(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107899676 A
(43)申请公布日 2018.04.13

(21)申请号 201711421213.1

(22)申请日 2017.12.25

(71)申请人 江阴市高宏机械制造有限公司
地址 214400 江苏省无锡市江阴市祝塘镇祝文路2号

(72)发明人 朱其龙

(74)专利代理机构 江阴义海知识产权代理事务所(普通合伙) 32247
代理人 王明亮

(51)Int.Cl.
B02C 13/14(2006.01)
B02C 13/288(2006.01)
B02C 13/26(2006.01)
B02C 13/28(2006.01)
B02C 13/30(2006.01)
B02C 23/08(2006.01)

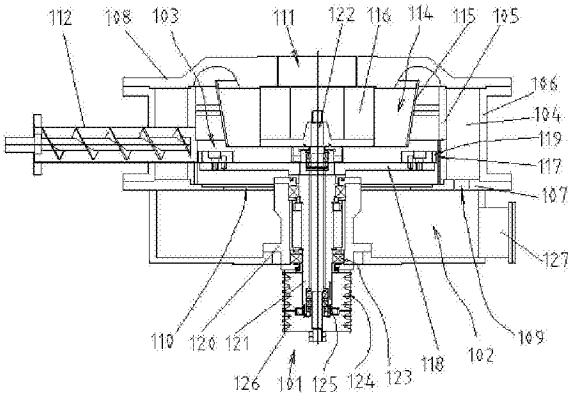
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种粉碎机

(57)摘要

本发明涉及粉碎设备技术领域，其公开了一种粉碎机，包括破碎装置，所述破碎装置包括下进风室以及设置在所述下进风室底部中心的破碎物料用的转轴组件、设置在所述下进风室上部的物料破碎室和上进风室，所述物料破碎室由第一环形筒体合围而成，在所述第一环形筒体的外部周向套设有第二环形筒体，所述上进风室由所述第一环形筒体、第二环形筒体合围而成，且在所述下进风室与上进风室之间设有用于隔开所述下进风室与上进风室的隔板，所述隔板上设有用于连通所述上进风室与下进风室的第一通道、用于连通所述下进风室与物料破碎室的第二通道。本发明实现了破碎室内部物料颗粒与破碎室筒体的快速降温，提高了物料颗粒的产品质量。



CN 107899676 A

1.一种粉碎机，其特征在于，包括破碎装置，所述破碎装置包括下进风室以及设置在所述下进风室底部中心的破碎物料用的转轴组件、设置在所述下进风室上部的物料破碎室和上进风室，所述转轴组件的上端延伸至物料破碎室内，所述物料破碎室由第一环形筒体合围而成，在所述第一环形筒体的外部周向套设有第二环形筒体，所述上进风室由所述第一环形筒体、第二环形筒体合围而成，且在所述下进风室与上进风室之间设有用于隔开所述下进风室与上进风室的隔板，所述上进风室上端设有用于封闭所述上进风室上端的顶板，所述隔板上设有用于连通所述上进风室与下进风室的第一通道、用于连通所述下进风室与物料破碎室的第二通道、所述顶板上设有连通物料破碎室的物料输出口，所述破碎装置上还设有连通物料破碎室的进料机构以及连通上进风室的进风管路。

2.根据权利要求1所述的一种粉碎机，其特征在于，在所述物料破碎室内的上半部还设置有用于分选物料的分级室，所述分级室由第三环形筒体合围而成。

3.根据权利要求2所述的一种粉碎机，其特征在于，所述第三环形筒体为上口大、下口小的锥形筒体。

4.根据权利要求2所述的一种粉碎机，其特征在于，在所述转轴组件的上端位置设有用于分选物料的分级轮，且所述分级轮置于分级室内。

5.根据权利要求4所述的一种粉碎机，其特征在于，在所述物料破碎室内的下半部的第一环形筒体内壁设有用于破碎物料的齿圈，在所述转轴组件上设置有齿盘，所述齿盘上设有若干个沿周向间隔分布的齿块，所述齿块与所述齿圈相对设置，且所述齿块与齿圈之间留有用于对物料进行破碎以及使得冷风从物料破碎室内的下半部进入到物料破碎室内的上半部的间隙。

6.根据权利要求5所述的一种粉碎机，其特征在于，所述转轴组件还包括轴承座、回转体、转轴，所述轴承座固定在所述下进风室底部中心，所述回转体通过第一滚动轴承可转动地安装在轴承座内，且所述回转体的上端连接有所述齿盘，所述回转体的下端连接有第一传动轮；所述转轴通过第二滚动轴承可转动地安装在回转体内，且所述转轴的上端连接有所述分级轮，所述转轴的下端连接有第二传动轮。

7.根据权利要求1所述的一种粉碎机，其特征在于，所述进风管路沿第一环形筒体、第二环形筒体所合围而成的环形通道切向布置并连通至上进风室内。

8.根据权利要求1所述的一种粉碎机，其特征在于，所述下进风室上还设有用于补充进风的补风管路。

9.根据权利要求1所述的一种粉碎机，其特征在于，还包括破碎后的物料颗粒收集装置、除尘装置、排风机，所述破碎装置的物料输出口连接物料颗粒收集装置，所述物料颗粒收集装置连接除尘装置，所述除尘装置连接排风机。

10.根据权利要求1所述的一种粉碎机，其特征在于，在连通下进风室与物料破碎室的第二通道上设置有冷却管；所述下进风室的内壁表面、第二环形筒体的筒体内壁表面、顶板上朝向上进风室的表面均设有隔热涂层。

一种粉碎机

技术领域

[0001] 本发明涉及粉碎设备技术领域，具体涉及一种粉碎机。

背景技术

[0002] 粉碎机是一种将大尺寸的固体物料粉碎至细小颗粒的机械设备。工作时，物料由料斗经送料机构进入粉碎机中的破碎室进行粉碎，粉碎后的颗粒经气流由物料颗粒收集装置收集，工作中产生的废尘由除尘装置进行除尘。

[0003] 考虑到在化工产品、食品加工等产品的粉碎过程中，物料颗粒容易发热而会影响到产品的质量，因此为了防止物料颗粒发热，通常在破碎室内送入冷风来达到物料降温的目的。

[0004] 现有技术中的粉碎机存在的问题是：用于对物料颗粒进行降温的冷风输送路径，是从破碎室的下部进入到破碎室内的，其降温范围局限于破碎室的内部，且其中大部分的冷风是用于破碎室内颗粒物的降温，仅有小部分的冷风用于对破碎室的筒体内壁进行降温，而破碎室的筒体外壁没有得到充分的降温；筒体本身在破碎室内颗粒物的撞击以及外部较高环境温度(例如夏季)的联合作用下，容易导致破碎室的筒体温度较高，而仅仅依靠向破碎室内输送的冷风不足于使得筒体快速降温，从而导致粉碎过程中其物料颗粒与高温筒体接触后会发生反应或变质，造成产品成分变化或食品的口味变差，严重影响了产品的质量。

发明内容

[0005] 为了解决上述问题，本发明提出一种粉碎机，旨在同时实现对破碎室内部物料颗粒以及对破碎室筒体的快速降温，提高物料颗粒的产品质量。具体的技术方案如下：

[0006] 一种粉碎机，包括破碎装置，所述破碎装置包括下进风室以及设置在所述下进风室底部中心的破碎物料用的转轴组件、设置在所述下进风室上部的物料破碎室和上进风室，所述转轴组件的上端延伸至物料破碎室内，所述物料破碎室由第一环形筒体合围而成，在所述第一环形筒体的外部周向套设有第二环形筒体，所述上进风室由所述第一环形筒体、第二环形筒体合围而成，且在所述下进风室与上进风室之间设有用于隔开所述下进风室与上进风室的隔板，所述上进风室上端设有用于封闭所述上进风室上端的顶板，所述隔板上设有用于连通所述上进风室与下进风室的第一通道、用于连通所述下进风室与物料破碎室的第二通道、所述顶板上设有连通物料破碎室的物料输出口，所述破碎装置上还设有连通物料破碎室的进料机构以及连通上进风室的进风管路。

[0007] 上述技术方案中，设置了对物料破碎室进行降温的进风室，其包括上进风室和下进风室，上进风室和下进风室通过第一通道相连通，下进风室与物料破碎室通过第二通道相连通，进风管路连通上进风室；同时物料破碎室由第一环形筒体合围而成，而上进风室由第一环形筒体、第二环形筒体合围而成，因此在工作时，冷风是从进风管路首先进入到上进风室，对物料破碎室的筒体(第一环形筒体)外壁进行冷却，然后进入下进风室，冷风穿过下

进风室从物料破碎室的下部进入到物料破碎室内进行降温，与现有技术中仅仅依靠向破碎室内输送冷风进行降温的技术方案相比，本发明实现了破碎室内部物料颗粒与破碎室筒体内外壁的同时快速降温，冷却效果得到大幅度提高，从而可以避免产品因高温反应导致产品成分变化或食品口味变差的弊端，提高了物料颗粒的产品质量。

[0008] 为了对粉碎后的物料颗粒进行分选，在所述物料破碎室内的上半部还设置有用于分选物料的分级室，所述分级室由第三环形筒体合围而成。

[0009] 其中，所述第三环形筒体为上口大、下口小的锥形筒体。

[0010] 为了实现不同直径物料颗粒物的分选，在所述转轴组件的上端位置设有用于分选物料的分级轮，且所述分级轮置于分级室内。

[0011] 本发明中的粉碎机采用齿圈/齿块结构对物料进行破碎，具体结构为：在所述物料破碎室内的下半部的第一环形筒体内壁设有用于破碎物料的齿圈，在所述转轴组件上设置有齿盘，所述齿盘上设有若干个沿周向间隔分布的齿块，所述齿块与所述齿圈相对设置，且所述齿块与齿圈之间留有用于对物料进行破碎以及使得冷风从物料破碎室内的下半部进入到物料破碎室内的上半部的间隙。

[0012] 为了实现转轴组件上的分级轮与齿盘的不同转速，所述转轴组件还包括轴承座、回转体、转轴，所述轴承座固定在所述下进风室底部中心，所述回转体通过第一滚动轴承可转动地安装在轴承座内，且所述回转体的上端连接有所述齿盘，所述回转体的下端连接有第一传动轮；所述转轴通过第二滚动轴承可转动地安装在回转体内，且所述转轴的上端连接有所述分级轮，所述转轴的下端连接有第二传动轮。

[0013] 上述转轴组件的结构实现了分级轮与齿盘的各自独立回转，其回转的动力由粉碎机上设置的主电机和分级电机分别带动第一传动轮、第二传动轮。

[0014] 作为进风管路位置设置的一种优选方案，所述进风管路沿第一环形筒体、第二环形筒体所合围而成的环形通道切向布置并连通至上进风室内。

[0015] 上述进风管路沿环形通道切向布置的结构，可以使得冷风输送较为顺畅，冷风沿环形通道(环形的上进风室)循环接近一周后通过第一通道再进入下进风室，可以使得物料破碎室的筒体(第一环形筒体)外壁的冷却更为均匀。

[0016] 为了进一步保证物料破碎室内物料颗粒的冷却效果，本发明的一种粉碎机的所述下进风室上还设有用于补充进风的补风管路。

[0017] 本发明中，所述进料机构为螺旋输送机构。

[0018] 本发明的一种粉碎机还包括破碎后的物料颗粒收集装置、除尘装置、排风机，所述破碎装置的物料输出口连接物料颗粒收集装置，所述物料颗粒收集装置连接除尘装置，所述除尘装置连接排风机。

[0019] 作为对本发明的进一步改进，增强对物料破碎室的冷却效果，还可以在连通下进风室与物料破碎室的第二通道上设置有冷却管。

[0020] 作为对本发明的更进一步改进，降低下进风室的筒体壁、上进风室的筒体壁(即第二环形筒体的筒体内壁)以及顶板因外部热传递对下进风室、上进风室的热影响，所述下进风室的内壁表面、第二环形筒体的筒体内壁表面、顶板上朝向上进风室的表面均设有隔热涂层。

[0021] 工作时，物料由料斗经进料机构进入物料破碎室，转轴组件上的齿盘带动齿块高

速旋转，物料在固定不动的齿圈与旋转的齿块之间被破碎，破碎后的物料颗粒在冷风气流的作用下进入分级室，因分级轮是旋转的，流入分级室内的物料颗粒同时受到空气动力和离心力的作用。物料颗粒中大于临界直径(分级粒径)的颗粒因质量大，被甩回物料破碎室继续粉碎，小于临界直径的颗粒在风力的作用下从物料输出口输出，进入物料颗粒收集装置进行收集，同时通过除尘装置、排风机对工作中所产生的废尘进行除尘处理。

[0022] 本发明的有益效果是：

[0023] 第一，本发明的粉碎机的破碎装置中设置了对物料破碎室进行降温的进风室，其包括上进风室和下进风室，上进风室和下进风室通过第一通道相连通，下进风室与物料破碎室通过第二通道相连通，进风管路连通上进风室；同时物料破碎室由第一环形筒体合围而成，而上进风室由第一环形筒体、第二环形筒体合围而成，因此在工作时，冷风是从进风管路首先进入到上进风室，对物料破碎室的筒体(第一环形筒体)外壁进行冷却，然后进入下进风室，冷风穿过下进风室从物料破碎室的下部进入到物料破碎室内进行降温，与现有技术中仅仅依靠向破碎室内输送冷风进行降温的技术方案相比，本发明实现了对破碎室内部物料颗粒以及对破碎室筒体内外壁的同时快速降温，冷却效果得到大幅度提高，从而可以避免产品因高温反应导致产品成分变化或食品口味变差的弊端，提高了物料颗粒的产品质量。

[0024] 第二，本发明的一种粉碎机，采用上进风室和下进风室实现物料破碎室降温的结构简单，在实现大幅度提高冷却效果的同时，其制造成本低、可靠性好。

[0025] 第三，本发明的一种粉碎机，转轴组件的结构实现了分级轮与齿盘的各自独立回转，分级轮与齿盘转速的可控性好，有利于不同颗粒直径要求的物料破碎和分选。

[0026] 第四，本发明的一种粉碎机，在连通下进风室与物料破碎室的第二通道上设置有冷却管，在下进风室的内壁表面、第二环形筒体的筒体内壁表面、顶板上朝向上进风室的表面均设有隔热涂层，由此可以大大减少外界环境的热影响，并有效增强制冷的效果，进一步降低了物料破碎作业的温度，提高了产品的质量。

附图说明

[0027] 图1是本发明的一种粉碎机的结构示意图；

[0028] 图2是图1中的破碎装置的结构示意图；

[0029] 图3是图2的俯视图；

[0030] 图4是有关齿圈与齿块的相对位置关系示意图(局部放大视图)。

[0031] 图中：100、破碎装置，101、转轴组件，102、下进风室，103、物料破碎室，104、上进风室，105、第一环形筒体，106、第二环形筒体，107、隔板，108、顶板，109、第一通道，110、第二通道，111、物料输出口，112、进料机构，113、进风管路，114、分级室，115、第三环形筒体，116、分级轮，117、齿圈，118、齿盘，119、齿块，120、轴承座，121、回转体，122、转轴，123、第一滚动轴承，124、第一传动轮；125、第二滚动轴承，126、第二传动轮，127、补风管路，128、主电机，129、分级电机；

[0032] 图中：200、物料颗粒收集装置；

[0033] 图中：300、除尘装置；

[0034] 图中：400、排风机。

具体实施方式

[0035] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步描述。以下实施例仅用于更加清楚地说明本发明的技术方案，而不能以此来限制本发明的保护范围。

[0036] 如图1至4所示为本发明的一种粉碎机的实施例，包括破碎装置100，所述破碎装置100包括下进风室102以及设置在所述下进风室102底部中心的破碎物料用的转轴组件101、设置在所述下进风室102上部的物料破碎室103和上进风室104，所述转轴组件101的上端延伸至物料破碎室103内，所述物料破碎室103由第一环形筒体105合围而成，在所述第一环形筒体105的外部周向套设有第二环形筒体106，所述上进风室104由所述第一环形筒体105、第二环形筒体106合围而成，且在所述下进风室102与上进风室104之间设有用于隔开所述下进风102室与上进风室104的隔板107，所述上进风室104上端设有用于封闭所述上进风室104上端的顶板108，所述隔板107上设有用于连通所述上进风室104与下进风室102的第一通道109、用于连通所述下进风室102与物料破碎室103的第二通道110、所述顶板108上设有连通物料破碎室103的物料输出口111，所述破碎装置100上还设有连通物料破碎室103的进料机构112以及连通上进风室104的进风管路113。

[0037] 上述实施例中，设置了对物料破碎室103进行降温的进风室，其包括上进风室104和下进风室102，上进风室104和下进风室102通过第一通道109相连通，下进风室102与物料破碎室103通过第二通道110相连通，进风管路113连通上进风室104；同时物料破碎室103由第一环形筒体105合围而成，而上进风室104由第一环形筒体105、第二环形筒体106合围而成，因此在工作时，冷风是从进风管路113首先进入到上进风室104，对物料破碎室103的筒体(第一环形筒体105)外壁进行冷却，然后进入下进风室102，冷风穿过下进风室102从物料破碎室103的下部进入到物料破碎室103内进行降温，与现有技术中仅仅依靠向破碎室内输送冷风进行降温的技术方案相比，本发明实现了破碎室内部物料颗粒与破碎室筒体内外壁的同时快速降温，冷却效果得到大幅度提高，从而可以避免产品因高温反应导致产品成分变化或食品口味变差的弊端，提高了物料颗粒的产品质量。

[0038] 为了对粉碎后的物料颗粒进行分选，在所述物料破碎室103内的上半部还设置有用于分选物料的分级室114，所述分级室114由第三环形筒体115合围而成。

[0039] 其中，所述第三环形筒体115为上口大、下口小的锥形筒体。

[0040] 为了实现不同直径物料颗粒物的分选，在所述转轴组件101的上端位置设有用于分选物料的分级轮116，且所述分级轮116置于分级室114内。

[0041] 本实施例中的粉碎机采用齿圈/齿块结构对物料进行破碎，具体结构为：在所述物料破碎室103内的下半部的第一环形筒体105内壁设有用于破碎物料的齿圈117，在所述转轴组件101上设置有齿盘118，所述齿盘118上设有若干个沿周向间隔分布的齿块119，所述齿块119与所述齿圈117相对设置，且所述齿块119与齿圈117之间留有用于对物料进行破碎以及使得冷风从物料破碎室103内的下半部进入到物料破碎室103内的上半部的间隙。

[0042] 为了实现转轴组件101上的分级轮116与齿盘118的不同转速，所述转轴组件101还包括轴承座120、回转体121、转轴122，所述轴承座120固定在所述下进风室102底部中心，所述回转体121通过第一滚动轴承123可转动地安装在轴承座120内，且所述回转体121的上端连接有所述齿盘118，所述回转体121的下端连接有第一传动轮124；所述转轴122通过第二

滚动轴承125可转动地安装在回转体121内，且所述转轴122的上端连接有所述分级轮116，所述转轴122的下端连接有第二传动轮126。

[0043] 上述转轴组件101的结构实现了分级轮116与齿盘118的各自独立回转，其回转的动力由粉碎机上设置的主电机128和分级电机129分别带动第一传动轮124、第二传动轮126。

[0044] 作为进风管路113位置设置的一种优选方案，所述进风管路113沿第一环形筒体105、第二环形筒体106所合围而成的环形通道切向布置并连通至上进风室104内。

[0045] 上述进风管路113沿环形通道切向布置的结构，可以使得冷风输送较为顺畅，冷风沿环形通道(环形的上进风室104)循环接近一周后通过第一通道109再进入下进风室102，可以使得物料破碎室103的筒体(第一环形筒体105)外壁的冷却更为均匀。

[0046] 为了进一步保证物料破碎室103内物料颗粒的冷却效果，本实施例的一种粉碎机的所述下进风室102上还设有用于补充进风的补风管路127。

[0047] 本实施例中，所述进料机构112为螺旋输送机构。

[0048] 本实施例的一种粉碎机还包括破碎后的物料颗粒收集装置200、除尘装置300、排风机400，所述破碎装置100的物料输出口111连接物料颗粒收集装置200，所述物料颗粒收集装置200连接除尘装置300，所述除尘装置300连接排风机400。

[0049] 作为对本实施例的进一步改进，增强对物料破碎室的冷却效果，在连通下进风室102与物料破碎室103的第二通道110上设置有冷却管；所述下进风室102的内壁表面、第二环形筒体106的筒体内壁表面、顶板108上朝向上进风室104的表面均设有隔热涂层。

[0050] 工作时，物料由料斗经进料机构112进入物料破碎室103，转轴组件101上的齿盘118带动齿块119高速旋转，物料在固定不动的齿圈117与旋转的齿块119之间被破碎，破碎后的物料颗粒在冷风气流的作用下进入分级室114，因分级室114内的分级轮116是旋转的，流入分级室114内的物料颗粒同时受到空气动力和离心力的作用。物料颗粒中大于临界直径(分级粒径)的颗粒因质量大，被甩回物料破碎室103继续粉碎，小于临界直径的颗粒在风力的作用下从物料输出口111输出，进入物料颗粒收集装置200进行收集，同时通过除尘装置300、排风机400对工作中所产生的废尘进行除尘处理。

[0051] 以上所述仅是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明技术原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

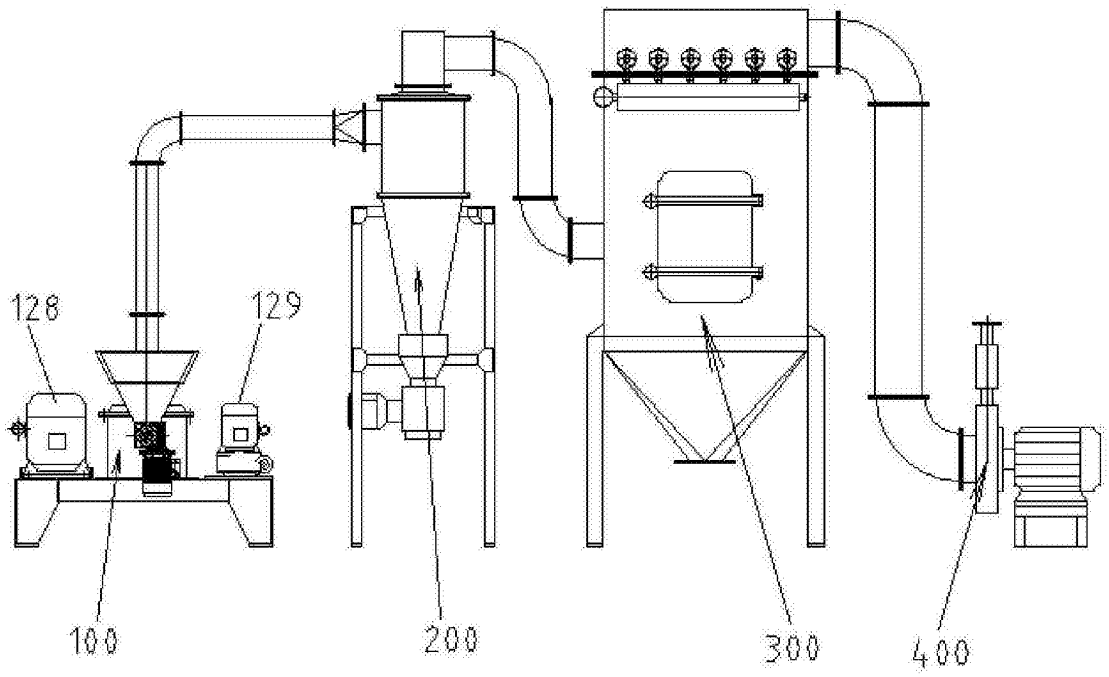

128
129
100
200
300
400

图1

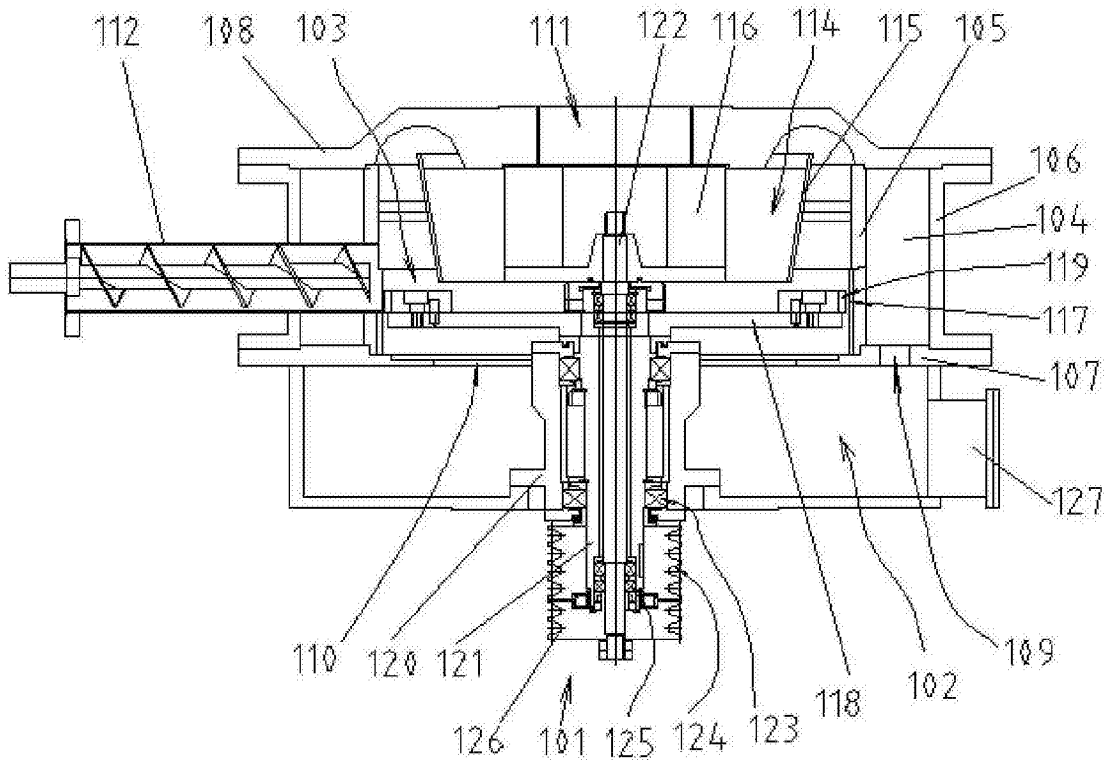

112
108
103
111
122
116
114
115
105
106
104
119
117
107
127
110
120
121
126
101
125
124
123
118
102
109

图2

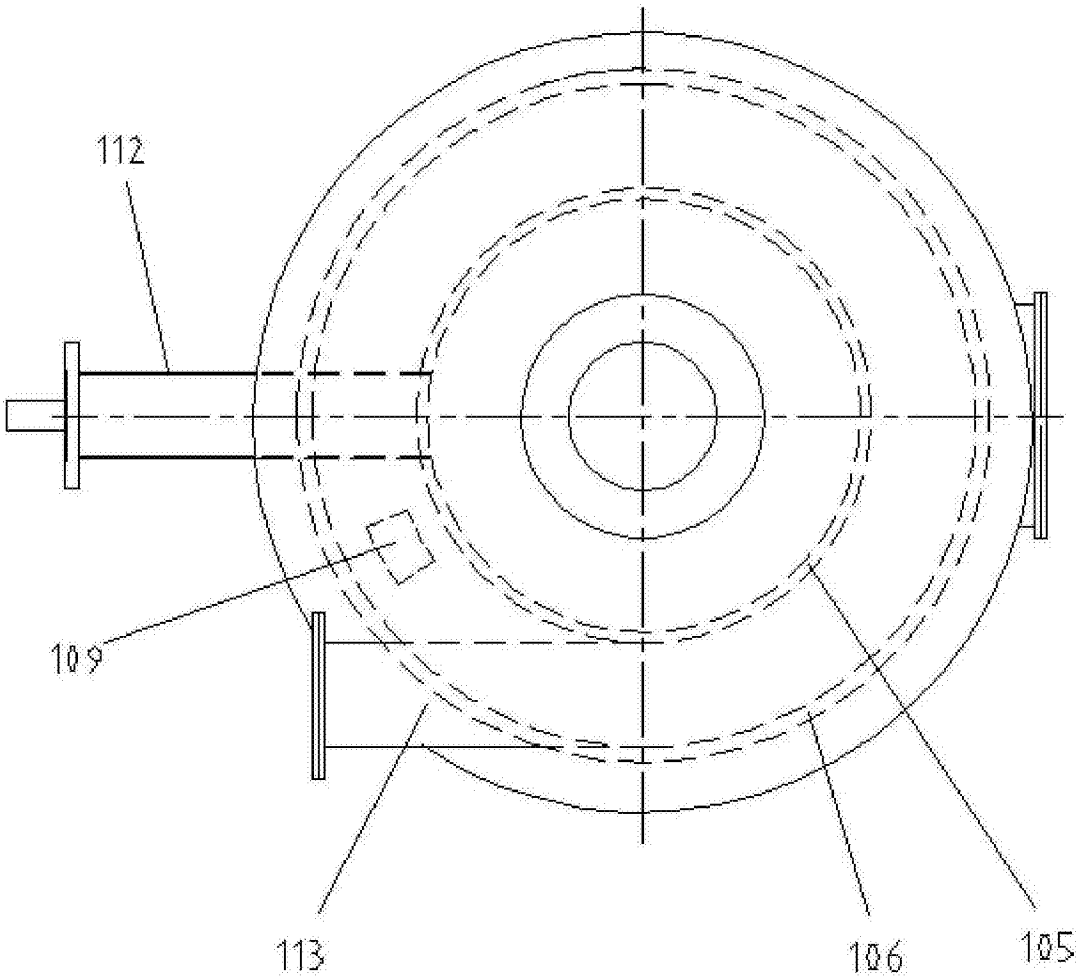


图3

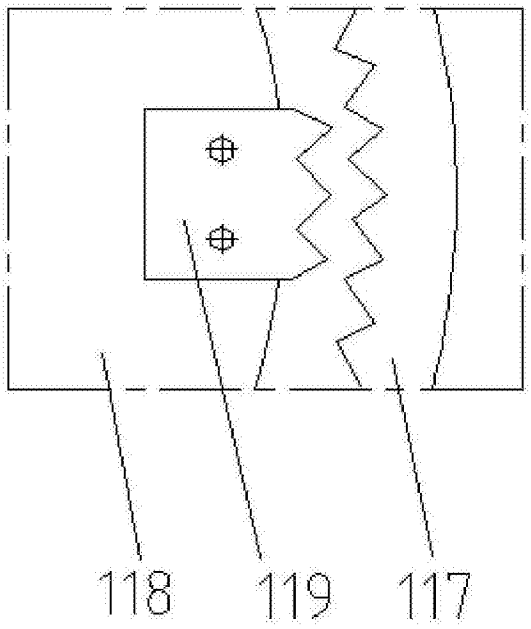


图4