

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202359396 U

(45) 授权公告日 2012. 08. 01

(21) 申请号 201120363054. 6

(22) 申请日 2011. 09. 26

(73) 专利权人 海尔集团公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区高科园海
尔路 1 号海尔工业园

专利权人 海尔集团技术研发中心

(72) 发明人 何政保 劳春峰

(74) 专利代理机构 北京元中知识产权代理有限
责任公司 11223

代理人 王明霞

(51) Int. Cl.

D06F 39/00 (2006. 01)

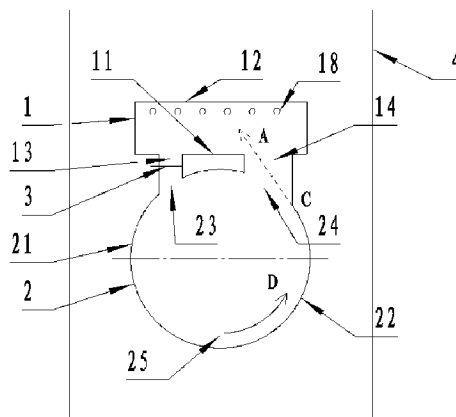
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

应用于洗衣机的颗粒储存盒

(57) 摘要

本实用新型公开了一种应用于洗衣机的颗粒储存盒,其特征是:颗粒储存盒(1)设置在洗衣机外筒(2)的上方,包括颗粒投放口(13)和颗粒回收口(14),颗粒投放口(13)通过阀(3)与洗衣机外筒(2)连通,颗粒回收口(14)与洗衣机外筒(2)连通,颗粒储存盒(1)设置有向颗粒储存盒(1)内壁表面喷水的喷水口(18)。当需要收集颗粒时,颗粒储存盒能将洗衣机外筒内的聚合物固体颗粒全部快速收集,当需要投放颗粒时,颗粒储存盒能将其内部的聚合物固体颗粒全部快速的投放到洗衣机外筒中,喷水口能够流冲掉刷粘附在颗粒储存盒表面的颗粒从而提高颗粒的使用效率。



1. 一种应用于洗衣机的颗粒储存盒,其特征是:颗粒储存盒(1)设置在洗衣机外筒(2)的上方,包括颗粒投放口(13)和颗粒回收口(14),颗粒投放口(13)与洗衣机外筒(2)连通,颗粒回收口(14)与洗衣机外筒(2)连通,颗粒储存盒(1)设置有向颗粒储存盒(1)内进水的喷水口(18)。

2. 根据权利要求1所述的颗粒储存盒,其特征是:颗粒储存盒包括下壳(11)和上壳(12),喷水口(18)设置在下壳(11)和/或上壳(12)。

3. 根据权利要求1所述的颗粒储存盒,其特征是:颗粒储存盒包括上侧壁、四周侧壁和下侧壁,喷水口(18)有多个,喷水口(18)设置在上侧壁,或四周侧壁,或下侧壁,或上侧壁和四周侧壁,或上侧壁和下侧壁,或四周侧壁和下侧壁,或上侧壁、四周侧壁和下侧壁。

4. 根据权利要求3所述的颗粒储存盒,其特征是:多个喷水口(18)设置在上侧壁和四周侧壁,位于上侧壁的喷水口(18)成直线型排列在上侧壁的边缘,位于四周侧壁的喷水口(18)成直线型排列在四周侧壁的上部边缘。

5. 根据权利要求4所述的颗粒储存盒,其特征是:位于上侧壁的喷水口(18)与上侧壁和四周侧壁的连接线的距离为 $0\text{mm} \sim 2\text{mm}$,位于四周侧壁的喷水口(18)与上侧壁和四周侧壁的连接线的距离为 $0\text{mm} \sim 2\text{mm}$,相邻两个喷水口(18)之间的距离相等为 $0.1\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。

6. 根据权利要求5所述的颗粒储存盒,其特征是:喷水口的直径为 $0.1\text{mm} \sim 1\text{mm}$,位于上侧壁的喷水口(18)的喷射方向与其相邻的四周侧壁的夹角为 $0^\circ \sim 5^\circ$,位于四周侧壁的喷水口(18)的喷射方向与上侧壁的夹角为 $0^\circ \sim 5^\circ$ 。

7. 根据权利要求2所述的颗粒储存盒,其特征是:颗粒储存盒的下壳(11)分为颗粒收容区(111)和颗粒回收区(112),颗粒收容区(111)和颗粒回收区(112)设置之间有分界线,所述分界线在以洗衣机外筒为圆周以颗粒出口(24)的最低点为切点的切线与颗粒储存盒上壳(12)相交的交点的下方,所述分界线与洗衣机内筒的轴线平行,当喷水口(18)设置在下壳(11)时,喷水口位于下壳的四周侧壁与所述分界线的连接部位。

8. 根据权利要求7所述的颗粒储存盒,其特征是:喷水口(18)有多个,喷水口(18)到分界线和四周侧壁连接处的距离相等为 $0.1\text{mm} \sim 2\text{mm}$,相邻两个喷水口(18)之间的距离相等为 $0.1\text{mm} \sim 20\text{mm}$ 。

9. 根据权利要求1所述的颗粒储存盒,其特征是:喷水口(18)有多个,在颗粒储存盒的外侧每个喷水口(18)连接有第一进水管(181),每个第一进水管(181)与第二进水管(182)连通,第二进水管(182)与一根第三进水管(183)连通,并且第三进水管(183)与洗衣机的进水管连通。

10. 根据权利要求9所述的颗粒储存盒,其特征是:第一进水管(181)与第二进水管(182)垂直,第二进水管(182)与第三进水管(183)垂直;第一进水管(181)的直径小于第二进水管(182)的直径,第二进水管(182)的直径小于第三进水管(183)的直径。

应用于洗衣机的颗粒储存盒

技术领域

[0001] 本实用新型涉及洗衣机技术领域,特别是一种在使用聚合物固体颗粒洗涤的洗衣机中使用的能够投放和收集洗涤用聚合物固体颗粒的颗粒储存盒。

背景技术

[0002] 在传统洗涤过程中,采用的洗涤介质有以下几种:1、采用水作为洗涤介质;2、采用有机溶剂作介质,该方式适用于清除疏水性污渍;3、采用空气,如采用液态CO₂洗。

[0003] 随着洗涤技术的发展,又出现了一种采用聚合物固体颗粒作为介质的洗涤方法。这种洗涤颗粒的作用相当于水,作为无水洗涤的介质使用。其密度与水接近,具有不吸水、不与水发生化学反应的特性,这种特性使得该洗涤颗粒只充当洗涤介质,而不会因为吸收洗涤水或与洗涤水发生化学反应而影响洗涤效果。这种洗涤颗粒的体积很小,加入的数量可以根据洗涤物的重量或体积来确定,若对洗涤物的洗净程度要求较高,则可以加入大量的洗涤颗粒,以便在洗涤过程中有足够的洗涤颗粒与洗涤物充分接触。在洗涤时,通过控制洗涤装置旋转产生的机械力使洗涤物与洗涤颗粒进行充分的接触和摩擦,使得洗涤物上的污物溶解到洗涤水中。采用这种洗涤颗粒作为洗涤介质,洗涤效果好,且能够节约用水。

[0004] 然而普通的洗衣机不具有投放和收集聚合物固体颗粒的功能,因此使用起来很不方便。

实用新型内容

[0005] 为了克服普通洗衣机无法投放和回收聚合物固体颗粒的缺点,本实用新型提供了一种颗粒储存盒,使用本实用新型所述的颗粒储存盒可以很容易的将洗衣机中的聚合物固体颗粒收集和投放,还能清除粘附在颗粒储存盒内壁上的聚合物固体颗粒。

[0006] 本实用新型解决其技术问题所采用的技术方案是:颗粒储存盒设置在洗衣机外筒的上方,包括颗粒投放口和颗粒回收口,颗粒投放口与洗衣机外筒连通,颗粒回收口与洗衣机外筒连通,颗粒储存盒设置有向颗粒储存盒内进水的喷水口。

[0007] 当洗涤结束后,聚合物固体颗粒位于洗衣机外筒的底部,使内筒高速旋转,利用内筒外壁的刮板带动颗粒沿着外筒内壁向上运动,当颗粒运动到洗衣机外筒的颗粒出口时,由于惯性颗粒飞离洗衣机内筒,然后从颗粒储存盒的颗粒回收口进入到颗粒储存盒内,进而完成颗粒的收集;当需要洗涤时,开启颗粒投放口与洗衣机外筒之间的连接阀,颗粒在重力的作用下穿过颗粒投放口和洗衣机外筒的颗粒入口进入洗衣机的外筒内,从而完成了颗粒的投放。由于洗涤后,聚合物固体颗粒表面会带有水或表面活性剂,颗粒在进入颗粒储存盒后容易粘附在颗粒储存盒的表面,在颗粒储存盒设置有喷水口用水流冲刷粘附在颗粒储存盒表面的颗粒可以提高颗粒的使用效率。

[0008] 优选颗粒储存盒包括下壳和上壳,喷水口设置在下壳和/或上壳。

[0009] 优选颗粒储存盒包括上侧壁、四周侧壁和下侧壁,喷水口有多个,喷水口设置在上侧壁,或四周侧壁,或下侧壁,或上侧壁和四周侧壁,或上侧壁和下侧壁,或四周侧壁和下侧

壁,或上侧壁、四周侧壁和下侧壁。

[0010] 优选多个喷水口设置在上侧壁和四周侧壁,位于上侧壁的喷水口成直线型排列在上侧壁的边缘,位于四周侧壁的喷水口成直线型排列在四周侧壁的上部边缘。

[0011] 优选位于上侧壁的喷水口与上侧壁和四周侧壁的连接线的距离为 0mm ~ 2mm,位于四周侧壁的喷水口与上侧壁和四周侧壁的连接线的距离为 0mm ~ 2mm,相邻两个喷水口之间的距离相等为 0.1mm ~ 20mm。

[0012] 优选喷水口的直径为 0.1mm ~ 1mm,位于上侧壁的喷水口的喷射方向与其相邻的四周侧壁的夹角为 0° ~ 5°,位于四周侧壁的喷水口的喷射方向与上侧壁的夹角为 0° ~ 5°。

[0013] 优选颗粒储存盒的下壳分为颗粒收容区和颗粒回收区,颗粒收容区和颗粒回收区设置之间有分界线,所述分界线在以洗衣机外筒为圆周以颗粒出口的最低点为切点的切线与颗粒储存盒上壳相交的交点的下方,所述分界线与洗衣机内筒的轴线平行,当喷水口设置在下壳时,喷水口位于下壳的四周侧壁与所述分界线的连接部位。

[0014] 优选喷水口有多个,喷水口到分界线和四周侧壁连接处的距离相等为 0.1mm ~ 2mm,相邻两个喷水口之间的距离相等为 0.1mm ~ 20mm。

[0015] 优选喷水口有多个,在颗粒储存盒的外侧每个喷水口连接有第一进水管,每个第一进水管与第二进水管连通,第二进水管与一根第三进水管连通,并且第三进水管与洗衣机的进水管连通。

[0016] 优选第一进水管与第二进水管垂直,第二进水管与第三进水管垂直;第一进水管的直径小于第二进水管的直径,第二进水管的直径小于第三进水管的直径。

[0017] 一种洗衣机,其特征是:该洗衣机包括权利要求 1 至 10 中任何一项所述的颗粒储存盒。

[0018] 本实用新型的有益效果是,当需要收集颗粒时,颗粒储存盒能将洗衣机外筒内的聚合物固体颗粒全部快速收集,当需要投放颗粒时,颗粒储存盒能将其内部的聚合物固体颗粒全部快速的投放到洗衣机外筒中,喷水口能够流冲掉粘附在颗粒储存盒表面的颗粒从而提高颗粒的使用效率。

附图说明

[0019] 下面结合附图对本实用新型实施例所述的颗粒储存盒进行具体说明。

[0020] 图 1 是第一种实施例中洗衣机及颗粒储存盒的剖视图。

[0021] 图 2 是第一种实施例中颗粒储存盒及洗衣机外筒的剖视图。

[0022] 图 3 是第二种实施例中洗衣机外筒及颗粒储存盒的剖视图。

[0023] 图 4 是第二种实施例中颗粒储存盒及外筒的立体图。

[0024] 图 5 是第二种实施例中颗粒储存盒上壳的立体图。

[0025] 其中 1. 颗粒储存盒,11. 下壳,12. 上壳,13. 颗粒投放口,14. 颗粒回收口,15. 隔板,16. 凹槽,17. 出风口,18. 喷水口,19. 阻挡片,2. 外筒,21. 洗衣机外筒的上半圆筒,22. 洗衣机外筒的下半圆筒,23. 颗粒入口,24. 颗粒出口,25. 洗衣机外筒的底部,3. 阀,4. 箱体,111. 颗粒收容区,112. 颗粒回收区。

具体实施方式

[0026] 实施例一

[0027] 结合图 1 详细说明本实施例中的颗粒储存盒。在洗衣机的机箱 4 中设置有洗衣机外筒 2, 一平行于地面的平面穿过洗衣机的外筒的直径将外筒 2 分为洗衣机外筒的上半圆筒 21 和洗衣机外筒的下半圆筒 22, 颗粒储存盒 1 设置在洗衣机外筒 2 的上方, 包括颗粒投放口 13 和颗粒回收口 14, 颗粒投放口 13 与洗衣机外筒 2 连通, 颗粒回收口 14 与洗衣机外筒 2 连通, 颗粒储存盒 1 设置有向颗粒储存盒 1 内进水的喷水口 18。

[0028] 当洗涤结束后, 聚合物固体颗粒位于洗衣机外筒的底部 25, 如果需要收集颗粒, 使内筒高速旋转, 利用内筒外壁的刮板带动颗粒沿着外筒 2 内壁向上运动, 即沿着图 1 中箭头 D 的方向运动, 当颗粒运动到洗衣机外筒的颗粒出口 24 时, 由于惯性, 颗粒飞离洗衣机内筒后继续向上飞行, 即颗粒沿着图 1 中箭头 A 的方向运动, 然后从颗粒储存盒的颗粒回收口 14 进入到颗粒储存盒内 1, 进而完成颗粒的收集; 当需要洗涤时, 开启颗粒投放口 13 与洗衣机外筒 2 之间的连接阀 3, 颗粒在重力的作用下穿过颗粒投放口 13 和洗衣机外筒的颗粒入口 23 进入洗衣机的外筒内, 从而完成了颗粒的投放。

[0029] 由于颗粒储存盒 1 设置在洗衣机外筒 2 的上方, 颗粒从颗粒储存盒 1 进入到洗衣机内筒 2 主要依靠重力。所以可以设置颗粒投放口 13 与洗衣机外筒的上半圆筒 21 连通, 或颗粒投放口 13 与洗衣机外筒的下半圆筒 22 连通, 或颗粒投放口 13 与洗衣机外筒的底部 25 连通, 此时可将波轮轴改为空心结构, 用于投放颗粒。

[0030] 为了保证颗粒飞离颗粒出口 24 后能够全部进入到颗粒储存盒 1 中, 颗粒回收口 14 与洗衣机外筒的上半圆筒 21 连通, 颗粒回收口 14 的大小形状和位置应该能包含以洗衣机外筒为圆周以颗粒出口 24 的最低点为切点的切线。收集颗粒时, 当颗粒运动到洗衣机外筒的颗粒出口 24 的最低点, 即图 1 中的 C 点时, 由于惯性, 颗粒飞离洗衣机内筒后继续向上飞行, 即颗粒沿着图 1 中箭头 A 的方向运动, 也就是以洗衣机外筒 2 为圆周以颗粒出口 24 的最低点为切点的切线方向。颗粒回收口 14 及其边缘只要不与图 1 中的 A 方向有交点, 颗粒回收口 14 就不会阻碍颗粒进入颗粒储存盒 1 中。

[0031] 当需要收集颗粒时, 颗粒储存盒能将洗衣机外筒内的聚合物固体颗粒全部快速收集, 当需要投放颗粒时, 颗粒储存盒能将其内部的聚合物固体颗粒全部快速的投放到洗衣机外筒中。由于洗涤后, 聚合物固体颗粒表面会带有水或表面活性剂, 颗粒在进入颗粒储存盒后容易粘附在颗粒储存盒的表面, 在颗粒储存盒设置有喷水口用水流冲刷粘附在颗粒储存盒表面的颗粒可以提高颗粒的使用效率。

[0032] 储料盒可以为类似长方体结构以储存颗粒, 储料盒包括上侧壁、四周侧壁和下侧壁。为了使颗粒在进入颗粒储存盒后能够集中在一起, 颗粒储存盒可以设计成包括下壳 11 和上壳 12, 下壳 11 包括下侧壁和第一四周侧壁, 上壳 12 包括上侧壁和第二四周侧壁, 第一和第二四周侧壁整体形成为储料盒的四周侧壁。颗粒储存盒的下壳 11 沿远离颗粒储存盒下方的方向呈渐缩状, 颗粒投放口 13 位于颗粒储存盒的最低处, 颗粒回收口 14 位于颗粒储存盒的下壳的侧壁, 颗粒回收口 14 在外筒轴线方向上的长度比外筒的长度小 0mm ~ 50mm。优选颗粒储存盒的下壳 11 为漏斗形, 颗粒投放口 13 位于漏斗形下壳的最低处, 颗粒回收口 14 位于漏斗形下壳的侧壁, 见图 2。这样颗粒在进入颗粒储存盒 1 后, 落在倾斜的下壳 11 表面, 在重力的作用颗粒容易滑向漏斗形下壳的最低处, 便于集中收集从而将颗粒全部投

放到外筒中,提高颗粒的使用效率。

[0033] 为了将可能粘附在颗粒储存盒内壁表面的颗粒全部,喷水口 18 设置在颗粒储存盒上,颗粒储存盒包括下壳 11 和上壳 12,喷水口 18 设置在下壳 11 和 / 或上壳 12。颗粒储存盒包括上侧壁、四周侧壁和下侧壁,喷水口 18 有多个,喷水口 18 设置在上侧壁,或四周侧壁,或下侧壁,或上侧壁和四周侧壁,或上侧壁和下侧壁,或四周侧壁和下侧壁,或上侧壁、四周侧壁和下侧壁。

[0034] 优选多个喷水口 18 设置在上侧壁和四周侧壁,位于上侧壁的喷水口 18 成直线型排列在上侧壁的边缘,位于四周侧壁的喷水口 18 成直线型排列在四周侧壁的上部边缘。这样水流可以冲刷颗粒存储盒内壁的整个表面,时其表面粘附的颗粒全部被水流冲下并在颗粒存储盒的底部汇集。

[0035] 当需要洗涤时,可以通过喷水口 18 进水,颗粒在重力及水的冲力作用,可以从穿过颗粒投放口 13 和洗衣机外筒的颗粒入口 23 进入洗衣机的外筒内,以进行洗涤。

[0036] 实施例二

[0037] 本实施例是对实施例一的进一步改进,见图 3 和图 4。颗粒储存盒包括下壳 11 和上壳 12,为了更好的收集颗粒,将颗粒储存盒的下壳 11 分为左右相邻颗粒收容区 111 和颗粒回收区 112,颗粒收容区 111 及颗粒回收区 112 沿远离颗粒储存盒下方的方向呈渐缩状,颗粒投放口 13 位于远离颗粒储存盒方向的颗粒收容区 111 的最低处,颗粒回收口 14 位于远离颗粒储存盒方向的颗粒回收区 112 的最低处。优选颗粒收容区 111 为漏斗形,颗粒回收区 112 为漏斗形,颗粒回收口 14 在外筒轴线方向上的长度比外筒的长度小 0mm ~ 50mm。

[0038] 颗粒收容区 111 和颗粒回收区 112 设置有分界线,所述分界线在以洗衣机外筒为圆周以颗粒出口 24 的最低点为切点的切线与颗粒储存盒上壳 12 相交的交点的下方,所述分界线与洗衣机内筒的轴线平行,所述分界线上设置有条形隔板 15。这样可以保证颗粒进入颗粒储存盒 1 后全部在颗粒收容区 111 内汇集。因为颗粒飞离洗衣机内筒后继续向上飞行,即颗粒沿着图 1 中箭头 A 的方向运动,也就是以洗衣机外筒 2 为圆周以颗粒出口 24 的最低点 C 点为切点的切线方向飞行,当颗粒碰到颗粒储存盒上壳 12 的表面时,颗粒即被反弹向下飞行,根据入射角等于反射角,优选分界线在颗粒飞行时与储存盒上壳 12 的表面的交点的下方,还可以保证一些动能不足的颗粒在图 3 中 A 方向的左侧也能进入颗粒收容区 111 内汇集。

[0039] 颗粒储存盒的上壳 12 表面设置有凹槽 16,凹槽 16 位于以洗衣机外筒为圆周以颗粒出口 24 的最低点为切点的切线和上壳 12 相交处,如图 3。可见设置了凹槽 16 后,颗粒与上壳 12 的碰撞点就在凹槽 16 内,与没有设置凹槽相比,延长了颗粒落点与颗粒回收口 14 之间的距离,便于颗粒更好的在颗粒收容区 111 内汇集。颗粒在碰撞到凹槽 16 底部表面是会发出响声,内筒转速越高,响声会越大,为了降低噪声,可以将凹槽底部设计成圆弧形或渐开线形,即凹槽 16 在外筒直径方向的剖面形状为矩形、或半圆形。或在凹槽底部的外表面粘贴弹性阻尼材料。在颗粒投放口 13 的上方,颗粒储存盒 1 的上壳 12 表面设置有至少一个出风口 17,即出风口的下方就是颗粒收容区 111,优选设置有 2 或 3 个出风口,见图 4。上壳设置出风口的目的是将颗粒回收的过程中,可以将储料盒内的气体排出以利于颗粒顺利进入储料盒。还可以在出风口设置铁丝网,网孔的大小小于颗粒的尺寸。

[0040] 为了将可能粘附在颗粒储存盒内壁表面的颗粒全部冲下来,喷水口 18 有多个,喷

水口 18 设置在颗粒储存盒的上侧壁,或四周侧壁,或下侧壁,或上侧壁和四周侧壁,或上侧壁和下侧壁,或四周侧壁和下侧壁,或上侧壁、四周侧壁和下侧壁。设置喷水口是为了让水流能够喷射覆盖颗粒存储盒内壁的整个表面。

[0041] 多个喷水口 18 设置在上侧壁和四周侧壁,位于上侧壁的喷水口 18 成直线型排列在上侧壁的边缘,位于四周侧壁的喷水口 18 成直线型排列在四周侧壁的上部边缘。

[0042] 为了使水流能够冲刷掉颗粒存储盒内壁表面所有粘附的颗粒,优选位于上侧壁的喷水口 18 与上侧壁和四周侧壁的连接线的距离为 0mm ~ 2mm,位于四周侧壁的喷水口 18 与上侧壁和四周侧壁的连接线的距离为 0mm ~ 2mm,相邻两个喷水口 18 之间的距离相等为 0.1mm ~ 20mm。进一步优选喷水口的直径为 0.1mm ~ 1mm,位于上侧壁的喷水口 18 的喷射方向与其相邻的四周侧壁的夹角为 0° ~ 5° ,位于四周侧壁的喷水口 18 的喷射方向与上侧壁的夹角为 0° ~ 5° ,见图 5。

[0043] 为了使颗粒存储盒内分界线处的颗粒也能够被水流冲下,可这样设置:喷水口 18 有多个,喷水口位于四周侧壁与所述分界线的连接部位,喷水口 18 到隔板和四周侧壁连接处的距离相等为 0.1mm ~ 2mm,相邻两个喷水口 18 之间的距离相等为 0.1mm ~ 20mm,喷水口 18 的喷射方向与分界线的夹角为 0° ~ 5° ,喷水口的直径为 0.1mm ~ 1mm。这样可以最大程度的保证水流沿着分界线流下将颗粒一起带走。

[0044] 喷水口 18 有多个,在颗粒储存盒的外侧每个喷水口 18 连接有第一进水管 181,每个第一进水管 181 与第二进水管 182 连通,第二进水管 182 与一根第三进水管 183 连通,并且第三进水管 183 与洗衣机的进水管连通。

[0045] 第一进水管 181 与第二进水管 182 垂直,第二进水管 182 与第三进水管 183 垂直;第一进水管 181 的直径小于第二进水管 182 的直径,第二进水管 182 的直径小于第三进水管 183 的直径。这样设置进水管可以保证喷水管喷出的水流均匀。

[0046] 另外上述两个实施方式中的颗粒储存盒包括下壳 11 和上壳 12,下壳 11 和上壳 12 之间通过螺钉连接或卡扣连接。下壳 11 的下面还设置有用于支撑颗粒储存盒 1 的支撑柱。还有,由于用水冲刷颗粒存储盒内壁表面的颗粒后,水不但会冲下颗粒,还会带走颗粒表面的污渍,所以需要及时将颗粒储存盒中的水清除,即颗粒储存盒还需要设置排水阀,排水阀可以设置在颗粒储存盒的颗粒收容区 111 的底部,也可以使在颗粒投放口 13 与洗衣机外筒 2 之间连接的阀 3,增加额外的排水功能。

[0047] 实施例一中的技术特征均可以在实施例二中有选择性的使用,同时实施例二中的技术特征也可以有选择的在实施例一中使用,两个实施例中的不同技术特征之间也可以任意组合。

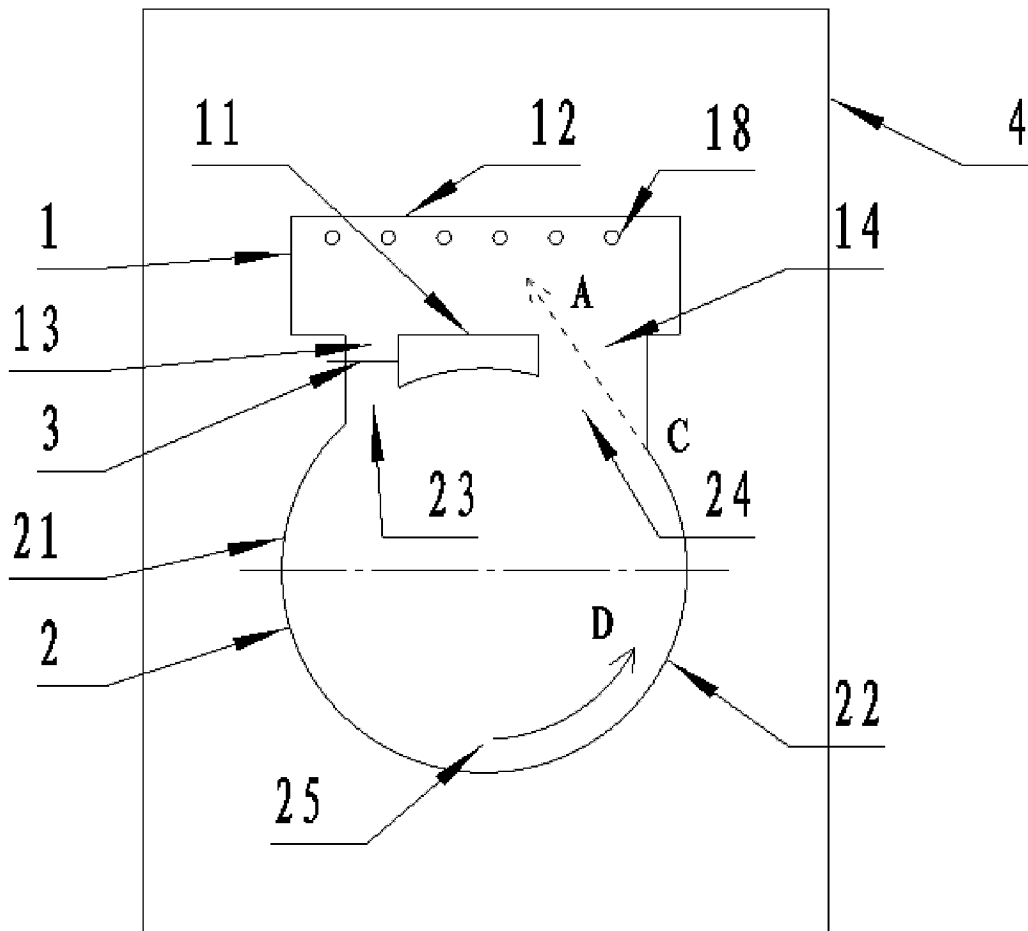


图 1

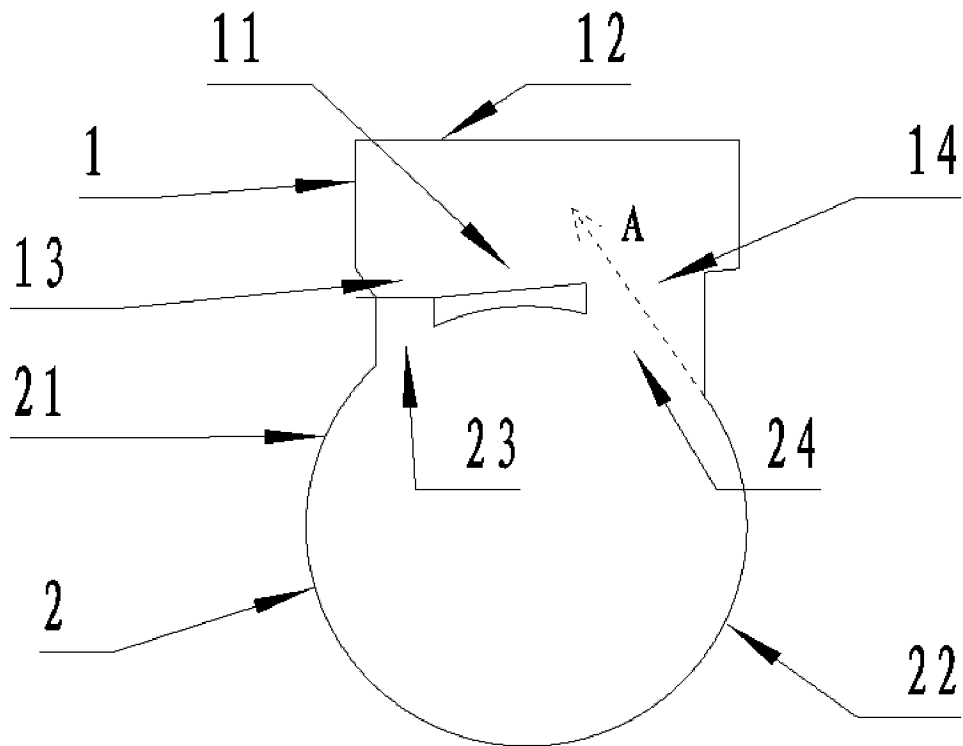


图 2

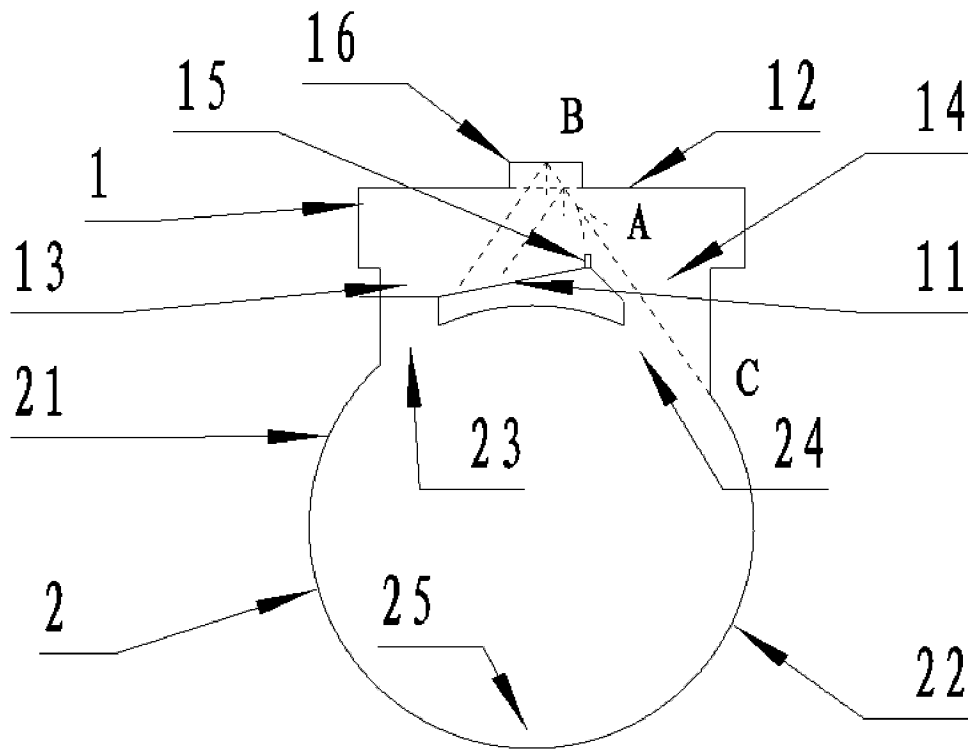


图 3

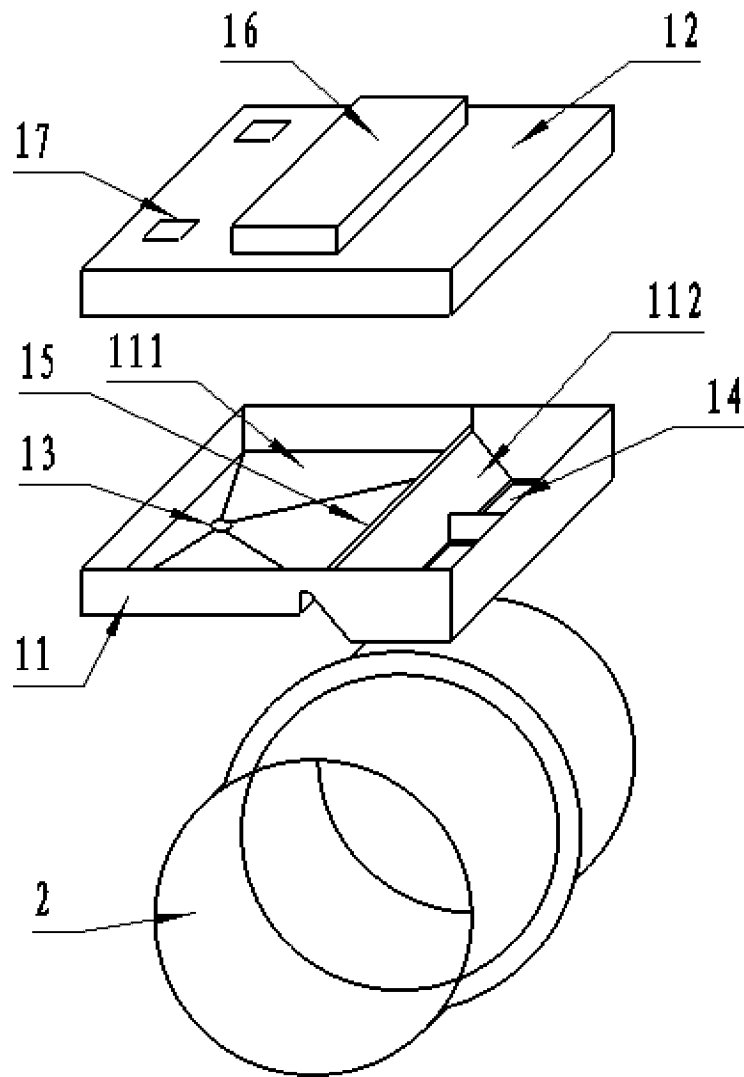


图 4

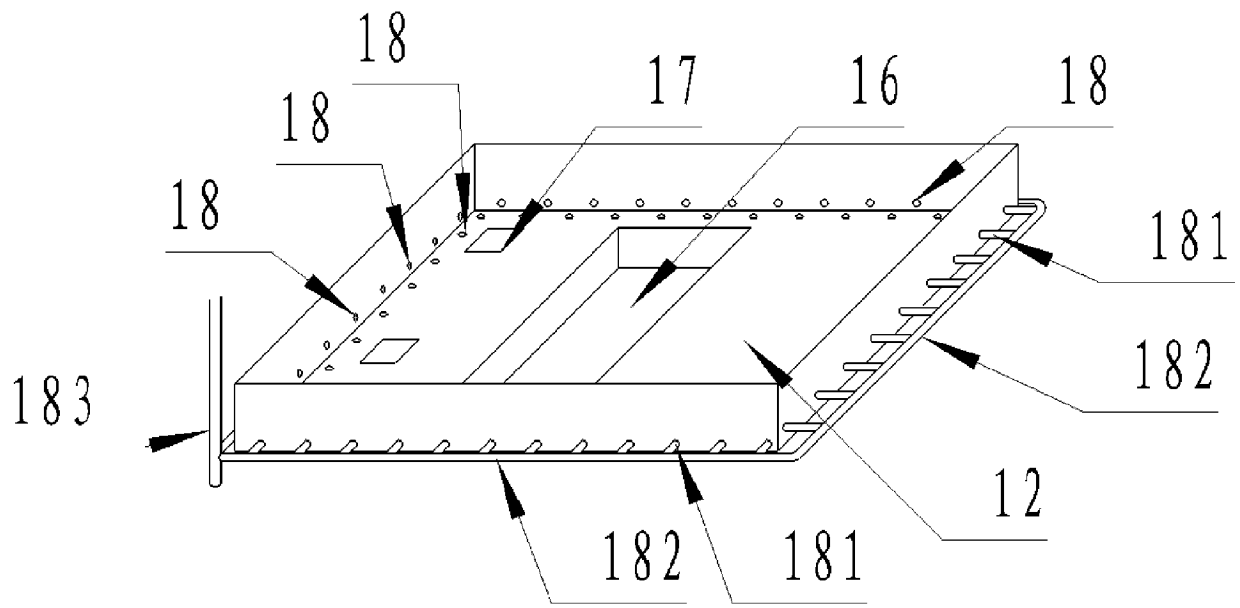


图 5