(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 105661400 A
(43)申请公布日 2016.06.15

(21)申请号 201610083321.1

(22)申请日 2016.02.07

(71)申请人 朱陈伟
地址 241000 安徽省芜湖市鸠江区安徽工程大学08级机械系赭山东路8号

(72)发明人 朱陈伟

(51)Int.Cl.
A23L 19/00(2016.01)
A23N 12/06(2006.01)

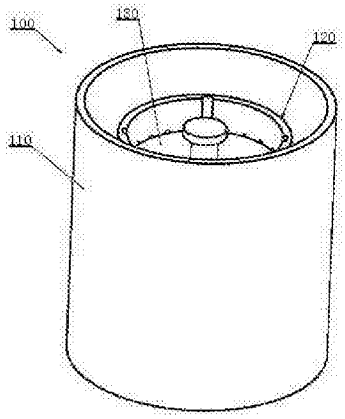
权利要求书1页 说明书8页 附图9页

(54)发明名称

高品质干燥大枣制取工艺

(57)摘要

本发明公布了高品质干燥大枣制取工艺，其步骤包括：对除杂后的枣进行分级；对分级后的枣进行清洗；对清洗后的枣进行去核；对去核后后的枣进行烘干，使得枣表面干燥；将潮湿的枣放入烘烤托盘上，烘烤托盘安装于烘干内轴上并且与其同心布置，开启安装于烘干外筒体内壁上的热源，并驱动安装于烘干外筒体底部的转盘转动，转盘上设置有与烘干内轴驱动端相匹配的孔槽，并且转盘与烘干内轴摩擦连接，转盘的转动带动烘干内轴的转动，从而使得放置于烘烤托盘上的枣均匀受热。



CN 105661400 A

1.高品质干燥大枣制取工艺，其步骤包括：

a、对枣原料进行除杂，清理树叶等大块杂物；

b、对除杂后的枣进行分级；

c、对分级后的枣进行清洗；

联动盘体转动清洗：在清洗外筒体内装入清洁水，将经过除杂后的枣倒入套接于清洗外筒体内的清洗内筒体的清洗腔室中；

按压副轴，使设置于副轴上的环形凸起部径向运动，设置于环形凸起部上的定位凸起部与套接于副轴上的定位凹陷部分离，并且设置于环形凸起部与连接壳体之间的弹簧收缩；

转动副轴，使设置于连接壳体内并且套接于副轴外部的副轴齿轮发生转动，设置于连接壳体内并且与副轴齿轮相啮合的主轴齿轮随之转动，由于主轴齿轮套接于输出轴外部，并且主轴齿轮上设置有与布置于输出轴上的导向凹槽相匹配的凸起块，并且主轴上设置有外螺纹，输出轴通过丝母与主轴相连接，在主轴不转动的情况下，实现输出轴的转动以及轴向进给运动；

与输出轴的动能输出端相连接的联动盘体随着输出轴的运动而运动，联动盘体在清洗内筒体中转动并且在清洗内筒体中沿径向运动，清洗内筒体上布置有沿其径向设置的清洗筒导向槽，联动盘体套接于清洗内筒体内并且联动盘体上设置有与清洗筒导向槽相匹配的联动凸起块，联动盘体的转动带动清洗内筒体的转动，从而使得附着于枣表面的杂物在离心力的作用下从清洗内筒体壁部的清洗滤孔进入清洗外筒中，从而达到旋转清洗效果；

联动盘体径向扰动清洗：套接于副轴上的弹簧推动设置于环形凸起部的定位凸起部与定位凹陷部相匹配，副轴位置固定，设置于连接壳体内的主轴齿轮与副轴齿轮位置固定，不发生转动；

驱动主轴转动，由于输出轴上设置的轴向导向凹槽与设置于主轴齿轮上的凸起块相匹配，套接于主轴外部并且通过丝母与主轴相连接的输出轴实现轴向的进给运动；

输出轴的径向运动带动与之相连接的联动盘体在清洗内筒体内径向运动，联动盘体在径向运动过程中，实现清洗内筒体的排水与吸水功能，从而达到扰流效果，使得枣在清洗内筒体中快速翻滚，从而达到扰动清洗效果；

按照上述联动盘体转动清洗、联动盘体径向扰动清洗对枣进行清洗并且不断的切换，直至枣完全清洗；

d、对清洗后的枣进行去核；

e、对去核后后的枣进行烘干，使得枣表面干燥；

将潮湿的枣放入烘烤托盘上，烘烤托盘安装于烘干内轴上并且与其同心布置，开启安装于烘干外筒体内壁上的热源，并驱动安装于烘干外筒体底部的转盘转动，转盘上设置有与烘干内轴驱动端相匹配的孔槽，并且转盘与烘干内轴摩擦连接，转盘的转动带动烘干内轴的转动，从而使得放置于烘烤托盘上的枣均匀受热；待均匀加热一定时间后，通过牵引装置牵引烘干内轴沿轴线方向向上运动，并使得烘干内轴与转盘分离，牵引装置撤销牵引力，烘干内轴复位并再次与转盘摩擦连接，烘干内轴的向上运动以及复位过程，产生振动，促使枣翻滚，从而改变枣的受热面；加热至一段时间，枣完全烘干后，取出表面干燥的枣。

高品质干燥大枣制取工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及食品加工技术领域，特别涉及枣类农作物的深加工系统。

背景技术

[0002] 红枣，又名大枣。自古以来就被列为“五果”(桃、李、梅、杏、枣)之一，历史悠久。大枣最突出的特点是维生素含量高。在国外的一项临床研究显示：连续吃大枣的病人，健康恢复比单纯吃维生素药剂快3倍以上。因此，大枣就有了“天然维生素丸”的美誉。红枣为温带作物，适应性强。红枣素有“铁杆庄稼”之称，具有耐旱、耐涝的特性，是发展节水型林果业的首选良种。

[0003] 红枣的功效与作用：1、抗癌，枣能提高人体免疫力，并可抑制癌细胞。能促进白细胞的生成，降低血清胆固醇，提高血清白蛋白，保护肝脏，红枣中还含有抑制癌细胞，甚至可使癌细胞向正常细胞转化的物质；2、降血压、降胆固醇 大枣中的维生素P含量为所有果蔬之冠，其具有维持毛细血管通透性，改善微循环从而预防动脉硬化的作用。还可以调节人体代谢、增强免疫力、抗炎、抗变态反应、降低血糖和胆固醇含量等作用；所含芦丁有保护毛细血管通畅、防止血管壁脆性增加；3、保肝护肝，大枣能提高体内单核细胞的吞噬功能，有保护肝脏、增强体力的作用；大枣中的维生素C，能减轻化学药物对肝脏的损害，并有促进蛋白质合成，增加血清总蛋白含量的作用；4、预防骨质疏松，对防治骨质疏松产贫血有重要作用，中老年人更年期经常会骨质疏松，正在生长发育高峰的青少年和女性容易发生贫血，大枣对他们会有十分理想的食疗作用，其效果通常是药物不能比拟的；5、防治脑供血不足，大枣中的黄酮类物质可以防治脑缺血症并对脑缺血所致的脑组织超微结构损伤有保护作用；6、防治心血管病，大枣中含有丰富的维生素C、维生素P，对健全毛细血管、维持血管壁弹性，抗动脉粥样硬化很有益；大枣中含有cAMP，其药理作用表现为改善人体微循环，扩张冠状动脉，增加脑和心脏的供血量，减慢心律，降低心肌耗氧量而改善缺血心肌的代谢，故可防治心脑血管病；7、恢复体力，对病后体虚的人也有良好的滋补作用；8、预防胆结石，鲜枣中丰富的维生素C，使体内多余的胆固醇转变为胆汁酸，胆固醇少了，结石形成的概率也就随之减少。

发明内容

[0004] 针对现有技术的不足，本发明的目的是提供一种自动化程度高，能够清洁化深加工枣类农作物的系统。

[0005] 为实现上述技术目的，本发明所采用的技术方案如下。

[0006] 高品质干燥大枣制取系统，其包括对枣原料进行除杂的除杂装置，对除杂后的枣进行分级的分级装置，对分级后的枣进行清洗的清洗装置，对清洗后的枣进行去核的去核装置，对去核后的枣进行烘干的烘干装置；

清洗装置，包括清洗外筒体、套接于清洗外筒体内的清洗内筒体、与清洗内筒体相连接的联动盘体、与联动盘体相连接的双动力装置，清洗外筒体固定设置并且清洗外筒体内设

置有盛水腔，清洗外筒体与清洗内筒体同心布置并且清洗内筒体可相对于清洗外筒体自由转动，清洗内筒体内设置有清洗腔室，清洗内筒体壁部设置有清洗滤孔，清洗内筒体上布置有沿其径向设置的清洗筒导向槽，联动盘体套接于清洗内筒体内并且联动盘体上设置有与清洗筒导向槽相匹配的联动凸起块；双动力搅拌装置，其包括动力箱、与动力箱相连接的主筒体、与主筒体相连接的连接壳体、套接于主筒体内的动能输出装置、与连接壳体相连接的调控装置、与调控装置相匹配的副轴；主筒体一端与动力箱壳体连接，主筒体的另一端与连接壳体相连接，主筒体内套接的主轴的驱动端与动力箱的输出端相连接，动力箱输出动能驱动主轴的转动，主轴上设置有外螺纹；动能输出装置包括输出轴，输出轴套接于主筒体内，输出轴通过丝母与主轴相匹配，输出轴的中心轴线与主轴的中心轴线重合，输出轴上还设置有沿其轴线方向布置的导向凹槽；连接壳体内设置有一对相互啮合的主轴齿轮、副轴齿轮，主轴齿轮套接于输出轴外部，副轴齿轮套接于副轴的外部，主轴齿轮上设置有与导向凹槽相匹配的凸起块；副轴套接于圆盘内并且与圆盘活动连接，圆盘与连接壳体相连接，副轴上设置有环形凸起部，副轴上还套接有弹簧，弹簧的一端与环形凸起部相连接，弹簧的另一端与圆盘相连接，环形凸起部上设置有沿圆周方向并且均匀间隔的若干定位凸起部；调控装置包括副筒体、定位盘，副筒体套接于副轴的外部并且副筒体与副轴的中心轴线重合，副筒体一端与连接壳体相连接，副筒体的另一端与定位盘相连接，副筒体与定位盘的中心轴线重合，定位盘套接于副轴的外部，定位盘上设置有台阶，台阶上设置有与定位凸起部相匹配的定位凹陷部；联动盘体的中心位置设置有连接轴并且该连接轴与双动力装置的输出轴的动能输出端相连接；

上述的烘干装置，包括烘干外筒体、安装于烘干外筒体内的烘干内轴，烘干外筒体的内壁上设置有热源，烘干内轴上还布置有沿其轴线方向分布的若干均匀间隔的烘烤托盘，烘烤托盘上设置有若干漏水孔；烘干外筒体的底部设置有转盘，转盘上设置有烘干内轴下端部相匹配的孔槽，并且转盘与烘干内轴摩擦连接。

[0007] 上述技术方案的进一步改进。

[0008] 清洗内筒体的底部连接有底盘，底盘的中心部位连接有清洗转轴，清洗外筒体的中心位置设置有与清洗转轴相匹配的轴槽，清洗内筒体可绕自身轴线转动。

[0009] 上述技术方案的进一步改进。

[0010] 主筒体通过铆钉与动力箱壳体、连接壳体相连接，副筒体通过铆钉与连接壳体相连接。

[0011] 上述技术方案的进一步改进。

[0012] 主筒体上还设置有行程开关，通过行程开关控制输出轴的两端极限位置。

[0013] 上述技术方案的进一步改进。

[0014] 烘干内轴上设置有沿其圆周方向布置的圆周凸起部，烘干内轴上套接有压缩弹簧，压缩弹簧的一端连接圆周凸起部，压缩弹簧的另一端连接烘干外筒体的内顶壁。

[0015] 上述技术方案的进一步改进。

[0016] 在烘烤托盘上设置有沿其圆周方向布置的托盘裙边。

[0017] 上述技术方案的进一步改进。

[0018] 托盘裙边顶端距离烘烤托盘上表面的距离为1.5cm-3cm。

[0019] 高品质干燥大枣制取工艺，其步骤包括：

a、对枣原料进行除杂，清理树叶等大块杂物；

b、对除杂后的枣进行分级；

c、对分级后的枣进行清洗；

联动盘体转动清洗：在清洗外筒体内装入清洁水，将经过除杂后的枣倒入套接于清洗外筒体内的清洗内筒体的清洗腔室中；

按压副轴，使设置于副轴上的环形凸起部径向运动，设置于环形凸起部上的定位凸起部与套接于副轴上的定位凹陷部分离，并且设置于环形凸起部与连接壳体之间的弹簧收缩；

转动副轴，使设置于连接壳体内并且套接于副轴外部的副轴齿轮发生转动，设置于连接壳体内并且与副轴齿轮相啮合的主轴齿轮随之转动，由于主轴齿轮套接于输出轴外部，并且主轴齿轮上设置有与布置于输出轴上的导向凹槽相匹配的凸起块，并且主轴上设置有外螺纹，输出轴通过丝母与主轴相连接，在主轴不转动的情况下，实现输出轴的转动以及轴向进给运动；

与输出轴的动能输出端相连接的联动盘体随着输出轴的运动而运动，联动盘体在清洗内筒体中转动并且在清洗内筒体中沿径向运动，清洗内筒体上布置有沿其径向设置的清洗筒导向槽，联动盘体套接于清洗内筒体内并且联动盘体上设置有与清洗筒导向槽相匹配的联动凸起块，联动盘体的转动带动清洗内筒体的转动，从而使得附着于枣表面的杂物在离心力的作用下从清洗内筒体壁部的清洗滤孔进入清洗外筒中，从而达到旋转清洗效果；

联动盘体径向扰动清洗：套接于副轴上的弹簧推动设置于环形凸起部的定位凸起部与定位凹陷部相匹配，副轴位置固定，设置于连接壳体内的主轴齿轮与副轴齿轮位置固定，不发生转动；

驱动主轴转动，由于输出轴上设置的轴向导向凹槽与设置于主轴齿轮上的凸起块相匹配，套接于主轴外部并且通过丝母与主轴相连接的输出轴实现轴向的进给运动；

输出轴的径向运动带动与之相连接的联动盘体在清洗内筒体内径向运动，联动盘体在径向运动过程中，实现清洗内筒体的排水与吸水功能，从而达到扰流效果，使得枣在清洗内筒体中快速翻滚，从而达到扰动清洗效果；

按照上述联动盘体转动清洗、联动盘体径向扰动清洗对枣进行清洗并且不断的切换，直至枣完全清洗；

d、对清洗后的枣进行去核；

e、对去核后后的枣进行烘干，使得枣表面干燥；

将潮湿的枣放入烘烤托盘上，烘烤托盘安装于烘干内轴上并且与其同心布置，开启安装于烘干外筒体内壁上的热源，并驱动安装于烘干外筒体底部的转盘转动，转盘上设置有与烘干内轴驱动端相匹配的孔槽，并且转盘与烘干内轴摩擦连接，转盘的转动带动烘干内轴的转动，从而使得放置于烘烤托盘上的枣均匀受热；待均匀加热一定时间后，通过牵引装置牵引烘干内轴沿轴线方向向上运动，并使得烘干内轴与转盘分离，牵引装置撤销牵引力，烘干内轴复位并再次与转盘摩擦连接，烘干内轴的向上运动以及复位过程，产生振动，促使枣翻滚，从而改变枣的受热面；加热至一段时间，枣完全烘干后，取出表面干燥的枣。

附图说明

[0020] 为了更清楚地说明本发明实施例，下面将对实施例中所需要使用的附图做简单的介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0021] 图1为本发明的双动力装置的结构原理图。

[0022] 图2为本发明的主轴与副轴的连接结构原理图。

[0023] 图3为本发明的主轴与副轴的连接结构原理图。

[0024] 图4为本发明的主轴与副轴的连接结构原理图。

[0025] 图5为本发明的主轴与副轴的连接结构的爆炸图。

[0026] 图6为本发明的主轴的爆炸图。

[0027] 图7为本发明的清洗装置结构示意图。

[0028] 图8为本发明的清洗装置剖面结构示意图。

[0029] 图9为本发明的清洗内筒体结构示意图。

[0030] 图10为本发明的清洗内筒体结构示意图。

[0031] 图11为本发明的粉碎装置结构示意图。

[0032] 图12为本发明的烘干装置结构示意图。

[0033] 图13为本发明的烘干装置结构示意图。

[0034] 图中标示为：

10、动力箱。

[0035] 20、主筒体。

[0036] 30、连接壳体；32、主轴齿轮；34、副轴齿轮。

[0037] 40、调控装置；42、副筒体；44、定位盘；46、台阶。

[0038] 50、支座。

[0039] 60、动能输出装置；62、输出轴；64、导向凹槽；66、动能输出端。

[0040] 70、副轴；72、圆盘；74、弹簧；76、环形凸起部。

[0041] 80、主轴。

[0042] 100、清洗装置；110、清洗外筒体；120、清洗内筒体；122、清洗滤孔；124、清洗筒导向槽；130、联动盘体；132、联动凸起块；134、连接盘体；142、底盘；144、清洗转轴。

[0043] 200、粉碎装置；210、粉碎内轴；212、上盘体；214、下盘体；216、侧刀片；220、粉碎外筒体；222、粉碎底板；230、粉碎上盖；240、粉碎进料孔。

[0044] 300、烘干装置；310、烘干外筒体；320、烘干内轴；322、烘烤托盘；324、托盘裙边；330、压缩弹簧；340、转盘。

具体实施方式

[0045] 下面结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下，所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护范围。

[0046] 如图1-13所示，枣类农作物的深加工系统，其包括对枣原料进行除杂的除杂装置，对除杂后的枣进行清洗的清洗装置，对清洗后的枣进行去核的去核装置，对去核后的枣进

行烘干的烘干装置，对烘干后的枣进行粉碎并获取枣浆的粉碎装置，对枣浆进行杀菌的杀菌装置，对杀菌后的枣浆进行封袋保证的包装装置。

[0047] 如图1-13所示，枣类农作物的深加工系统，其包括对枣原料进行除杂的除杂装置，对除杂后的枣进行分级的分级装置，对分级后的枣进行清洗的清洗装置，对清洗后的枣进行去核的去核装置，对去核后的枣进行烘干的烘干装置，对烘干后的枣进行杀菌的杀菌装置，对杀菌后的枣进行封袋保证的包装装置。

[0048] 对于上述的除杂装置、去核装置、分级装置、杀菌装置、包装装置可采用现有技术中已经存在的具有相同功能的装置来实现。

[0049] 上述的清洗装置100，包括清洗外筒体110、套接于清洗外筒体110内的清洗内筒体120、与清洗内筒体120相连接的联动盘体130、与联动盘体130相连接的双动力装置，清洗外筒体110固定设置并且清洗外筒体110内设置有盛水腔，清洗外筒体110与清洗内筒体120同心布置并且清洗内筒体120可相对于清洗外筒体110自由转动，清洗内筒体120内设置有清洗腔室，清洗内筒体120的底部连接有底盘142，底盘142的中心部位连接有清洗转轴144，清洗外筒体110的中心位置设置有与清洗转轴144相匹配的轴槽，清洗内筒体120可绕自身轴线转动，清洗内筒体120壁部设置有清洗滤孔122，清洗内筒体120上布置有沿其径向设置的清洗筒导向槽124，联动盘体130套接于清洗内筒体120内并且联动盘体130上设置有与清洗筒导向槽124相匹配的联动凸起块132，通过联动凸起块132与清洗筒导向槽124的匹配可实现联动盘体在清洗内筒体120内的径向运动；当联动盘体130转动时，由于联动凸起部与清洗筒导向槽124相匹配，从而使得联动盘体130带动清洗内筒体120的转动。

[0050] 如图1-6所示，双动力装置，其包括动力箱10、与动力箱10相连接的主筒体20、与主筒体20相连接的连接壳体30、套接于主筒体20内的动能输出装置60、与连接壳体30相连接的调控装置40、与调控装置相匹配的副轴70；通过动力箱10提供动力驱动套接于主筒体20内的主轴80转动，从而驱动动能输出装置60的径向运动；通过驱动副轴的转动，从而驱动动能输出装置60的转动并且沿着径向运动。

[0051] 主筒体20一端通过铆钉与动力箱10壳体连接，主筒体20的另一端通过铆钉与连接壳体30相连接，主筒体20内套接的主轴80的驱动端与动力箱10的输出端相连接，动力箱10输出动能驱动主轴80的转动，主轴80上设置有外螺纹。

[0052] 动能输出装置60包括输出轴62，输出轴62套接于主筒体20内，输出轴62通过丝母与主轴80相匹配，输出轴62的中心轴线与主轴80的中心轴线重合，输出轴62上还设置有沿其轴线方向布置的导向凹槽64。

[0053] 连接壳体30内设置有一对相互啮合的主轴齿轮32、副轴齿轮34，主轴齿轮32套接于输出轴62外部，副轴齿轮34套接于副轴70的外部，主轴齿轮32上设置有与导向凹槽64相匹配的凸起块(图中没有示出)。

[0054] 调控装置40用以控制副轴70的转动，副轴70套接于圆盘72内并且与圆盘72活动连接，圆盘72与连接壳体30通过铆钉固定，副轴70上设置有环形凸起部76，副轴70上还套接有弹簧72，弹簧72的一端与环形凸起部76相连接，弹簧72的另一端与圆盘72相连接，环形凸起部76上设置有沿圆周方向并且均匀间隔的若干定位凸起部；调控装置40包括副筒体42、定位盘44，副筒体42套接于副轴70的外部并且副筒体与副轴的中心轴线重合，副筒体42一端与连接壳体30通过铆钉固定，副筒体42的另一端通过铆钉与定位盘44相固定，副筒体42与

定位盘44的中心轴线重合，定位盘44套接于副轴70的外部，定位盘44上设置有台阶46，台阶46上设置有与定位凸起部相匹配的定位凹陷部。

[0055] 第一种驱动方式，主轴转动，副轴不转动。

[0056] 在弹簧74弹力的作用下将设置于副轴70上的环形凸起部顶起，并带动副轴沿轴线运动，使得设置于环形凸起部上的定位凸起部与设置于定位盘44上的定位凹陷部相匹配，从而将副轴位置固定并且使得副轴齿轮34不能发生转动，从而使得主轴齿轮不能发生转动。

[0057] 动力箱10提供动力驱动主轴80绕自身轴线转动，由于主轴齿轮上设置有与布置于输出轴62上的导向凹槽相匹配的凸起块，从而使得通过丝母与主轴80连接的输出轴62只能沿着轴线运动，不能绕自身轴线转动。

[0058] 第二种驱动方式，副轴转动、主轴不转动。

[0059] 首先挤压副轴70，使得弹片收缩并使得定位凸起部与定位凹陷部分离，通过动力装置提供动能并转动副轴70，副轴70的转动带动与之相连接的副轴齿轮34转动，副轴齿轮34的转动带动与之相啮合的主轴齿轮32转动，主轴齿轮32的转动带动输出轴62的转动，由于主轴不发生转动，从而使得输出轴62在转动的同时实现轴向的进给运动。

[0060] 如图1、2、3所示，主筒体20上还设置有行程开关，通过行程开关控制输出轴62的两端极限位置，避免输出轴62与机构发生碰撞，造成装置的损坏。

[0061] 联动盘体130的中心位置设置有连接轴并且该连接轴与双动力装置的输出轴的动能输出端相连接，设置于联动盘体130上的连接轴上设置有与双动力装置的输出轴的动能输出端相连接的连接盘体134。

[0062] 清洗装置对枣的清洗方法。

[0063] 联动盘体转动清洗。

[0064] 在清洗外筒体110内装入清洁水，将经过除杂后的枣倒入套接于清洗外筒体110内的清洗内筒体120的清洗腔室中。

[0065] 按压副轴，使设置于副轴上的环形凸起部径向运动，设置于环形凸起部上的定位凸起部与套接于副轴上的定位凹陷部分离，并且设置于环形凸起部与连接壳体之间的弹簧收缩。

[0066] 转动副轴，使设置于连接壳体内并且套接于副轴外部的副轴齿轮发生转动，设置于连接壳体内并且与副轴齿轮相啮合的主轴齿轮随之转动，由于主轴齿轮套接于输出轴外部，并且主轴齿轮上设置有与布置于输出轴上的导向凹槽相匹配的凸起块，并且主轴上设置有外螺纹，输出轴通过丝母与主轴相连接，在主轴不转动的情况下，实现输出轴的转动以及轴向进给运动。

[0067] 与输出轴的动能输出端相连接的联动盘体随着输出轴的运动而运动，联动盘体在清洗内筒体中转动并且在清洗内筒体中沿径向运动，清洗内筒体上布置有沿其径向设置的清洗筒导向槽，联动盘体套接于清洗内筒体内并且联动盘体上设置有与清洗筒导向槽相匹配的联动凸起块，联动盘体的转动带动清洗内筒体的转动，从而使得附着于枣表面的杂物在离心力的作用下从清洗内筒体壁部的清洗滤孔进入清洗外筒中，从而达到旋转清洗效果。

[0068] 联动盘体径向扰动清洗。

[0069] 套接于副轴上的弹簧推动设置于环形凸起部的定位凸起部与定位凹陷部相匹配，副轴位置固定，设置于连接壳体内的主轴齿轮与副轴齿轮位置固定，不发生转动；

驱动主轴转动，由于输出轴上设置的轴向导向凹槽与设置于主轴齿轮上的凸起块相匹配，套接于主轴外部并且通过丝母与主轴相连接的输出轴实现轴向的进给运动。

[0070] 输出轴的径向运动带动与之相连接的联动盘体在清洗内筒体内径向运动，联动盘体在径向运动过程中，实现清洗内筒体的排水与吸水功能，从而达到扰流效果，使得枣在清洗内筒体中快速翻滚，从而达到扰动清洗效果。

[0071] 按照上述联动盘体转动清洗、联动盘体径向扰动清洗对枣进行清洗并且不断的切换，直至枣完全清洗。

[0072] 在实际操作过程中，本发明的清洗内筒体必须竖直放置，如果倾斜放置，将造成枣之间的碰撞，极易造成大量枣的粉碎，从而使得枣浆液被清洗水带走，造成营养流失；当清洗内筒体竖直放置时，枣之间同步转动，碰撞少，减少对枣造成破坏。

[0073] 为防止枣从清洗内筒体的清洗滤孔中漏出，设置于清洗内筒体壁部的清洗滤孔直径应当在1-4mm，优选地，清洗滤孔直径为1-2.5mm。

[0074] 如图11所示，粉碎装置200，其包括粉碎外筒体220、安装于粉碎外筒体220内并可绕自身轴线转动的粉碎内轴210，粉碎外筒体220的底部安装有可拆卸的粉碎底板222，粉碎底板222上设置有若干粉碎物出料孔，粉碎内轴210的粉碎工作端安装有两个相互对应的上盘体212、下盘体214，上盘体212与下盘体214之间安装有若干绕圆周方向阵列的侧刀片216，侧刀片216倾斜布置，优选地，侧刀片216与粉碎内轴210中心轴线之间的异面夹角为15度-60度，下盘体214的下端面与粉碎内轴的下端面平行，并且下盘体214的下端面上设置有十字形刀片，该十字形刀片用以粉碎位于粉碎外筒体底部的物体；经过本装置的侧面粉碎以及底部的研磨使得粉碎效果更好，浆液粘稠物更细腻。

[0075] 更为优化的，侧刀片216有五片并且均匀间隔布置于上盘体与下盘体之间。

[0076] 更为优化的，粉碎外筒体的壁部或者粉碎上盖上设置有粉碎进料孔240。

[0077] 枣的粉碎方法。

[0078] 将枣倒入粉碎外筒体内，通过动力装置驱动粉碎内轴绕自身轴线转动，由于粉碎内轴的粉碎工作端安装有两个相互对应的上盘体、下盘体，上盘体与下盘体之间安装有若干绕圆周方向阵列的侧刀片，并且侧刀片倾斜布置；侧片刀将落入粉碎外筒体内的枣进行首次粉碎切割；由于下盘体的下端面与粉碎内轴的下端面平行，并且下盘体的下端面上设置有十字形刀片，通过十字形刀片将经过首次粉碎的枣再次研磨，直至形成枣浆粘稠物，并从设置于粉碎外筒体底部的粉碎底板上的粉碎物出料孔中排出；通过拆卸粉碎底板，将残渣排出。

[0079] 上述的烘干装置300，包括烘干外筒体310、安装于烘干外筒体310内的烘干内轴320，烘干外筒体的内壁上设置有热源，烘干内轴320上设置有沿其圆周方向布置的圆周凸起部，烘干内轴上套接有压缩弹簧330，压缩弹簧330的一端连接圆周凸起部，压缩弹簧330的另一端连接烘干外筒体310的内顶壁，烘干内轴上部牵引端连接牵引装置，通过牵引装置实现烘干内轴的轴线方向运动，烘干内轴320上还布置有沿其轴线方向分布的若干均匀间隔的烘烤托盘322，烘烤托盘322上设置有若干漏水孔；烘干外筒体的底部设置有转盘340，转盘340上设置有烘干内轴下端部相匹配的孔槽，并且转盘340与烘干内轴摩擦连接。

[0080] 将潮湿的枣放置于烘烤托盘322上，转动转盘340，在摩擦力的作用下，带动与转盘相连接的烘干内轴转动，并驱动烘烤托盘绕自身轴线转动，从而使得枣受热均匀，提高烘干效率；通过牵引装置拉动烘烤托盘沿粉碎内轴轴线方向向上运动，使得粉碎内轴与转盘分离，通过牵引烘烤托盘过程中产生的抖动，促使枣翻身；牵引装置撤销作用力，在压缩弹簧弹力作用下以及粉碎内轴自身重力作用下，促使粉碎内轴与转盘摩擦接触，之间会产生较大的抖动，促使大量枣翻身，显著提高烘干效率。

[0081] 为防止枣翻滚过程中从烘烤托盘上脱离，在烘烤托盘上设置有沿其圆周方向布置的托盘裙边324，托盘裙边324顶端距离烘烤托盘上表面的距离优选为1.5cm-3cm。

[0082] 枣烘干方法。

[0083] 将潮湿的枣放入烘烤托盘上，烘烤托盘安装于烘干内轴上并且与其同心布置，开启安装于烘干外筒体内壁上的热源，并驱动安装于烘干外筒体底部的转盘转动，转盘上设置有与烘干内轴驱动端相匹配的孔槽，并且转盘与烘干内轴摩擦连接，转盘的转动带动烘干内轴的转动，从而使得放置于烘烤托盘上的枣均匀受热；待均匀加热一定时间后，通过牵引装置牵引烘干内轴沿轴线方向向上运动，并使得烘干内轴与转盘分离，牵引装置撤销牵引力，烘干内轴复位并再次与转盘摩擦连接，烘干内轴的向上运动以及复位过程，产生振动，促使枣翻滚，从而改变枣的受热面；加热至一段时间，枣完全烘干后，取出表面干燥的枣，即完成一次干燥。

[0084] 对所公开的实施例的上述说明，使本领域专业技术人员能够实现或使用本发明；对这些实施例的多种修改对本领域的专业技术人员来说将是显而易见的，本发明中所定义的一般原理可以在不脱离本发明的精神或者范围的情况下，在其他实施例中实现。因此，本发明将不会被限定于本文所示的这些实施例，而是要符合与本文所公开的原理和新颖特点相一致的最宽的范围。

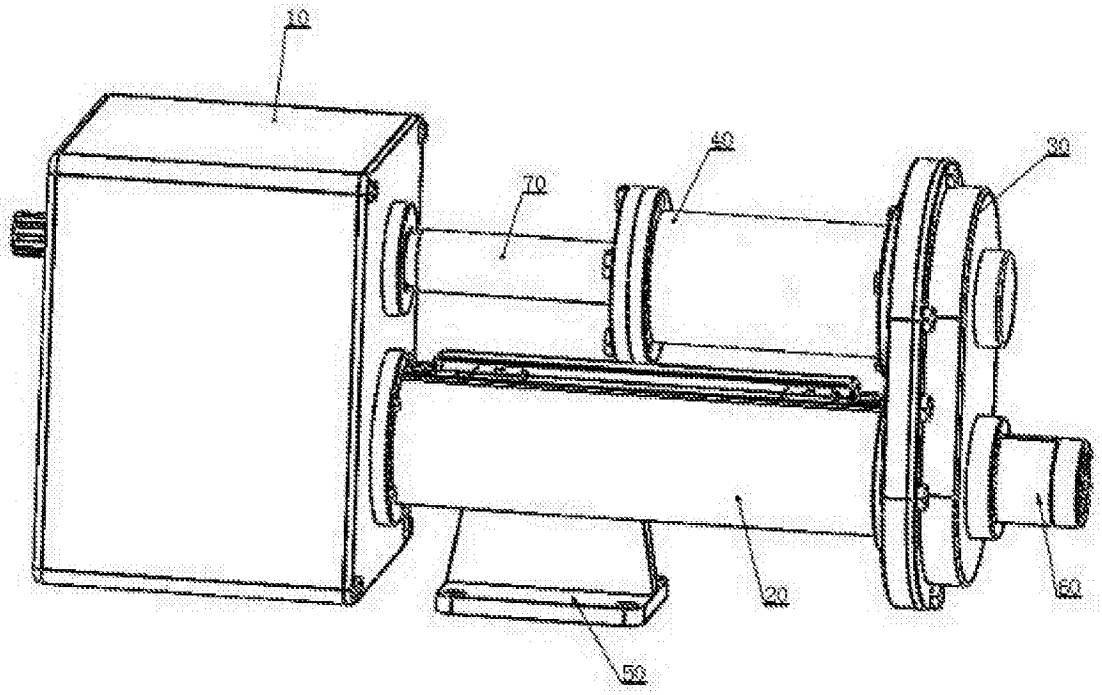


图1

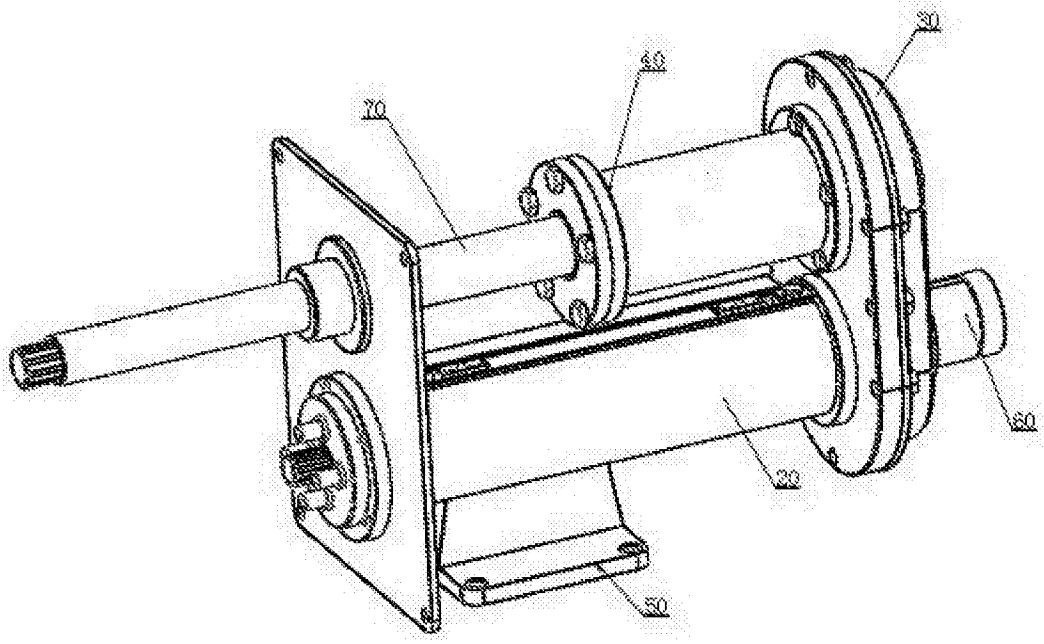


图2

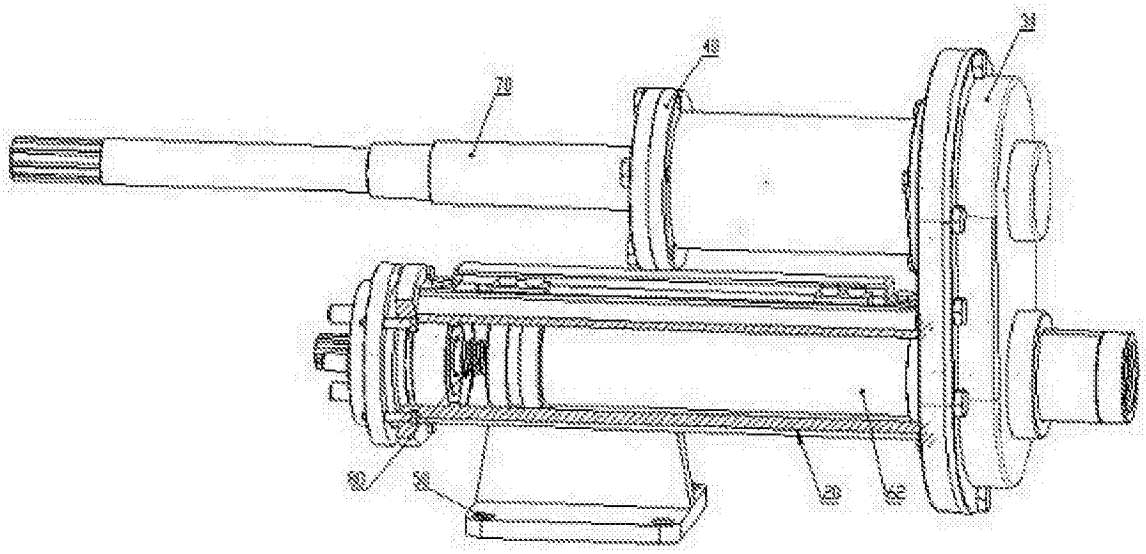


图3

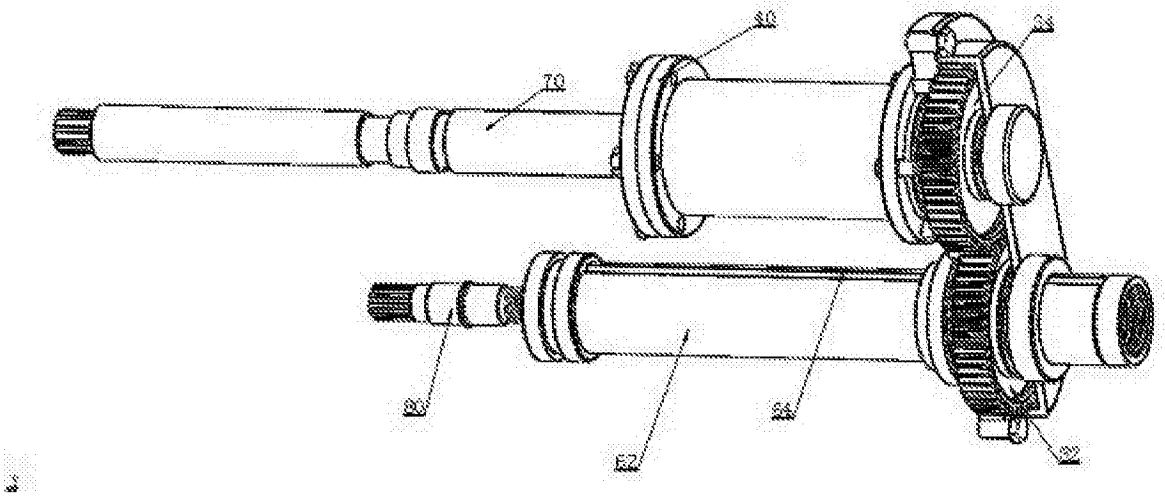


图4

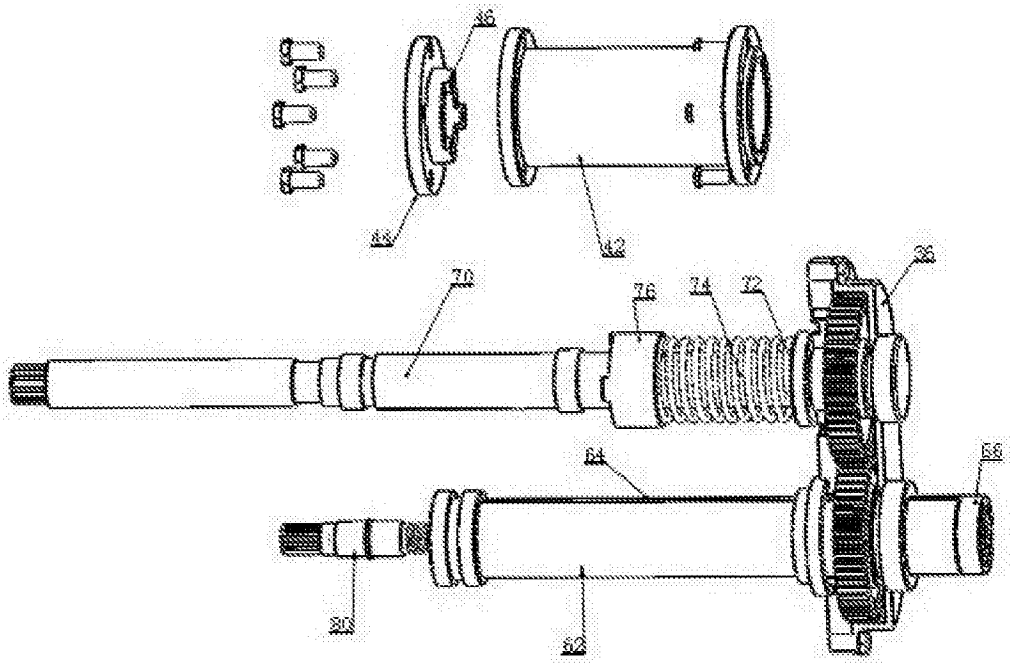


图5

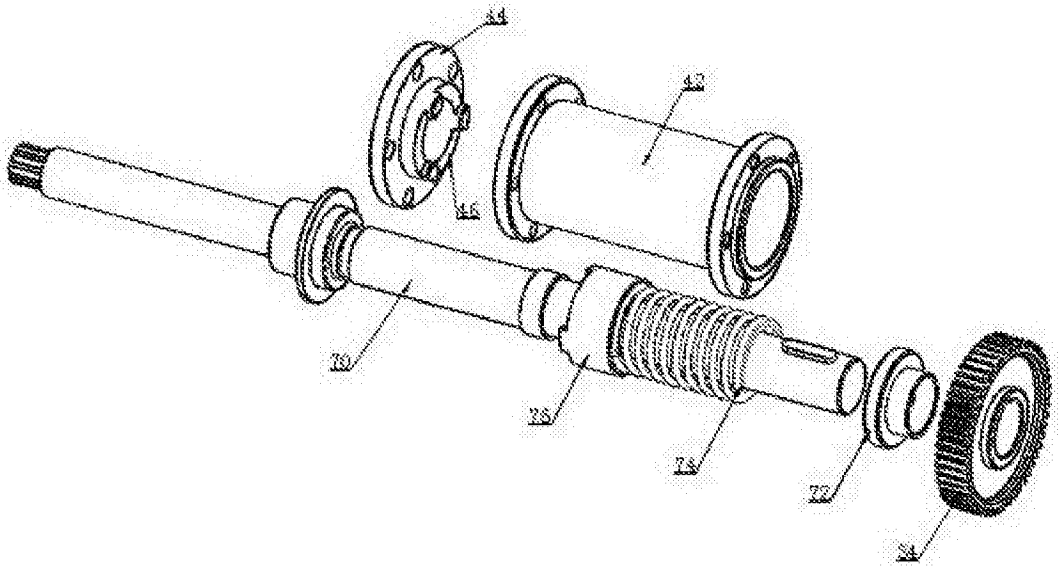


图6

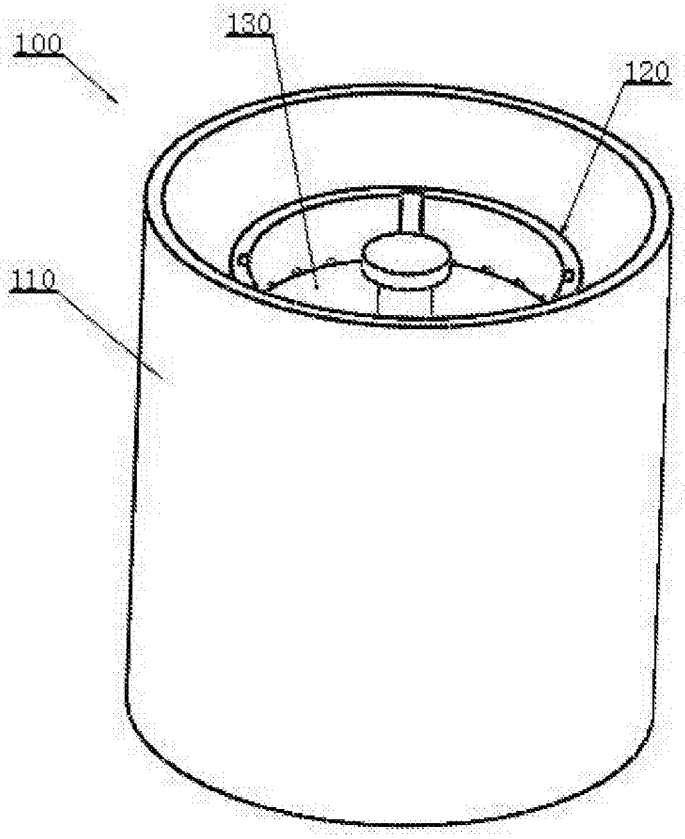


图7

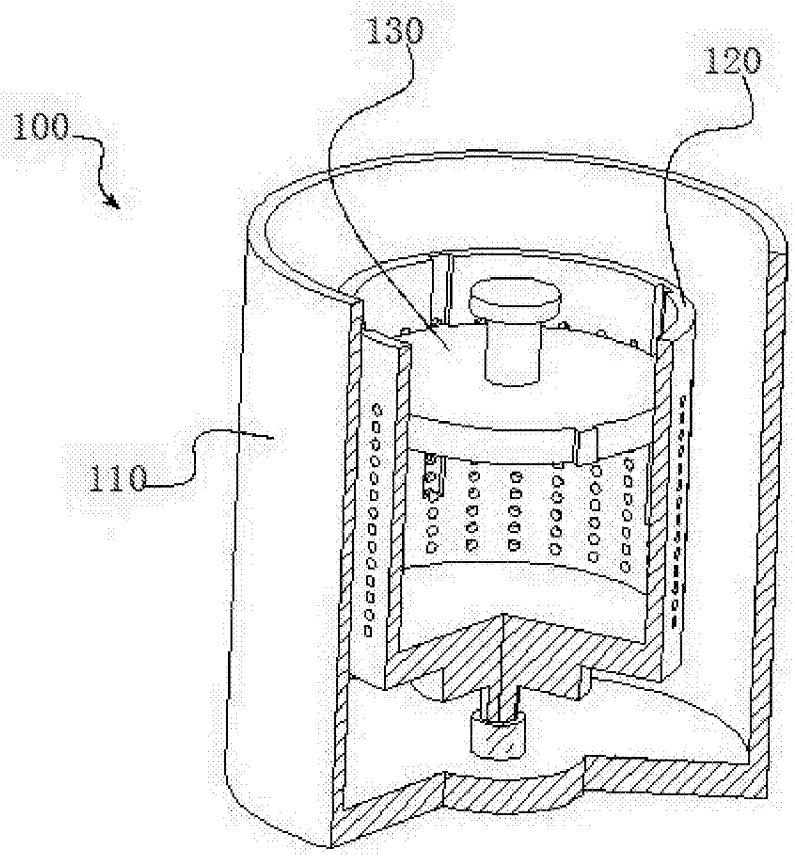


图8

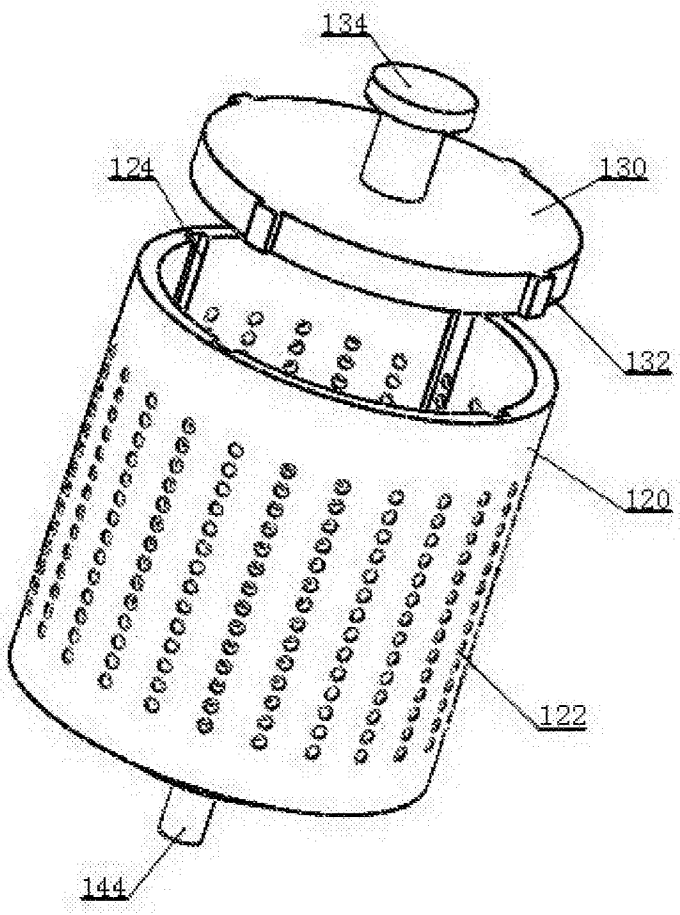


图9

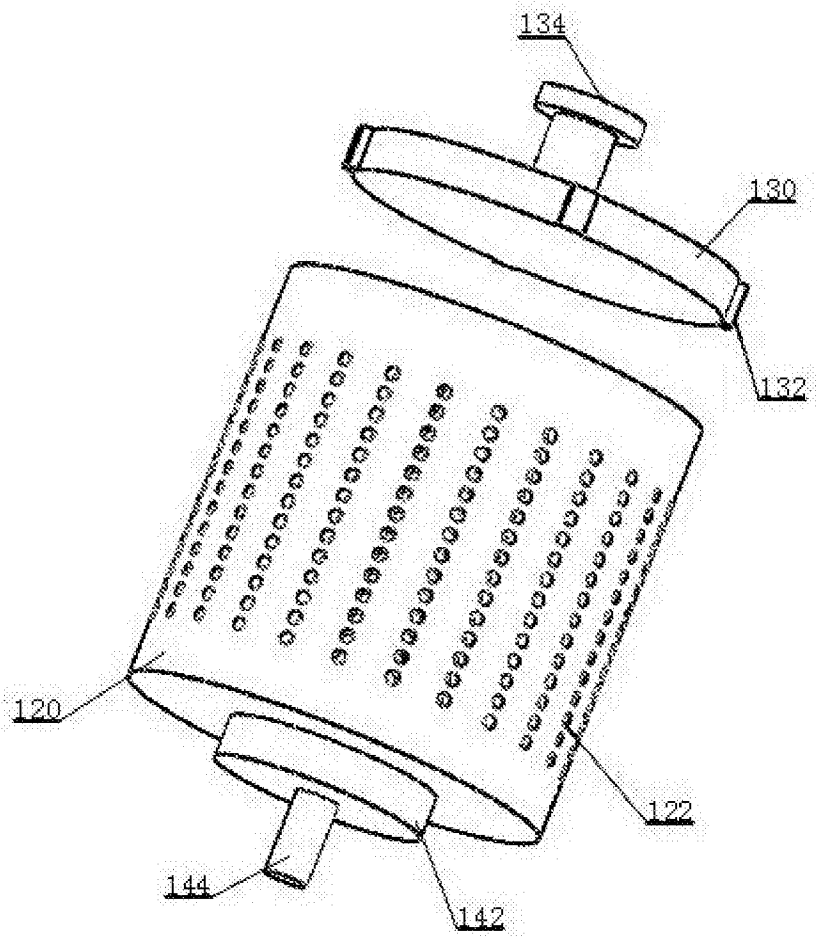


图10

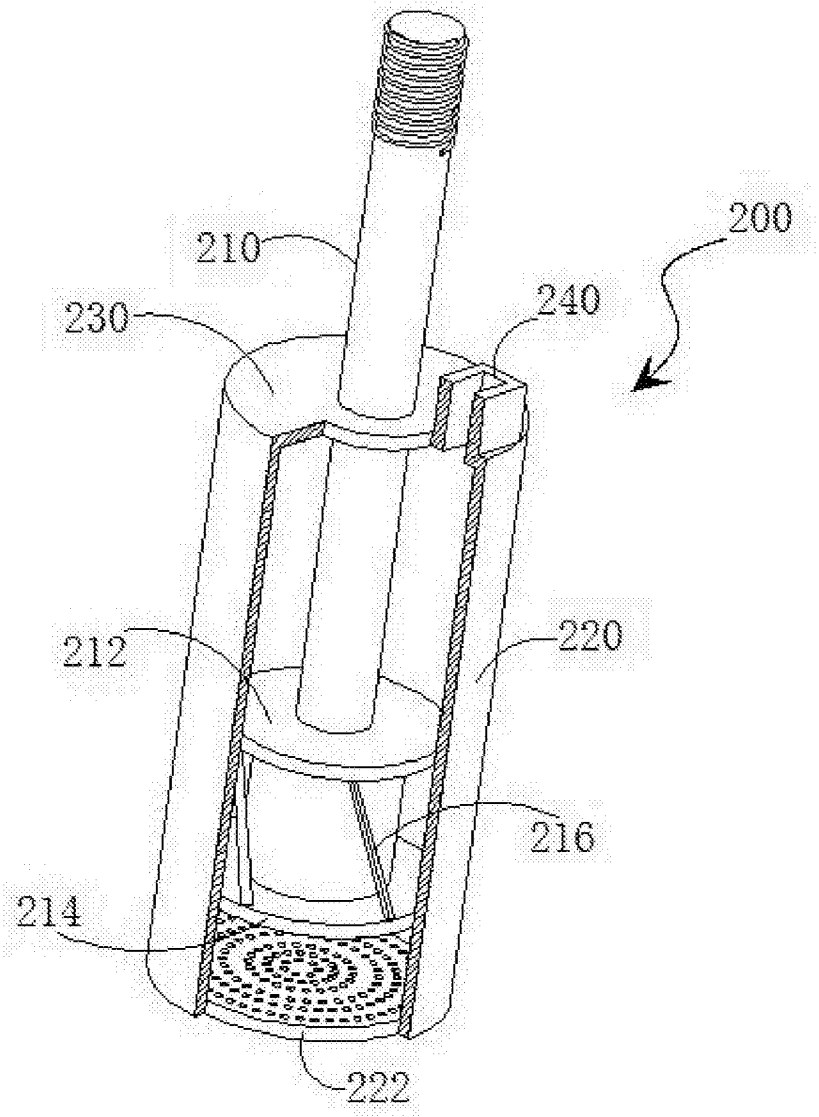


图11

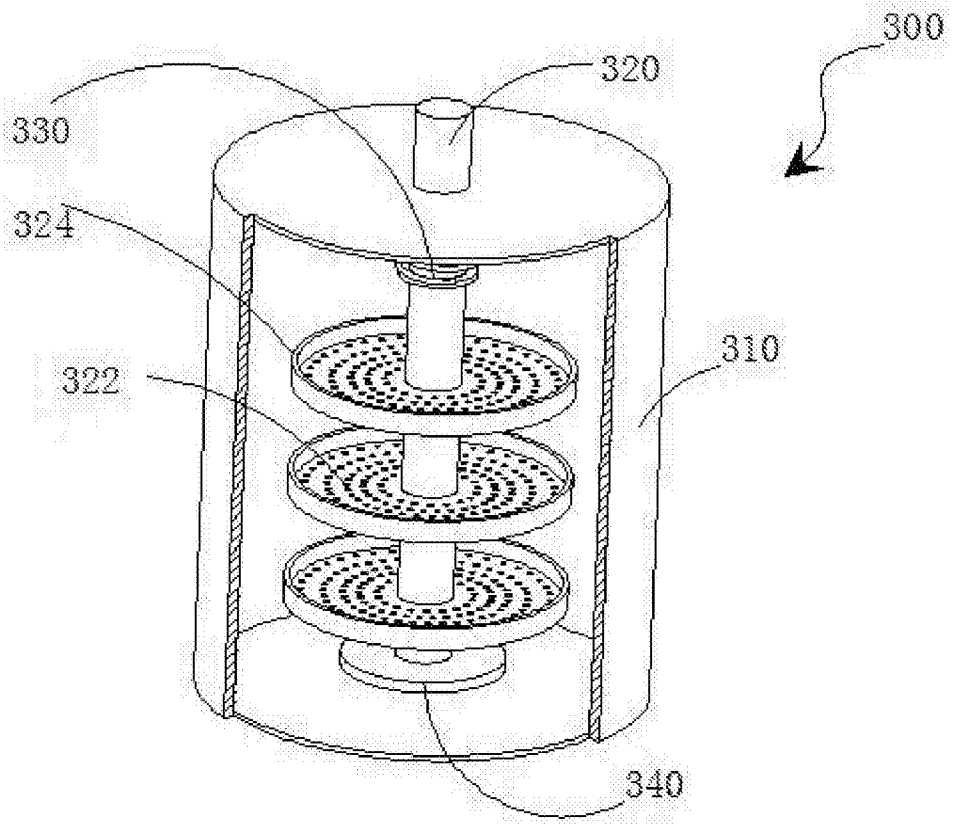


图12

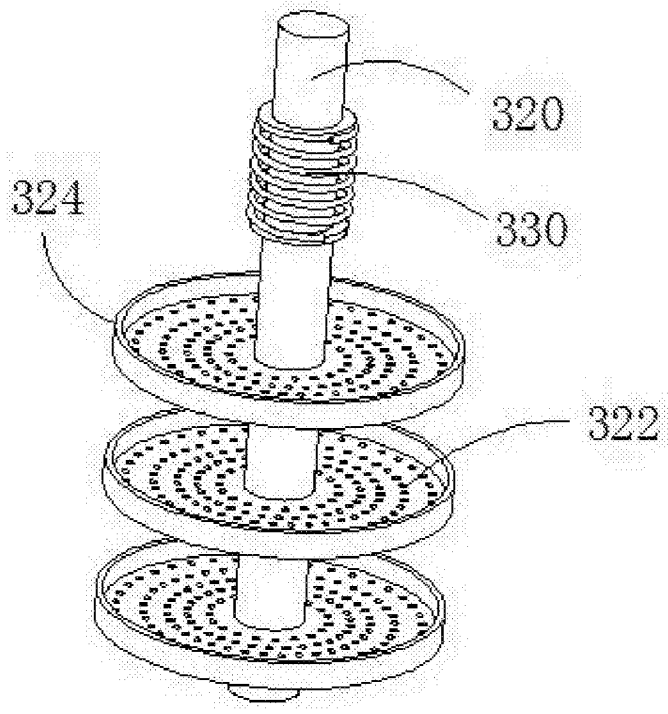


图13