

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

B07B 1/20

[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 94190123.8

[45]授权公告日 2000 年 6 月 28 日

[11]授权公告号 CN 1053847C

[22]申请日 1994.3.11 [24]颁证日 2000.3.24

[21]申请号 94190123.8

[30]优先权

[32]1993.3.12 [33]DE [31]P4307789.7

[86]国际申请 PCT/CH94/00053 1994.3.11

[87]国际公布 WO94/20228 德 1994.9.15

[85]进入国家阶段日期 1994.11.11

[73]专利权人 布勒公司

地址 瑞士乌兹威尔

[72]发明人 A·凯勒

[56]参考文献

DE1255461 1967.11.30

GB18054 1909.1.1

审查员 25 50

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

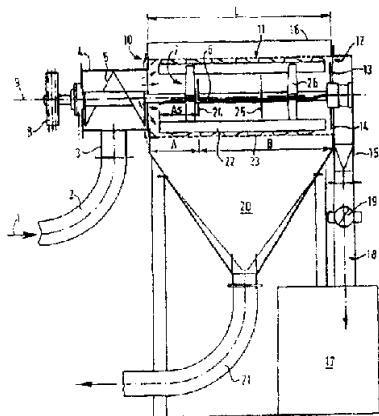
代理人 赵 辛

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 2 页

[54]发明名称 精筛机和精筛方法

[57]摘要

本新发明建议了一种精筛机,它的工作可靠,并特别适合于装在一个气动输送系统中。在第一段中,物料沿筛筒的整个圆周表面均匀分布。后继的部分用于完成过筛,并将粗大物料经出口排出。离心转子上有成螺旋状排列的弹性清扫和输送片,它们从离心条伸出,沿纵向彼此隔开排列,相对于下一个离心条上的输送和清扫片则错开排列,从而构成螺旋状输送构件。离心转子提供高的生产率,并尤其可无损坏地排出甚至较大的杂质。



ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种适用于气动供料系统的精筛机，其包括一个筛机外壳；一个圆柱形筛筒，筛筒内有一个旋转的离心转子；一个筛上存留物料的出口；以及筛下物料的出口；其中：离心转子有多根离心条，它们基本上沿筛筒的全长延伸并具有沿径向外伸的输送和清扫片，清扫片最好由弹性材料制成，并靠近筛筒工作；

其特征在于：设在同一离心条上的输送和清扫片沿纵向彼此隔开排列，相对于下一个离心条上的输送和清扫片则错开排列，以构成一种从筛筒进口到筛上存留物料出口的螺旋状输送构件。

2.按照权利要求 1 所述的精筛机，其特征在于：由弹性材料制成的清扫片轻微地与筛筒的内表面接触。

3.按照权利要求 1 或 2 所述的精筛机，其特征在于：加料系统设计为一个可旋转的外壳，其具有一个沿着离心转子的旋转轴线的径向或切向开口的进口短管。

4.按照权利要求 1 或 2 所述的精筛机，其特征在于：在筛筒内的筛筒长度的约前三分之一之内形成有一个分布段，离心转子有一个一起旋转的加料分布器，用于在筛筒进口处进行物料的机械式分布，使之直接分布的在筛的整个圆周上。

5.按照权利要求 4 所述的精筛机，其特征在于：分布段以一个一起放置的挡盘为界，筛上存留物料的出口由一个弹性盘构成。

6.一种用于在气动输送系统中精筛物料的方法，其包括以下步骤：

将物料送入精筛机外壳的进口，该外壳具有一圆柱形筛筒和一可旋转地设在该圆柱形筛筒内的离心转子，该离心转子具有多根基本上沿着圆柱形筛筒的全长延伸的离心条，这些离心条具有



多个沿径向向外伸的输送和清扫片，清扫片靠近筛筒工作，并且在同一离心条上沿纵向彼此隔开，相对相邻的离心条上的清扫片错开排列；

使离心转子绕轴线旋转，旋转步骤包括以下步骤：

以螺杆将物料在分布段上分布；及

以多个沿径向向外伸的输送和清扫片对物料施加螺旋运动；

将通过筛筒进入设置在筛筒下面的漏斗的过筛的物料移走；

同时将精筛机的出口处的不要的精粗物料移去。

说明书

精筛机和精筛方法

技术领域

本发明涉及一种精筛机，具体而言它有一个气动加料系统、一个筛机外壳、一个离心转子在其中旋转的圆柱形筛筒、一个筛上存留物料的出口、以及一个筛下物料的出口。

技术背景

除非发生故障，如今制粉厂生产的成品，就杂质含量而言其纯度几乎是绝对的。当生产出磨碎的物料时，产品已经过多级过筛。然而出乎意料的是，当用户检验过筛工作时可能发现易造成筛机故障的或难以处理的杂质。因此，要求在进一步加工粉状的或粗粒粉状物料前作进一步的精筛。这类入口级的精筛机，如果用户是制作粮食、牲畜饲料或碾磨粮食制品时，必须满足一些很特殊的要求。原则上当超过比较大的产量（例如每小时8000公斤面粉）时，也许必须筛出的杂质只有几克。精筛应在开始作进一步加工之前进行。常常需要选择精筛机在输送线路中的位置。例如精筛机可以设置在原有的气动输送线路之中，这时要求将筛机设计成能避免产生大的阻力，因为存在阻力要增加所需的气动输送功率。从老的德国专利说明书NO.867193中出发发展了一特有类型的这里称为“在气动输送线中的过筛机”在此老的公开出版物中，建议在一个圆柱形筛筒中

设置一高速旋转的搅拌装置,并将去麸皮后的面粉用空气流经环状圆柱管进一步输送。然而这一设备的重点在于其作用如同一个麸皮离心机,在碾磨厂的生产工艺中这是一种典型的设备。在DE-OS 2121726中,针对精筛大量面粉时能有效工作进一步发展了上述设备,这些面粉例如由运输工具转送到粮仓内。其中建议,将筛机放在气动输送管道的末端。代替传统的搅拌装置,在麸皮离心机中选用带纵向叶片的转子,要过筛的物料通过一个盘引向筛筒。

在按DE-OS 2338909改进的精筛机中建议转子单向安装,转子向外抛射物料。气动加料输送管可沿轴向从与驱动装置相对的机器一侧,延伸到超过筛筒内腔中央。带来的缺点是物料/空气混合物的流动状况不佳,而且就机器结构而言这种设计概念只适用于较小型的设备,究其原因这是由于单向安装。从而给使用筛机带来困难。

对本发明的描述

本发明的目的是克服现有方案的缺点,更具体地说是要在精筛尽可能可靠的情况下有很大的产量,在使用气动输送时压力损失低。

按照本发明,提供一种适用于气动供料系统的精筛机,其包括一个筛机外壳;一个圆柱形筛筒,筛筒内有一个旋转的离心转子;一个筛上存留物料的出口;以及筛下物料的出口;其中:离心转子有多根离心条,它们基本上沿筛筒的全长延伸并具有沿径向外伸的输送和清扫片,清扫片最好由弹性材料制成,并靠近筛筒工作;其特征在于:设在同一离心条上的输送和清扫片沿纵向彼此隔开排列,相对于下一个离心条上的输送和清扫片则错开排列,以构成一种从筛筒进口到筛上存留物料出口的螺旋状输送构件。

按照本发明，还提供一种用于在气动输送系统中精筛物料的方法，其包括以下步骤：将物料送入精筛机外壳的进口，该外壳具有一圆柱形筛筒和一可旋转地设在该圆柱形筛筒内的离心转子，该离心转子具有多根基本上沿着圆柱形筛筒的全长延伸的离心条，这些离心条具有多个沿径向外伸的输送和清扫片，清扫片靠近筛筒工作，并且在同一离心条上沿纵向彼此隔开，相对相邻的离心条上的清扫片错开排列；使离心转子绕轴线旋转，旋转步骤包括以下步骤：以螺杆将物料在分布段上分布；及以多个沿径向外伸的输送和清扫片对物料施加螺旋运动；将通过筛筒进入设置在筛筒下面的漏斗的过筛的物料移走；同时将精筛机的出口处的不要的精粗物料移去。

本发明可以有相当多种具有突出优点的结构形式。技术上的经验是以此为基础的，即在离心条上设刷子可以长期保持最佳的过筛效果，刷子沿全部筛机内表面工作，这样，筛机在一定程度上连续清刷。筛机开口经慎重选择，使全部面粉可以通过此开口。确切地说，因为筛机开口较大，清扫刷的刚毛 ($D < 0.3$ 毫米) 可能通过，并不符合要求地例如进入粮食中。若离心条有多个径向伸出的弹性输送片或清扫片时可获得最佳过筛效果。采用弹性的输送或清扫片便不再产生刚毛碎屑。反之，实验表明任何已在物料中的这类东西实际上被拣出物料之外。还建议在同一离心条上的输送或清扫片沿纵向彼此隔开排列，相对于下一个离心条最好错开排列，以构成一种沿筛筒长度的螺旋状输送构件。由于由此所产生的物料的旋流运动，促进了过筛作用，与此同时保证迅速输送筛上残留物，并将杂质有控制地排向出口。例如在粉状或粗粒粉类产品情况下，弹性清扫片与筛筒的内表面（工作面）接触并保持其清洁。硬质筛残物如螺



钉、销钉等，由于弹性结构和合理的梯形，所以不会挤卡在搅拌条和筛筒之间。一旦摩擦力略有增加，清扫片便变形和允许这些东西通过。其结果是在筛机中没有较大的摩擦（热）。由于能小心地排出筛残物，所以不损坏筛机。曾在非常极端的条件下用许多不希望有的东西（筛残物）作过试验。既无空气亦无产品加入机器，而仅有杂质。试验结果是对筛网和杂质均无损坏发生。

气动加料也可以获得预期的产量或性能，并可以测定只有数量级为 30 至 50 毫米水柱的低压力损失。试验证实，要过筛的物料不是简单地引入筛筒内腔，而是在同一时刻用一个进口或加料分布器在筛筒的第一段内便已经以最佳方式分布。面粉的绝大部分已在筛筒的前三分之一通过筛筒，离心条在这一段内已充分发挥作用。加料分布器设计为被驱动的具有离心作用的加料螺杆，一个加料螺杆上可以有一条螺旋，但最好有两条或更多条。若加料分布器实际上以扩散板的方式工作，螺杆外壳可设计成可转动的，气动加料系统有一个进口短管，管的开口相对于离心转子的旋转轴线是切向或径向的。气动输送管的位置和方向有多种可能的配置，这样就可以简单地连接在结构圆周上的任何位置，而具有尽可能少的弯管。在仅采用机械式加料时，连接可至少在顶角 90° 之内自由选择。通过由加料分布器造成的机械式强制地均匀分布，使加料系统的具体方向对到达筛机的物料不再有任何影响。转子可以低速转动，最好小于 500 转/分。其结果是延长了使用寿命，尤其是筛筒和清扫片寿命。另外的位移构件可设在分布段和筛残物出口之间，出口最好借助于弹性盘构成一个环形间隙。离心转子在分布段和出口之间有阶梯状或锥形扩张的位移构件，或相应地至少有 2 个挡盘。

参考一些结构举例可更详细说明本发明。

对本发明的简要说明

图 1 精筛机横剖面；

图 2 示意表示 4 个离心条上清扫片的排列，它们中一个在另一个的正后方；

图 3 图 2 的 III 视图；

图 4 图 2 IV—IV 剖面放大表示；

图 5 带精筛机的气压输送设备示意图。

实施本发明的途径

图 1 说明如下。气动加料系统 1 通过弯管 2 与加料螺杆 5 的可转动螺杆外壳 4 上的短管 3 相连。加料螺杆 5 与离心转子 7 的轴 6 固定连接，此离心转子 7 适合于通过皮带轮 8 驱动。外壳 4 可以绕离心转子 7 的轴线 9 旋转，并可停留在任何所需的转角位置，例如通过夹紧环 10 螺接固定在机器外壳 16 上。离心转子 7 其整个长度被筛筒 11 围绕着，所以纯净的物料只能通过筛筒 11 的筛孔。应筛出比较粗大的东西或组分经出口 12 移到另一端。出口 12 由筛筒 11 和弹性盘 13 为界，盘 13 的直径略小于筛筒 11，并因而构成间隙 14。粗粒料盒 15 最好能绕一垂直轴线摆开，以便检查和维修筛筒。机器外壳 16 和集料箱 17 以及进料管 18 和截止阀 19 根据要求是耐压结构。机器外壳的下部设计成集料漏斗 20，在漏斗 20 上设输送管 21，用于气动地向前输送过筛物。

离心转子 7 有四根离心条 22，它们基本上沿筛筒 11 的全长 L 延伸，并彼此间隔 90° 。离心条的主要作用是保持材料处于强烈的旋转运动之中，因此相应的离心力驱动物料总是靠近筛筒 11。在离心

转子 7 上还装有两个挡盘 24 和 25, 用来避免物料过分直接地沿纵向运动。与此同时, 两个挡盘 24 和 25 将筛的内腔分隔成三部分, 第一段 A 最好占长度的 $1/3$ 以下, 其余的部分相应地为长度的 $2/3$ 以上。A 段同时还构成了分布段, 在 A 段中通过加料螺杆 5 的旋转运动使物料沿筛筒 11 的整个圆周均匀分布。另一方面通过在这一段中延伸的, 也就是延伸距离为 "AS" 的离心条 22 获得均匀分布的效果。离心条 22 通过十字梁 26 固定联接在轴 6 上。在离心条 22 上牢固地装有许多输送和清扫片 23, 它们沿径向伸出, 多少具有弹性, 并与筛筒 11 略有接触, 以输送和清扫所有未磨碎的料。

清扫片 23 以放大的比例表示在图 2、3 和 4 中。如图 4 所示, 输送和清扫片 23 用夹紧条 27 固定在离心条 22 上, 并可以在有大块杂质进入时向后弯曲 (见图 4 中之 23'), 因此后者不会如在刚性条的情况下经常发生的那样被紧卡住。图 3 示意表示四根离心条 22 紧邻排列。输送或清扫片错开排列, 错开量为 X, 在此举例中此量 X 还大约等于单个清扫片 23 的长度。各个清扫片最好具有梯形, 所以沿每一条离心条 22 制成锯齿形 (见图 2)。错开排列产生一个沿箭头 28 的 (图 3) 输送效果。因此在筛筒的内部空间尤其使粗粒料产旋流效果, 朝向出口, 朝向筛筒端部。更为重要的是, 离心条 22 和清扫片 23 在分布段 A 也是完全有效的。因此, 在这一区域内最好通过使清扫片 23a、23b、23c 和 23d 具有互相不同的长度但不错开, 从而只有最小的输送作用, 但却具有促进分布和促进过筛的强烈效果。

图 5 举例表示了一种带内装式精筛 30 的气压输送设备。鼓风机 31 供应必要的压缩空气, 它们的压力可借助于一个调压阀 37 进行调整、物料经由一个旋转的气闸 32 送入压力输送管 1。点划线还表示输送管也可以如线 1' 表示的路线, 此时可以将螺杆外壳 4 沿箭头 33 的方向旋转到相应的位置。过筛的物料用此同样的输送空气经气动管 21 输入漏斗 34, 或例如输入一个容器, 空气再从那里经过滤器 35 和风扇 36 排出, 物料则可向前输送作进一步加工。

图 1

