

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

F24B 1/183 (2006.01)

F24B 1/189 (2006.01)

F24B 1/191 (2006.01)



# [12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720005127.8

[45] 授权公告日 2008年1月30日

[11] 授权公告号 CN 201014528Y

[22] 申请日 2007.2.13

[21] 申请号 200720005127.8

[73] 专利权人 姜仲国

地址 101400 北京市怀柔区北房镇宰相庄村

[72] 发明人 姜仲国

[74] 专利代理机构 北京东方汇众知识产权代理事务所

代理人 朱元萍

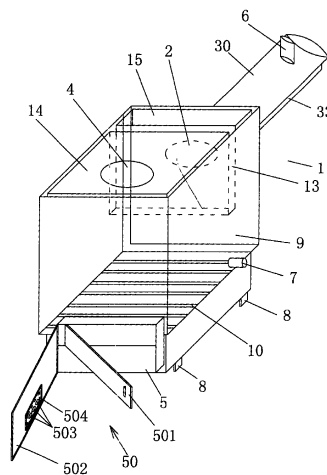
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

## [54] 实用新型名称

一种节能采暖锅炉

## [57] 摘要

一种节能采暖锅炉，包括炉体、燃烧室、出烟口、烟道、进燃料口、除炉灰口、出水口、回水口、炉箅，炉体为双层结构，烟道包括一烟筒，所述的烟筒为双层结构，炉体和烟筒的外层为保温层，炉体和烟筒的第二层为储水层，在炉体内设置有一用于充分燃烧燃料、在炉体内形成二次燃烧的阻风水套；烟道的一端与出烟口相连并在炉体的一侧，出水口设置在烟道上。本实用新型体积小、结构简单、既能取暖，又能利用余热烧火炕，提高燃烧物燃烧时放出温度的利用率；本实用新型扩大燃烧物的范围，可烧煤、烧秸秆和其他农作物废料，降低用户费用；本实用新型充分利用能源，可将燃料在燃烧时放出的各种可燃烧气体作到二次利用。



1. 一种节能采暖锅炉，包括炉体（1）、设置在炉体（1）内的燃烧室（9）、开设在炉体（1）一侧的出烟口（2）、烟道（3）、开设在炉体（1）上部的进燃料口（4）、开设在炉体（1）一侧的除炉灰口（5）、出水口（6）、设置在炉体（1）一侧的回水口（7）、设置在炉体（1）内底部的炉箅（10），其特征在于：所述的炉体（1）为双层结构，所述的烟道（3）包括一用于将烟气排出的烟筒（30），所述的烟筒（30）为双层结构，所述的炉体（1）和烟筒（30）的外层为保温层（11），所述的炉体（1）和烟筒（30）的第二层为储水层（12），在所述的炉体（1）内设置有一用于充分燃烧燃料、在炉体内形成二次燃烧的阻风水套（13）；所述的烟道（3）的一端与出烟口（2）相连并向外延伸、倾斜的设置在炉体（1）的一侧，所述的出水口（6）设置在烟道（3）上。

2. 根据权利要求 1 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：所述的阻风水套（13）为板状结构，所述的阻风水套（13）的长度小于炉体（1）纵截面的长度，所述的阻风水套（13）的宽度与炉体（1）纵截面的宽度相匹配；所述的阻风水套（13）与炉体（1）顶板垂直设置将炉体（1）分成两个燃烧室：第一燃烧室（14）和第二燃烧室（15），所述的阻风水套（13）焊接固定在炉体（1）顶板上。

3. 根据权利要求 2 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：所述的阻风水套（13）固定在炉体（1）顶板上，所述的阻风水套（13）为双层结构，其开口与炉体（1）的储水层相通，在所述的阻风水套（13）内充满水。

4. 根据权利要求 2 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：所述的第一燃烧室（14）的面积大于第二燃烧室（15）的面积，所述的第二燃烧室（15）位于出烟口（2）位置所在的一侧。

5. 根据权利要求 1 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：所述的烟道（3）与地面之间倾斜角度大于 0 度，小于 90 度；所述的出水口（6）的进水端与烟道（3）的储水层相通，所述的出水口（6）设置在烟道（3）上的最高位置。

6. 根据权利要求 1 或 5 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：所述的烟道（3）包括阻尘水套（31）、除尘口（32），所述的用于回收烟气中热量的、阻止烟气中烟尘排出的阻尘水套（31）固定设置在烟筒（30）中，所述的阻尘水套（31）的一端固定在烟筒（30）的内壁上，所述的阻尘水套（31）的固定端与烟道（3）中的储水层相通，所述的阻尘水套（31）内充满水，所述的烟道（3）的底侧开设有一便于回收烟气中灰尘的除尘口（32），在所述的除尘口（32）的底部活动设置一形状大小与除尘口匹配的、可收集、清理灰尘的除尘口盖（33）。

7. 根据权利要求 1 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：所述的除炉灰口（5）开设在炉体（1）的最底部，在所述的除炉灰口（5）外活动连接外形、大小与除炉灰口（5）外形、大小相匹配的炉门装置（50），所述的炉门装置（50）由内部小门（501）、外部大门（502）两部分组成，所述的内部小门（501）盖住炉箅（10）上部的空间。

8. 根据权利要求 7 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：在所述的外部大门（502）的外层设置有保温层，在所述的外部大门（502）的下部开设有用于调节炉体内进气的下部空气微调孔（503），在所述的下部空气微调孔（503）外围活动连接一用于调节进气大小的盖板（504），在所述的外部大门（502）的外门板上设置有方便门开关的门把手（505）。

9. 根据权利要求 1 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：在所述的进燃料口（4）上活动设有外形与进燃料口（4）相匹配，面积大于或等于进燃料口（4）的进燃料口盖（40），所述的进燃料口盖（40）上设置有拉环（401），在进燃料口盖（40）上开设有上部空气微调孔（402），在所述的上部空气微调孔（402）外围活动连接一用于调节进气大小的盖板（403）。

10. 根据权利要求 1 所述的节能采暖锅炉，其特征在于：所述的炉体（1）的底部设置有支撑台（8）；所述的回水口（7）的回水端与炉体（1）的储水层（12）相通，所述的回水口（7）设置在炉体（1）的最底部，所述的回水口（7）设置在一个或一个以上，所述的回水口（7）对称设置在炉体（1）的左右两侧。

## 一种节能采暖锅炉

### 技术领域

本实用新型涉及一种采暖锅炉，尤其是指一种节能的、能一炉两用的采暖锅炉，属于采暖锅炉的技术领域。

### 背景技术

冬季采暖的问题是人们多年有待解决的问题，采暖炉的结构也在不断的更新中，有为了节约燃料对结构进行改进的，有为了增加功能效果对结构进行改进的，具体请见如下对比文件：

对比文件 1，专利号 94217766.5 的中国专利文献中公开了一种高效无压采暖锅炉，具有锅、炉膛、炉排、进水口、出水口、回水口、排气口、加煤口、烟道，炉膛上部靠内壁沿圆周插装有多根热超导管，其上下段分别在锅和炉膛内，热水管贯穿于炉膛内并与锅相通，炉膛上部和烟道对应处设有一热反射水箱，热反射水箱分别有进水管和出水管和锅相通，炉膛下部设有上炉排和下炉排，并且一个二次加煤口。解决了现有无压采暖锅炉热效率低的问题。该结构的采暖锅炉为了增加热效率，在锅炉中设置了两个加煤口，没有从根本上解决节约能源的问题，在一定程度上造成能源的浪费。且该锅炉的加煤口采用的是常规设计，设置在锅炉的一侧壁中部和下部，适用于中型或大型的锅炉结构。

对比文件 2，专利号 99254966.3 的中国专利文献中公开了一种家用蜂窝煤采暖锅炉，它包括夹层炉体、回水口、出水口、烟道，设在炉体上部的横水管和设在炉膛内独立可移动的蜂窝煤炉具。这种小型锅炉既克服了现有烧散煤燃烧效率低的缺点，又克服了现有蜂窝煤热效率低的缺点。本锅炉以供暖为主，可根据家用面积大小设置 2—3 个炉膛，安装方便，占地面积小。夏天可将炉具移出，单独做饭使用。该锅炉是专用于烧煤的活动型锅炉，与本实用新型中所提出的锅炉结构有所不同。

对比文件 3，专利号为 200420116236.3 的中国专利文献中公开了一种多功能消烟除尘锅炉，包括有一炉体、进水口、出水口、进煤口、出灰口、燃烧室、贮灰槽，烟窗以及和烟窗相连的抽风机，其特征是所述烟窗下方盘绕串接有多个烟道，其中最顶端的烟道上部跟抽风机相连通，其间装设有一个阀门，该烟道的中部跟烟窗相连通，其间装设有一个阀门，最底端的烟道跟燃烧室连通；所述每个烟道的下端伸出炉体外，并开设有除尘口，最底端的烟道左、右除尘口处皆装设有加热装置，其余的除尘口上装设有除尘口盖；所述除尘口盖与除尘口螺纹连接；该加热装置皆并联装设有一烟气通、断控制阀门。本实用新型燃煤能充分燃烧，在每个烟道的底端开设有除尘口，以便快速的除尘，可以用来烧水做饭，具有环保性。

对比文件 4，专利号为 200520078296.5 的中国专利文献中公开了一种高效无烟锅炉，其主要技术特点是在炉胆内固定穿插设有与炉腔相连通的阻尘水套扩大炉腔与炉膛的接触面积，提高了煤炭的利用率，减轻了环境污染。本实用新型结构简单，制造成本低，阻尘水套将炉膛分为多个燃烧室，烟气在流动的过程中可反复燃烧，可使较大的粉尘在运动的过程中受到阻尘水套阻拦可附着在下一层阻尘水套上，除尘效果非常明显，如果还有未燃烧的烟气可在烟箱室进一步充分燃烧，这样可使烟尘完全充分燃烧，热效率非常高，从而达到无烟无尘化排放。

并且，现在一般的采暖锅炉都采用的是直燃的设计，它的不足是：从锅炉的下部进空气，燃烧物在燃烧时放出的热量在炉内停留的时间短，而且产生的各种可燃性的烟气和灰尘，余热不经任何的处理直接进入烟筒排出，煤烟过大，可燃性气体没能二次利用、能源浪费，一炉一用，只能烧煤，燃料单一。这些缺陷都有待进一步改进。

### 实用新型内容

本实用新型为解决现有锅炉结构的不足和缺点，本实用新型的目的在于提供一种结构新颖、四次回收热量、循环利用的节能采暖锅炉。

为实现上述目的，本实用新型采用的技术方案如下：

一种节能采暖锅炉，包括炉体 1、设置在炉体 1 内的燃烧室 9、开设在炉体 1 一侧的出烟口 2、烟道 3、开设在炉体 1 上部的进燃料口 4、开设在炉体 1 一侧的除炉灰口 5、出水口 6、设置在炉体 1 一侧的回水口 7、设置在炉体 1 内底部的炉算 10，所述的炉体 1 为双层结构，所述的烟道 3 包括一用于将烟气排出的烟筒 30，所述的烟筒 30 为双层结构，所述的炉体 1 和烟筒 30 的外层为保温层 11，所述的炉体 1 和烟筒 30 的第二层为储水层 12，在所述的炉体 1 内设置有一用于充分燃烧燃料、在炉体内形成二次燃烧的阻风水套 13；所述的烟道 3 的一端与出烟口 2 相连并向外延伸、倾斜的设置于炉体 1 的一侧，所述的出水口 6 设置在烟道 3 上。

所述的节能采暖锅炉，所述的阻风水套 13 为板状结构，所述的阻风水套 13 的长度小于炉体 1 纵截面的长度，所述的阻风水套 13 的宽度与炉体 1 纵截面的宽度相匹配；所述的阻风水套 13 与炉体 1 顶板垂直设置将炉体 1 分成两个燃烧室：第一燃烧室 14 和第二燃烧室 15，所述的阻风水套 13 焊接固定在炉体 1 顶板上。

所述的节能采暖锅炉，所述的阻风水套 13 固定在炉体 1 顶板上，所述的阻风水套 13 为双层结构，其开口与炉体 1 的储水层相通，在所述的阻风水套 13 内充满水。

所述的节能采暖锅炉，所述的第一燃烧室 14 的面积大于第二燃烧室 15 的面积，所述的第二燃烧室 15 位于出烟口 2 位置所在的一侧。

所述的节能采暖锅炉，所述的烟道 3 与地面之间倾斜角度大于 0 度，小于 90 度；所述的出水口 6 的进水端与烟道 3 的储水层相通，所述的出水口 6 设置在烟道 3 上的最高位置。

所述的节能采暖锅炉，所述的烟道 3 包括阻尘水套 31、除尘口 32，所述的用于回收烟气中热量的、阻止烟气中烟尘排出的阻尘水套 31 固定设置在烟筒 30 中，所述的阻尘水套 31 的一端固定在烟筒 30 的内壁上，所述的阻尘水套 31 的固定端与烟道 3 中的储水层相通，所述的阻尘水套 31 内充满水，所述的烟道 3 的底侧开设有一便于回收烟气中灰尘的除尘口 32，在所述的除尘口 32 的底部活动设置一形状大小与除尘口匹配的、可收集、清理灰尘的除尘口盖 33。

所述的节能采暖锅炉，所述的除炉灰口 5 开设在炉体 1 的最底部，在所述的除炉灰口 5 外活动连接外形、大小与除炉灰口 5 外形、大小相匹配的炉门装置 50，所述的炉门装置 50 由内部小门 501、外部大门 502 两部分组成，所述的内部小门 501 盖住炉箅 10 上部的空间。

所述的节能采暖锅炉，在所述的外部大门 502 的外层设置有保温层，在所述的外部大门 502 的下部开设有用于调节炉体内进气的下部空气微调孔 503，在所述的下部空气微调孔 503 外围活动连接一用于调节进气量大小的下部空气微调孔盖板 504，在所述的外部大门 502 的外门板上设置有方便门开关的门把手 505。

所述的节能采暖锅炉，在所述的进燃料口 4 上活动设有外形与进燃料口 4 相匹配，面积大于或等于进燃料口 4 的进燃料口盖 40，所述的进燃料口盖 40 上设置有拉环 401，在进燃料口盖 40 上开设有上部空气微调孔 402，在所述的上部空气微调孔 402 外围活动连接一用于调节进气量大小的上部空气微调孔盖板 403。

所述的节能采暖锅炉，所述的炉体 1 的底部设置有支撑台 8；所述的回水口 7 的回水端与炉体 1 的储水层 12 相通，所述的回水口 7 设置在炉体 1 的最底部，所述的回水口 7 设置在一个或一个以上，所述的回水口 7 对称设置在炉体 1 的左右两侧。

本实用新型采取的是从上边往下进空气，在炉体中特别设计了一个二次燃烧室、在出烟口处倾斜设置的烟道，这样燃烧物在燃烧时途经第一燃烧室、第二燃烧室、倾斜设置的烟道、炕，使温度在锅炉内停留的时间长。燃烧所产生的烟气、煤气、CO 等可燃性气体被斜设置的烟道再次折回到第二燃烧室时，当即点燃，又放出大量热、解决了二次利用问题，余下温度排入火炕，余下的温度和灰尘又排入倾斜设置的烟道中，温度再次被烟道中阻尘水套内的水吸收、灰尘被沉淀到除尘口盖中，作到了三次利用，又解决了灰尘的排放问题，最后从烟筒中排出的废气温度最高只有 20~30 度，基本上无烟，再将剩下的这部分带有余热的烟气充入炕中煨炕，作到了四次利用。解决了煤烟过大，能源浪费问题。

使用本实用新型的有益效果在于：

- 1、充分利用能源，可将燃料在燃烧时放出的烟和各种可燃烧气体及余热作到二次燃烧、二次利用。减少烟、煤气、CO、灰尘等气体的排放。
- 2、扩大燃烧物的范围，少烧煤，多烧秸秆和农作物废料降低用户费用。
- 3、一炉两用，体积小、重量轻、即能取暖，又能利用余热烧火炕，提高燃烧物燃烧时放出温度的利用率。

### **附图说明**

图 1 为本实用新型的立体结构透视图；

图 2 为本实用新型的俯视图；

图 3 为图 2 中的 A-A 向剖视图；

图 4 为图 3 中的 B-B 向剖视图；

### **具体实施方式**

下面通过具体实施例加以附图，对本实用新型进行详细说明。

如图 1 至图 4 所示，为本实用新型节能采暖锅炉的立体结构透视图以及各方向的剖视图，包括炉体 1、设置在炉体 1 内的燃烧室 9、开设在炉体 1 一侧的出烟口 2、烟道 3、开设在炉体 1 上部的进燃料口 4、开设在炉体 1 一侧的除炉灰口 5、出水口 6、设置在炉体 1 一侧的回水口 7、设置在炉体 1 内底部的炉箅 10，所述的炉体 1、烟道 3 为双层结构，炉体 1 的外层为保温层 11，炉体 1 的第二层为储水层（也称为：水套）12，在所述的炉体 1 内设置有一用于充分燃烧燃料、在炉体内形成二次燃烧的阻风水套 13；所述的烟道 3 的一端与出烟口 2 相连并向外延伸、倾斜的设置在炉体 1 的一侧，所述的出水口 6 设置在烟道 3 上，所述的阻风水套 13 为板状结构，所述的阻风水套 13 的长度小于炉体 1 纵截面的长度，所述的阻风水套 13 的宽度与炉体 1 纵截面的宽度相匹配；所述的阻风水套 13 与炉体 1 顶板垂直设置将炉体 1 分成两个燃烧室：第一燃烧室 14 和第二燃烧室 15，所述的阻风水套 13 焊接固定在炉体 1 顶板上，所述的阻风水套 13 固定在炉体 1 顶板上，所述的阻风水套 13 为双层结构，其开口与炉体 1 的储水层相通，在所述的



阻风水套 13 内充满水，所述的第一燃烧室 14 的面积大于第二燃烧室 15 的面积，所述的第二燃烧室 15 位于出烟口 2 位置所在的一侧，通常，第二燃烧室 15 的面积占整个燃烧室 9 面积的 1/3-1/6 之间，所述的烟道 3 与地面之间倾斜角度大于 0 度，小于 90 度，最佳设置角度为 50 度；所述的出水口 6 的进水端与烟道 3 的储水层相通，所述的出水口 6 设置在烟道 3 上的最高位置，所述的烟道 3 的烟筒 30 中固定设置有一用于回收烟气中热量的、阻止烟气中烟尘排出的阻尘水套 31，所述的阻尘水套 31 的一端固定在烟筒 30 的内壁上，所述的阻尘水套 31 的固定端与烟道 3 中的储水层相通，所述的阻尘水套 31 内充满水；所述的烟道 3 的底侧开设有一便于回收烟气中灰尘的除尘口 32，在所述的除尘口 32 的底部活动设置一形状大小与除尘口匹配的、可收集、清理灰尘的除尘口盖 33，如图 3 所示，除尘口盖 33 通过螺钉固定在烟道 3 上，此外，也可以将除尘口盖 33 卡接、滑接固定在烟道 3 上，所述的除炉灰口 5 开设在炉体 1 的最底部，在所述的除炉灰口 5 外设置有炉门装置 50，所述的炉门装置 50 的大小与除炉灰口 5 大小相匹配，所述的炉门装置 50 由内部小门 501、外部大门 502 两部分组成，所述的内部小门 501 盖住炉箅 10 上部的空间，在所述的外部大门 502 的外层设置有保温层，在所述的外部大门 502 的下部开设有用于调节炉体内进气的下部空气微调孔 503，在所述的下部空气微调孔 503 外围活动连接一用于调节进气量大小的下部空气微调孔盖板 504，在所述的外部大门 502 的外门板上设置有方便门开关的门把手 505，在所述的进燃料口 4 上活动设有外形与进燃料口 4 相匹配，面积大于或等于进燃料口 4 的进燃料口盖 40，所述的进燃料口盖 40 上设置有拉环 401，在进燃料口盖 40 上开设有上部空气微调孔 402，在所述的上部空气微调孔 402 外围活动连接一用于调节进气量大小的上部空气微调孔盖板 403，所述的炉体 1 的底部设置有支撑台 8；所述的回水口 7 的回水端与炉体 1 的储水层 12 相通，所述的回水口 7 设置在炉体 1 的最底部，所述的回水口 7 设置在一个或一个以上，或者，为了安装的方便，所述的回水口 7 在炉体 1 的两侧对称布置，如图 3、图 4 所示，当使用一侧的回水口 7 时，另一侧的回水口 7 封闭不使用。

下面简单介绍一下本实用新型的工作原理。为了达到本发明的目的，本实用新型主要采取四种特殊的设计手段：

1、炉体的下部封闭，从上面的燃料进口或进燃料口盖上部的开口进风，燃料从上部的进燃料口进入燃烧室中，在燃烧时要有充分的氧气助燃，封闭下边炉门装置，减少灰尘在锅炉房内的扩散，干净卫生。

2、余热、烟和各种可燃性气体通过倾斜设置的烟道下返进入第二燃烧室，将可燃性气体燃尽后再通过烟道排出，排出的气体基本无烟；第二燃烧室，它是由部分炉体和阻风水套组成，通过阻风水套可将上边进来的空气和燃料燃烧时所产生的烟和各种气体下反，送入第二燃烧室，第二燃烧室的作用是将一次燃烧时所产生的废烟、废气作二次燃烧二次利用；

3、在倾斜设置的烟道底部开设除尘口，在烟道管道中设置阻尘水套，拦截灰尘，沉淀颗粒，再次降低排出气体的温度，也减缓排放气体的速度，烟道是由烟筒水套和阻尘水套组成，阻尘水套的作用是将第二燃烧室燃烧后排入的温度和灰尘进行阻拦，温度被水套内的水吸收，灰尘颗粒被沉淀，烟筒中设置水套的作用是：一是排废气，二是加长余热的停留时间；三是延长水套内的水吸热时间；

4、最终排出的气体余热进入火炕中再次利用，进行暖炕，为了使带有余热的废气，不浪费、再利用，将废气排入火炕，使之吸热取暖、排放温度最高只有 20-30 度。

本实用新型中设置第二燃烧室和倾斜的烟道，可使可燃性气体、烟回收进行二次燃烧，灰尘沉淀延长温度停留时间，单位时间内水暖提升快，基本无烟排放。

一炉两用，烧水供暖的同时余热供给火炕进行暖炕，并同时烟道底部开设灰尘收集盖板收集灰尘，使烟筒在排放废气时，基本无烟、无灰尘、温度 20-30 度，节能环保。

下面例举本实用新型在使用时的两组实施例的实验数据：

本锅炉的出现达到了年用煤 1.5—2 吨(813 暖气片 40—50 片)上水暖度 85 度，下水温度 30-40 度，如采用柴煤两用，年耗煤 1 吨。

通过实践，将此锅炉安装在供暖面积 80 平方米的室内，顶棚距地高 2.7 米，墙为砖混结构，厚 370mm，墙面内外各为水泥砂浆保温 20mm。门窗为铝合金、单层玻璃，813 暖气片 60 片，环境温度-5—+5 之间，室内温度 16-18 度，年耗煤 1.5-2 吨，如采用柴煤两用，年耗煤 1—1.2 吨。

将此锅炉安装在供暖面积 60 平方米的室内，顶棚距地高 2.7 米，墙为砖混结构，厚 370mm，墙面内外各为水泥砂浆保温，厚 20mm，门窗为铝合金、单层玻璃，813 暖气片 50 片。环境温度-5—+5 度之间，室内温度 17-19 度，年耗煤 1.2-2 吨，如采用煤柴两用，年耗煤 1 吨。

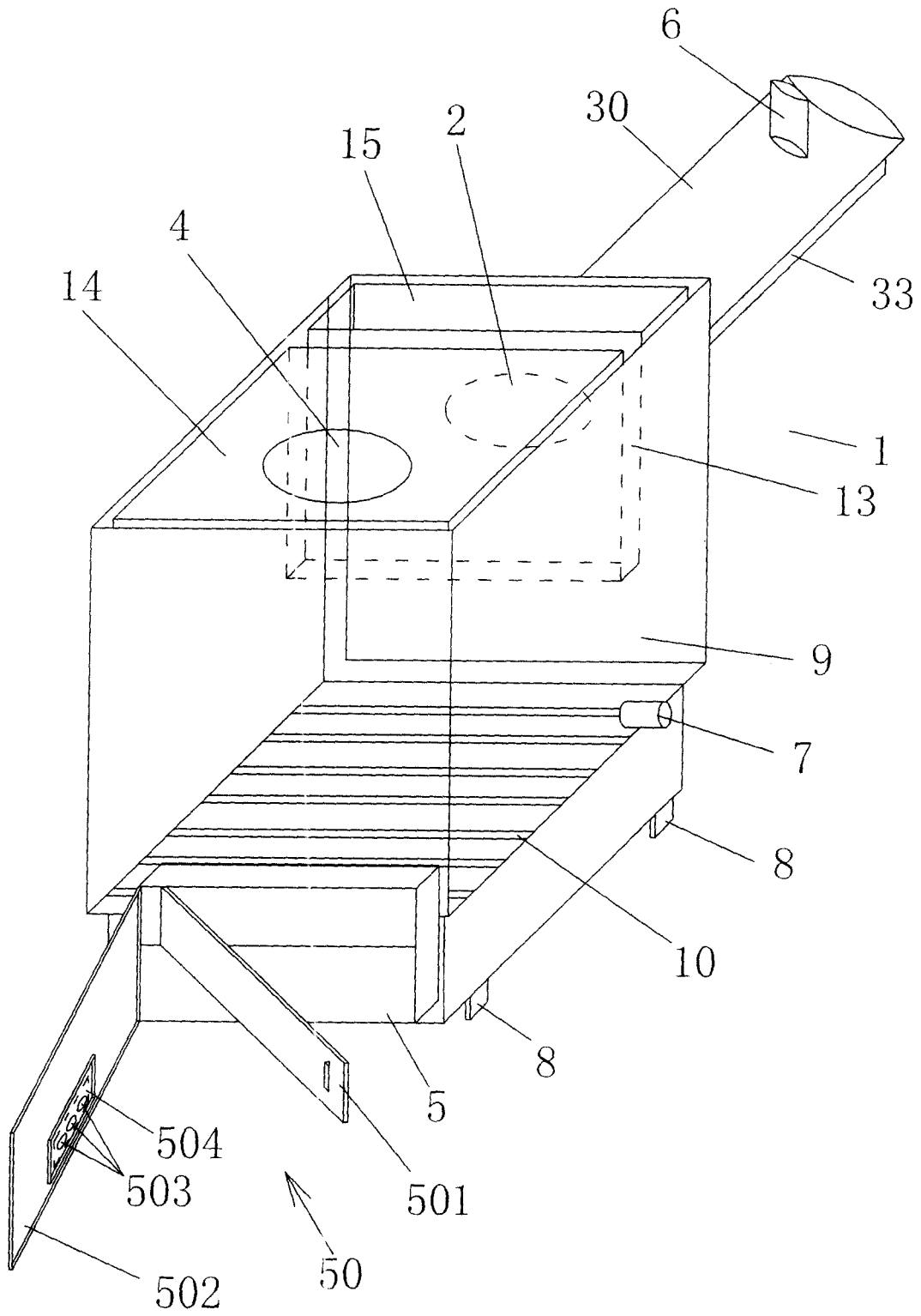


图 1

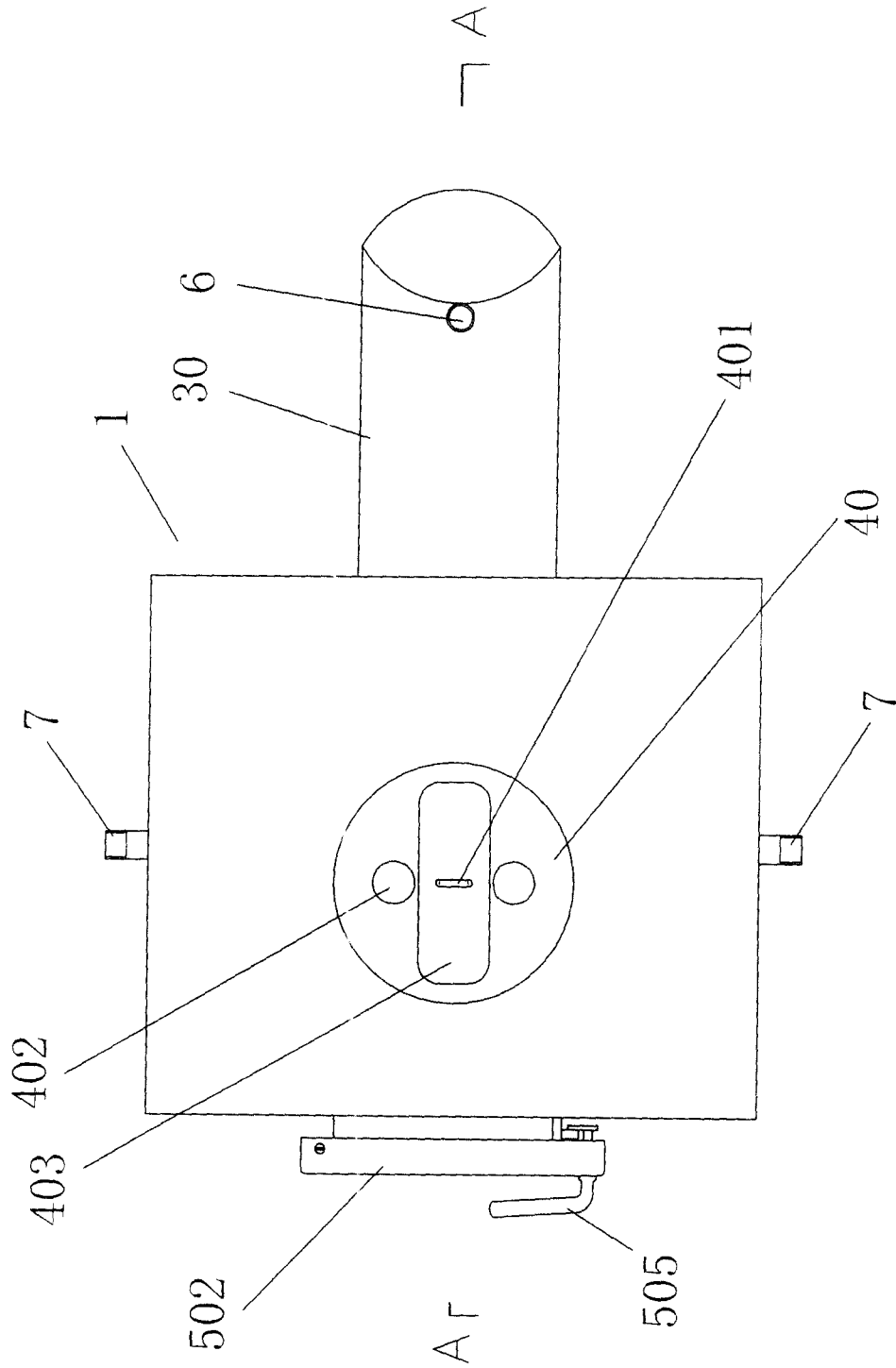


图 2

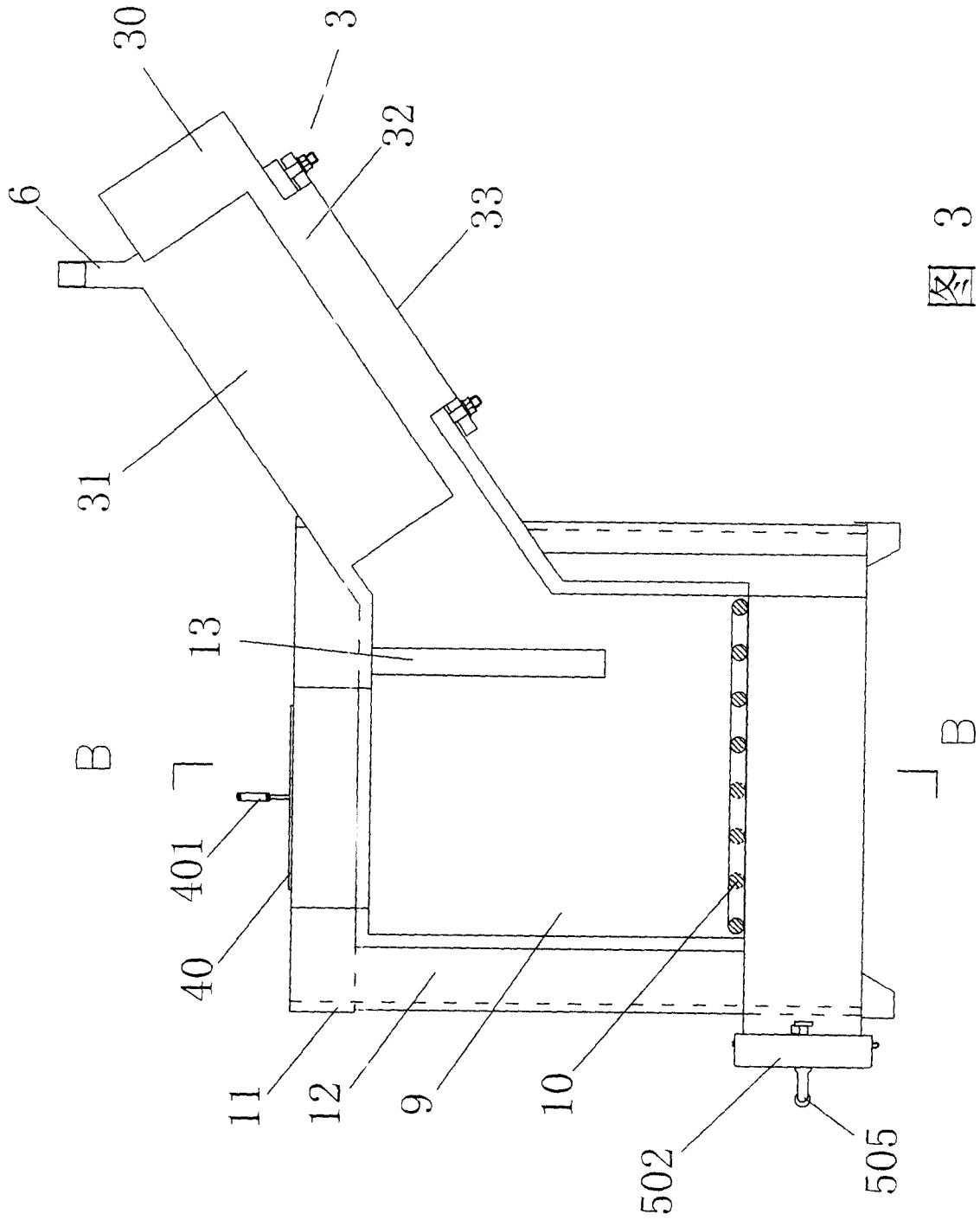


图 3

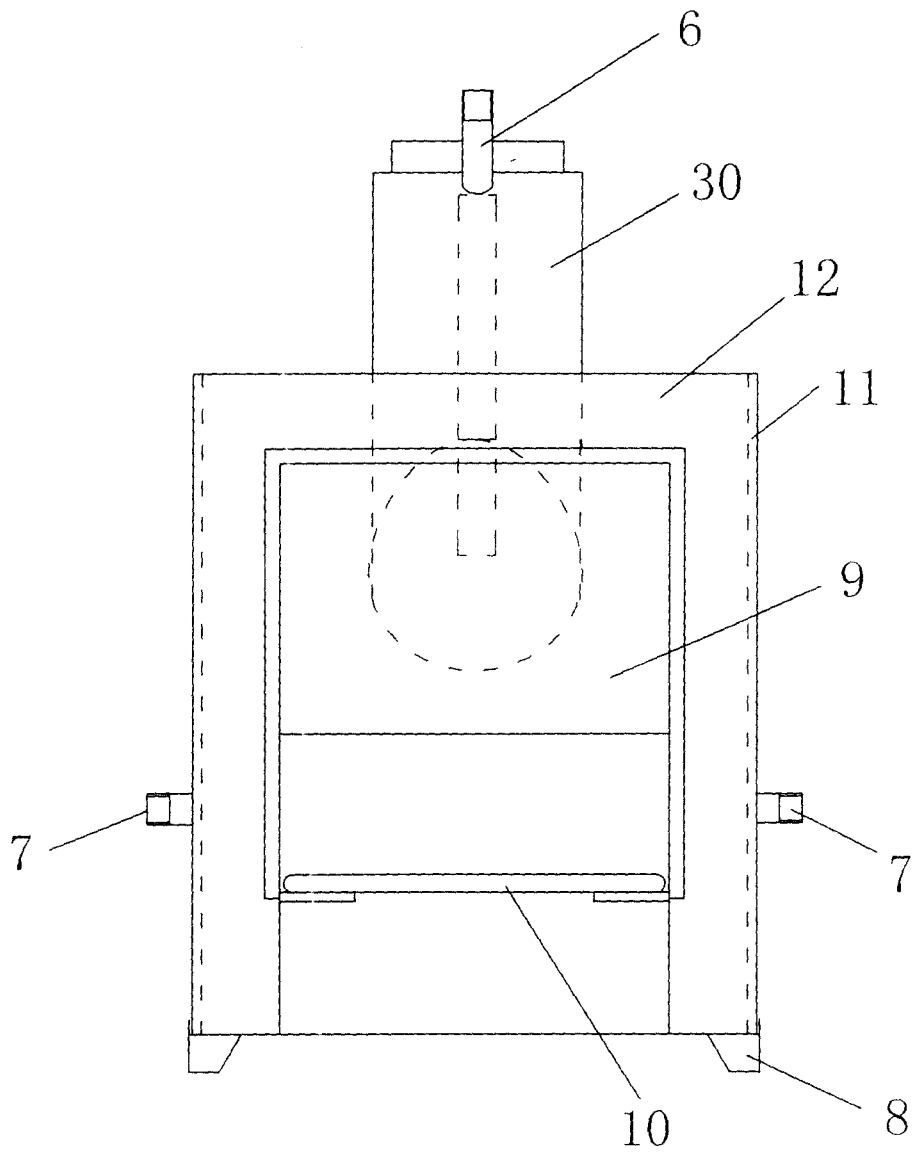


图 4