[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
B07B 9/00
B07B 1/22
B07B 1/30 B03B 4/02

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97109929.4

[45]授权公告日 2000 年 4 月 19 日

[11]授权公告号 CN 1051481C

[22]申请日 1997.3.28 [24]颁证日 2000.1.22
[21]申请号 97109929.4
[30]优先权
[32]1996.3.29 [33]JP [31]104170/96
[73]专利权人 株式会社佐竹制作所
地址 日本东京都
[72]发明人 佐竹觉 加藤昭彦
久光靖 有重光治
[56]参考文献
EP－A－635307 1995. 1.25
US4469230 1984. 9. 4
US4971684 1990.11.20
审查员 25 50

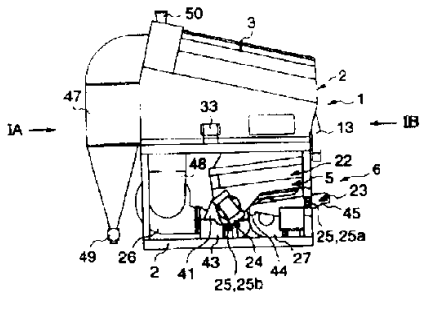
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所
代理人 陈申贤

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图页数 7 页

[54]发明名称 谷物分选装置

[57]摘要

一种谷物分选装置，具有一机架；粒径分级器，装在机架的上部，用以对颗粒 按粒径进行分级；摆动式比重分级器，装在机架的下部；气流发生器，用以产 生气流以便进行比重分级；一供料通道，用以从粒径分级器将通过粒径分级器 分选出来的颗粒送到比重分级器。粒径分级器具有一用以按粒径对颗粒进行分 级的多孔中空筒体，筒体支承在机加上以便绕筒体的轴线旋转。比重分级器通 过摆动支承部分支承在机架上。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1.一种谷物分选装置，具有：

一机架；

粒径分级器，装在所述机架的上部，用以对颗粒按粒径进行分级；

摆动式比重分级器，装在所述机架的下部；

气流发生器，用以产生气流以便进行比重分级；

一供料通道，用以从所述粒径分级器将通过所述粒径分级器分选出来的颗粒送到所述比重分级器；

其中，所述粒径分级器具有一用以按粒径对颗粒进行分级的多孔中空筒体，所述筒体支承在所述机架上以便绕所述筒体的轴线旋转；

其中，所述比重分级器通过摆动支承部分支承在所述机架上；

其中，所述装置还具有一用以转动旋转分级中空筒体的旋转传动机构和用以摆动所述比重分级器的摆动传动机构，所述旋转传动机构和所述摆动传动机构作彼此独立的操作。

2.按权利要求 1 所述装置，其中，所述摆动传动机构为与所述旋转传动机构分开设置的传动机构。

3.按权利要求 1 所述装置，还具有一使所述比重分级器与所述旋转分级中空筒体连接的空气通道，使所述气流发生器产生而流经所述比重分级器的气流流经所述旋转分级中空筒体。

4.按权利要求 3 所述装置，还具有一集尘器，装在一位于所述旋转分级中空筒体周壁上的一开口和所述气流发生器的吸气侧之间的空气通道内。

5.一种谷物分选装置，具有：

一机架；

一多孔中空筒体，装在所述机架的上部，用以对颗粒按粒径进行分级，所述筒体支承在所述机架上以便绕所述筒体的轴线旋转；

一石子分选器，装在所述机架的下部；

一风机，用以产生气流以便进行比重分级；

一供料通道，用以从所述多孔中空筒体将通过所述多孔中空筒体分

选出来的颗粒送到所述石子分选器;

其中，所述石子分选器通过摆动支承部分支承在所述机架上;

其中，所述装置具有一用以转动所述旋转分级中空筒体的马达和另一用以摆动所述石子分选器的马达，所述这一和另一马达作彼此独立的操作。

6.按权利要求 5 所述装置，还具有一使所述石子分选器与所述旋转分级中空筒体连接的空气通道，用以使所述风机产生而流经石子分选器的气流流经所述旋转分级中空筒体。

7.按权利要求 6 所述装置，还具有一集尘器，装在一位于所述旋转分级中空筒体周壁上的一开口和所述风机的一吸气侧之间的空气通道内。

说　　明　　书

谷物分选装置

本发明涉及谷物分选装置，用以将石子一类夹杂物从稻粒、麦粒、豆子一类谷物中清除出去，从而将谷物或谷粒从石子和禾秆一般夹杂物中分选出来，更具体地说，本发明涉及一种谷物分选装置，这种装置具有机架、装在机架上部用以按颗粒大小对颗粒进行分级或分选的粒径分级器、装在机加下部的摆动或振动式比重分级器、用以产生气流以便进行比重分级的气流发生器和用以将经分选或分级的原料从粒径分级器送到比重分级器的供料通道。

这里，“粒径分级器”是指一种能对原料颗粒（也就是需分级的颗粒状物体）按颗粒状物体的尺寸进行分级的结构，这种粒径分级结构可采用任一种机械构造和任一种分级原理。颗粒状物体的“尺寸”或“粒径”是指颗粒状物体短轴方向上的尺寸或大小。

这里，“比重分级器”是指一种能对原料颗粒（也就是需分级的颗粒状物体）按颗粒状物体的比重进行分选的结构，这种比重分级器可采用任一种机械构造和任一种分级原理。

这里，“气流发生器”是指一种能产生气流的结构，这种结构可采用任一种机械式机电构造和任一种产生气流的原理，只要这种结构能在其吸气侧和排气侧之间产生压差而在其间产生气流，大体上不会使气流受油类物质的污染。

以上所述类型的普通谷物分选装置举例来说载于美国专利4,971,684、4,913,804和4,652,362.

如图6所示，美国专利4,971,684所述装置101具有筛分器102（用作粒径分级器）和石子分选器105（用作比重分级器），筛分器具有分选筛115和118而装在机架108的上部，石子分选器具有多孔板而装在机架108的下部。在此装置101中，筛分器102和石子分选器105联合在一起成为一通过摆动或振动支撑107支承在机架108上的整体式摆动

或振动机构 150 。装置 101 还具有用以产生气流以便进行比重分级的排气连接件 123（用作气流发生器）和用以将从筛分器（粒径分级器） 102 分选出来的原料送到比重分级器的供料管 121 内。标号 112 和 113 依次表示相对于地面 109 固定无摆动的盖子和挠性套管。

在装置 101 中，粒径分级是由筛分器 102 作出的，而其后的比重分级是由石子分选器 105 作出的。更具体地说，砂子、石子和木片是从由产品供料管路 110 送入装置 101 的原料颗粒中清出而从排放口 116、120 和 136 排出的，含有较小量夹杂物的颗粒是从出口 135 放出的。上述美国专利在图 3 和其他各图中就石子分选器 105 一个流程内的气流循环来说是具有指导意义的。

但，在此装置 101 内，筛分器 102 和石子分选器 105 是相互作垂直方向的安装的，从而构成一整体的摆动或振动机构 150 而通过同一摆动或振动传动机构作共同一致的振动。因此，在摆动机构 150 的振动支撑 107 上作用着一个很大的负荷，致使此装置的耐用性很差。

此外，由于采用了这种整体结构，不论来自产品供料管路 110 的原料颗粒 152 的性质和条件如何（例如，不论原料颗粒 152 含有大量需由筛分器 102 清除的夹杂物 153 还是含有大量需由石子分选器 105 清除的夹杂物 154），筛分器 102 和石子分选器 105 都不能受到最有利的振动，因此，对原料颗粒 152 不能根据其性质和条件进行最有利的分级。

此外，即使筛分器 102 能从原料颗粒 152 中按粒径将混杂在其中的夹杂物 153 分离出去，此筛分器 102 也不能令人满意地将粘在颗粒 152 表面上的砂子和粉尘清除出去。

这里，“原料颗粒”是指装入谷物分选装置以便清除夹杂物的谷物或谷粒。

这里，“破碎颗粒”是指至少部分地碎成小颗粒状的谷物或谷料。“正常颗粒”是指除破碎颗粒外形状正常的谷物或谷粒。“混合颗粒”是指不同于正常颗粒的正常颗粒和夹杂物的混合物，一般是指夹杂物只是部分地被清除的原料颗粒。“夹杂物”一般是指除谷物或谷粒外的物体如石子和禾秆，在某种情况下也指除正常颗粒外的颗粒如对混合颗粒所作定义。

这里，用于石子一类夹杂物的“较大”一词是指尺寸和直径大于正常颗粒，“较小”一词是指尺寸和直径小于正常颗粒，而“尺寸”和“直径”是按物体是否能在分选装置操作的正常时间内通过筛孔来确定的，一般是指直径最小部分或短轴的长度。这里，“直径”一词是与“尺寸”一词同义的，并不意味着所述粒状物体具有圆或椭圆形的截面形状。

如上所述，本发明的目的是提供一种谷物分选装置，这种装置至少能解决上述现有技术中存在的问题。

本发明的另一目的是提供一种耐用性较高的谷物分选装置。

本发明的再一目的是提供一种谷物分选装置，这种装置对原料颗粒不论其性质和条件如何都能进行很好的分级。

本发明的再一目的是提供一种谷物分选装置，这种装置能将粘在原料颗粒上的夹杂物有效地清除掉。

通过本发明的这一类型的谷物分选装置至少部分地达到了上述目的，在本发明装置中，粒径分级器具有用以按颗粒尺寸对颗粒分级的多孔中空筒体，筒体支承在机架上以便绕筒体轴线旋转，比重分级器通过摆动或振动支承部分支承在机架上，装置还具有用以使旋转分级中空筒体旋转的旋转传动机构和用以使比重分级器摆动或振动的摆动或振动传动机构，旋转传动机构和摆动传动机构作彼此独立的操作。

这里，“旋转传动机构”是指能使旋转分级中空筒体旋转、采用任意机械或机电结构和任意旋转传动原理、只要能使旋转分级中空筒体旋转的结构。也就是传动源的能量可以是任意形式的，另外，由传动源直接传动的构件可以是摆动或振动的，也就是作活塞般往复运动而不是旋转运动。“摆动或振动传动机构”是指能使比重分级器摆动或振动、采用任意机械或机电结构和任意摆动或振动原理、只要能使比重分级器摆动或振动的结构。也就是传动源的能量可以是任意形式的，另外，由传动源直接传动的构件可以是旋转的而不是作活塞般摆动或往复运动的。

只要对由旋转传动机构产生的旋转传动功率和由摆动传动机构产生的摆动传动功率可作彼此独立的控制，对旋转传动机构和摆动传动机构不一定要使其彼此分开而可将旋转传动机构和摆动传动机构彼此连接起来。例如，可将旋转传动机构和摆动传动机构连接在同一机械、机电或

电气传动控制机构上而使传给旋转传动机构的功率对传给摆动传动机构的功率的比值是可变的。

在本发明谷物分选装置的一优选实施例中，摆动传动机构为与旋转传动机构分开设置的传动机构。

在本发明谷物分选装置的一优选实施例中还设有使比重分级器与旋转分级中空筒体连通的空气通道而使由气流发生器产生的经由比重分级器的气流流经旋转分级中空筒体。此装置最好在位于旋转分级中空筒体和气流发生器吸气侧部分之间的空气通道内设有集尘器。

在本发明谷物分选装置内，旋转分级中空筒体和比重分级器分别由分开的传动机构作彼此独立的传动。更具体地说，旋转分级中空筒体在机架上部由旋转传动机构转动，比重分级器在机架下部由摆动传动机构使其摆动。因此就不会有过大的负荷作用在比重分级器的摆动支承部分上，从而提高了谷物分选装置的耐用性。此外，即使遇到原料颗料的性质和条件在不同批次下有很大的变化，也可对分别用于旋转分级中空筒体和比重分级器的独立的传动机构调整其传动力或传动功率而取得适合于原料颗粒性质和条件的最有利的分级。例如，在原料颗粒含有大量需由旋转分级中空筒体分选的纤维和禾秆一类轻质夹杂物时可对旋转分级中空筒体的转速作适当的调整，在原料颗粒含有大量需由比重分级器分选的石子一类夹杂物时可对比重分级器的摆动或振动频率作适当的调整。这样，就可对原料颗粒作最适宜于其性质和条件的分级。

在本发明谷物分选装置中，对装入旋转分级中空筒体的原料颗粒可通过由旋转分级中空筒体旋转产生的作用力按其粒径进行分级，同时对粘在颗粒上的夹杂物可通过颗粒之间的摩擦将其有效地清除出去。经粒径分级的原料颗粒通过供料通道进入比重分级器。

在本发明谷物分选装置的一优选实施例中，由于设有比重分级器与旋转分级中空筒体连通的空气通道可使由所述气流发生器产生的气流流经旋转分级中空筒体而在旋转分级中空筒体内对原料颗粒按其粒径进行分级，同时通过气流将轻质夹杂物从原料颗粒中分选出去（一种按重量进行的分选）。

在本发明谷物分选装置的一优选实施例中在旋转分级中空筒体一侧

或周壁上的开口和气流发生器的吸气侧之间设有集尘器，这就可将旋转分级中空筒体内的空气抽进集尘器而将轻质夹杂物从空气中分离出来而留在集尘器内，再使净化的空气流回气流发生器。因此，在谷物分选装置中，可通过循环的气流将夹杂物从原料颗粒中分离出去，因而使装置的结构比较紧凑。

本发明的以上和其他的目的、特点和优点通过对优选实施例按附图所作说明会更加明显，图中：

图 1 为本发明谷物分选装置一实施例的前视图；

图 1A 为装置沿图 1中1A 箭头方向的侧视图；

图 1B 为装置沿图 1中1B 箭头方向的另一侧视图；

图 1C 为图 1 装置的放大视图，示出其具体结构；

图 1D 为图 1 装置石子分选器的放大视图，示出其具体结构；

图 2 为图 1 装置的前视简图，示出其操作情况；

图 3 为图 1 装置旋转分级中空筒体作部分剖示的斜向视图；

图 4 为图 1 装置部分石子分选分级板的剖视图；

图 5 为图 1 装置部分旋转分级中空筒体的剖视图；

图 6 为普通谷物分选装置类似于图 2 的视图。

在图 1、1A－1D、2 所示本发明谷物分选装置 1 的一实施例中，用作粒径分级器 3 的旋转分级中空筒体 4 在机架 2 上部作旋转安装而使筒体 4 的轴线 4a 斜向左上方。用作比重分级器 5 的石子分选器 6 安装在装置 1 机架 2 的下部。

与装在机架 2 内的滚子 2d（图 1C）接合的轨道 7 在旋转分级中空筒体 4 上作环绕其外周表面的安装。带槽轨道 9 也在旋转分级中空筒体 4 上作环绕其外周表面的安装，皮带 8b（图 1c）绕装在马达 8（用作旋转传动机构）输出轴上的皮带轮 8a（图 2）和带槽轨道 9 上。马达 8 输出轴的旋转通过皮带 8b 和带槽轨道 9 传给旋转分级中空筒体 4 而使由滚子 2d 通过轨道 7 支承的旋转分级中空筒体 4 绕其旋转轴线 4a 旋转。

如图 3 所示，在倾斜的旋转分级中空筒体 4 的较高端设有原料颗粒供料口 12，在筒体 4 的较低端设有夹杂物的排放口 10．在旋转分级中空筒体 4 内周表面上靠近夹杂物排放口的部分上设有若干隔板 11（图 3

中仅示出其中两个），隔板 11 沿筒体轴线 4a 作彼此间隔而垂直于筒体 4 轴线 4a 的布置。穿过旋转分级中空筒体 4 上位于最靠近原料颗粒供料口 12、最靠内的隔板 11 和夹杂物排放口 10 之间的周壁部分上开有很多尺寸大于颗粒的通孔 14。在旋转分级中空筒体 4 上具有通孔 14 的部分下方设有正常颗粒接受管 32，用作接受穿过通孔 14 的颗粒的供料通道而将颗粒向石子分选器 6 传送。

如图 3 所示，在旋转分级中空筒体 4 内周表面上位于原料颗粒供料口 12 和远离夹杂物排放口 10 最靠内的隔板 11 之间的部分上设有很多梳状叉 16。每梳状叉 16 具有很多在旋转分级中空筒体 4 内周表面的一端作径向向内插置的杆、针或销 15。各梳状叉 16 的杆或销平行于筒体 4 的轴线 4a 作成排布置。在旋转分级中空筒体 4 内周表面上设有作搅拌用截面为 L 形的凸体 17。各凸体 17 位于两相邻梳状叉 16 之间而平行于叉 16，也就是平行于筒体 4 的旋转轴线（图 3、5）。在旋转分级中空筒体 4 周壁上位于原料颗粒供料口 12 和远离夹杂物排放口 10 最靠内的隔板 11 之间的部分上设有很多尺寸小于正常颗粒的通孔 18。在旋转分级中空筒体 4 上具有通孔 18 的部分下方设有小粒径物体排放管 33，用以接受穿过通孔 18 漏出的破碎颗粒一类小粒径物体而将其排出装置 1 外。

在本发明谷物分选装置 1 的一优选实施例中可采用任一合适类型的粒径分级器 3，只要采用的是旋转式分级中空筒体 4，粒径分级器 3 可以是任一种已经公开的旋转粒径分级器如在这里列作参考的美国专利 4,469,230 和未经审查的发布号为 57 - 81872 和 56 - 150470 的日本专利所公开的旋转粒径分级器。

标号 50 表示用以将原料颗粒装入旋转分级中空筒体 4 的供料斗，标号 13 表示大粒径夹杂物排放管。供入旋转分级中空筒体 4 的原料颗粒所含不能通过通孔 14、18 的大颗粒夹杂物到达排放口 10 而通过大粒径夹杂物排放管 13 排出装置 1 外。

石子分选器 6 具有主或第一分级架 22 和位于主分级架 22 下方固定其上的辅或第二分级架 23。如图 4 所示，一对上下石子分选级板 21、29 在主分级架 22 内作倾斜安装，板 21、39 各具有很多凸体 19 和与之毗连的喷射孔 20。与石子分选分级板 21、39 结构相似的石子分选分级

板 40 在辅分级架 23 内作倾斜安装。

石子分选器 6 以其底部的一端通过一接头 25a（用作摆动支承部分 25）在装置 1 机架 2 的支承基底 2a 上作枢转或摆动支承，以其底部另一端通过接头 25b（用作摆动支承部分 25）在装置 1 机架 2 的底部 2b 上也作枢转支承，从而使石子分选器 6 可以摆动。石子分选器 6 的主分级架 22 与摆动或振动发生马达（用作摆动传动机构）24 连接而使石子分选器 6 整个地可通过马达 24 摆动或振动。

用作摆动支承部分 25 的接头 25a 、 25b 具有振动阻尼或减振橡胶以及气垫或气缸一类机构，用以在石子分选器 6 的摆动或振动平面内承受相对运动和较大负荷。

用以向石子分选分级板 21 、 39 供送气流的风机 26 通过波纹管 28 与主分级架 22 的底部连接，用以向石子分选分级板 40 供送气流的风机 27 通过波纹管 29 与辅分级架 23 的底部连接。

在装置 1 机架 2 内石子分选器 6 的主分级架 22 上方设有集气室 30，集气室 30 通过空气通道 31 使其与旋转分级中空筒体 4 上靠近筒体 4 的夹杂物排放口 10 的周围空间连接。部分空气通道 31 由波纹管 34 构成以免石子分选器 6 的摆动或振动传到粒径分级器 3 。

旋转分级中空筒体 4 的内部通过原料颗粒供料口 12 这一区段与管 46 的一端连接，管 46 的另一端与集尘器 47 的吸气侧连接。集尘器 47 的排气侧通过净气供给管 48 与风机 26 的吸气侧连接。标号 49 表示粉尘阀，用以将由集尘器 47 从空气中分离出来的粉尘清出装置 1 。

在石子分选器 6 上方设有作导向机构的供料通道 35 。此供料通道 35 从正常颗粒接受管 32 接受颗粒和其他与之相混的粒状物体并将其送到石子分选器 6 主分级架 22 的石子分选分级板 21 、 39 。在供料通道 35 处设有导槽 36 ，用以接受一部分沿供料通道 35 流动的颗粒而将其送到导板 37 上。导板 37 装在导槽 36 和上部石子分选分级板 21 之间，将送到导板 37 上的颗粒导向上部石子分选分级板 21 大体上的中部。供料通道 35 内越过导槽 36 向下流动的颗粒流到位于上下石子分选分级板 21 、 39 之间的导板 38 上，由导板 38 导向下部石子分选分级板 39 大体上的中部。

主分级架22在倾斜的石子分选分级板21、39的较低端与产品颗粒或正常颗粒卸料管41连接，在石子分选分级板21、39的较高端与混合颗粒卸料管42连接。混合颗粒卸料管42以其下端与辅分级架23连接以便向其供给混合颗粒。标号43表示输送或传送管，用以将从产品或正常颗粒卸料管41中放出的颗粒送到下一处理工序。

辅分级架23在倾斜的石子分选分级板40的较低端与产品颗粒卸料管44连接，在石子分选分级板40的较高端与石子排放管45连接。

用作本发明装置1优选实施例比重分级器5的石子分选器6不受所示结构的限制而可以是任一种比重分级器，举例来说，可以是在这里列作参考的美国专利4,318,806以及未经审查发布号为63－221874和5－274的日本专利所公开的比重分级器。

现对这样构成的本发明谷物分选装置1实施例的操作说明如下。

在将原料颗粒装入装置1之前，通过马达8（用作旋转传动机构）使旋转分级中空筒体4开始旋转，通过摆动或振动发生马达24（用作摆动或振动传动机构）使石子分选器6开始摆动或振动。

在将原料颗粒从供料斗50送到作倾斜旋转的旋转分级中空筒体4时，原料颗粒流向倾斜的旋转分级中空筒体4的较低端，随旋转分级中空筒体4的旋转受到起搅拌作用的凸体17和梳状叉16的耙松和杨起而又散落，致使原料颗粒受到搅动或混拌。与此同时，来自风机26的空气经过石子分选器6和空气通道31，再从夹杂物排放口10经旋转分级中空筒体4流向原料颗粒供料口12。因此，被搅动的原料颗粒暴露在从夹杂物排放口10经旋转分级中空筒体4流向原料颗粒供料口12的气流中。这样，粘在原料颗粒表面上的粉尘、纤维和禾秆一类轻质夹杂物就被气流吹离而经原料颗粒供料口12被吸进集尘器47。在集尘器47中从夹杂物中分出的净化空气经由净气供给管48由风机26吸入。对收集在集尘器47内的夹杂物可通过粉尘阀49排出谷物分选装置1外。

含在原料颗粒中的破碎颗粒和砂子一类小粒径夹杂物在装入旋转分级中空筒体4的原料颗粒从原料颗粒供料口12移向远离夹杂物排放口10最靠内的隔板11时经通孔18通向或漏入旋转分级中空筒体4外边而到达小粒径夹杂物排放管33。小粒径夹杂物再从排放管33排出装置1外。

在颗粒受到旋转分级中空筒体 4 的旋转所产生的力时砂子和粉尘一类粘在颗粒表面上的小粒径夹杂物由于颗粒间的摩擦就从颗粒表面上掉下而通过通孔 18 和小粒径夹杂物排放管 33 排出装置 1 外。

正常颗粒和粒径大体上与正常颗粒相同的夹杂物到达隔板 11，再通过在旋转分级中空筒体 4 周壁上位于最靠内的隔板 11 和夹杂物排放口 10 之间的部分上所形成的通孔 14 通向或漏入正常颗粒接受管 32 而进一步进入通向石子分选器 6 的供料通道 35。

粒径大于通孔 14 的大粒径夹杂物到达夹杂物排放口 10 而从中流出，再通过排放管 13 排出装置 1 外。

通入供料通道 35 的颗粒或粒状物体，其中包括粒径与正常颗粒大体上相同的石子，沿此通道向下流动而进入导槽 36。约一半进入导槽 36 的颗粒进一步通过导板 37 进入上部石子分选分级板 21。另一半颗粒越过导槽 36 流动而到达导板 38，再通过导板 38 进入下部石子分选分级板 39。

石子分选分级板 21、39 和 40 通过摆动或振动发生马达 24 与主辅分级架 22 和 23 作整体一致、斜向上下的摆动或振动（例如，大体上在这些板 21、39 和 40 所在的相应平面内摆动或振动）。

如图 2 所示，来自风机 26 的气流向上流经石子分选分级板 21、39 上的喷射孔 20（图 4）而使大部分来到各石子分选分级板 21、39 的粒状物体中比重较低的正常颗粒从石子分选分级板 21、39 上浮起，流向倾斜的石子分选分级板 21、39 的较低端，并通过产品或正常颗粒放出管 41 进入输送管 43。各石子分选分级板 21、39 上粒状物体中比重较高的夹杂物通过凸体 19 随石子分选分级板 21、39 的摆动或振动向上移动到倾斜的石子分选分级板 21、39 的较高端而进入混合颗粒放出管 42，再进入辅分级架 23 的石子分选分级板 40。部分未被分离出去的正常颗粒也与石子等一起通过混合颗粒放出管 42 流到辅分级架 23 的石子分选分级板 40 上。

如图 2 所示，来自风机 27 的气流向上流经石子分选分级板 40 上的空气喷射孔 20（图 4），使流到石子分选分级板 40 的混合颗粒（含有正常颗粒和小粒径石子）中的正常颗粒从石子分选分级板 40 上浮起，流

向倾斜的石子分选分级板 40 的较低端并进入产品或正常颗粒放出管 44，再被送出装置 1 外. 另一方面，大体上不含颗粒的小粒径石子由凸体 19 随石子分选分级板 40 的摆动或振动移向石子分选分级板 40 较高端而进入石子排放管 45，再被排出装置 1 外。

来自风机 26 的气流向上流经石子分选分级板 21、39 上的空气喷射孔 20 而进入集气室 30，再通过空气通道 31 进入旋转分级中空筒体 4 而在流经旋转分级中空筒体 4 时收集轻质夹杂物，到达集尘器 47 的吸气侧。在集尘器 47 内径清除其中夹杂物的气流再作为净气进入风机 26 而形成气流的循环。

说　明　书　附　图

图 1

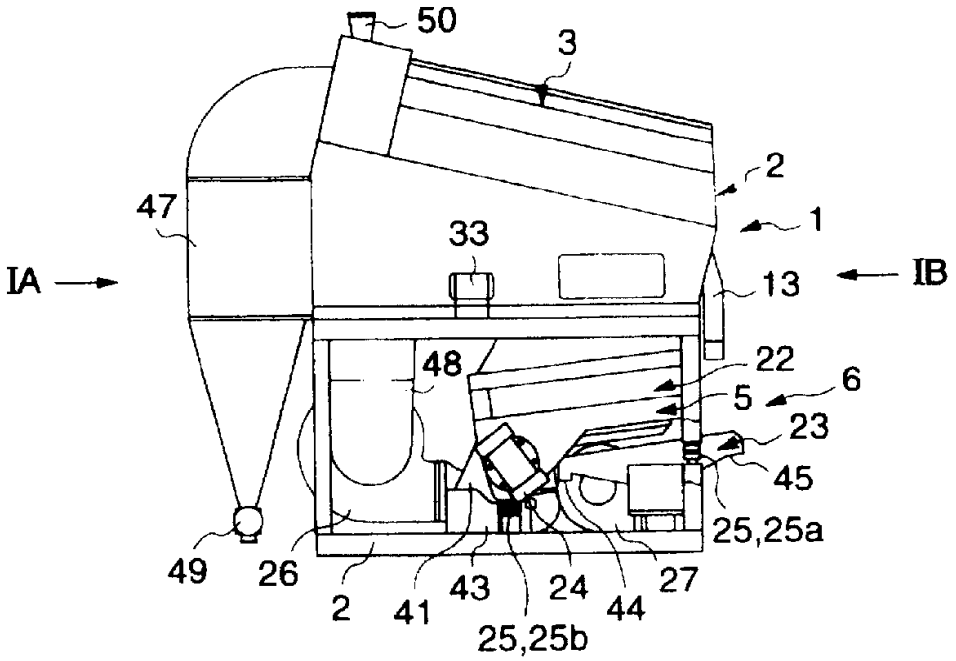

50
3
2
47
1
33
IA
IB
13
48
22
6
5
23
45
25,25a
49
26
2
41
43
25,25b
24
44
27

图 1A

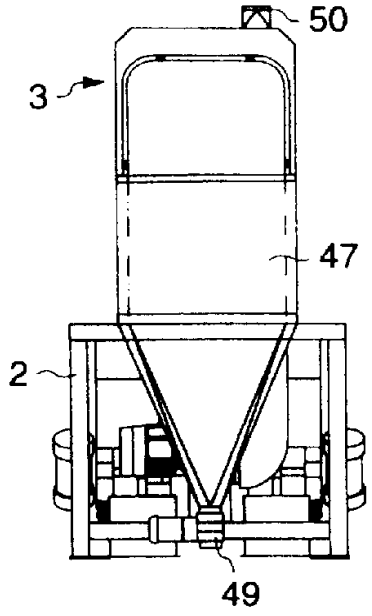


图 1B

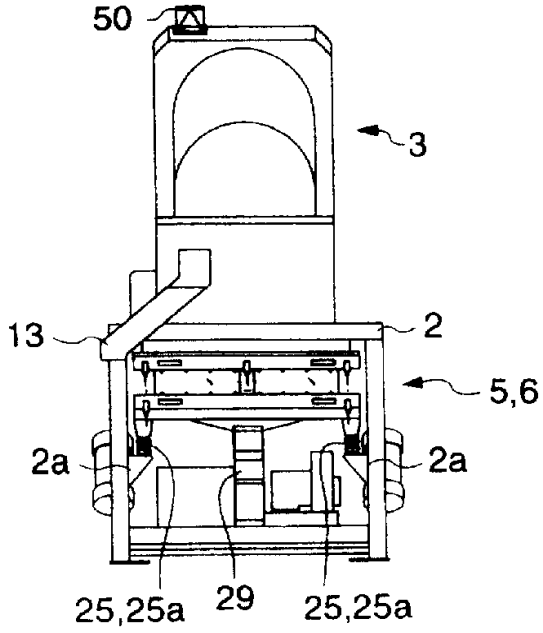


图 1C

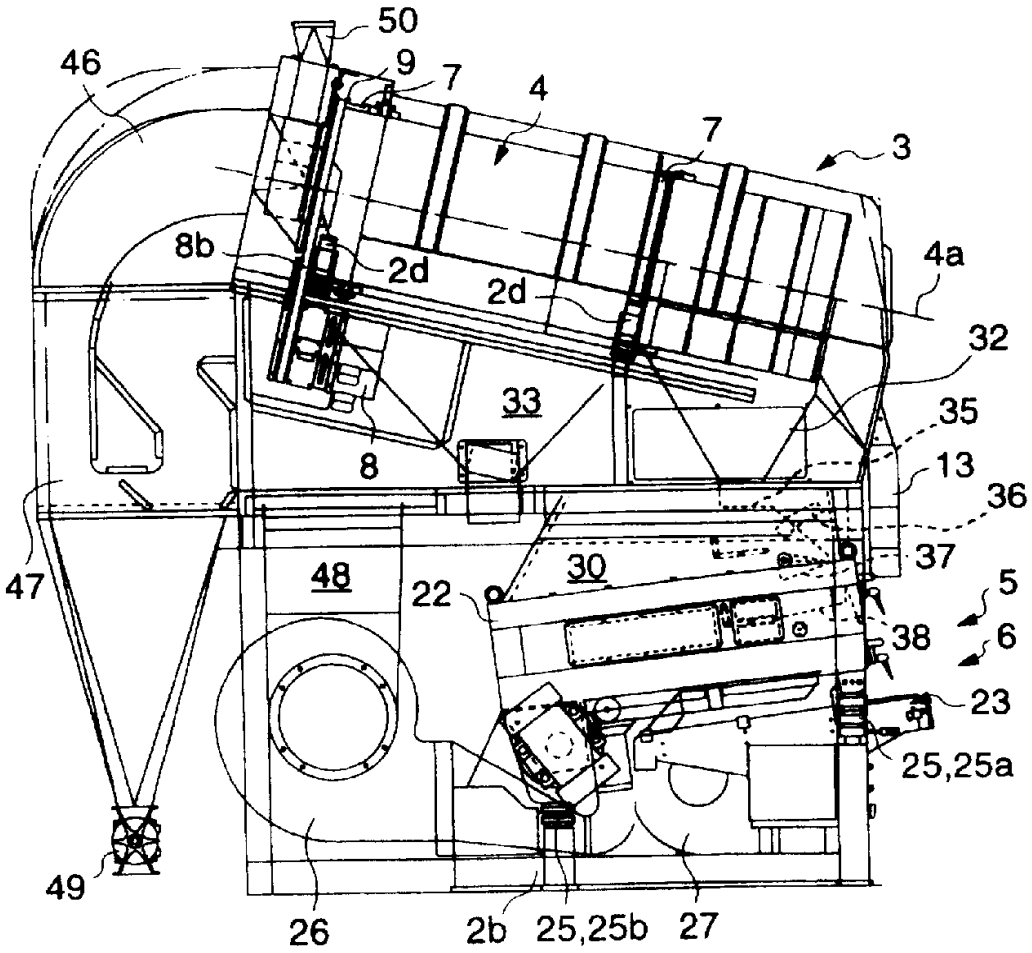

50
46
9
7
4
7
3
8b
2d
2d
4a
32
33
35
13
36
8
37
47
48
30
22
5
38
6
23
25,25a
49
26
2b
25,25b
27

图 1D

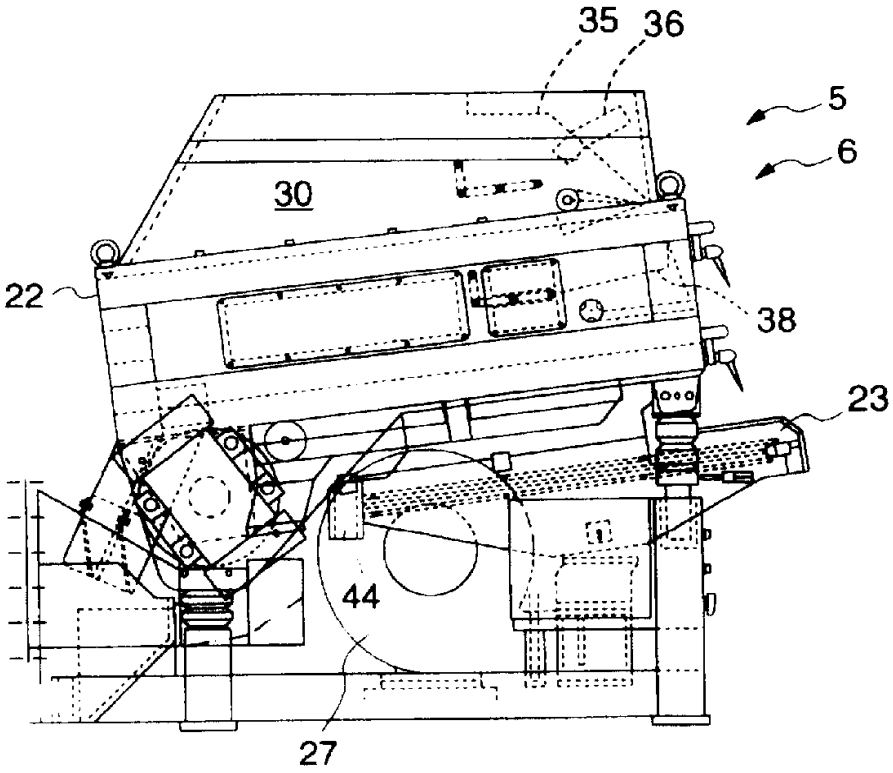


图 2

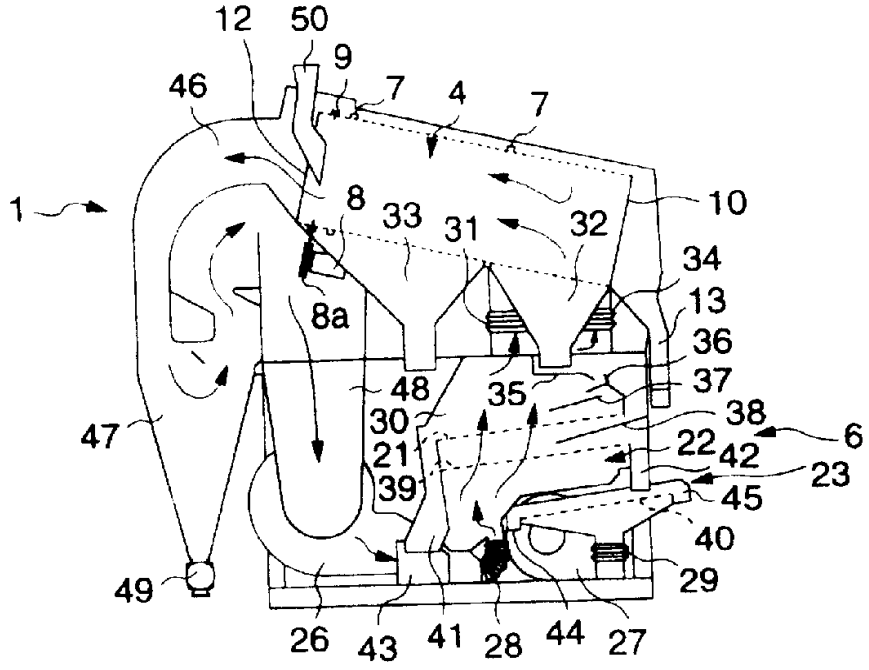

12
50
9
46
7
4
7
1
8
33
31
32
10
34
8a
13
36
37
48
35
38
6
47
30
22
42
21
23
39
45
40
49
29
26
43
41
28
44
27

图 3

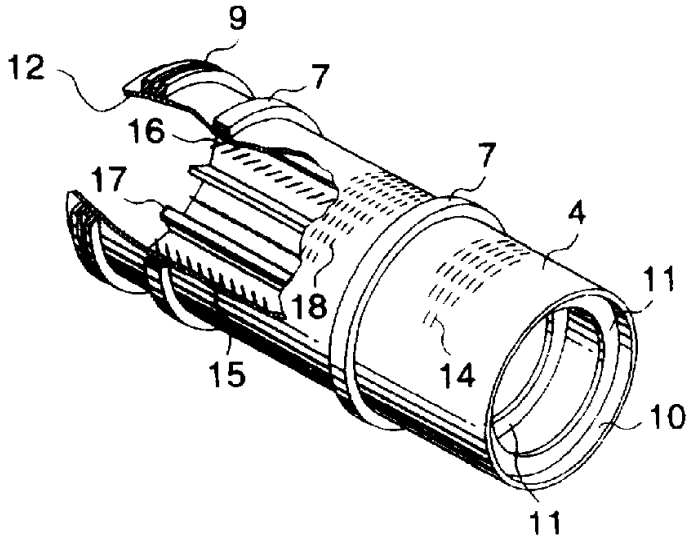

9
12
7
16
7
17
4
11
18
15
14
10
11

图 4

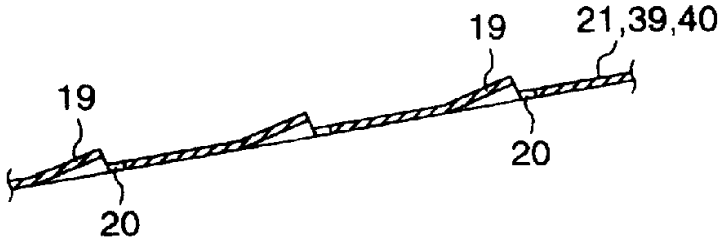


图 5

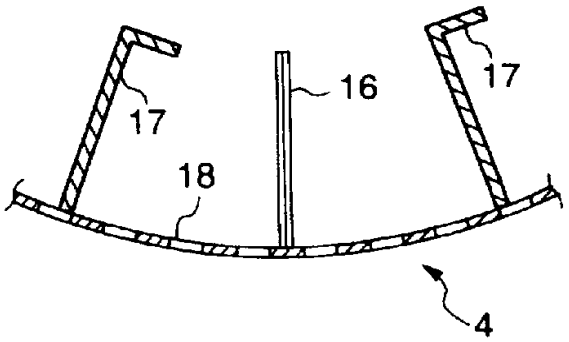
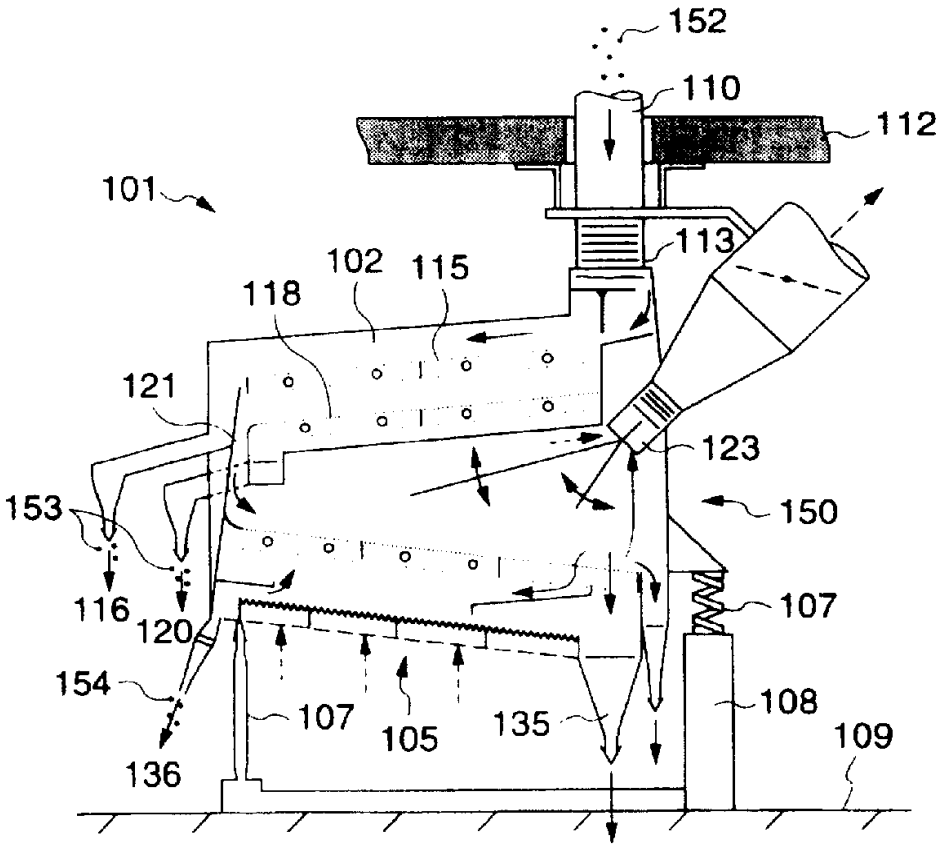


图 6


152
110
112
101
113
102
115
118
121
123
153
150
116
120
107
154
107
105
135
108
109
136