1、图 4 所示, 上腔体 30 的两侧面上分别水平对称地设有两套分级装置 50 和相应的气封装置 60。

[0033] 分级装置 50 包括支架、分级叶轮 56 和驱动分级叶轮高速旋转的变频电机 57, 支架由盖板 51、内侧板 52、外侧板 53 和底板 54 组成, 盖板 51 的顶面上设有提手 55。

[0034] 上腔体 30 的左、右两端敞口, 分级装置 50 和气封装置 60 分别设置在上腔体 30 的左、右两端敞口处。以左侧为例, 具体结构为: 内侧板 52 密封固定在上腔体 30 的右端敞口处, 内侧板 52 上设有连通分级叶轮 56 内腔和上腔体 30 的内腔的流道 58, 分级叶轮 56 设置在内侧板 52 的外侧板 53 之间的空腔内, 变频电机 57 固定在外侧板 53 的外侧, 且变频电机 57 的输出轴与分级叶轮 56 固定连接, 从而通过变频电机 57 驱动分级叶轮 56 高速旋转。

[0035] 分级叶轮 56 的外圆周面由多块条形板形成窄缝, 符合粒度要求的物料经窄缝进入分级叶轮 56 的内腔中, 并在负压下经流道 58 进入上腔体内。

[0036] 气封装置 60 包括多根气管 61、多个安装座 62 和一个密封座 63。多个安装座 62 沿分级叶轮 56 的周向均布固定在外侧板 53 的外侧, 密封座 63 固定在内侧板 52 的外侧面上, 气管 61 的两端分别与安装座 62 和密封座 63 密封连接, 与安装座 62 连接的一端伸出安装座 62 并设有用于连接密封气源的接口。

[0037] 密封座 63 具有一个与气管 61 相通的密封腔 64, 密封座 63 的内侧面上设有一个与密封腔 64 相通的环形凹槽, 分级叶轮 56 的内侧面上设有与环形凹槽相适配的环形凸棱, 通过环形凸棱在环形凹槽内的转动设置实现分级叶轮 56 转动。

[0038] 密封气源供给的气体经气管 61 进入密封腔 64, 并从环形凹槽输出, 从而在分级叶轮 56 的内侧端面上(转动接合处)形成气墙, 防止物料由分级叶轮 56 的内侧端面与内侧板 52 之间的间隙进入流道 58, 进而混入成品内。

[0039] 如图 5 所示, 分级叶轮 56 由外轮盘 561、内轮盘 562 和多片叶片 563 组成, 外轮盘 561 和内轮盘 562 相对设置, 多片叶片 563 的两端分别与外轮盘 561 和内轮盘 562 的外缘连

接固定，多片叶片 563 间隔设置，相邻叶片之间的间隙允许符合要求的物料进入分级叶轮 56 的内腔。外轮盘 561 的内侧面中部设有凸台，凸台的中心设有轴孔 564，这种设计，由于轴孔加长，使得电机运行更稳定，同时，通过加长叶片 563 可以增大流通面积，提高产量，叶片加宽加密则可以提高分级的等级。

[0040] 凸台的外侧面呈圆台状，以减少物料进入后的阻力。

[0041] 另外，如图 6 所示，环形凸棱 565 设置在内轮盘 562 的内侧端面上，环形凸棱 565 的端面上设有第二环形凹槽 566，这种结构使物料混入的路径更加复杂，而且能够充分利用密封风的作用，进一步防止粒底较大的物料进入流道 58。第二环形凹槽 566 的端口处呈喇叭状，环形凹槽 567 的截面呈内小外大的台阶孔状，且小直径部小于喇叭口处的尺寸，即第二环形凹槽 566 的入口端尺寸大于环形凹槽 567 较小部分台阶孔(槽)的尺寸，这样，会产生气流反冲，更好的密封分级叶轮与密封座外侧面之间的间隙。

[0042] 本实用新型的使用过程如下：

[0043] 出料口 31 连接风机后，在上腔体 30、中间腔体 20 和进料管 10 内产生负压，在负压的作用下，物料由进料口 11 进入，并随气流上升经二次风分散装置 70 进入中间腔体 20。

[0044] 在中间腔体 20 内，物料沿分料锥 23 与中间腔体 20 内壁之间形成的通道进入两个分级装置 50，在分级叶轮 56 的高速转动过程中，粒度较小的物料由叶片之间的间隙进入分级叶轮 56 的内部，并在负压下经流道 58 进入上腔体 30，最后由出料口 31 输出。在分级处理的过程中，密封气源经气管 61 进入密封腔 64，从而在分级叶轮 56 的内侧端面与支架之间形成气墙，防止物料由分级叶轮 56 的内侧端面与内侧板 52 之间的间隙进入流道 58 而混入成品中。

[0045] 物料经过分级装置处理后，没有进入分极装置的粒度较大的物料沿中间腔体 20 的内壁下滑至二次风分散装置 70，经过二次风分散装置 70 处理后，其中粒度较小的物料再次随上升气流升入中间腔体 20，进而再次由分级装置处理，提高了物料的利用率，而粒度较大的物料则继续下落，最后经排渣管 40 排出。

[0046] 经过上述介绍可知，本实用新型具有如下显著的优点：

[0047] (1) 对分级叶轮的结构进行了改进，特别是通过加长轴孔的方式提高了电机运行的稳定性；

[0048] (2) 分级装置在水平面内左右对称布置，一方面提高了处理的效率，同时也增强了设备运行的平稳性，降低了噪音；

[0049] (3) 由于设有气封装置，大大降低了较大粒度物料混入成品中的机率，提高了分级的精度；

[0050] (4) 中间腔体内设有分料锥，有利于物料的上升和下落；

[0051] (5) 对二次风分散装置进行了改进，优化了叶片的倾斜角度，增加了叶片的数量，从而使得二次进风更加合理；

[0052] (6) 排渣管倾斜而置，以使不合格物料可以在重力的作用下沿其内壁下滑至排料口排出。

[0053] 本实用新型不局限于上述最佳实施方式，任何人应该得知在本实用新型的启示下做出的结构变化，凡是与本实用新型具有相同或相近的技术方案，均落入本实用新型的保护范围之内。

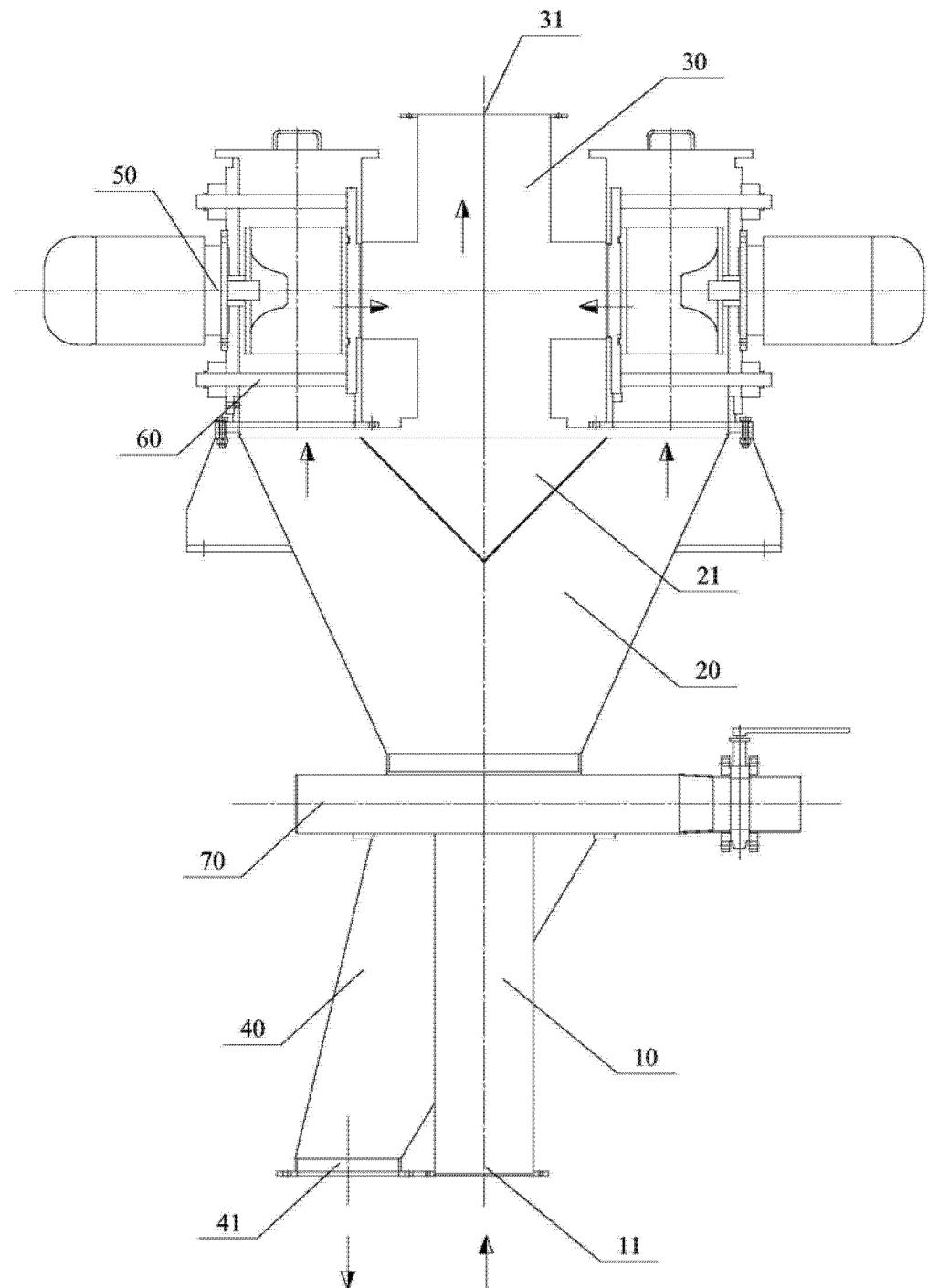


图 1

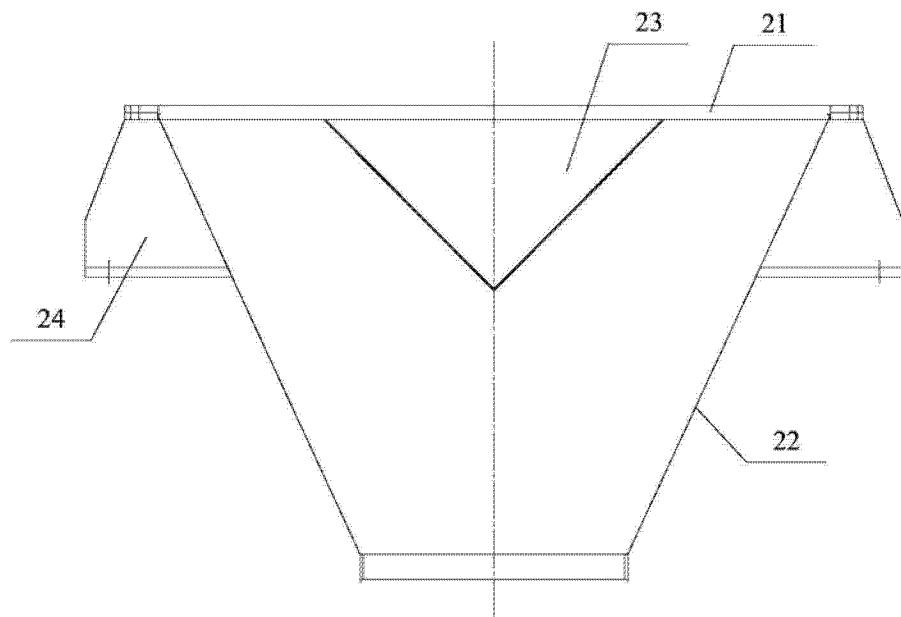


图 2

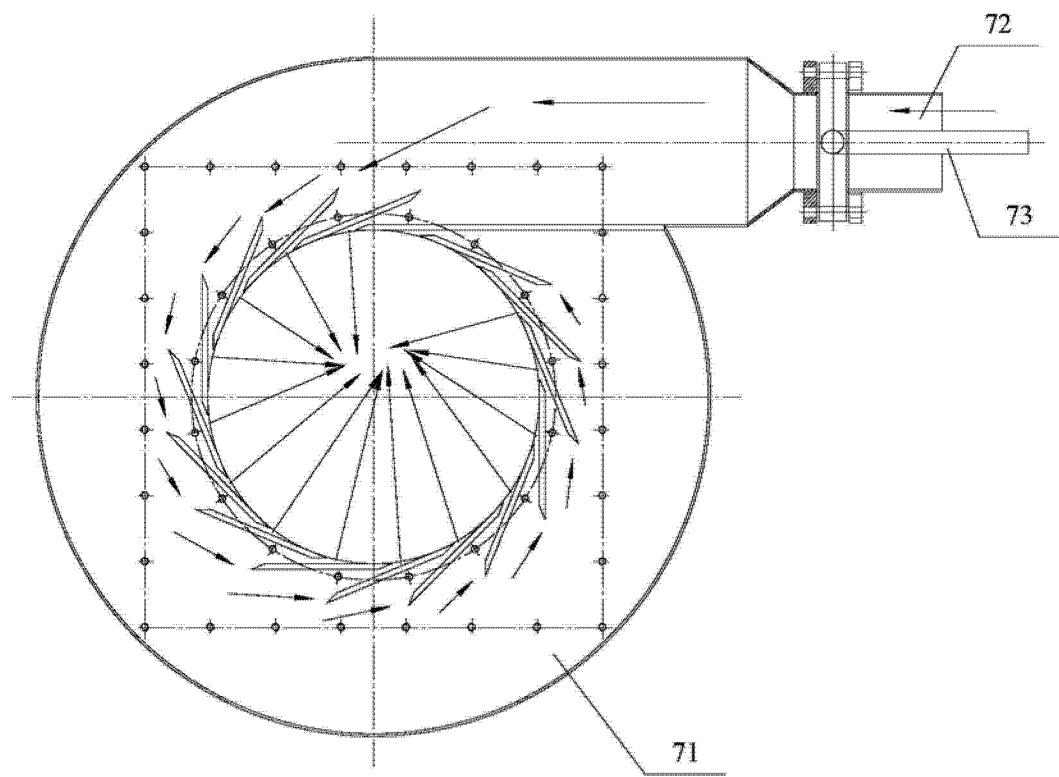


图 3

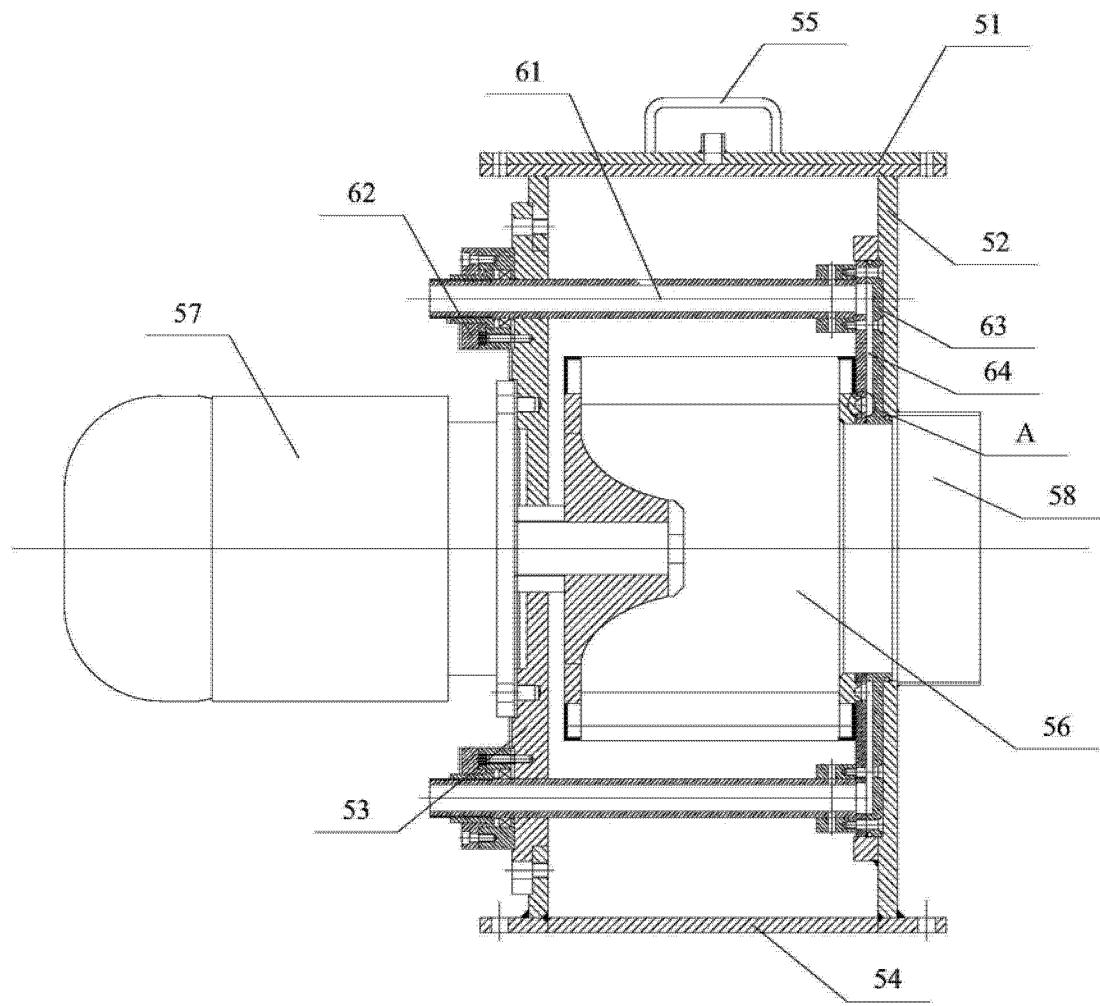


图 4

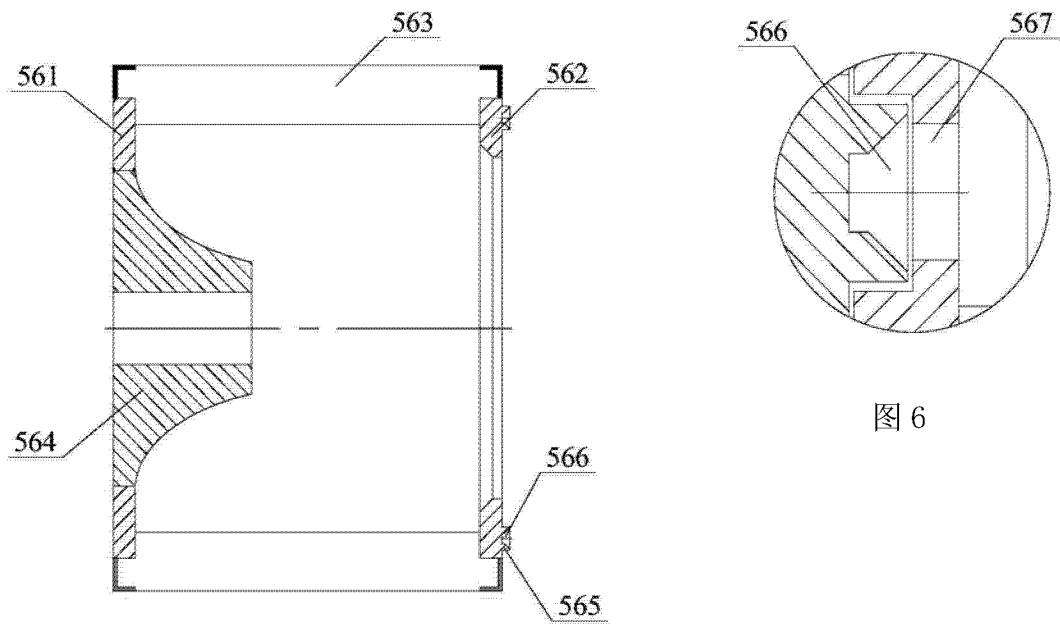


图 5

图 6