



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112138739 A

(43) 申请公布日 2020.12.29

(21) 申请号 202010942840.5

(22) 申请日 2020.09.09

(71) 申请人 安阳工学院

地址 455000 河南省安阳市开发区黄河大道四段

(72) 发明人 张光杰 薛培宇 谷令彪 杜磊 杜娟 杜蕾 赵洪梅

(74) 专利代理机构 厦门福贝知识产权代理事务所(普通合伙) 35235

代理人 陈远洋

(51) Int. Cl.

B02B 3/02 (2006.01)

B02B 7/00 (2006.01)

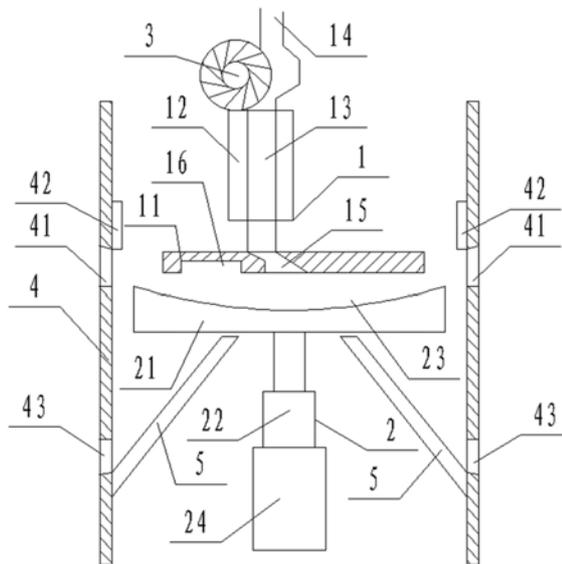
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

一种藜麦去壳装置以及方法

(57) 摘要

本发明涉及食品加工技术领域,具体涉及一种藜麦去壳装置,包括上磨组件和下磨组件;所述上磨组件包括上磨块和带动上磨块偏心转动的第一电机;所述驱动轴为中空柱体;所述上磨块的下表面上开设有孔槽以及与多个与驱动轴连通的出料通道;所述下磨组件包括下磨块和带动下磨块转动的第二电机,所述下磨块位于上磨块的下方;所述下磨块的上表面上设置有凹槽;本发明由于空槽的偏心设置,对于藜麦的去壳是间断式的,能够冷却,避免温度上升过快使得藜麦膨胀而被挤压破碎,降低破碎率;所述上磨块偏心转动,使得藜麦进行滚动打磨,类似用手掌搓汤圆一般,一旦形态满足要求,能够通过离心作用也能够快速脱离去壳区,避免停留时间长影响效率和质量。



1. 一种藜麦去壳装置,其特征在于,包括上磨组件和下磨组件;

所述上磨组件包括上磨块和第一电机,所述第一电机的驱动轴带动上磨块偏心转动;所述驱动轴为中空柱体,驱动轴的一端为进料口;所述上磨块的下表面为平面,所述平面上开设有与多个与驱动轴连通的出料通道,所述上磨块的下表面上还设置有空槽,所述空槽偏心设置;

所述下磨组件包括下磨块和第二电机,所述第二电机带动下磨块转动,所述下磨块位于上磨块的下方,所述上磨块与下磨块之间的区域为去壳区;

所述下磨块为圆柱体,所述下磨块的上表面上设置有凹槽,所述凹槽边沿与中心的连线为弧形;所述空槽的运动轨迹在下磨块上的投影落在凹槽的区域内;

所述上磨块和下模块的旋转方向相反。

2. 根据权利要求1所述的藜麦去壳装置,其特征在于,所述藜麦去壳装置还包括分选组件,所述分选组件包括风机和套筒,所述套筒套设在上磨组件和下磨组件外,所述套筒与上磨组件、下磨组件之间具有间距;所述套筒与去壳区相对应的侧壁上设置有排壳口;

所述风机的出风口与第一电机的驱动轴或出料通道连通。

3. 根据权利要求2所述的藜麦去壳装置,其特征在于,所述排壳口上方的套筒侧壁上设置有静电板和控制器,所述控制器控制静电板的强度和开关。

4. 根据权利要求2所述的藜麦去壳装置,其特征在于,所述排壳口内部做接地处理。

5. 根据权利要求2所述的藜麦去壳装置,其特征在于,所述排壳口的下方的套筒与下磨组件之间设置有过滤网,所述排壳口与过滤网之间的套筒侧壁上设置有排料口。

6. 根据权利要求5所述的藜麦去壳装置,其特征在于,所述套筒和/或过滤网上设置有震动马达。

7. 根据权利要求1所述的藜麦去壳装置,其特征在于,所述凹槽边沿与中心的高度差为藜麦谷壳厚度的2-2.4倍。

8. 根据权利要求1所述的藜麦去壳装置,其特征在于,所述下磨组件还包括带动下磨块上下运动的顶升件。

9. 一种使用权利要求1-8任意一项所述藜麦去壳装置的方法,其特征在于,包括

注料、将藜麦通过第一电机的驱动轴向上磨块注料,藜麦通过出料通道进入去壳区;

去壳、所述第一电机启动带动下磨块转动以及第二电机启动带动下磨块,带动部分藜麦与凹槽配合进行打磨去壳,获得去壳的藜麦和果壳;

排料分选、将藜麦籽和果壳持续打磨直至能够从去壳区排出,同时对藜麦和果壳进行一级分选和二级分选,获得藜麦籽。

10. 根据权利要求1所述的藜麦去壳装置,其特征在于,所述“一级分选”包括:

开启风机,向去壳区内进行吹入气体,将藜麦碎屑与果壳吹出;

通过控制器控制静电板带电,引导带动果壳和带点杂质朝向排壳口运动;

所述“二级分选”包括:

开启震动马达,将落入到过滤网上的藜麦籽进行震动过筛,去除其中体积较小的杂质与体积较小的藜麦籽。

一种藜麦去壳装置以及方法

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工技术领域,具体涉及一种藜麦去壳装置以及方法。

背景技术

[0002] 藜麦(学名:Chenopodium quinoa willd)原产于南美洲安第斯山区,是印加土著居民的主要传统食物。2008年在中国山西省静乐县引种成功,并开始大面积种植。藜麦是唯一的全谷全营养完全蛋白碱性食物,胚乳占种子的68%,且具有营养活性,蛋白质含量高达16%-22%,品质与奶粉及肉类相当,富含多种氨基酸,其中有人体必需的全部9种必需氨基酸,比例适当且易于吸收,尤其富含植物中缺乏的赖氨酸,钙、镁、磷、钾、铁、锌、硒、锰、铜等矿物质营养含量高,富含不饱和脂肪酸、类黄酮、B族维生素和维生素E、胆碱、甜菜碱、叶酸、 α -亚麻酸、 β -葡聚糖等多种有益化合物,膳食纤维含量高达7.1%,胆固醇为0,不含麸质,是低脂,低热量(305kcal/100g)。

[0003] 藜麦属于易熟易消化食品,口感独特,具有均衡补充营养、增强机体功能、修复体质、调节免疫和内分泌、提高机体应激能力、预防疾病、抗癌、减肥、辅助治疗等功效,适于所有群体食用。藜麦符合人类对食品安全、健康、营养、天然的需求。

[0004] 但是藜麦的形状多为球形或者橄榄球形,谷壳包覆藜麦籽外周上,由于谷壳是一体式的,并不同于其他的谷物(大米、小米等)是双谷壳包覆的形式,藜麦去壳难度更大,谷壳残留量更大,且加工后的粉碎率(藜麦因为加工而碎裂)高;所述藜麦谷壳厚度为2-5微米。

发明内容

[0005] 本发明所要解决的技术问题是:提供一种在保证去壳效果的同时减少谷壳残留且能够降低粉碎率的藜麦去壳装置以及方法。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明采用的技术方案为:

[0007] 一种藜麦去壳装置,包括上磨组件和下磨组件;

[0008] 所述上磨组件包括上磨块和第一电机,所述第一电机的驱动轴带动上磨块偏心转动;所述驱动轴为中空柱体,驱动轴的一端为进料口;所述上磨块的下表面为平面,所述平面上开设有与多个与驱动轴连通的出料通道,所述上磨块的下表面上还设置有空槽,所述空槽偏心设置;

[0009] 所述下磨组件包括下磨块和第二电机,所述第二电机带动下磨块转动,所述下磨块位于上磨块的下方,所述上磨块与下磨块之间的区域为去壳区;

[0010] 所述下磨块为圆柱体,所述下磨块的上表面上设置有凹槽,所述凹槽边沿与中心的连线为弧形;所述空槽的运动轨迹在下磨块上的投影落在凹槽的区域内;

[0011] 所述上磨块和下模块的旋转方向相反。

[0012] 为了解决上述技术问题,本发明采用的另一技术方案为:

[0013] 一种藜麦去壳方法,包括

[0014] 注料、将藜麦通过第一电机的驱动轴向上磨块注料,藜麦通过出料通道进入去壳区;

[0015] 去壳、所述第一电机启动带动上磨块转动以及第二电机启动带动下磨块,带动部分藜麦与凹槽配合进行打磨去壳,获得去壳的藜麦和果壳;

[0016] 排料分选、将藜麦籽和果壳持续打磨直至能够从去壳区排出,同时对藜麦和果壳进行一级分选和二级分选,获得藜麦籽。

[0017] 本发明的有益效果在于:由于空槽的偏心设置,对于藜麦的去壳是间断式的,而不是传统的连贯式,即一直执行去壳的操作,由于间断时间的存在,藜麦与空槽相对的时候能够冷却,避免温度上升或者上升过快使得藜麦膨胀而被上下磨块挤压破碎,降低破碎率,并且冷热交替能够使得藜麦籽的体积发生变化,进而使得藜麦籽与果壳之间容易产生裂隙,方便脱壳;且体积过大的藜麦也能够通过旋转打磨成符合要求大小的藜麦,使得装置在进料时仅需要过滤掉体积小于目标要求的藜麦即可,降低加工难度和程序的复杂性;所述第一电机和第二电机具有不同的旋转方向,配合所述空槽再下磨块的投影落在凹槽的区域内,能够使得藜麦具有更高的自旋速度且不会飞出,特别符合藜麦的原始形状,配合上磨块偏心转动,使得藜麦进行滚动打磨(类似用手掌搓汤圆一般),一旦形态满足要求,能够通过离心作用也能够快速脱离去壳区,避免停留时间过长而影响效率和质量,且滚动打磨能够保证藜麦各个面的去壳更加均匀。

附图说明

[0018] 图1为本发明具体实施方式的一种藜麦去壳装置的结构示意图;

[0019] 图2为本发明具体实施方式的一种藜麦去壳装置的上磨块第一种结构示意图;

[0020] 图3为本发明具体实施方式的一种藜麦去壳装置的上磨块第二种结构示意图;

[0021] 标号说明:1、上磨组件;11、上磨块;12、第一电机;13、驱动轴;14、进料口;15、出料通道;16、空槽;2、下磨组件;21、下磨块;22、第二电机;23、凹槽;24、顶升件;3、风机;4、套筒;41、排壳口;42、静电板;43、排料口;5、过滤网。

具体实施方式

[0022] 为详细说明本发明的技术内容、所实现目的及效果,以下结合实施方式并配合附图予以说明。

[0023] 请参照图1,一种藜麦去壳装置,包括上磨组件1和下磨组件2;

[0024] 所述上磨组件1包括上磨块11和第一电机12,所述第一电机12的驱动轴13带动上磨块11偏心转动;所述驱动轴13为中空柱体,驱动轴13的一端为进料口14;所述上磨块11的下表面为平面,所述平面上开设有与多个与驱动轴13连通的出料通道15,所述上磨块11的下表面上还设置有空槽16,所述空槽16偏心设置;

[0025] 所述下磨组件2包括下磨块21和第二电机22,所述第二电机22带动下磨块21转动,所述下磨块21位于上磨块11的下方,所述上磨块11与下磨块21之间的区域为去壳区;

[0026] 所述下磨块21为圆柱体,所述下磨块21的上表面上设置有凹槽23,所述凹槽23边沿与中心的连线为弧形;所述空槽16的运动轨迹在下磨块21上的的投影落在凹槽23的区域内;

- [0027] 所述上磨块11和下模块的旋转方向相反。
- [0028] 进一步的,所述藜麦去壳装置还包括分选组件,所述分选组件包括风机3和套筒4,所述套筒4套设在上磨组件1和下磨组件2外,所述套筒4与上磨组件1、下磨组件2之间具有间距;所述套筒4与去壳区相对应的侧壁上设置有排壳口41;
- [0029] 所述风机3的出风口与第一电机12的驱动轴13或出料通道15连通。
- [0030] 从上述描述可知,通过风机3设置,能够将出风口与驱动轴13或出料通道15连通,能够使得风从内部朝向去壳区吹去,并且能够从去壳区的四周吹出,并朝向排壳口41排出,能够通过风机3的作用实现排壳,结构简单,无需额外的分选步骤就能够一次性实现去壳分选,实现去壳分选一体化,提升工作效率。
- [0031] 进一步的,所述排壳口41上方的套筒4侧壁上设置有静电板42和控制器,所述控制器控制静电板42的强度和开关。
- [0032] 从上述描述可知,通过静电板42的设置,能够通过产生的电场效应,使得去壳过程中产生带动的果壳能够在静电板42产生的电场吸引下,克服一定的重力,能够飞的更远,更容易飞入排壳口41内。
- [0033] 进一步的,所述排壳口41内部做接地处理。
- [0034] 从上述描述可知,通过接地处理,能够使得由于摩擦带电的果壳,接地去除电荷,方便排出,避免静电吸附在排壳口41上。
- [0035] 进一步的,所述排壳口41的下方的套筒4与下磨组件2之间设置有过滤网5,所述排壳口41与过滤网5之间的套筒4侧壁上设置有排料口43。
- [0036] 从上述描述可知,通过排料口43和过滤网5的设置,能够将排出的藜麦籽以及含有的细微杂质进行分离,使得加工后的藜麦籽的颗粒均匀,避免过小的藜麦籽影响整体质量。
- [0037] 进一步的,所述套筒4和/或过滤网5上设置有震动马达。
- [0038] 从上述描述可知,通过震动马达的设置,能够振动,方便藜麦籽的排出。
- [0039] 进一步的,所述凹槽23边沿与中心的高度差为藜麦谷壳厚度的2-2.4倍。
- [0040] 进一步的,所述下磨组件2还包括带动下磨块21上下运动的顶升件24。
- [0041] 从上述描述可知,通过顶升件24的设置,能够调节下磨盘的高度,使得结构满足不同径粒大小的需要。
- [0042] 一种上述藜麦去壳装置的方法,包括
- [0043] 注料、将藜麦通过第一电机12的驱动轴13向上磨块11注料,藜麦通过出料通道15进入去壳区;
- [0044] 去壳、所述第一电机12启动带动下磨块11转动以及第二电机22启动带动下磨块21,带动部分藜麦与凹槽23配合进行打磨去壳,获得去壳的藜麦和果壳;
- [0045] 排料分选、将藜麦籽和果壳持续打磨直至能够从去壳区排出,同时对藜麦和果壳进行一级分选和二级分选,获得藜麦籽。
- [0046] 进一步的,所述“一级分选”包括:
- [0047] 开启风机3,向去壳区内进行吹入气体,将藜麦碎屑与果壳吹出;
- [0048] 通过控制器控制静电板42带电,引导带动果壳和带点杂质朝向排壳口41运动;
- [0049] 所述“二级分选”包括:
- [0050] 开启震动马达,将落入到过滤网5上的藜麦籽进行震动过筛,去除其中体积较小的

杂质与体积较小的藜麦籽。

[0051] 从上述描述可知,本发明的有益效果在于:

[0052] 由于空槽16的偏心设置,对于藜麦的去壳是间断式的,而不是传统的连贯式,即一直执行去壳的操作,由于间断时间的存在,藜麦与空槽16相对的时候能够冷却,避免温度上升或者上升过快使得藜麦膨胀而被上下磨块21挤压破碎,降低破碎率,并且冷热交替能够使得藜麦籽的体积发生变化,进而使得藜麦籽与果壳之间容易产生裂隙,方便脱壳;且体积过大的藜麦也能够通过旋转打磨成符合要求大小的藜麦,使得装置在进料时仅需要过滤掉体积小于目标要求的藜麦即可,降低加工难度和程序的复杂性;所述第一电机12和第二电机22具有不同的旋转方向,配合所述空槽16再下磨块21的投影落在凹槽23的区域内,能够使得藜麦具有更高的自旋速度且不会飞出,特别符合藜麦的原始形状,配合上磨块11偏心转动,使得藜麦进行滚动打磨(类似用手掌搓汤圆一般),一旦形态满足要求,能够通过离心作用也能够快速脱离去壳区,避免停留时间过长而影响效率和质量,且滚动打磨能够保证藜麦各个面的去壳更加均匀。

[0053] 所述第一电机12的驱动轴13带动下磨块11偏心转动,即驱动轴13与上模块配合成类似偏心凸轮的结构;

[0054] 所述空槽16偏心设置,即空槽16旋转一周扫过的地方为一个圆环。

[0055] 实施例一

[0056] 参照图1和图2,一种藜麦去壳装置,包括上磨组件和下磨组件;

[0057] 所述上磨组件包括上磨块和第一电机,所述第一电机的驱动轴带动下磨块偏心转动;所述驱动轴为中空柱体,驱动轴的一端为进料口;所述上磨块的下表面为平面,所述平面上开设有与多个与驱动轴连通的出料通道,所述上磨块的下表面上还设置有空槽,所述空槽偏心设置;所述上磨块为直径80cm,厚度10cm的圆盘;所述空槽为直径20cm,深度为7cm的圆槽;所述空槽有3个并呈圆周分布。

[0058] 所述下磨组件包括下磨块和第二电机,所述第二电机带动下磨块转动,所述下磨块位于上磨块的下方,所述上磨块与下磨块之间的区域为去壳区;

[0059] 所述下磨块为圆柱体,所述下磨块的直径为90cm;所述下磨块的上表面上设置有凹槽,所述凹槽边沿与中心的连线为弧形,即凹槽成碗状;所述空槽的运动轨迹在下磨块上的投影落在凹槽的区域内;

[0060] 所述上磨块和下磨块的旋转方向相反。

[0061] 所述藜麦去壳装置还包括分选组件,所述分选组件包括套筒,所述套筒套设在上磨组件和下磨组件外,所述套筒与上磨组件、下磨组件之间具有间距;所述套筒与去壳区相对应的侧壁上设置有排壳口;

[0062] 所述排壳口上方的套筒侧壁上设置有静电板和控制器,所述控制器控制静电板的强度和开关。

[0063] 所述排壳口内部做接地处理。

[0064] 所述排壳口的下方的套筒与下磨组件之间设置有过滤网,所述排壳口与过滤网之间的套筒侧壁上设置有排料口。

[0065] 所述套筒和过滤网上设置有震动马达。

[0066] 所述凹槽边沿与中心的高度差为藜麦谷壳厚度的2.4倍。

- [0067] 所述下磨组件还包括带动下磨块上下运动的顶升件。
- [0068] 实施例二
- [0069] 参照图1和图3,一种藜麦去壳装置,包括上磨组件和下磨组件;
- [0070] 所述上磨组件包括上磨块和第一电机,所述第一电机的驱动轴带动下磨块偏心转动;所述驱动轴为中空柱体,驱动轴的一端为进料口;所述上磨块的下表面为平面,所述平面上开设有与多个与驱动轴连通的出料通道,所述上磨块的下表面上还设置有空槽,所述空槽偏心设置;所述上磨块为直径80cm,厚度10cm的圆盘;所述空槽为与圆筒同心设置的扇形槽,所述扇形槽角弧度为 180° ,深度7cm。
- [0071] 所述下磨组件包括下磨块和第二电机,所述第二电机带动下磨块转动,所述下磨块位于上磨块的下方,所述上磨块与下磨块之间的区域为去壳区;
- [0072] 所述下磨块为圆柱体,所述下磨块的直径为90cm;所述下磨块的上表面上设置有凹槽,所述凹槽边沿与中心的连线为弧形,即凹槽成碗状;所述空槽的运动轨迹在下磨块上的投影落在凹槽的区域内;
- [0073] 所述上磨块和下模块的旋转方向相反。
- [0074] 所述藜麦去壳装置还包括分选组件,所述分选组件包括风机和套筒,所述套筒套设在上磨组件和下磨组件外,所述套筒与上磨组件、下磨组件之间具有间距;所述套筒与去壳区相对应的侧壁上设置有排壳口;
- [0075] 所述风机的出风口与第一电机的驱动轴或出料通道连通。
- [0076] 所述排壳口上方的套筒侧壁上设置有静电板和控制器,所述控制器控制静电板的强度和开关。
- [0077] 所述排壳口内部做接地处理。
- [0078] 所述排壳口的下方的套筒与下磨组件之间设置有过滤网,所述排壳口与过滤网之间的套筒侧壁上设置有排料口。
- [0079] 所述套筒和过滤网上设置有震动马达。
- [0080] 所述凹槽边沿与中心的高度差为藜麦谷壳厚度的2.2倍。
- [0081] 所述下磨组件还包括带动下磨块上下运动的顶升件。
- [0082] 实施例三
- [0083] 一种采用实施例一或实施例二的藜麦去壳装置的方法,包括
- [0084] 注料、将藜麦通过第一电机的驱动轴向上磨块注料,藜麦通过出料通道进入去壳区;
- [0085] 去壳、所述第一电机启动带动下磨块转动以及第二电机启动带动下磨块,带动部分藜麦与凹槽配合进行打磨去壳,获得去壳的藜麦和果壳;
- [0086] 排料分选、将藜麦籽和果壳持续打磨直至能够从去壳区排出,开启风机,向去壳区内进行吹入气体,将藜麦碎屑与果壳吹出;通过控制器控制静电板带电,引导带动果壳和带点杂质朝向排壳口运动;开启震动马达,将落入到过滤网上的藜麦籽进行震动过筛,去除其中体积较小的杂质与体积较小的藜麦籽,获得藜麦籽。
- [0087] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等同变换,或直接或间接运用在相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

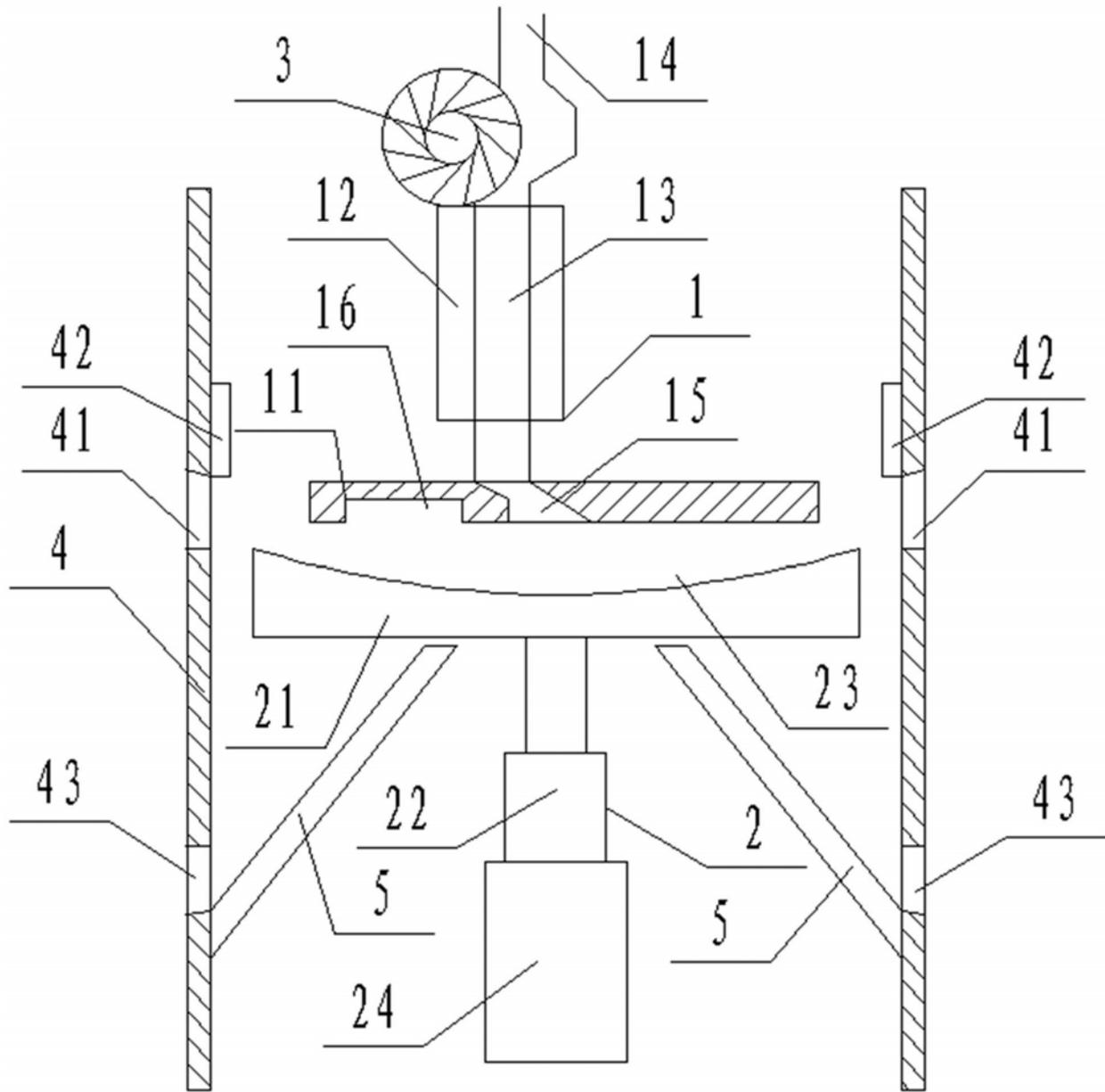


图1

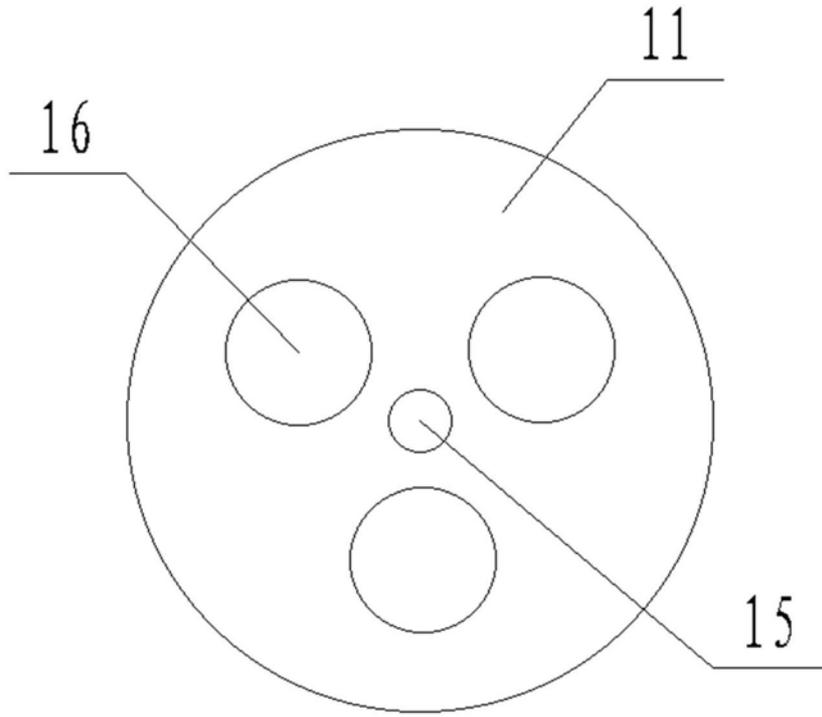


图2

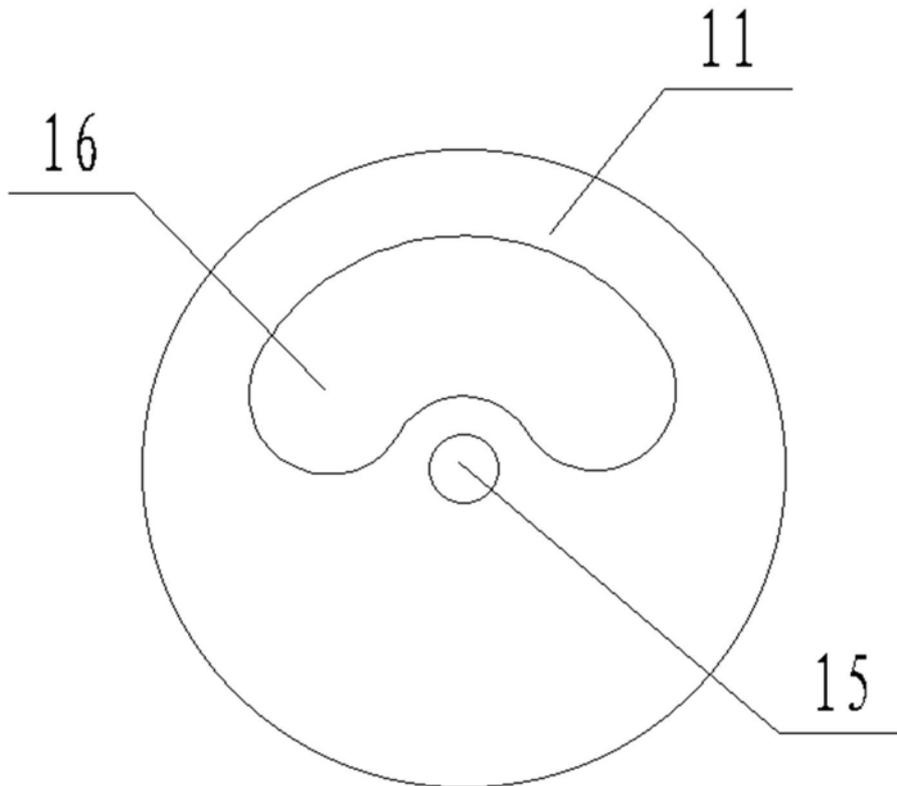


图3