[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
C10J 3/22 (2006.01)
C10J 3/34 (2006.01)
C10J 3/76 (2006.01)
C10J 3/84 (2006.01)
C10J 3/72 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910103461.0

[43] 公开日 2009 年 9 月 9 日

[11] 公开号 CN 101525550A

[22] 申请日 2009.3.26

[21] 申请号 200910103461.0

[71] 申请人 何培生

地址 404000 重庆市万州区熊家镇庄子村五组 9－41

[72] 发明人 何培生 何 浩 何 双

[74] 专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司

代理人 张先芸 梁展湖

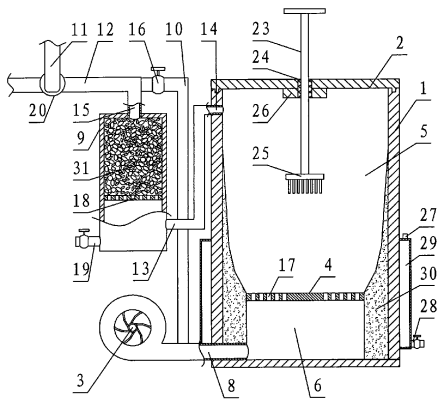
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种气化炉

[57] 摘要

本发明公开了一种气化炉，包括炉体、炉盖、鼓风机和输气系统，所述炉体内部设置有分隔板将炉体内腔分隔为上部的制气室和下部的炉灰室，炉体下方设置有出灰口和进风口；所述进风口与鼓风机相连；所述输气系统包括净化器、二次通风管、废气管和燃气管道，其中净化器下方设置有进气管与制气室上的出气口相连，净化器上方设置有出气管与燃气管道相连接，二次通风管一端与鼓风机出风口相连，另一端与燃气管道相连，二次通风管上还设置有开关阀，废气管与燃气管道相连，所述的分隔板上设置有多个通气孔，其特点在于：所述通气孔均匀分布于所述分隔板的四周。 本气化炉使用时不易出现烧空现象，具有燃气转化率高，节能性好的优点。



1、一种气化炉，包括炉体、炉盖、鼓风机和输气系统，所述炉体内部设置有分隔板将炉体内腔分隔为上部的制气室和下部的炉灰室，炉体下方设置有出灰口和进风口，所述进风口与鼓风机相连；所述输气系统包括净化器、二次通风管、废气管和燃气管道，其中净化器下方设置有进气管与制气室上的出气口相连，净化器上方设置有出气管与燃气管道相连接；二次通风管一端与鼓风机出风口相连，另一端与燃气管道相连，二次通风管上还设置有开关阀；废气管与燃气管道相连，所述的分隔板上设置有多个通气孔，其特征在于：所述通气孔均匀分布于所述分隔板的四周。

2、如权利要求 1 所述的气化炉，其特征在于，所述的净化器中还设置有带通孔的隔板和出渣管；其中，隔板设置于进气管和出气管之间，出渣管设置于进气管下方，所述隔板与出气管之间还设置有过滤层。

3、如权利要求 2 所述气化炉，其特征在于，所述过滤层为鹅卵石或小石粒构成。

4、如权利要求 1 所述的气化炉，其特征在于，所述的出灰孔包括粗灰孔和细灰孔并各自设置有匹配的孔盖；其中，粗灰孔设置于制气室的下端侧壁，细灰孔设置于炉灰室的侧壁。

5、如权利要求 1 所述的气化炉，其特征在于，所述燃气管道上设置有四通控制阀，所述二次通风管道与废气管道连接于四通控制阀相对的两端，所述四通控制阀内部设置有可旋转的三通球阀，外部设置有与三通球阀相连的旋转把手。

6、如权利要求 1 所述的气化炉，其特征在于，所述的炉盖上还设置有压料杆，所述压料杆与炉盖之间通过胶圈可抽动地密封连接，压料杆位于炉体内的一端上设置有带耙钉的压料盘。

7、如权利要求 6 所述的气化炉，其特征在于，所述的炉盖与压料杆配合处设置有向上或者向下的凸台。

8、如权利要求 1 所述的气化炉，其特征在于，所述的炉体外周还设置有带进水口和出水口的水夹层。

9、如权利要求 1 所述的气化炉，其特征在于，所述的炉体与炉盖整体为矩形体。

一种气化炉

技术领域

本发明涉及一种用于将燃料转化为可燃性气体的装置，具体地说是一种气化炉。

背景技术

气化炉是一种主要用于将木屑、秸秆、柴禾等生物质燃料在缺氧环境下燃烧，从而产生出一氧化碳、甲烷等可燃性气体再加以利用的装置，其特别适合广大农村使用。现有的一种气化炉，包括炉体、炉盖、鼓风机和输气系统，所述炉体内部设置有带通气孔的分隔板将炉体内腔分隔为上部的制气室和下部的炉灰室，炉灰室上设置有出灰口和进风口，所述进风口与鼓风机相连；所述输气系统包括净化器、二次通风管、废气管和燃气管道，其中净化器下方设置有进气管与制气室上的出气口相连，净化器上方设置有出气管与燃气管道相连接，二次通风管一端与鼓风机出风口相连，另一端与燃气管道相连，二次通风管上还设置有开关阀，废气管与燃气管道相连。这种现有的气化炉，能够较好地实现固体燃料到气体燃料的转换，但是在使用时容易出现烧空现象，气化炉的燃气转化率低下。

在气化炉的现有技术中，CN201193836Y 公布了一种生物质气化炉，该气化炉包括燃料筒、鼓风机、和燃气过滤罐，燃料筒有筒体和筒盖组成，筒体通过带通气孔的隔板分筒体为上部的碳化制气室和下部的空气室，空气室的筒壁上设进风口，鼓风机安装在进风口上，碳化制气室的上部筒壁上设供气口，供气口上的供气管连通燃气过滤罐，燃气过滤罐通过软管连通灶具，筒体的顶部通过水封槽安装筒盖。其具有原料来源广，用途广，安全环保等优点。CN2459548Y 公布了一种生物质气化炉，包括炉体和风机，其炉体为一有底竖直圆筒，其顶部设有炉盖，其下部设有炉条，炉条下为除灰室，炉体外壁正面设有炉门，靠近炉条处设有送风口，送风口连接设置于炉外的风机的出风管；在炉体的上部侧壁有向外送气管，该送气管连接一三通，该三通的一个出口连接向上竖直的烟囱，该三通的另一个出口连接使用燃气装置；本实用新型利用农业废弃物经过无污染的燃烧处理，产生可燃性气体以供农村和小城镇家庭炊事、采暖、烘干和热水等多种用途，且具有结构简单，不污染环境的优点。但是上述现有技术中的气化炉专利同样存在燃气转化率低下的缺陷。

发明内容

本发明所要解决的技术问题是为了克服现有技术存在的上述不足，而提供一种使用时不易出现烧空现象，燃气转化率高，节能性好的气化炉。

为解决上述技术问题，本发明采用了如下的技术方案：

一种气化炉，包括炉体、炉盖、鼓风机和输气系统，所述炉体内部设置有分隔板将炉体内腔分隔为上部的制气室和下部的炉灰室，炉体下方设置有出灰口和进风口，所述进风口位于炉灰室外壁并与鼓风机相连，所述输气系统包括净化器、二次通风管、废气管和燃气管道，其中净化器下方设置有进气管与制气室上的出气口相连，净化器上方设置有出气管与燃气管道相连接，二次通风管一端与鼓风机出风口相连，另一端与燃气管道相连，二次通风管上还设置有开关阀，废气管与燃气管道相连，所述的分隔板上设置有多个通气孔，其特征在于：所述通气孔均匀分布于所述分隔板的四周，“分布于所述分隔板的四周”的意思即指在分隔板的中间部分位置不设置通气孔。

本发明人仔细分析了现有技术中的缺陷，发现出现烧空现象的原因是由于火焰燃烧时炉体内的温度不均匀，炉体中心处的温度高于四周的温度，所以处于炉体中间的燃料就会先燃烧完毕造成较大的空间间隙，出现烧空现象。由于炉体内燃料需不完全燃烧才有利于转化释放出一氧化碳等可燃性气体，所以当出现烧空现象后，制气室内燃料之间的间隙空腔增大，大部分燃料就会在制气室内直接燃烧生成二氧化碳，使得燃气转化率低下。本技术方案中针对此点对炉体内的分隔板进行了改进，将其上的通气孔只设置于分隔板的四周，分隔板中间部位不设置通气孔，这样鼓风机吹入的空气大部分用于了炉体制气室内四周温度较低处的燃料燃烧，可使得炉体内制气室四周的温度与中间部分的温度基本保持均匀，这样燃料燃烧均匀，避免了烧空现象的产生，进而大大提高了燃气转化率，更加节能。

更进一步地，在制气室内腔周边所对应的分隔板处位置也不设置通气孔，具体地说分两种情况，一种情况是当炉体较大时，分隔板面积设置为小于炉体内腔上部制气室的横截面积，然后在分隔板下方的炉灰室的内壁设置隔热层，这样就使得炉灰室内腔横截面积小于制气室内腔横截面积，可增大分隔板上通气孔空气流速，利于制气，在这种结构情况下，分隔板上通气孔分布于所述分隔板四周至周边；另一种情况是当炉体较小时，分隔板面积与制气室内腔横截面积以及炉灰室内腔横截面积均设置为相同大小，这种情况下分隔板的周边的位置不设置通气孔；这样，两种情况下的通气孔均只分布于制气室水平截面的中间位置到周边位置的中间部分，可使得制气室内燃料燃烧更加均匀，同时避免了制气室周边

温度过高而造成热量经炉体导出造成浪费。

作为本技术方案的进一步改进，所述的净化器中还设置有带通孔的隔板和出渣管，其中，隔板设置于进气管和出气管之间，出渣管设置于进气管下方，所述隔板与出气管之间还设置有过滤层。其中所述过滤层优选为鹅卵石或小石粒等材料。在现有技术中的净化器，常常是采用空气做冷却介质对焦油进行冷凝的方式进行过滤，过滤效果差，这样，未过滤掉的焦油就常常在输气系统中造成堵塞，本技术方案中设置了过滤层进行过滤，这样，燃气在经过净化器时，其中气态的焦油等物质遇到温度低的过滤层砾石便冷凝下来变成液体，同时过滤层的独特设置大大增加了燃气在过滤时的接触面积，进而增大了焦油的冷凝效果，同时燃气中的灰尘等固体杂质也能在过滤层得到很好的过滤，具有过滤效果高的特点。

作为本技术方案的进一步改进，所述的出灰孔包括粗灰孔和细灰孔并各自设置有匹配的孔盖，其中，粗灰孔设置于制气室的下部侧壁，细灰孔设置于炉灰室的侧壁。本发明在刚投入使用时，可通过粗灰孔或细灰孔点燃炉体内的生物质燃料，使用一段时间炉灰积蓄过多时，可通过粗灰孔掏粗灰，细灰孔掏细灰，使用及其方便，并且当燃料为木材时，还可方便地通过粗灰孔取得未完全燃烧而生成的木炭，木炭可方便用于点火或积累出售，同时由于出灰孔均设置于炉体侧壁，所以不会出现掏炉灰时由于孔盖温度过高而烫伤人手的事故。

作为本技术方案的再进一步优化，所述燃气管道上设置有四通控制阀，所述二次通风管道与废气管道连接于四通控制阀相对的两端，所述四通控制阀内部设置有可旋转的三通球阀，外部设置有与三通球阀相连的旋转把手，可通过转动旋转把手控制四通控制阀为废气管道一端封闭另三端开启或者燃气管道输出端封闭另三端开启两种使用状态；这样当需要使用气化炉时，点燃燃料，打开鼓风机，此时转动旋转把手调节四通控制阀的燃气管道输出端封闭另三端开启，再控制二次通风管上的开关阀将二次通风管关闭，保持此状态一至二分钟，让气化炉内的废气经过废气管道派出完毕，再转动旋转把手调节四通控制阀为废气管道一端封闭另三端开启的状态，此时气化炉内产生的燃气经燃气管道输出并接入燃气灶进行使用，这样只需设置一个四通控制阀即可实现两种状态的相互转换，无需多设开关，使得控制方便且不会出现开关操作错误。同时当燃气管道输出端接入燃气灶中使用时，还可通过二次通风管上的开关阀调节送风量的大小进而调节和控制燃气灶火焰的大小。

作为本技术方案的进一步优化，所述的炉盖上还设置有压料杆，所述压料杆与炉盖之间通过胶圈可抽动地密封连接，压料杆位于炉体内的一端上设置有带耙钉的压料盘，压料

盘为防火材料构成；可通过压料杆将燃料压紧，避免烧空区空隙的持续增大。在所述的炉盖上还可作进一步改进，在于炉盖与压料杆配合处设置有向上或者向下的凸台，这是由于在使用压料杆时会在压料杆与炉盖配合处产生较大应力，如果炉盖较薄就容易损坏炉盖或胶圈，进而造成燃气漏泄，凸台的设置增强了压料杆与炉盖配合处的炉盖强度，克服了上述缺陷且有利于密封胶圈的设置，同时仅仅在配合处设置凸台，炉盖其他地方厚度不变，故与其它相同强度的炉盖相比，本结构可达到节省炉盖材料的效果。

作为本技术方案的进一步改良，在于所述的炉体外周还设置有带进水口和出水口的水夹层。当气化炉用时，即可靠炉体内部的余热加热水夹层内的水，这样即充分利用炉体内部燃料燃烧的余热，同时由于水的比热较大，还可以起到保温的作用，使得气化炉使用完毕后，里面的火星能保持得更长久，下次使用时即不需再次点火，使用方便。

作为本技术方案的再一步改良，所述的炉体与炉盖及其制气室均为矩形体。此处改良是为了使气化炉更加适应广大农村的燃料结构形式。在现有技术中的气化炉，其均为圆筒形，而广大农村所使用的燃料多为秸秆等条状物，故在放入圆筒形气化炉中时就容易因放置不当而出现较大的空隙，在燃烧时易出现烧空区，不利于燃气的转化，要避免此缺陷的产生需要将秸秆破碎得更加细碎，这样又增加了燃料制作工序，改进后的气化炉，制气室为矩形体，只需将秸秆制为与其等长的大小，即可很方便地放置入炉体内，不会出现较大的空隙，避免了上述缺陷的产生。

本发明中，还可以在气化炉的炉体内壁设置保温层，可以避免热量外泄，气化炉使用后的火星也能保持得更长久，使得下次使用无需点火，更加方便。

与现有技术相比，本发明具有以下优点：

1、本发明中分隔板上通气孔的独特设计，使得本发明中的气化炉在使用时不易出现烧空现象，具有燃气转化率高，节能性好的优点。2、本发明中净化器的独特结构设计，改变了传统气化炉的燃气净化方式，燃气净化过滤效果好，不易对气化炉的输气系统造成堵塞。3、本发明的气化炉中出灰孔的独特设计，使得点火和掏灰均及其方便，不会出现掏灰时烫伤人手的事故，安全性好。4、本发明中四通控制阀的独特设计，使得输气系统控制方便，不会出现开关操作错误，安全性高，且因减少了开关控制阀而节省了成本。4、本发明的气化炉中炉盖与压料杆配合处设置的凸台，使得在相同炉盖材料的情况下增加了炉盖强度，且有利于密封胶圈的设置，在相同炉盖强度的情况下则减少了炉盖材料，节省了成本。5、本发明中水夹层的设置，充分利于了炉体余热，更节能，同时使得火星能保持得更长久，下次使用时即不需再次点火，使用方便。6、本发明中炉体与炉盖及其制气

室均为矩形体，使得在使用秸秆等条状物做燃料时，燃料在制气室中放置方便，不易出现烧空区；燃料制作工序简单，故本发明的气化炉更加适应广大农村的实际情况。

附图说明

图 1 为本发明的立体结构示意图；

图 2 为图 1 的正面局部剖视图；

图 3 是图 2 中单独四通控制阀结构的左视图；

图 4 是图 3 的左视图。

具体实施方式

下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

如图 1 和图 2 所示，具体实施时，本气化炉由炉体 1、与炉体 1 凹槽水密封配合的炉盖 2、鼓风机 3、输气系统组成，在所述炉体 1 内部设置有分隔板 4 将炉体 1 内腔分隔为上部的制气室 5 和下部的炉灰室 6，炉体 1 下方设置有出灰口 7 和进风口 8，所述进风口 8 位于炉灰室 6 外壁并与鼓风机 3 相连，所述鼓风机 3 采用设置有调节开关，可对进风量大小进行调节的鼓风机；所述输气系统包括净化器 9、二次通风管 10、废气管 11 和燃气管道 12，其中净化器 9 下方设置有进气管 13 与制气室 5 上的出气口 14 相连，净化器 9 上方设置有出气管 15 与燃气管道 12 相连接，二次通风管 10 一端与鼓风机 3 出风口相连，另一端与燃气管道 12 相连，二次通风管 10 上还设置有开关阀 16，废气管 11 与燃气管道 12 相连，所述的分隔板上 4 设置有多个通气孔 17，所述通气孔 17 均匀分布于所述分隔板 4 的四周，具体实施时的一种优选方案为设置直径为 8mm，数量为 30 至 40 个左右的通气孔在分隔板的四周，可达到较佳的实施效果。

为了进一步提高过滤效果，本发明在具体实施时，还可在所述的净化器 9 中设置带通孔的隔板 18 和带开关的出渣管 19，其中，隔板 18 设置于进气管 13 和出气管 15 之间，出渣管 19 设置于进气管 13 下方，在所述隔板 18 与出气管 15 之间设置有过滤层 31。其中所述过滤层 31 具体实施时优选鹅卵石或小石粒。

本发明在具体实施时，所述的出灰孔 7 包括粗灰孔 71 和细灰孔 72 并各自设置有匹配的孔盖，其中，粗灰孔 71 位于制气室 5 的下端侧壁，为圆筒体设置；细灰孔 72 设置于炉灰室 6 的侧壁，为矩形体设置。这样可通过粗灰孔 71 掏粗灰，细灰孔 72 掏细灰，使用及其方便，同时由于出灰孔 7 均设置于炉体 1 侧壁，所以不会出现掏炉灰时由于孔盖温度过

高而烫伤人手的事故。

为了进一步提高操作方便性，本发明在具体实施时可在所述燃气管道 12 上设置四通控制阀 20，将所述二次通风管道 10 与废气管道 11 连接于四通控制阀 20 相对的两端，如图 3、图 4 所示，在所述四通控制阀 20 内部设置有可旋转的三通球阀 21，外部设置有与三通球阀 21 相连的旋转把手 22，可通过转动旋转把手 22 控制四通控制阀 20 为废气管道 11 一端封闭另三端开启或者燃气管道 12 输出端封闭另三端开启两种使用状态；这样只需设置一个四通控制阀即可实现两种状态的相互转换，无需多设开关，使得控制方便且不会出现开关操作错误。

具体实施时，所述的炉盖上还设置有压料杆 23，所述压料杆 23 与炉盖 2 之间通过胶圈 24 可抽动地密封连接，压料杆 23 位于炉体 1 内的一端上设置有带耙钉的压料盘 25，压料盘 25 可优选为铸铁材料；这样可通过压料杆 23 将燃料压紧，避免烧空区空隙的持续增大。为了增强炉盖 2 强度，在于炉盖 2 与压料杆 23 配合处还设置有向下的凸台 26，当然在具体实施时也还可以是将凸台设置为向上的形式。

为了加强余热利用，在具体实施时，所述炉体外周还可设置有带进水口 27 和出水口 28 的水夹层 29，水夹层 29 可低于炉体或与炉体等高。

具体实施时，本发明的炉体 1 与炉盖 2 及其制气室 5 均为矩形体，可方便条形生物质燃料的放置。另外，为避免热量外泄，还在气化炉的炉体 1 内壁设置有保温层 30。

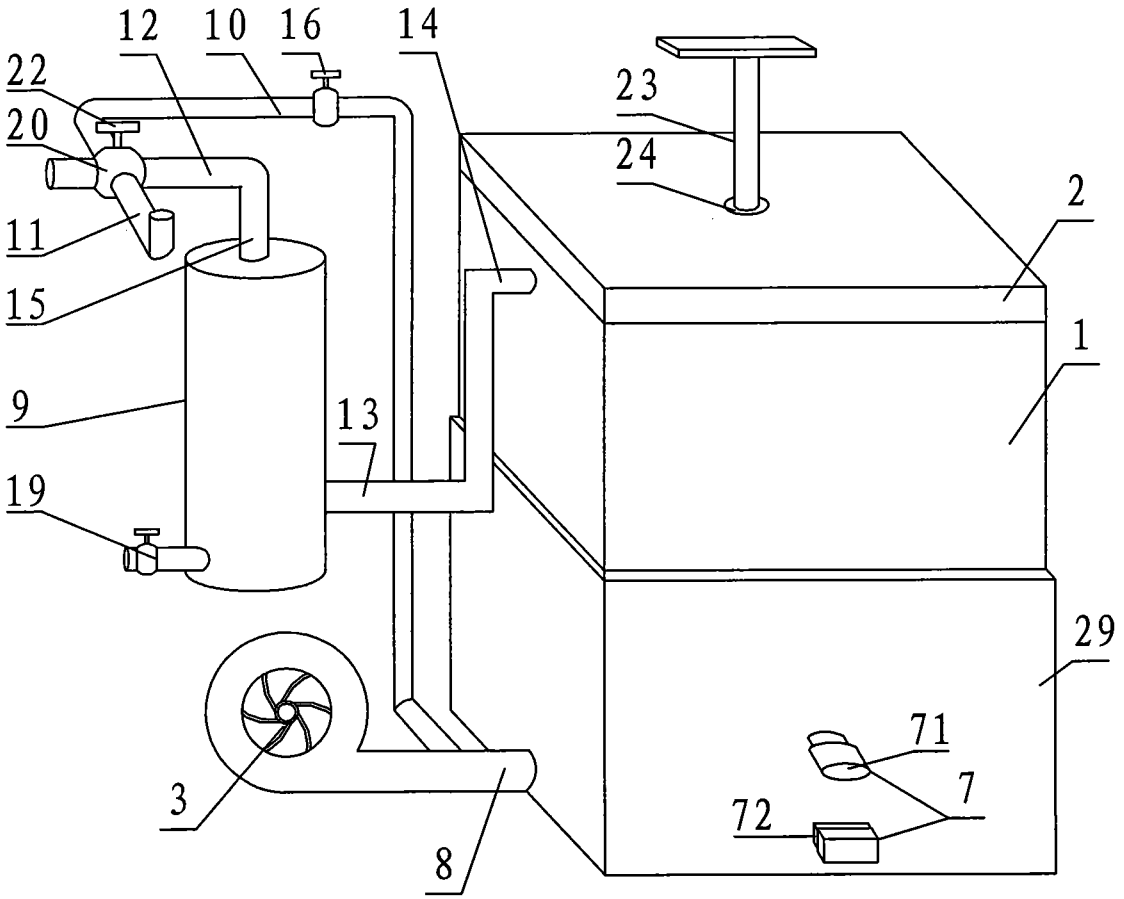


图1

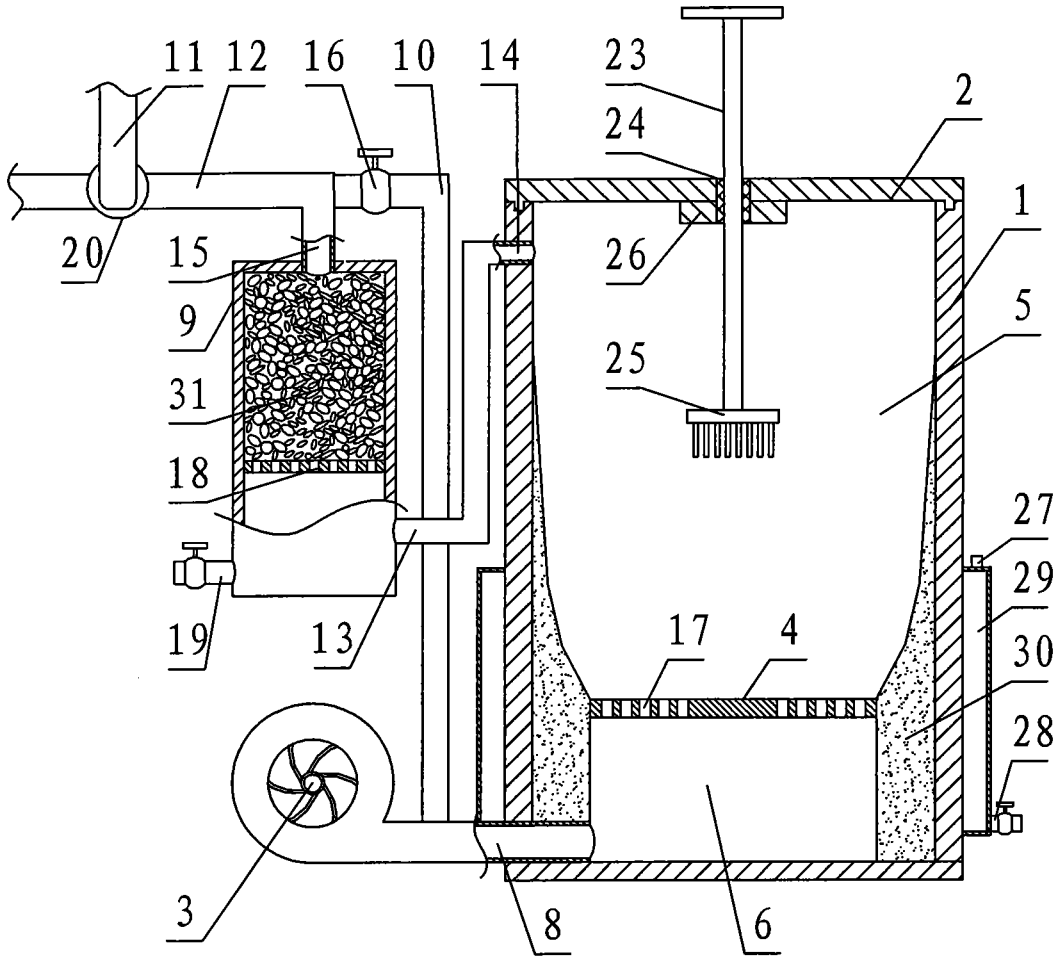

11
12
16
10
14
23
2
24
1
20
15
26
5
9
25
31
18
27
29
19
13
17
4
30
28
3
8
6

图2

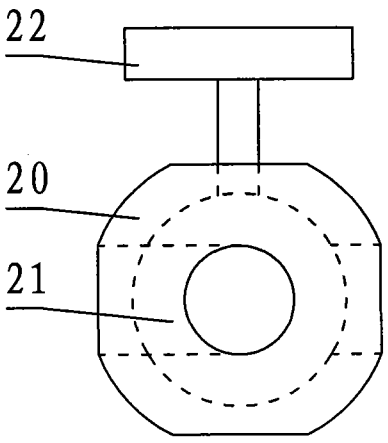

22
20
21

图3

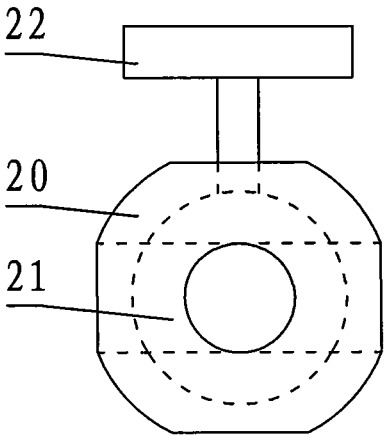

22
20
21

图4