(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 201436477 U
(45)授权公告日 2010.04.07

(21)申请号 200920065356.8

(22)申请日 2009.07.19

(73)专利权人 迅达科技集团股份有限公司
地址 411102 湖南省湘潭市岳塘区芙蓉路迅达科技园

(72)发明人 伍斌强 李和平 伍奕

(51)Int.Cl.
F24B 1/19(2006.01)
F24B 1/183(2006.01)
F24B 1/191(2006.01)
F23L 9/00(2006.01)
F23L 1/00(2006.01)
F23L 5/02(2006.01)

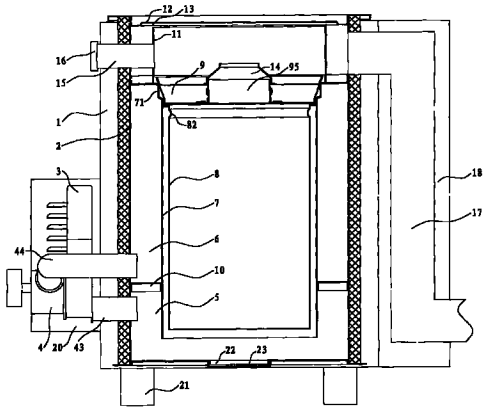
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 3 页

(54)实用新型名称

生物质直燃炉

(57)摘要

一种生物质直燃炉，涉及一种固体燃料的家用炉，包括外壳、炉体、和风机，风机通过一次空气输送管、二次空气输送管对应连接一次空气室、二次空气室，炉体上端设有烟囱，在炉体的内侧壁固接有内筒，内筒内放置有料筒，料筒上方放置有二次空气分配器，二次空气室有二次空气室出气孔接通二次空气分配器，料筒壁上开有料筒进气孔接通一次空气室。 本实用新型采用直燃方式、具有结构简单，点火容易、上火快，火力调节性能好，操作简单，火力强劲、热效率高，安全卫生，可持续燃烧等特点，本实用新型对燃料的形状无特殊要求，能适用的燃料有各种成型燃料、新柴和农业副产物的谷壳、莲壳、秸秆和玉米芯等，特别适合我国农村居民使用。



CN 201436477 U

1. 一种生物质直燃炉，包括外壳 (1)、炉体 (2)、和风机 (3)，风机 (3) 通过一次空气输送管 (43)、二次空气输送管 (44) 对应连接一次空气室 (5)、二次空气室 (6)，炉体 (2) 上端设有烟囱 (17)，其特征在于在炉体 (2) 的内侧壁固接有内筒 (7)，内筒 (7) 内放置有料筒 (8)，料筒 (8) 上方放置有二次空气分配器 (9)，二次空气室 (6) 有二次空气室出气孔 (71) 接通二次空气分配器 (9)，料筒 (8) 的壁上开有料筒进气孔 (81) 接通一次空气室 (5)。

2. 根据权利要求 1 所述的生物质直燃炉，其特征在于所述二次空气分配器 (9) 是由内壁 (91)、外壁 (92)、上壁 (93) 和底壁 (94) 围成的空腔体，中部有火孔 (95)，外壁 (92) 上有进气孔 (96)，内壁 (91) 及底壁 (94) 上开有出气孔 (97)。

3. 根据权利要求 2 所述的生物质直燃炉，其特征在于所述二次空气分配器 (9) 的外壁 (92) 呈倒锥形。

4. 根据权利要求 2 所述的生物质直燃炉，其特征在于所述二次空气分配器 (9) 的内壁 (91) 及底壁 (94) 的出气孔 (97) 是条形缝隙孔。

5. 根据权利要求 1 所述的生物质直燃炉，其特征在于所述一次空气室 (5)、二次空气室 (6) 是由隔板 (10) 的内外周边分别与炉体 (2) 和内筒 (7) 固接而分隔开。

6. 根据权利要求 1 所述的生物质直燃炉，其特征在于所述风机 (3) 装在外壳 (1) 的一侧，风机 (3) 的出气口连接空气调节阀 (4) 的进气端，所述空气调节阀 (4) 包括阀体 (41)、与阀体 (41) 配合的阀芯 (42)，所述阀体 (41) 上有一次空气输送管 (43) 和二次空气输送管 (44)，阀芯 (42) 的侧壁上有通孔一 (45)、通孔二 (46)。

7. 根据权利要求 1 至 6 任一权利要求所述的生物质直燃炉，其特征在于所述内筒 (7) 上部固装有挡火圈 (11)，挡火圈 (11) 与固装于炉体 (2) 上部的锅支架 (12) 形成环形缝隙排气通道 (13)。

8. 根据权利要求 1 至 6 任一权利要求所述的生物质直燃炉，其特征在于所述二次空气分配器 (9) 的火孔 (95) 上方放置有锥形的聚火圈 (14)。

9. 根据权利要求 1 至 6 任一权利要求所述的生物质直燃炉，其特征在于所述炉体 (2) 的上端设有观火管 (15)，观火管 (15) 一端穿过挡火圈 (11)，另一端穿过外壳 (1) 并装有观火盖 (16)。

10. 根据权利要求 1 至 6 任一权利要求所述的生物质直燃炉，其特征在于所述烟囱 (17) 的管道穿过水箱 (18)，水箱 (18) 的出水管 (19) 接至装风机 (3) 的一侧外壳 (1)。

生物质直燃炉

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种固体燃料的家用炉，特别是涉及一种将生物质直接集中燃烧的炉具。

背景技术

[0002] 我国的生物质能极为丰富，而随着农业和林业的发展，生物质资源将越来越多，当前利用生物质能的主要问题是能量利用率很低，使用上也很不合理，造成资源的巨大浪费，如农村一直利用传统的土灶燃烧柴禾、秸秆，燃烧效率低而且劳动强度大，也给环境造成破坏。

[0003] 近些年来，出现了一些家用或小型的生物质气化炉装置，然而该项技术尚不够成熟，其在使用中常出现烧穿现象，燃烧时间短，不能持续燃烧，供气不纯，燃烧不充分，热效率低，冷炉起动时间长，燃料耗用量大，节能效果差，特别是燃烧过程中产生的异味及焦油，对环境污染严重，损害人体健康。中国专利号 200720123853.X 公开的一种鼓风式家用生物质半气化炉，其燃烧性能虽有所改善，但由于结构不合理，致使燃烧不充分、热效率不高，产生的烟气比较多，炉筒固定在炉体上，装料不方便，特别是对于比较松散的燃料，如麦秆、秸秆等，且炉筒的进料口比较小，燃烧过程中加料困难，添料器只适于添加比较小的颗粒等碎料。而且其进风方式不合理、一次二次进风操作不易掌握，用户使用不方便。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的是提供一种采用直燃方式、结构简单、使用方便、操作简单、安全卫生，高效节能、无烟尘污染、可持续燃烧的生物质直燃炉。

[0005] 本实用新型是通过以下的技术方案来实现的。

[0006] 一种生物质直燃炉，包括外壳、炉体、和风机，风机通过一次空气输送管、二次空气输送管对应连接一次空气室、二次空气室，炉体上端设有烟囱，在炉体的内侧壁固接有内筒，内筒内放置有料筒，料筒上方放置有二次空气分配器，二次空气室有二次空气室出气孔接通二次空气分配器，料筒壁上开有料筒进气孔接通一次空气室。二次空气分配器及料筒均可取出炉体，方便使用过程中的装料、加料及倒灰等操作。

[0007] 本实用新型还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0008] 所述二次空气分配器是由内壁、外壁、上壁和底壁围成的空腔体，中部有火孔，外壁上有进气孔，内壁及底壁上开有出气孔；

[0009] 所述二次空气分配器的外壁呈倒锥形，防止因受热变形与内筒装配过紧或是松动；所述二次空气分配器的内壁及底壁的出气孔是条形缝隙孔，条形缝隙孔结构使气流旋转，冷炉点火容易，燃烧更充分，热效率更高；

[0010] 所述一次空气室、二次空气室是由隔板的内外周边分别与炉体和内筒固接而分隔开；

[0011] 所述风机装在外壳的一侧，风机的出气口连接空气调节阀的进气端，所述空气调

节阀包括阀体、与阀体配合的阀芯，所述阀体上有一次空气输送管和二次空气输送管，阀芯的侧壁上有通孔一、通孔二；通过一个空气调节阀控制一次二次空气的供给，操作更简单、方便，调节火力动作准确，风机外挂，可以减少炉体对风机的传导热和辐射热，降低风机温度，保证了风机的使用寿命；

[0012] 所述内筒上部固装有挡火圈，挡火圈与固装于炉体上部的锅支架形成环形缝隙排气通道，使废气排放均匀，能提高整体热效率；

[0013] 所述二次空气分配器的火孔上方放置有锥形的聚火圈，使火力强劲、火焰更集中，提高热效率；

[0014] 所述炉体的上端设有观火管，观火管一端穿过挡火圈，另一端穿过外壳并装有观火盖；

[0015] 所述烟囱的管道穿过水箱，设置水箱利用余热，水箱的出水管接至装风机的一侧外壳，使用更方便。

[0016] 本实用新型提供的一种生物质直燃炉其结构简单，采用直燃方式，具有点火容易、上火快，火力调节性能好，操作简单，火力强劲、热效率高，安全卫生等特点，其二次空气分配器及料筒均可取出炉体，方便使用过程中的装料、加料及倒灰等操作，生物质燃料在料筒内由上往下燃烧，无灰尘，烟气排放少，无异味无焦油。该实用新型对燃料的形状无特殊要求，能适用的燃料有各种成型燃料、薪柴（包括各种树杆、树枝和树叶等）和农业副产物的谷壳、莲壳、秸杆和玉米芯等，非常适合我国农村居民使用。

附图说明

[0017] 图 1 是生物质直燃炉的结构示意图；

[0018] 图 2 为图 1 的左视示意图；

[0019] 图 3 是本实用新型的二次空气分配器的结构示意图；

[0020] 图 4 是本实用新型的料筒的俯视示意图；

[0021] 图 5 是本实用新型的空气调节阀的结构示意图；

[0022] 图 6 是本实用新型为点火状态时空气调节阀的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图对本实用新型作进一步详细说明：

[0024] 实施例一，生物质直燃炉如图 1 所示，包括四方体的外壳 1，内装有圆筒型的炉体 2，炉体 2 外壁包有可减少热量损失的保温隔热材料，炉体 2 内壁固接有上大下小圆筒型的内筒 7，圆桶状的料筒 8 通过上部的法兰片 83 挂装放置在内筒 7 的环形支架上，料筒 8 的内部放置生物质燃料，料筒 8 的底壁有若干料筒进气孔 81，如图 4 所示；料筒 8 的侧壁的上端有向里突出的凸环 82，方便通过工具将料筒 8 取出或放置于内筒 7。环形的隔板 10 将炉体 2、内筒 7 及料筒 8 形成的空间分割为一次空气室 5 和二次空气室 6，上部为二次空气室 6，在内筒 7 的上端开有二次空气室出气孔 71，下部是一次空气室 5，料筒 8 底壁的料筒进气孔 81 连通一次空气室 5。料筒 8 的上方放置有二次空气分配器 9，二次空气分配 9 器如图 3 所示，由内壁 91、外壁 92、上壁 93 和底壁 94 围成的环形空腔体，中部有火孔 95，外壁 92 呈倒锥形，开有进气孔 96，内壁 91 及底壁 94 上开有均匀分布的百叶窗形的出气孔 97，使二次

空气往火孔 95 及料筒 8 的上端旋流送气，燃烧更充分，且点火时更容易上火，上壁 93 和底壁上 94 各有两道加强筋 98。二次空气分配器 9 的外壁 92 紧靠内筒 7 上端的阶梯状筒体，倒锥形外壁 92 可防止因受热变形与内筒 7 装配过紧或是松动，进气孔 96 通过二次空气室出气孔 71 接通二次空气室 6。二次空气分配器 9 的火孔 95 上方放置有锥形的聚火圈 14，使火力强劲、火焰更集中，提高热效率；内筒 7 上部固装有环形的挡火圈 11，挡火圈 11 与固装于炉体 2 上部的锅支架 12 形成环形缝隙排气通道 13，使废气排放均匀，能提高整体热效率；外壳的上面板与锅支架 12 采用分体结构，不直接连在一起，可以减少锅支架 12 对上面板的传导热，并有利于炉体 2 内热量通过面板和锅支架 12 之间缝隙向外传出，降低炉体 2 表面温度；炉体 2 的上端设有观火管 15，观火管 15 一端穿过挡火圈 11，另一端穿过外壳 1 的前侧板并装有观火盖 16；炉体 2 上端的后侧设有烟囱 17，烟囱 17 的管道穿过水箱 18，设置水箱 18 可充分利用烟囱 17 管道的余热，水箱 18 固接在外壳 1 的后侧，水箱 18 的出水管 19 接至外壳 1 的前侧板并装有水阀，使用更方便。生物质直燃炉的底部设置了支撑脚 21，在炉体的底座还设置了灰孔 22 以及与其配合的灰盖 23，料筒 8 内可能有少量燃烧残留的灰通过料筒进气孔 81 掉至炉体的底座，可通过灰孔 22 排出。

[0025] 风机 3 采用直流低压小型风机，装在外壳 1 的前侧，可以减少炉体 2 对风机 3 的传导热和辐射热，降低风机温度，保证了风机 3 的使用寿命。本实用新型是通过一个空气调节阀 4 控制一次二次空气的供给，使操作更简单、动作准确，风机 3 的出气口连接空气调节阀 4 的进气端，空气调节阀 4 包括阀体 41、与阀体 41 配合的阀芯 42，阀体 41 上有一次空气输送管 43 和二次空气输送管 44 对应连通一次空气室 5 和二次空气室 6，采用内筒 7 下方切线方向进风，一是有利于二次空气的预热，补充的二次冷空气沿着高温内筒 7 螺旋上升将内筒 7 壁热量一同带到二次空气分配器 9，使燃烧更充分，二是带走的热量可以适当降低内筒温度，提高使用寿命。阀芯 42 的侧壁上有通孔一 45、通孔二 46，通过调节阀芯 42，可同时控制一次二次空气的进气量。阀体 41 的阀体顶盖上装有定位脚，阀芯 42 的阀芯顶盖上有定位块，可限制阀芯 42 转动的角度。外壳的前侧装有风罩 20，风机 3 及空气调节阀 4 装在风罩 20 内，风罩 20 的两侧有百叶窗形的空气进气孔，空气调节阀 4 的手柄穿过风罩 20 的正面，风罩 20 的正面粘贴有手柄标识牌，手柄标识牌标识有“点火”、“大火”、“小火”及“熄火”，均为本实用新型工作状态。

[0026] 图 6 为点火时空气调节阀 4 工作状态示意图，阀体 41 与阀芯 42 配合，通孔一 45 部分接通二次空气输送管 44，通孔二 46 全部接通一次空气输送管 43，其一次空气进气量较大，二次空气进气量较小。一次空气经一次空气室 5、料筒 8 引向火孔 95，二次空气经二次空气室 6、二次空气分配器 9 的百叶窗形的出气孔 97 引向火孔 95 及料筒 8 的上端，形成旋转气流，使燃料燃烧充分，点火容易，上火快，一小撮树叶就可将火点燃，烟气排放少。逆时钟转动手柄，带动阀芯 42 旋转，本实用新型转至大火状态，此时一次空气进气量与二次空气进气量均较大，料筒 8 内的燃料从上往下燃烧，火焰从火孔 95 集中且强劲喷出；继续转动手柄，转至正常燃烧状态，其一次空气进气量关闭，二次空气进气量较大；再转动手柄，转至小火状态，其一次空气进气量关闭，二次空气进气量较小。本实用新型的生物质直燃炉火力调节方便，不脱火，烟尘少，大、小火可随意调节，热效率高，可达到 40％以上，且废气排放少，两项指标远远超过了现有标准。燃烧过程中加料操作简单，将火力调节至小火或是熄火状态，用工具取出二次空气分配器 9 或是还取出料筒 8，往料筒 8 内加好料再依次装好，调节

手柄位置即可继续燃烧。本实用新型在熄火状态时，其一次空气进气与二次空气进气均关闭，可关闭风机电源停止供气，还可防止自然空气流通。

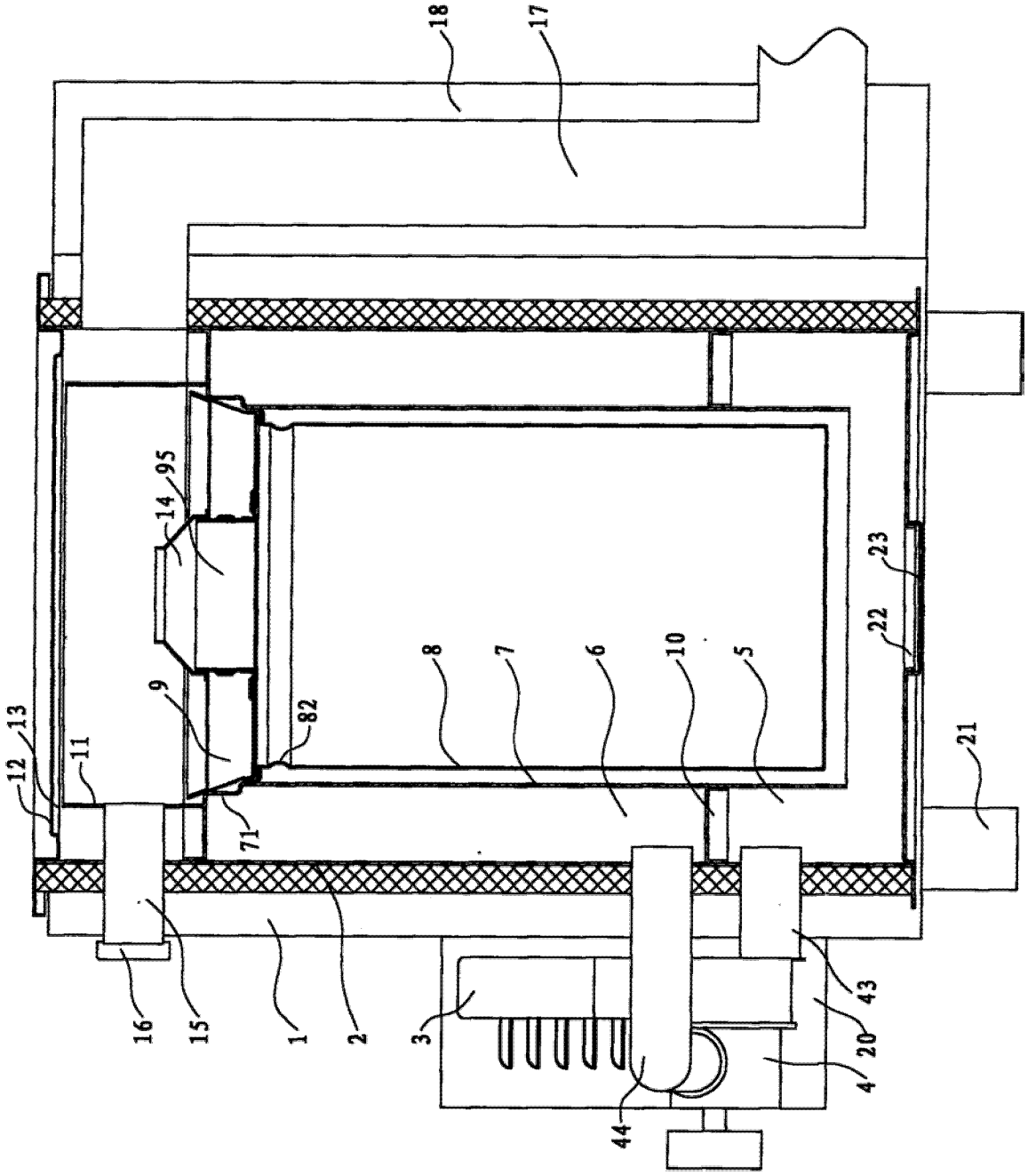


图 1

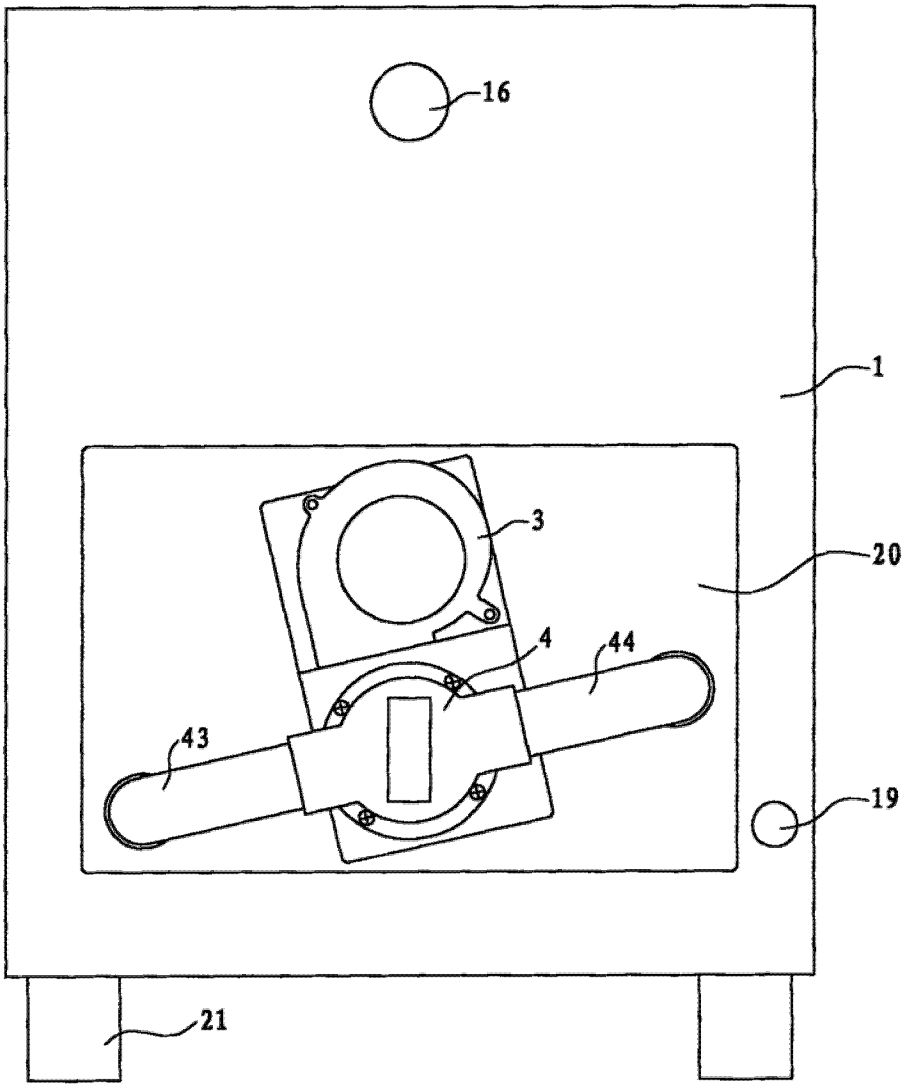


图 2

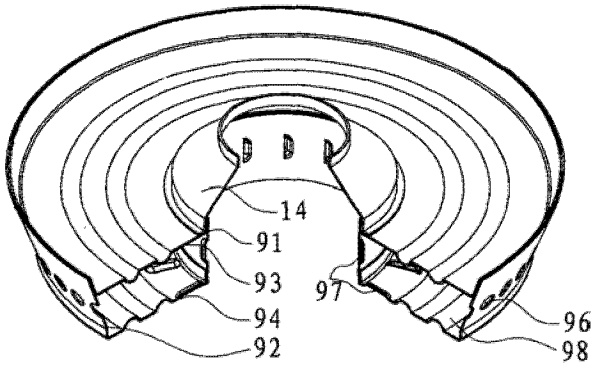


图 3

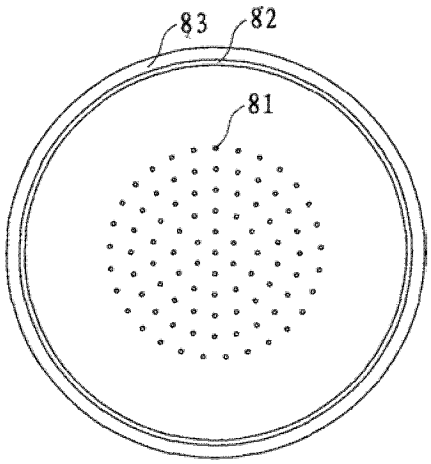


图 4

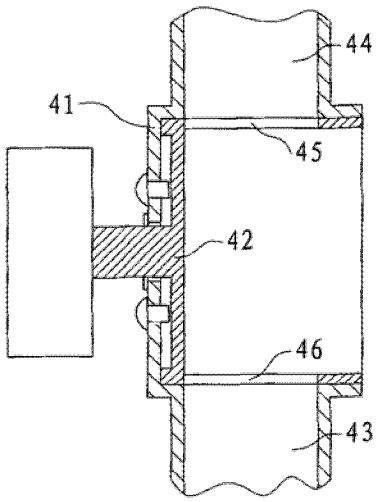


图 5

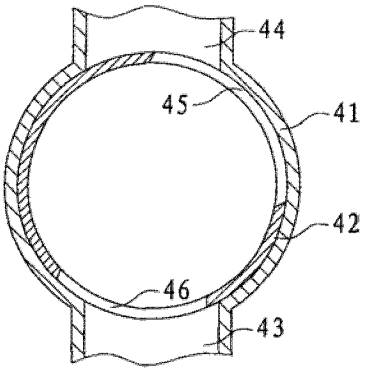


图 6