



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102297453 A

(43) 申请公布日 2011. 12. 28

(21) 申请号 201010211547. 8

(22) 申请日 2010. 06. 22

(71) 申请人 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 周科文 伍奕

(51) Int. Cl.

F24B 1/183(2006. 01)

F24B 1/191(2006. 01)

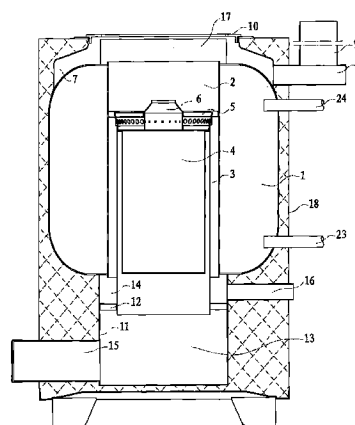
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 4 页

(54) 发明名称

生物质燃料炊用热水炉

(57) 摘要

一种生物质燃料炊用热水炉, 涉及一种固体燃料的家用炉, 包括水箱和炉膛, 水箱上设置有进水管和出水管, 炉膛内放置料筒和助燃分气盘, 水箱外围装有烟气室。本发明采用上燃式分层直接燃烧技术及多重换热装置, 具有使用方便、安全卫生、高效节能、适用燃料广泛、可持续提供热水等特点, 非常适合我国农村居民使用。



1. 一种生物质燃料炊用热水炉,包括壳体、水箱和炉膛,所述水箱环绕在炉膛的外围,水箱上设置有进水管和出水管,壳体与水箱之间填充有保温材料,其特征在于炉膛内固装有内筒,内筒内放置料筒,料筒的侧壁和或底壁开有气孔,料筒上方放置助燃分气盘,助燃分气盘的中心有火孔,助燃分气盘与水箱内壁上端组成加热室,水箱外围装有与加热室连通的环形的烟气室,烟气室连接烟道,烟道连接烟管,烟气室上方装有锅支架,所述炉膛内还设有相互隔开的主风室和辅风室,主风室连通主风道和料筒,辅风室连通辅风道和助燃分气盘。

2. 根据权利要求1所述的生物质燃料炊用热水炉,其特征在于所述助燃分气盘是由内壁、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。

3. 根据权利要求1所述的生物质燃料炊用热水炉,其特征在于所述水箱底部装有以下筒,下筒与内筒通过隔环固接,隔环下方是主风室,隔环上方是辅风室。

4. 根据权利要求1所述的生物质燃料炊用热水炉,其特征在于所述烟气室由水箱顶端、烟气罩及固装在水箱顶端内侧的挡火圈组成。

5. 根据权利要求4所述的生物质燃料炊用热水炉,其特征在于所述烟气室内还装有拦烟圈。

6. 根据权利要求1所述的生物质燃料炊用热水炉,其特征在于所述助燃分气盘的火孔上方放置有锥形的聚火圈。

7. 根据权利要求1所述的生物质燃料炊用热水炉,其特征在于所述进水管上装有进水止回阀,水箱内还装有卸压管,卸压管上装有卸压止回阀并连通进水管。

8. 根据权利要求1所述的生物质燃料炊用热水炉,其特征在于所述锅支架内、加热室上方放置隔热压盖。

9. 根据权利要求1~8任一权利要求所述的生物质燃料炊用热水炉,其特征在于还包括风机和调节阀,风机连接调节阀,调节阀分别连接主风道和辅风道。

生物质燃料炊用热水炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种固体燃料的家用炉,特别是涉及一种集炊事、热水等多用途的炉具。

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热水灶,然而其炉膛结构及换热装置都存在结构缺陷,致使燃料燃烧不充分、热效率低,炊事及热水效果差;燃烧时烟尘多,甚至产生大量的焦油,对环境污染严重,损害人体健康;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,用户使用不方便。

发明内容

[0004] 本发明的目的是提供一种使用方便、安全卫生、高效节能、适用燃料广泛、可持续燃烧的生物质燃料炊用热水炉。

[0005] 本发明是通过以下的技术方案来实现的。

[0006] 一种生物质燃料炊用热水炉,包括壳体、水箱和炉膛,所述水箱环绕在炉膛的外围,水箱上设置有进水管和出水管,壳体与水箱之间填充有保温材料,炉膛内固装有内筒,内筒内放置料筒,料筒的侧壁和或底壁开有气孔,料筒上方放置助燃分气盘,助燃分气盘的中心有火孔,助燃分气盘与水箱内壁上端组成加热室,水箱外围装有与加热室连通的环形的烟气室,烟气室连接烟道,烟道连接烟管,烟气室上方装有锅支架,所述炉膛内还设有相互隔开的主风室和辅风室,主风室连通主风道和料筒,辅风室连通辅风道和助燃分气盘。

[0007] 本发明还可以通过以下技术措施来进一步实现。

[0008] 所述助燃分气盘是由内壁、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,内壁和或底壁上开有出气孔。

[0009] 所述水箱底部装有下列筒,下筒与内筒通过隔环固接,隔环下方是主风室,隔环上方是辅风室。

[0010] 所述烟气室由水箱顶端、烟气罩及固装在水箱顶端内侧的挡火圈组成。

[0011] 上述烟气室内还装有拦烟圈。

[0012] 所述助燃分气盘的火孔上方放置有锥形的聚火圈。

[0013] 所述进水管上装有进水止回阀,水箱内还装有卸压管,卸压管上装有卸压止回阀并连通进水管。

[0014] 所述锅支架内、加热室上方放置隔热压盖。

[0015] 上述的生物质燃料炊用热水炉,还包括风机和调节阀,风机连接调节阀,调节阀分别连接主风道和辅风道。

[0016] 本发明提供的一种炊用热水炉其结构设计合理,使用生物质燃料,采用上燃式分层直接燃烧技术,具有点火容易、上火快,火力调节性能好,操作简单,火力强劲,安全卫生等特点;采用料筒热辐射及加热室、烟气室换热结构,其炊事及热水综合效率高。本发明的助燃分气盘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。该发明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、秸秆和玉米芯等,也可以是煤球、煤块,非常适合我国农村居民使用。

附图说明

[0017] 图 1 是生物质燃料炊用热水炉的结构示意图;

[0018] 图 2 为助燃分气盘的结构示意图;

[0019] 图 3 为内筒的结构示意图;

[0020] 图 4 为料筒的结构示意图;

[0021] 图 5 是生物质燃料炊用热水炉的水管管路安装示意图;

[0022] 图 6 是带风机的生物质燃料炊用热水炉的结构示意图;

[0023] 图 7 为拦烟圈的结构示意图;

[0024] 图 8 是风机的安装示意图;

[0025] 图 9 是带隔热盖板的生物质燃料炊用热水炉的局部结构示意图。

具体实施方式

[0026] 下面结合附图对本发明作进一步详细说明:

[0027] 实施例一,采用自然引风的生物质燃料炊用热水炉,如图 1 所示,包括包括圆形的水箱 1 和炉膛,水箱 1 环绕在炉膛的外围,水箱 1 的下侧接有进水管 23、上侧接有提供热水的出水管 24。

[0028] 本发明的燃烧系统采用上燃式分层直接燃烧技术,包括主风道 15、主风室 13、辅风道 16、辅风室 14、料筒 4、助燃分气盘 5 及烟管 9。炉膛内壁的上侧焊接内筒 3,内筒 3 是上端带环形台阶的圆筒体,环形台阶上有悬挂料筒 4 的环形支架 32 及开有若干均匀分布的辅风室出气孔 31。料筒 4 通过其上端往外拉伸的边缘 41 挂装在环形支架 32 上,料筒 4 的底部开有若干料筒进气孔 42,料筒 4 的内壁上焊接有方便用钩子取放料筒的钩支架 43,料筒 4 是耐高温金属筒;助燃分气盘 5 通过重力自然放置在料筒 4 的上方,助燃分气盘 5 是由内壁 51、外壁 52、上壁 53 和底壁 54 围成的空腔体,中部有火孔 58,其倒锥形外壁 51 与内筒 3 的环形台阶以线接触紧配合,助燃分气盘 5 的倒锥形外壁 52 开有辅风进气孔 55,助燃分气盘 5 的内壁 51 开有均匀分布的出气孔一 56、底壁 54 开有均匀分布的出气孔二 57,出气孔一 56 和出气孔二 57 均为圆孔,上壁 53 上焊接有方便用钩子取放的钩支架 43。水箱 1 底部装下筒 11,下筒 11 与内筒 3 通过隔环 12 固接,隔环 12 下方是主风室 13,隔环 12 上方是辅风室 14,主风室 13 通过料筒进气孔 42 连通料筒,主风室 13 由主风道 15 进气,辅风室 14 通过内筒 3 上的辅风室出气孔 31、助燃分气盘 5 的辅风进气孔 55 连通助燃分气盘 5

的内腔,辅风室 14 由辅风道 16 进气。烟管 9 长约 3 米,竖直放置,使炉具在燃烧时形成烟囱效应,加强空气对流,为燃料在料筒 4 内燃烧提供空气,并使空气从助燃分气盘 5 的出气孔一 56、出气孔二 57 向外喷出,使得燃烧更充分,燃烧效率更高。在助燃分气盘 5 的火孔 58 的上方放置锥形的聚火圈,可使火力更集中,增强炊事效率。本发明还可在主风道 15 或辅风道 16 上装调节风门,以控制炉具的火力大小等燃烧状态。本发明由于助燃分气盘 5 的火孔 58 的直径较大,可直接从火孔 58 加料,也可以拿开助燃分气盘 5 向料筒 4 内加料。

[0029] 本发明的加热系统包括料筒 4、加热室 2 和烟气室 7。料筒 4 采用耐高温的金属筒,燃烧过程中,料筒 4 内产生的高温会通过筒壁向外辐射至内筒 3 及水箱 1,从而将水箱 1 内的水加热;助燃分气盘 5 与水箱 1 内壁上端组成加热室 2,水箱 1 顶端装有与加热室 2 连通的环形的烟气室 7,烟气室 7 由水箱 1 顶端、烟气罩及固装在水箱 1 顶端内侧的挡火圈 17 组成,烟气室 7 连接烟道 8,烟道 8 连接烟管 9,烟气室 7 上方装有锅支架 10。由火孔 58 出来的火焰或高温热气一部分直接加热上方的炊具,另一部分则加热水箱 1 内壁的上端;高温烟气由挡火圈 17 与锅支架 10 的环形缝隙进入烟气室,与水箱 1 的顶端换热而加热水箱 1 内的水。为了防止热量散失,在壳体与水箱、下筒之间填充隔热保温的珍珠岩粉。

[0030] 如图 5 所示,本发明的给排水系统,进水管 23 上装有进水止回阀 25,在水箱 1 内部有一根卸压管 26,一端靠近水箱 1 的顶端,另一端通过卸压止回阀 27 连接进水管 23,卸压管 26 上还装有温度压力安全阀 28,可防止底层冷水回流、压力爆炸,使水箱内上下水温更均衡,综合热效率更高,使用更安全。

[0031] 本发明既不影响炊事功能的正常使用,又能很好的达到炉具热水效果,进水管 23 接上自来水或水塔,出水管 24 接上淋浴间的喷头或洗漱间的热水龙头,即可很方便的使用热水和自动加冷水。

[0032] 实施例二,采用风机鼓风的生物质燃料炊用热水炉,如图 6 所示,与实施例一相比还包括风机 19 和调节阀 20,装在壳体外侧,风机 19 连接调节阀 20,调节阀 20 通过阀芯与阀体配合,将空气分两路向炉膛供气;主风道 15 连接主风室 13,辅风道 16 连接辅风室 14,调整调节阀 20 可实现对主风道 15、辅风道 16 的风量的控制,从而控制燃烧火力的大小;烟管长度可减短,可根据需要确定长度。

[0033] 本发明采用上燃式分层直接燃烧原理,燃料放置在料筒 4 内,点火容易、上火快,分为挥发分燃烧阶段和固定碳燃烧阶段。通常在挥发分燃烧阶段,料筒 4 底部空气通道关闭,进入助燃分气盘 5 的空气由其分为一次空气和二次空气;在固定碳燃烧阶段,料筒 4 底部进入的空气并非一次空气,而是起到加强固定碳燃烧的作用。助燃分气盘 5 的出气孔二 57 为百叶窗形出气孔,能产生旋转的一次空气,使空气均匀分配到燃料的上部,这样的好处是一次空气不会受燃料的松紧、形状及大小的影响,火焰稳定性好,便于控制燃烧速度,调节火力大小。燃料表面燃烧后,热量通过传导和辐射向燃料内层及下层扩散,从而使燃料内层及下层挥发分析出,持续与氧混合燃烧,当上层燃料没有析出物时,因空气从上部补充,氧气接触到固定碳,部分固定碳发生燃烧,大大的减少固定碳的集中燃烧时间,有利于燃料的均匀燃烧。混合有一次空气的析出物通过助燃分气盘 5 的火孔 58,其上的出气孔一 56 提供二次空气,使混合物得到充足的二次空气而实现完全燃烧,类似于燃气的预混式燃烧。当减少一次空气量后,燃烧速度减小、温度下降、析出物也随之减少,火力大小可实现调节。进入固定碳燃烧阶段,上面进入的一次空气不足以使固定碳在较高速度下烧尽,必须加强

炉中的通风,调节阀 20 调整到大火或点火位置,料筒 4 底部及助燃分气盘 5 同时分配空气,固定碳的燃烧得到加强,使固定碳在较快的速度下烧尽。通过旋转调节阀 20,调整控制主风道 15、辅风道 16 的输气量,可方便的调节燃料从点火开始到正常燃烧、小火燃烧、大火燃烧、后期燃烧各阶段的火力大小。

[0034] 如图 7、图 9 所示,本发明的烟气室还包括拦烟圈 21,拦烟圈 21 装在水箱 1 的顶部,圆环形结构,下部有凹槽,可强迫高温烟气紧贴水箱 1 的顶部流动至烟道 8,使得在烟气室的换热效果更好。

[0035] 实施例三,具有快速热水功能的炊事热水炉,如图 9 所示,与实施例二相比还包括隔热盖板 22,隔热盖板 22 内填充隔热保温的珍珠岩粉,隔热盖板 22 装在锅支架 10 内、加热室 2 上方,助燃分气盘 5 上方取消聚火圈 6,这样,取消了炊事功能而大大增强热水效率,使水箱快速热水,炉具在先燃烧几分钟后即可连续产生大量的热水,持续时间长,可完全满足淋浴的要求。

[0036] 本发明的生物质燃料炊用热水炉火力调节方便,烟尘少,装料、填料及倒灰均方便,炊事、热水综合热效率高,可达到 70%以上,且废气排放少,两项指标远远超过了现有标准。

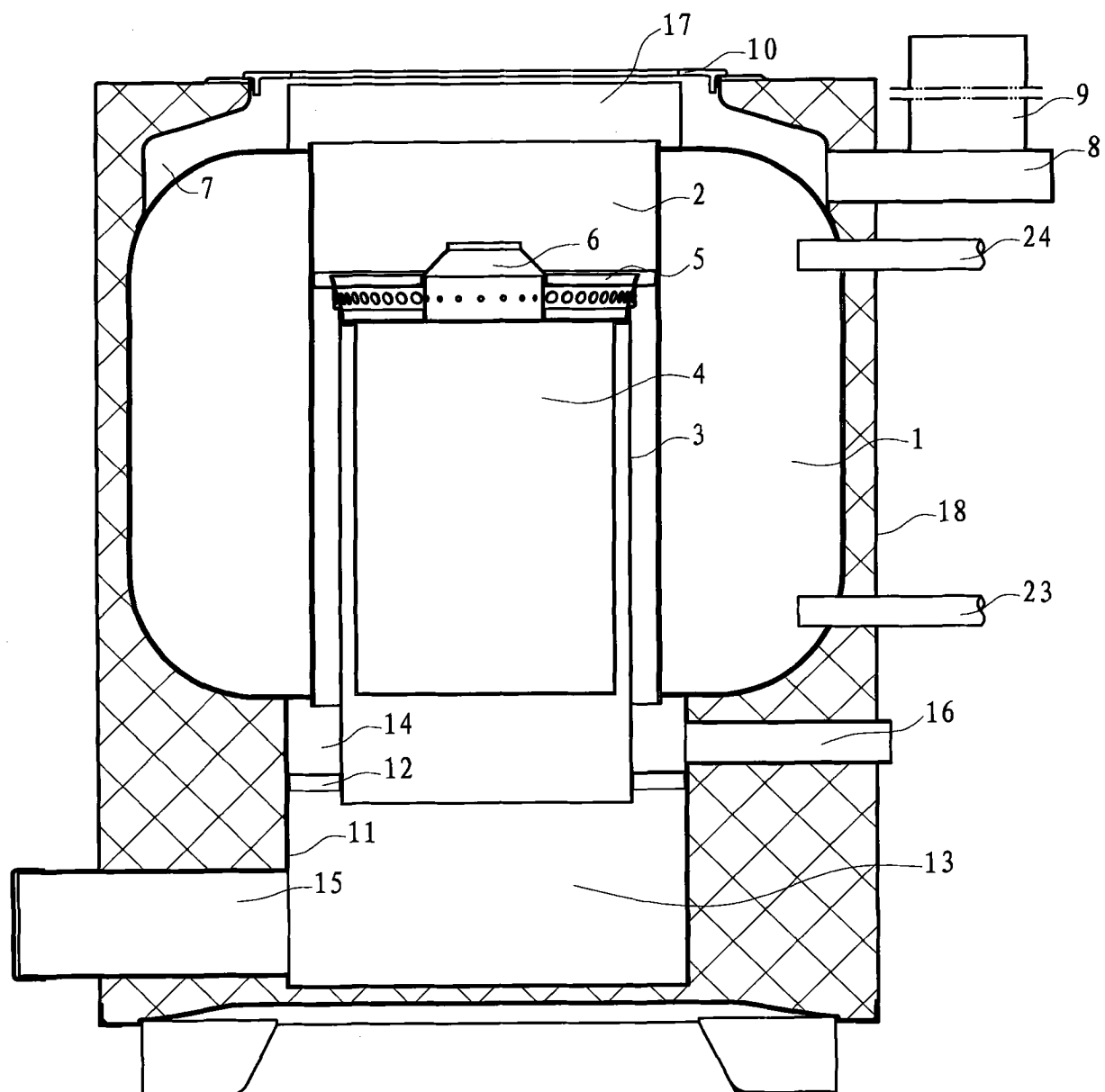


图 1

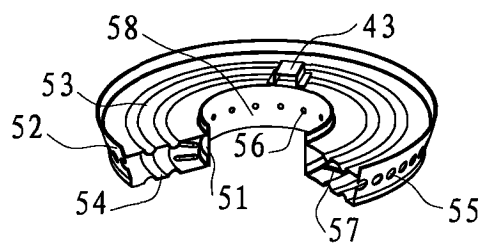


图 2

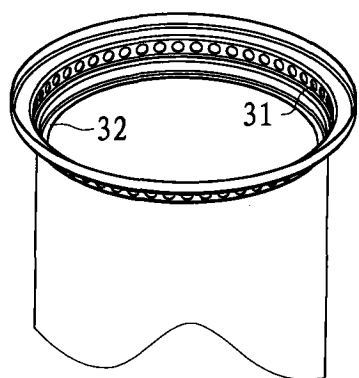


图 3

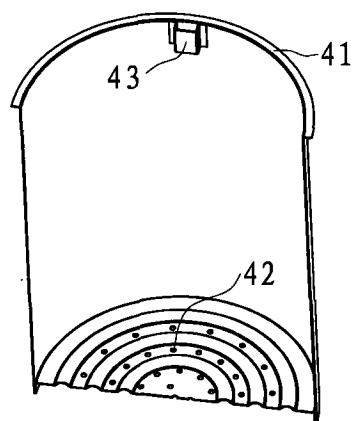


图 4

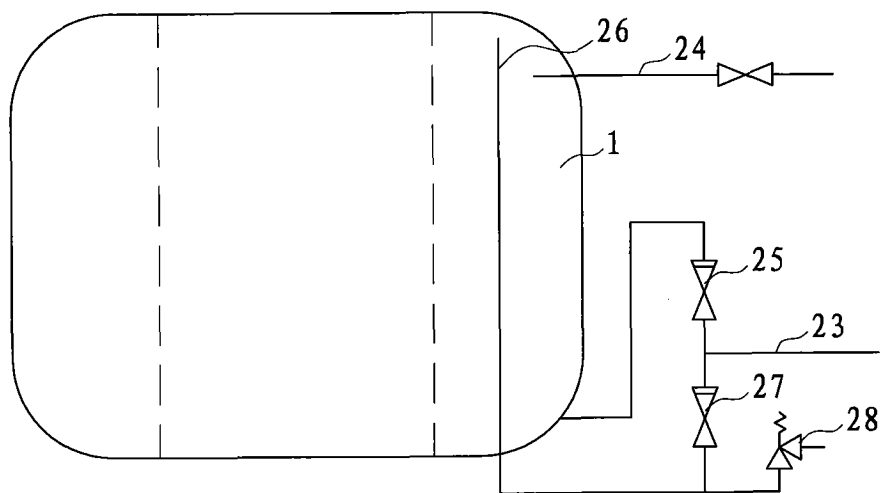


图 5

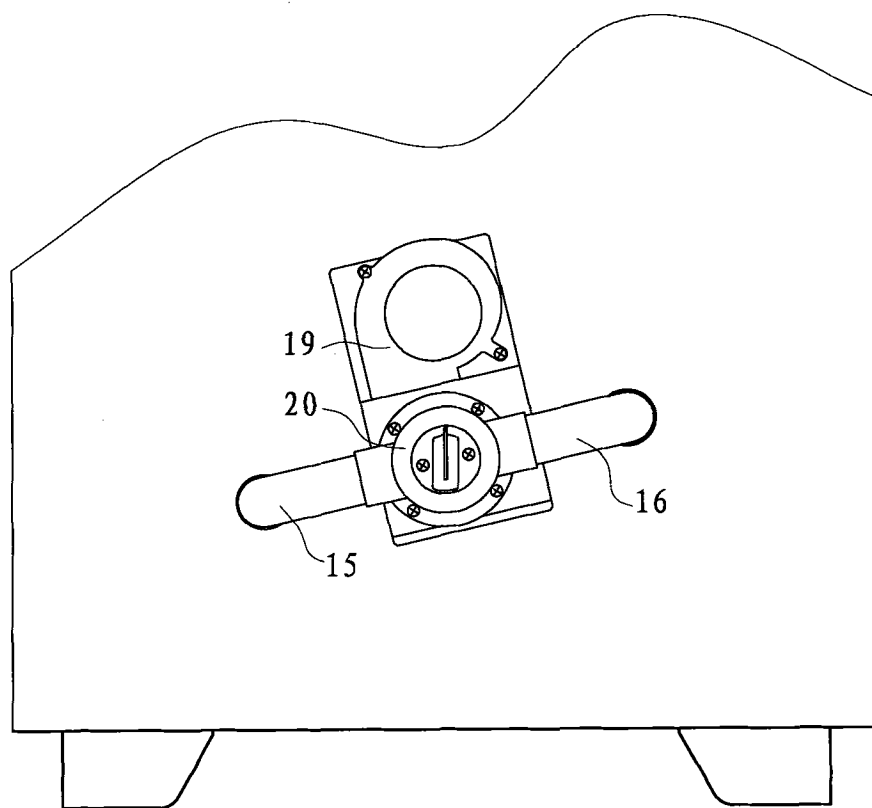


图 8

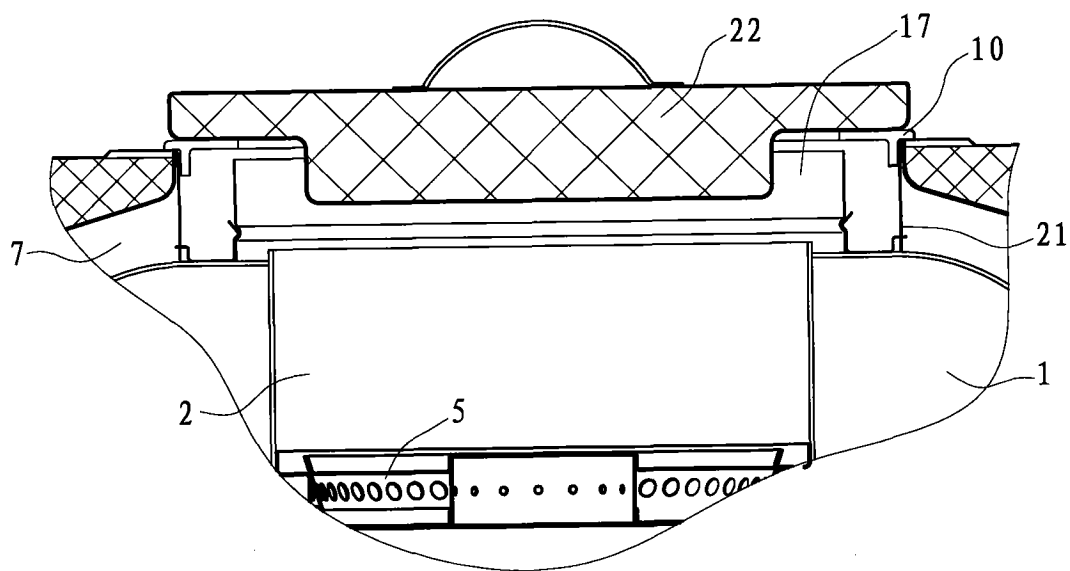


图 9