



(12) 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 89107103.2

[51] Int.Cl⁵
B02C 7/08

[43] 公开日 1991年3月27日

[22] 申请日 89.9.15
 [71] 申请人 切利亚宾斯克农业机械化 and 电气化研究所
 地址 苏联切利亚宾斯克
 [72] 发明人 彼特尔·伊·列欧梯耶夫
 尼古拉依·斯·赛尔吉夫
 鲍利斯·维·卡尔他欣夫

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
 代理部
 代理人 许 宾

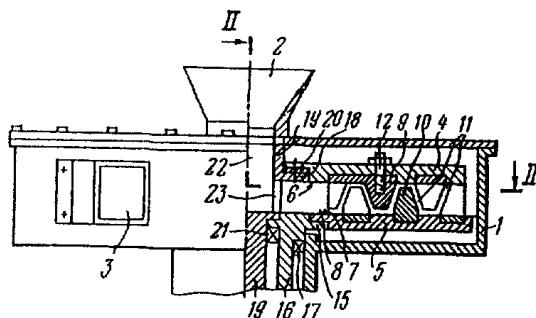
说明书页数: 5 附图页数: 1

[54] 发明名称 颗粒物料磨碎装置

[57] 摘要

一种颗粒物料磨碎装置, 它有外壳 1, 进料斗 7 和至少两个磨盘 4、5, 磨盘装在同一轴上, 中间形成工作空间 8, 磨盘可以反向旋转。磨盘 4、5 的表面 6、7 上有许多同心环形磨齿 9、10, 磨齿上有许多径向通槽 13、14, 槽侧壁倾斜于磨盘 4、5 的表面 6、7。磨盘旋转时, 一种带滑动的切削过程将材料颗粒磨碎。

本装置最适于磨碎含油籽粒, 如油菜籽, 沙棘籽, 芥菜籽等。



1. 一种颗粒物料磨碎装置，它有外壳 1，进料斗 2，外壳 1 内至少有两个磨盘 4、5，磨盘重叠装在同一轴线上，每对磨盘 4、5 之间形成工作空间 8，工作空间与进料斗 2 连通，磨盘 4、5 能反向旋转，并在相邻表面 6、7 上有许多同心环形磨齿 9、10，磨齿上有许多径向通槽 13、14，磨盘表面 4、5 上磨齿的分布位置可使一个磨盘 4 的磨齿 9 插入另一磨盘 5 的磨齿 10 之间，在磨齿 9、10 之间形成间隙 11，其特征为，每对磨盘 4、5 中至少有一个磨盘上的磨齿 9 的槽 13、14 的侧壁 24、25 倾斜于此磨盘 4 的表面 6。

2. 权利要求 1 所述之装置，其特征为，全部磨盘 4、5 的磨齿 9、10 的槽 13、14 的侧壁 24、25 倾斜于各自磨盘 4、5 的表面 6、7，同时，间隙 11 两侧磨齿 9、10 侧壁的倾斜方向相反。

3. 权利要求 1、2 所述之装置，其特征为，槽 13、14 的侧壁 24、25 的倾斜角 α 在 60° 至 80° 之间。

颗粒物料磨碎装置

本发明涉及物料磨碎装置，具体地说，是颗粒物料磨碎装置。

本发明适用于粮食加工、配合饲料及食品工业，此外，也可用于采矿、化工和建筑业。

本发明最适用于磨碎油料作物，如油菜籽、沙棘籽、芥菜籽等。

已知一种颗粒物料磨碎装置，如籽粒磨碎装置（民主德国国家粮食加工业科技经济中心）它有一个外壳，外壳上有一进料斗，外壳内有两个磨盘。磨盘重叠安装在同一轴线上，中间形成工作空间。此工作空间与进料斗连通。二磨盘能反向旋转。在两个磨盘相对表面上有许多突起的撞齿，撞齿以旋转轴为圆心的沿同心圆排列，可使一个磨盘上的各排撞齿插在另一磨盘上各排撞齿之间。这种装置的颗粒物料磨碎过程是通过物料颗粒与旋转着的磨盘上的撞齿和外壳壁的无秩序撞击实现的。因此，这种结构的装置不能保证获得给定粒度的成品。此外，这种磨碎颗粒物料的方法还会产生粉状产品（占颗粒材料进料总量的20%以上）。粉状产品在离心力作用下会进入周围的空气使之污染。

还有一种已知的颗粒物料磨碎装置（SU, A, 1196025）它有一个外壳，外壳上有进料斗，外壳内至少有两个磨盘，磨盘重叠装在同一轴线上，每对磨盘间形成工作空间，工作空间与进料斗连通各个相邻磨盘能相向旋转。磨盘之间的相邻表面上有同心双环磨齿，

磨齿沿径向有通槽。磨齿在磨盘表面上的分布，可使一个磨盘上的磨齿插入另一磨盘上的磨齿之间，并在磨盘间形成一定间隙。槽壁垂直于磨盘平面，成品粒度取决于同心环形磨齿间的间隙大小。被磨碎材料进入间隙，间隙尺寸应小于颗粒物料的粒度。

此种装置磨碎的原理是利用槽壁的边缘砍切原料的颗粒。砍切过程能量消耗较高。在被磨碎的颗粒物料含有液体时，由于砍切的同时产生对物料颗粒的挤压，将物料中的液体挤出，流入装置内腔，将其污染。例如，油菜籽、沙棘籽、芥菜籽等含油籽粒即属这类物料。

本发明的任务是提供一种颗粒物料磨碎装置，其磨盘结构应保证得到基本上为规定粒度的成品，排除在磨碎过程中从物料颗粒中挤出液体的可能，同时降低能耗。

解决此一任务的方法是：颗粒物料磨碎装置有一外壳，外壳上有一进料斗，外壳内至少有两个磨盘，磨盘重叠装在同一轴线上，每对磨盘间形成工作间，工作空间与进料斗连通，两磨盘能反向旋转，磨盘的相邻表面上有许多同心环形磨齿，磨齿上有许多径向通槽，磨齿在磨盘上的分布位置可使一个磨盘上的磨齿插入另一磨盘的磨齿之间并在磨齿间形成一定间隙，按照本发明，每对磨盘中至少有一个磨盘上的磨齿槽侧壁向该磨盘的表面倾斜。

为了更有效地磨碎颗粒物料，所有磨盘上的磨齿槽侧壁皆应向各自磨盘的表面倾斜，同时在间隙两侧的磨齿倾斜方向应相反。

如果颗粒物料是籽粒，槽侧壁的倾斜角 α 最好在 60° 到 80° 之间。

本发明提供的颗粒物料磨碎装置有以下优点：由于每对磨盘中至少有一个磨盘上的磨齿槽侧壁向该磨盘表面倾斜，在磨盘旋转时，这

些槽壁边缘就形成“剪”式的剪切副，能够使材料颗粒在受到剪切的同时产生滑动，因而避免了挤压和压出液体，例如，从油菜籽、沙棘籽、芥菜籽中榨出油来。

本装置的这种结构特点使能量消耗大大低于已知的颗粒物料磨碎装置，其成品基本上达到给定的粒度。

以下通过具体的实施例和附图对本发明做进一步的说明，但本发明不限于这些实施例。

图1是本发明的颗粒物料磨碎装置总图，包括正视图和局部剖面面。

图2是图1中的II—II剖面。

图3是图2中A向的磨盘放大视图。

图1、2、3中所示的颗粒物料磨碎装置有一个圆筒形外壳1、进料斗2和出料管3。外壳1内至少有两个磨盘，在本实施例中，用两个磨盘4、5，一上一下，能绕竖轴线反向旋转。磨盘4的表面6和磨盘5的表面7相邻，形成工作空间8。在磨盘4的表面6和磨盘5的表面7上分别装有许多同心环形磨齿9和10，磨盘4的磨齿9可插入磨盘5的磨齿10之间，形成间隙11。在本实施例中，同心环形磨齿9和10是可拆卸的，用双头螺栓12与磨盘4和5连接。在同心环形磨齿9和10上分别做有许多径向通槽13和14。磨齿9和10的横剖面为等腰梯形，其较宽的底边分别位于磨盘4和5的表面6和7上。

下磨盘5固定在空心轴16的突缘15上，空心轴安装在轴承17内，轴承外圈固定在壳体1内。上磨盘4用可卸连接方法，如螺纹连接（图1中未示）固定在轴19的突缘18上。采用可卸连接是

为了按照颗粒物料需要磨碎的程度调节间隙 1 1 的大小，间隙用可拆卸的调节垫片 2 0 调节，垫片放在磨盘 4 与轴 1 9 的突缘 1 8 之间。轴 1 9 装在轴承 2 1 中，轴承外圈固定在空心轴 1 6 内壁上。这样，轴 1 6 和 1 9 就可反向旋转了。轴 1 9 上部做成空心的，其空腔 2 2 与进料斗 2 连通，也与工作空间 8 连通，并由此而在轴 1 9 壁上开孔 2 3。

同心环形磨齿 9 和 1 0 的通槽 1 3 和 1 4 的侧壁 2 4 和 2 5 分别向磨盘 4 和 5 表面倾斜。上磨盘 4 的同心环齿 9 的槽 1 3 的壁 2 4 倾斜方向与下磨盘 5 的齿 1 0 的槽 1 4 的壁 2 5 的倾斜方向相反。在磨盘 4 和 5 反方向旋转时槽壁 2 4 和 2 5 的边缘 2 6 和 2 7 形成剪式剪切副。槽壁 2 4 和 2 5 的倾斜角 α 根据物料颗粒与切削边缘 2 6、2 7 相互作用时产生的磨擦力选定。例如，对于油菜籽、沙棘籽、芥菜籽等，倾斜角可在 60° 至 80° 之间选用。

如倾斜角 α 大于 80° ，则不会产生滑动剪切过程，磨碎是通过砍切籽粒（籽粒各部分相对移位）实现的，同时产生挤压、压缩，因而增大能耗并炸出植物油，流入工作腔 8。

如倾斜角 α 小于 60° ，则籽粒沿切削边缘 2 6 和 2 7 滑过，而不发生剪切过程，结果仍是对原料的砍切过程。

图 1、2、3 中的颗粒物料磨碎装置实施例中，磨盘 4、5 的磨齿 9、1 0 的槽 1 3、1 4 的壁全部向相应的磨盘 4、5 的表面倾斜但本发明也可以有这样的实施例（图中未示），其中一个磨盘上的槽壁与磨盘表面的倾斜角 $\alpha \neq 90^\circ$ ，另一个磨盘上的槽壁则垂直于磨盘表面。

图 1、2、3 中的装置工作原理如下：

启动传动装置，如电动机（图中未示），带动轴16和19反向旋转，从而使上磨盘4和下磨盘5产生旋转运动。颗粒物料（油菜籽，图中未示）装入进料斗2后，在重力作用下进入轴19内腔22然后在离心力作用下通过空心轴19壁上的孔23进入工作空间8。颗粒物料在离心力作用下继续通过上、下磨盘4、5的同心环齿9、10上的径向通槽13、14进入间隙11，在第一对磨齿9和10的切削边缘26、27上通过带滑动的剪切进行磨碎。然后颗粒物料继续沿径向通槽13和14自磨盘4、5的旋转中心向周围运动，同时在以后的切削副的切削边缘26、27上被磨碎。然后，成品推向外壳1的端壁，再推向出料管3。为了调节颗粒物料磨碎的粒度，即改变间隙11的大小，使用可更换的调节垫片20。将轴19的突缘18与磨盘4之间的可卸连接拆开，放入要求厚度的调节垫片20，然后再将轴19的突缘18与磨盘4连接起来。

在磨齿间隙一侧的槽侧壁倾斜于磨盘表面，而另一侧的槽侧壁垂直于磨盘表面的实施例中，装置的工作原理也如上所述，即间隙两侧的槽侧壁边缘同样组成剪式剪切副，能够对磨碎物料的颗粒进行带滑动的剪切，避免挤压则榨出液体的程度采用这种磨齿槽的装置的优点是：制造垂直于磨盘表面的槽侧壁的劳动量少于制造倾斜侧壁的劳动量，这种实施例制造简便，费用较低。

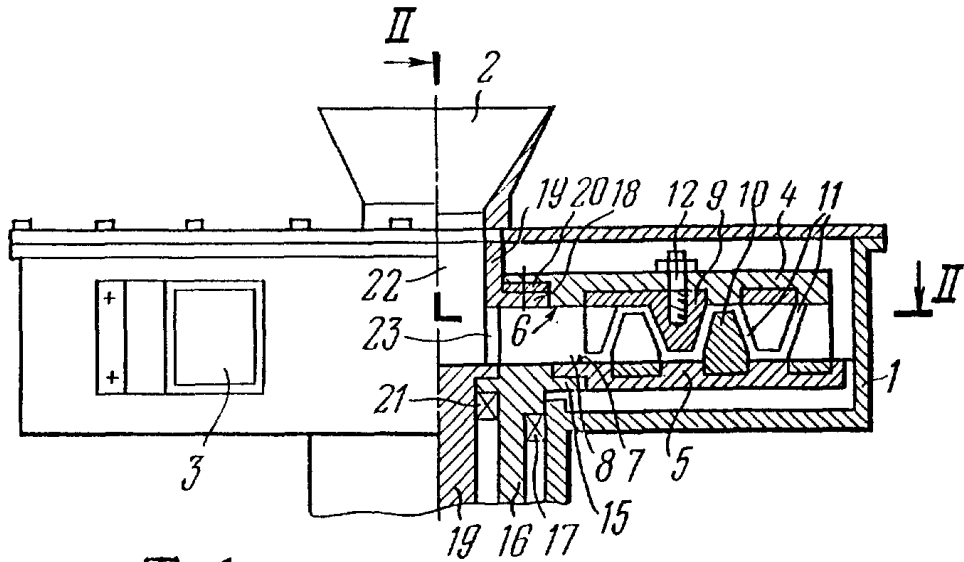


图.1

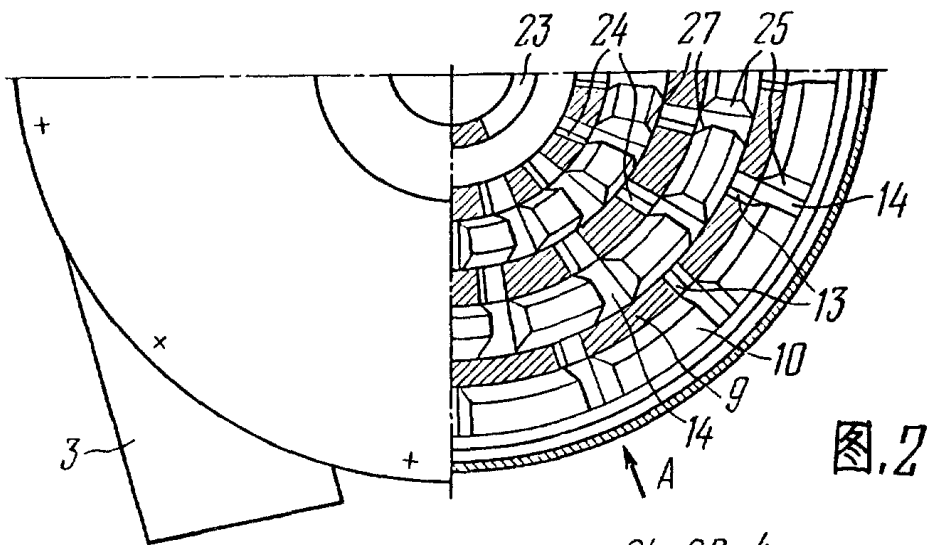


图.2

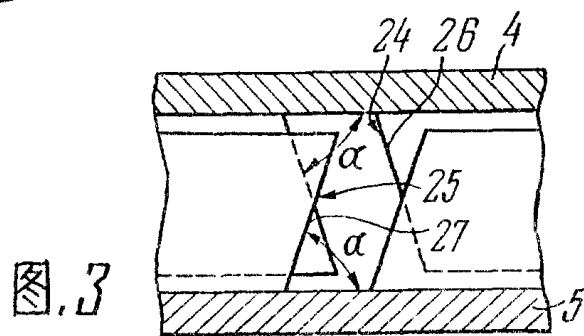


图.3