

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200820011486.9

[51] Int. Cl.

A24B 3/04 (2006.01)

F26B 23/02 (2006.01)

F26B 25/02 (2006.01)

F23K 3/10 (2006.01)

F23K 3/14 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 11 月 26 日

[11] 授权公告号 CN 201153496Y

[22] 申请日 2008.3.5

[21] 申请号 200820011486.9

[73] 专利权人 邓亚东

地址 028000 内蒙古自治区通辽市 56102 信箱

[72] 发明人 邓亚东

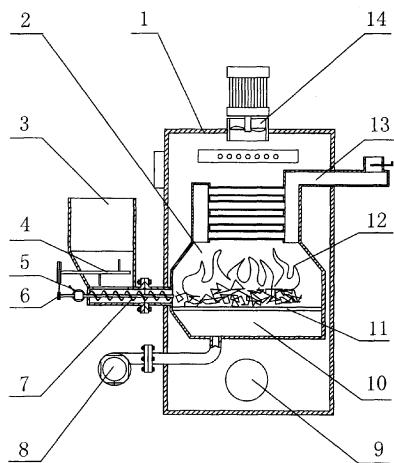
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 实用新型名称

秸秆燃料烤烟炉

[57] 摘要

本实用新型涉及一种烤烟设备，即一种秸秆燃料烤烟炉。这种烤烟炉是由换热柜 1、火炉 2 等构成，换热柜 1 外面设有燃料斗 3，燃料斗 3 下面设有燃料输送器，其特点是：在燃料斗 3 里面装有搅动器 4，并增加了清灰除尘机构。采用上述技术方案的秸秆燃料烤烟炉，对经粉碎的秸秆燃料具有良好的输送性能，解决了秸秆燃料容易堵塞、输送困难以及秸秆燃烧后灰份较大的难题，为用秸秆燃料进行烤烟作业提供了适用设备，从而避免了煤炭烤烟炉作业成本高、污染环境等弊端，并且为农村剩余农作物秸秆找到了增值利用的空间。同时，这种炉具稍加调整，就可以烧煤，具有较强的适应性。



1. 一种秸秆燃料烤烟炉，是由换热柜（1）、火炉（2）等构成，换热柜（1）外面设有燃料斗（3），燃料斗（3）下面设有燃料输送器，其特征在于：在燃料斗（3）里面燃料输送器的上方装有搅动器（4）。
2. 根据权利要求1所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的燃料输送器是搅龙（7）式或链条式燃料输送器。
3. 根据权利要求1所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的搅动器（4）至少有一支串杆（17），从燃料斗（3）的外侧横向串入燃料斗（3）内，串杆（17）在燃料斗（3）内的一段上装有搅动齿（18），串杆（17）外端的传动轮（16）与燃料斗（3）外的动力轮相联系。
4. 根据权利要求1所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的搅动器（4）的串杆（17）在燃料斗（3）内的一段上装有多个转盘（19），所说的搅动齿（18）连接在转盘（19）的上，搅动齿（18）的外端过转盘（19）的边缘。
5. 根据权利要求1所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的搅动器（4）的串杆从燃料斗（3）的上口竖向进入燃料斗（3），串杆的上端与偏心轮（22）相铰链；偏心轮轴（23）装在支架（24）上，轴端有传动轮与动力轮相联系。
6. 根据权利要求1所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的搅动器（4）是装在燃料斗（3）或其连接部件上的偏振器（31）。
7. 根据权利要求1所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的火炉（2）上方有两个相对的排烟箱（28），两排烟箱（28）之间有多支排烟管（27）相通，一侧排烟箱（28）与烟囱（13）相接，在至少一侧排烟箱（28）的外侧壁上设有除尘口（29）和清灰口（25），除尘口（29）外面装有可开关的除尘门（30），清灰口（25）外面装有可开关的清灰门（26），除尘门（30）和清灰门（26）均位于的换热柜（1）的侧壁之外。
8. 根据权利要求3所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的搅动器（4）的传动轮（16）和搅龙（7）轴端的传动轮（6）相联系，搅龙（7）与搅龙电机

(5) 之间的装有调速器 (15)。

9. 根据权利要求 1 所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的火炉 (2) 的炉排 (11) 上面装有分风板 (32)。

10. 根据权利要求 1 或 3 所述的秸秆燃料烤烟炉，其特征在于：所说的火炉外面装有多个散热片 (33)。

秸秆燃料烤烟炉

所属技术领域

本实用新型涉及一种烤烟设备，即一种秸秆燃料烤烟炉。

背景技术

在烟叶制成卷烟的过程中，首先要将烟叶进行干燥。烟叶的干燥多采用加热烘干的方法，其热源可采用日光、火炉、电热等等。其中，以炉火为热源进行烤烟的技术比较普及。炉火烤烟是在烤烟房外面设一个换热柜，换热柜里面设有火炉，换热柜上有热风机把火炉散发的热量吹送到烤烟房里，为烤烟提供热风。换热柜里面的火炉也是由炉膛、炉排、灰池、烟囱等构成，在换热柜的外面有一燃料斗，燃料斗下面设有搅龙或链条构成的燃料输送器，通过电机带动搅龙或链条把燃料送往炉膛。随着我国经济的迅速增长，煤炭供应日趋紧张，煤炭烤烟炉的工作成本也在提高，加之燃煤对环境具有一定的影响，寻找新的燃料替代煤炭，成为烤烟技术改进的重要课题。近年来，随着我国农业科技水平的提高，粮食产量和农作物秸秆的产量也在猛增，许多地方都出现了大量剩余秸秆无法处理的问题。如果能把秸秆作为烤烟燃料，既可以节约煤炭，又可以利用秸秆，一举两得。可是秸秆燃料向炉膛输送比较困难，时常出现堵塞，很不稳定。此外，秸秆燃烧后灰份很大，需要特殊结构的炉具，现有炉具尚不能满足秸秆燃料的使用条件。

发明内容

本实用新型的目的是提供一种以秸秆为燃料的烤烟炉。

上述目的是由以下技术方案实现的：研制一种秸秆燃料烤烟炉，也是由换热柜、火炉等构成，也设有燃料斗，燃料斗下面也设有燃料输送器，所不同的是：在燃料斗里面燃料输送器的上方装有搅动器。

所说的搅动器有一支串杆，从燃料斗的外侧横向串入燃料斗内，串杆在燃料斗内的一段上装有搅动齿，串杆的外端装有传动轮与燃料斗外的动力轮相联系。

所说的搅动器的串杆在燃料斗的一段上装有多个转盘，所说的搅动齿连接在转盘的上，搅动齿的外端过转盘的边缘。

所说的搅动器的串杆是从燃料斗的上口竖向进入燃料斗，下段装有搅动齿，串杆的上端与偏心轮相铰链，偏心轮轴装在支架上，轴端有传动轮与动力轮相联系。

所说的搅动器是装在燃料斗或其连接部件上的偏振器。

所说的火炉上方有前后两个相对的排烟箱，排烟箱之间有多支排烟管相通，一侧排烟箱与烟囱相接，在至少一侧排烟箱的外侧壁上设有除尘口和清灰口，除尘口外面装有可开关的除尘门，清灰口外面装有清灰门，除尘门和清灰门均位于的换热柜侧壁之外。

所说的搅动器的传动轮和搅龙式燃料输送器的搅龙轴端传动轮相联系，搅龙轴与搅龙电机之间装有调速器。

所说的火炉的炉排上面装有分风板。

所说的火炉外面装有多个散热片。

采用上述技术方案的秸秆燃料烤烟炉，由于加装了搅动器，对秸秆具有良好的输送性能，解决了秸秆燃料的堵塞问题，加之增设清灰除尘机构，解决了清灰除尘的问题，满足了秸秆燃料的使用条件，为烤烟作业提供了适用设备，避免了煤炭烤烟炉成本高，污染环境的弊端，并且为农村剩余农作物秸秆找到了增值利用的空间。同时，这种炉具稍加调整，就可以烧煤，在秸秆缺乏的情况下仍可工作。

附图说明

图 1 是第一种实施例的主视图；

图 2 是第一种实施例的左视图；

图 3 是第一种实施例的部件搅动器的主视图；

图 4 是第一种实施例的部件搅动器的右视图；

图 5 是第二种实施例的主视图；

图 6 是第二种实施例部件的主视图；

图 7 是第二种实施例的部件左视图；

图 8 是第三种实施例的局部主视图；

图 9 是第三种实施例的局部俯视图；

图 10 是第四种实施例的局部主视图；

图 11 是第四种实施例的局部俯视图；

图 12 是第五种实施例的局部主视图；

图 13 是第五种实施例的局部左视图；

图 14 是第六种实施例的局部主视图；

图 15 是第七种实施例的局部主视图；

图 16 是第八种实施例的主视图；

图 17 是第八种实施例的局部主视图；

图 18 是第八种实施例的局部右视图；

图 19 是第九种实施例的局部主视图；

图 20 是第九种实施例的局部右视图；

图 21 是第九种实施例的局部主视图；

图 22 是第九种实施例的局部右视图；

图 23 是第九种实施例的局部主视图；

图 24 是第九种实施例的局部右视图；

图 25 是第九种实施例的局部主视图。

图中可见：换热柜 1，火炉 2，燃料斗 3，搅动器 4，搅龙电机 5，搅龙轴端传动轮 6，搅龙 7，助燃风机 8，热风输出管 9，灰池 10，炉排 11，炉膛 12，烟囱 13，热风电机 14，调速器 15，搅动器传动轮 16，串杆 17，搅动齿 18，转盘 19，搅动电机 20，弹簧 21，偏心轮 22，偏心轮轴 23，支架 24，清灰口 25，清灰门 26，排烟管 27，排烟箱 28，除尘口 29，除尘门 30，偏振器 31，分风板 32，散热片 33，分风孔 34，风斗 35。

具体实施方式

第一种实施例：如图 1、2 所示，这种烤烟炉的主体是一个换热柜 1，换热

柜 1 是由壁板围成的中空箱体，顶部开有进风口并装有热风电机 14，下部开有向烤烟房输送热风的热风输出管 10。换热柜 1 里面装有一个火炉 2，火炉 2 是由灰池 10、炉排 11、炉膛 12、烟囱 13 等构成，下面有助燃风管和助燃风机 8。在换热柜 1 的外侧有一个燃料斗 3，燃料斗 3 的下口与燃料输送器相对。燃料输送器的形式很多，这里所用的是一条搅龙 7，搅龙 7 是在一个套筒内支撑一条转轴，转轴上装有螺旋叶片。套筒连接火炉 2 的燃料口，搅龙 7 的外端与搅龙电机 5 相联系。上述结构中，最主要的改进是加大了燃料斗 3，并在燃料斗 3 里面装有一个搅动器 4。当然，搅动器 4 的形式可有多种，只要能在燃料斗 3 里面，与燃料输送器相配合，对燃料进行搅动的都应属于等同方案。本例中介绍了一种如图 3、4 所示的由传动轮 16、串杆 17 和搅动齿 18 构成的搅动器 4。串杆 17 装在搅动器传动轮 16 的轮心上，沿轴线方向，且以燃料斗壁为支架插入燃料斗 3，前段装有两个搅动齿 18。搅动齿 18 是两个短齿，相互错开固定在串杆 17 两侧。搅动器 4 的传动轮 16 在燃料斗 3 的外面，由传动装置带动。这里的传动装置的形式也可以是多种多样的。本例介绍的是在搅龙轴的外端加设一个传动轮 6，与搅动器传动轮 16 相联系。其传动部件可选用了皮带传动或链条传动，通过调整两个轮 16 和 6 的大小得到适当的传动比，在一侧还加可设一个张紧轮调整传动带或传动链的松紧。当然，也可以采用专用电机来带动搅动器 4。工作时，先把秸秆粉碎成 20mm 以下的小段，装入燃料斗 3，开动电机 5，带动搅龙 7 和搅动器 4 转动，搅动齿 18 不断的挑动搅龙 7 上方的秸秆，防止堵塞，并由搅龙 7 把秸秆送入炉膛 12 燃烧，热风电机 14 从上向下送风，把火炉散发的热量，通过热风输出管 10 送入烤烟房。

由图 2 所示，在搅龙电机 5 与搅龙 7 轴之间有一个调速器 15，这里的调速器 15 可以是机械调速器，也可以是变频调速器。可以根据需要随时调整传动比，即调整搅龙 7 和搅动器 4 的转速。这种方式，不仅适宜各种不同的秸秆要求，也适合秸秆和煤炭共用的炉具。有了这种调速器 15 的炉具，就成了既能燃用各种秸秆，又能用煤炭作燃料的双燃料烤烟炉。如果去掉或停用搅动器 4，甚至去掉调速器 15，这种炉具就成了单用煤作燃料的烤烟炉，在秸秆缺乏的情况下仍

可工作。

第二种实施例：由图 5、6、7 可见，这里的搅动器 4 的串杆上增加了多个转盘 19，搅动齿 18 焊接在转盘上，其齿端凸出转盘 19 的外边缘。这种结构，可增强搅动齿 18 的强度，工作性能明显加强。

第三种实施例：由图 8、9 可见，这种燃料斗 3 的外壁是直的，至少搅龙 7 前后的两个壁是直的，围成个方斗。直壁有利于秸秆的下落。现有燃煤烤烟炉的燃料斗只有靠换热柜的一面是直的，其他三面均在下部内折，形成斗状，不利于秸秆的流动。

第四种实施例：由图 10、11 可见，这种燃料斗的外壁是直的，呈圆或椭圆筒状，既有利于秸秆的下落，又比较结实，且便于制作。

第五种实施例：由图 12、13 可见，在燃料斗 3 里面装两支搅动器 4。

第六种实施例：由图 14 可见，在燃料斗 3 里面装多支搅动器 4，而且搅动器是由专用的搅动电机 20 拖动，特别适于不便由燃料输送器直接带动的搅动器。

第七种实施例：由图 15 可见，这里的搅动器 4 的串杆是从燃料斗 3 上口竖直进入，串杆上端与一个偏心轮 22 通过偏心轴相铰链，偏心轮轴 23 通过支架 24 固定在燃料斗 3 上或其他部位，偏心轮轴 23 的另一端有皮带轮与动力轮相联系。这里的串杆可以是两段对插的可伸缩结构，上面装有弹簧 21，具有较好的应变能力。

第八种实施例：由图 16、17、18 可见，这种烤烟炉增加了清灰除尘部件。在火炉 2 的上面有两个相对的排烟箱 28，排烟箱 28 之间有多根排烟管 27 相通，其中一侧排烟箱接烟囱 13。这种多管结构可以增大散热面积，提高热效率。可是，也容易被烟尘堵塞。特别是采用秸秆燃料之后，这个问题更为突出。为此，在排烟箱 28 的外侧设有除尘口 29，上面装有可开关的除尘门 30，以便随时清除烟灰。同理，在火炉 2 的灰池 10 前面也设有清灰口 25 和清灰门 26。由图可见，这里的除尘门 30 和清灰门 26 都引出换热柜 1 的侧壁以外，清灰除尘时不会影响换热柜 1 里面的清洁。除尘门 30 和清灰门 26 既可采用合叶门轴和卡锁的结构，也可以如图 18 所示采用螺栓连接的方式。有条件的最好在门内或门外

加设隔热层，以减少热量损失。

图 17 中还介绍了另一种搅动器，即在燃料斗 3 上或相连部件上安装偏振器 31，代替前述串杆式搅动器 4，通过振动防止秸秆燃料的堵塞。偏振器 31 的形式很多，最简单的是在一个微型电机的轴端偏装一个转轮，即可达到产生偏振的目的。

第九种实施例：实验中发现，由于秸秆燃料自重太轻，从炉排 11 的间隙向上吹来的助燃风会把燃料和灰分吹散，影响正常燃烧。为了解决这个问题，本例在炉排 11 的上面加装了一层如图 19、20 所示的分风板 32。如图 21、22 可见，分风板 32 是一片耐火板，上面开有许多分风孔 34，炉排 11 下面吹上来的助燃风经分风孔 34 向四周分散，风力比较均匀，即可防止燃料散乱，增强燃烧的次序性和稳定性。当然，这种分风板 33 上的分风孔 34 也具有一定的漏灰性能，使灰分下落到灰池 10 而清除。当然，也可以适当加大清灰门，使之向上延伸到炉膛前面，直接在分风板 33 的上面进行清灰作业。图 25 特别推荐一种面积比较小的分风板 33，这种分风板 33 仅能覆盖助燃风风斗 35 上面的风口处，而助燃风风斗 35 上面的风口又比较小，只占整个炉排 11 的一部分。这样，既能达到分散风力的目的，又不影响漏灰清灰。

如图 19、20 所示，在火炉 2 的外面，还设有多个散热片 33，如图 23、24 所示，这种散热片 33 就是多个焊接在火炉 2 外面的翅片，可以增加散热面积，提高火炉 2 和环境的热交换性能，从而为烤烟房提供更充足的热风。

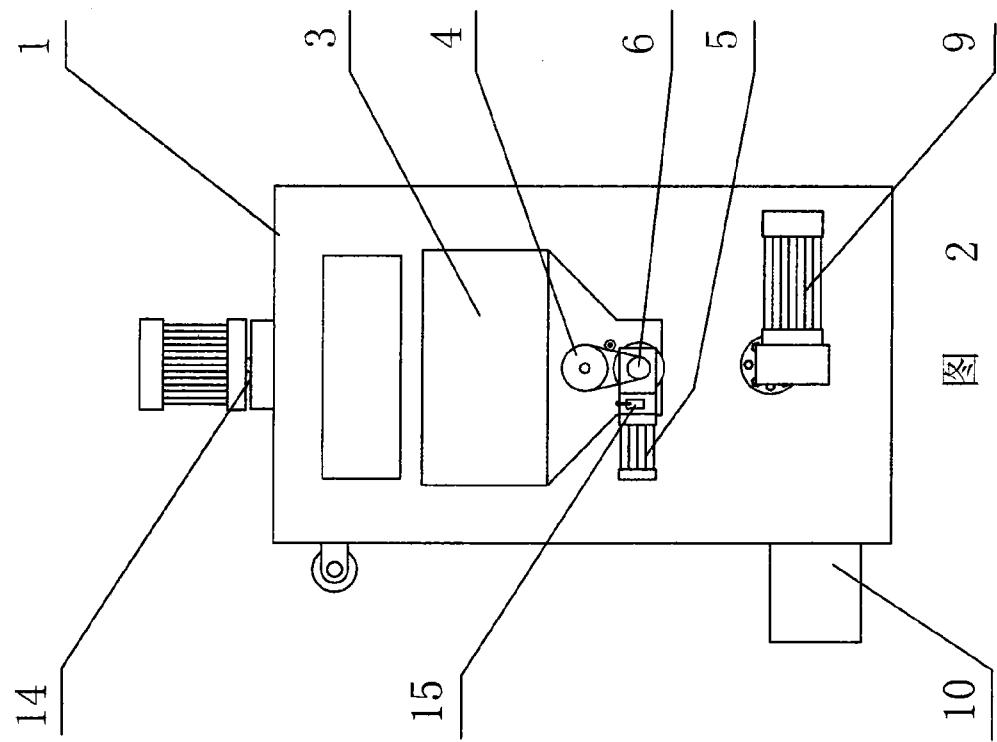


图 3

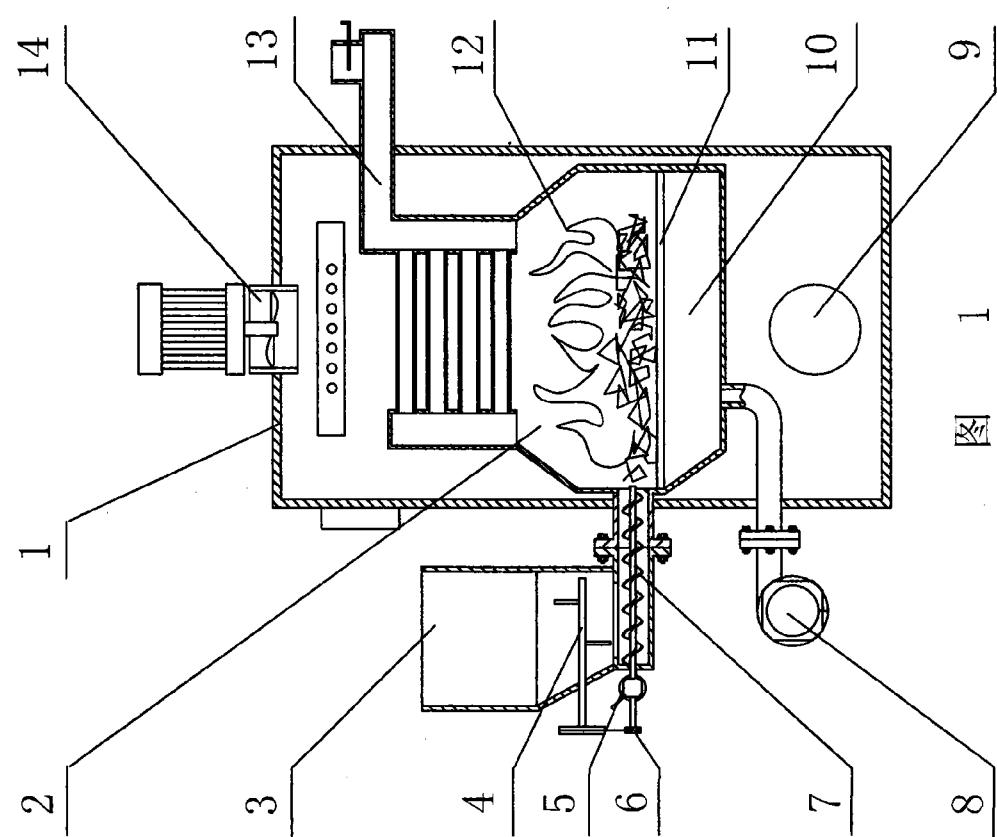
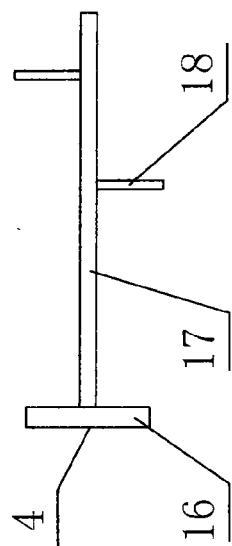
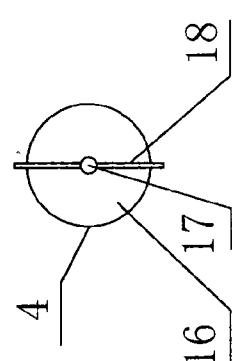


图 4



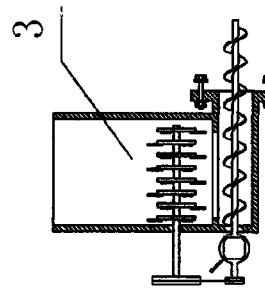


图 10

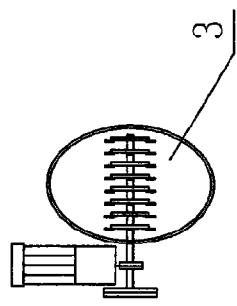


图 11

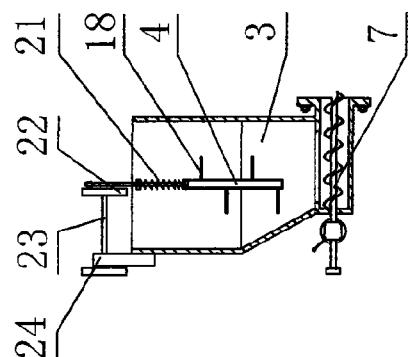


图 15

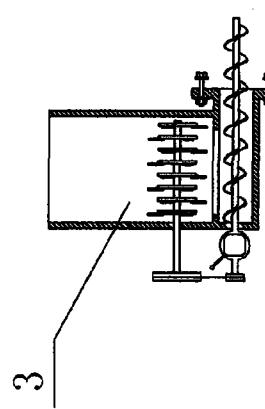


图 8

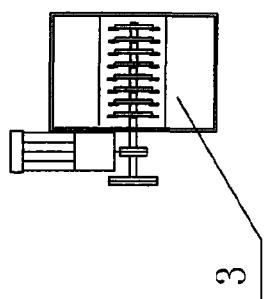


图 9

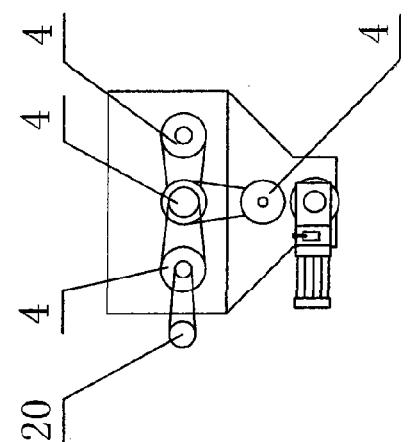


图 14

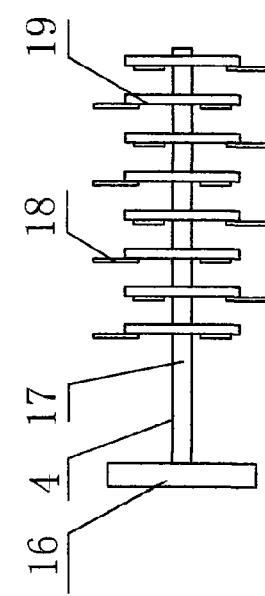


图 5

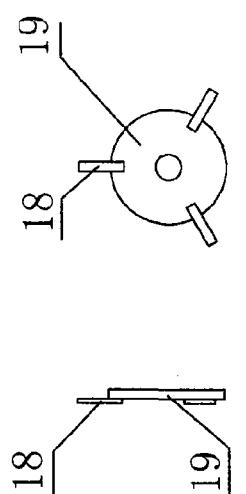


图 6

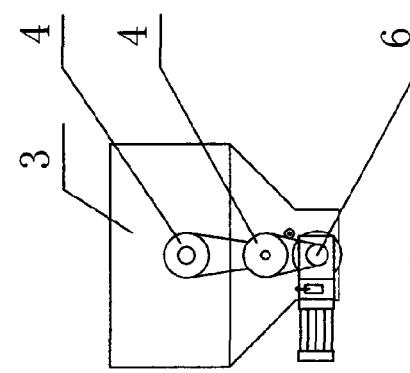


图 13

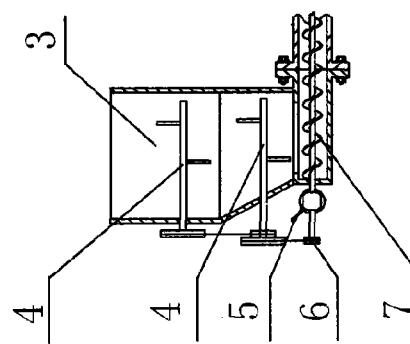


图 12

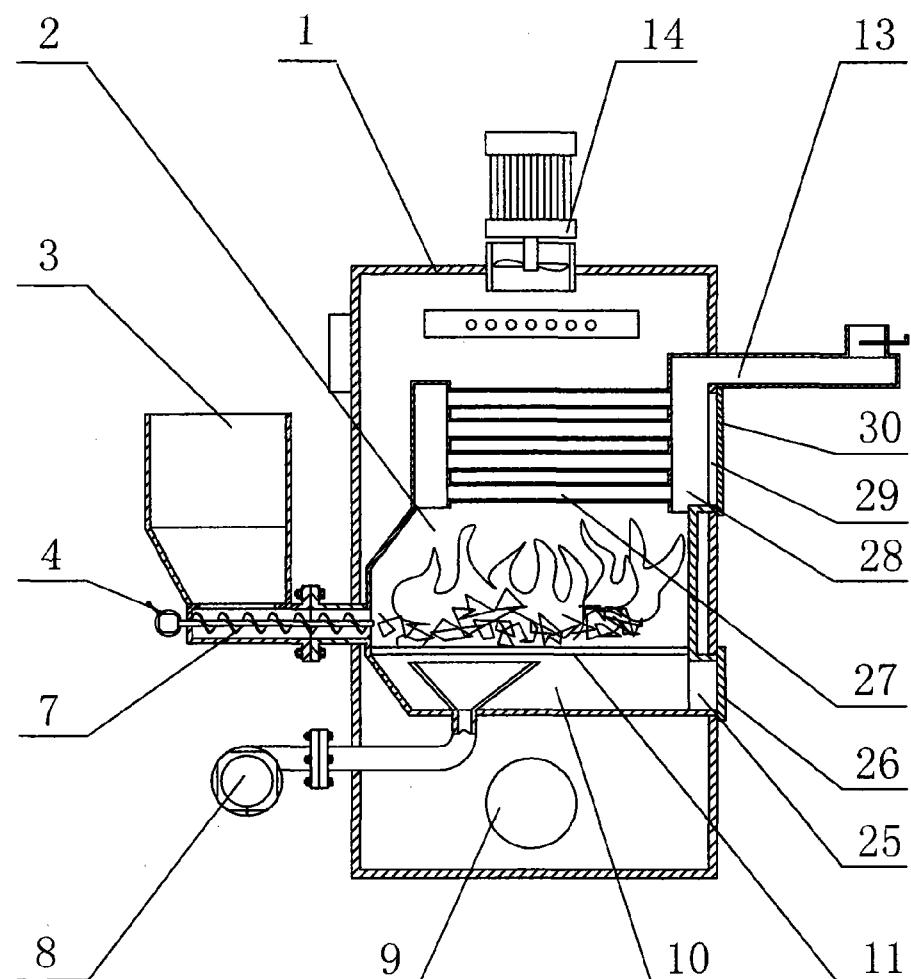


图 16

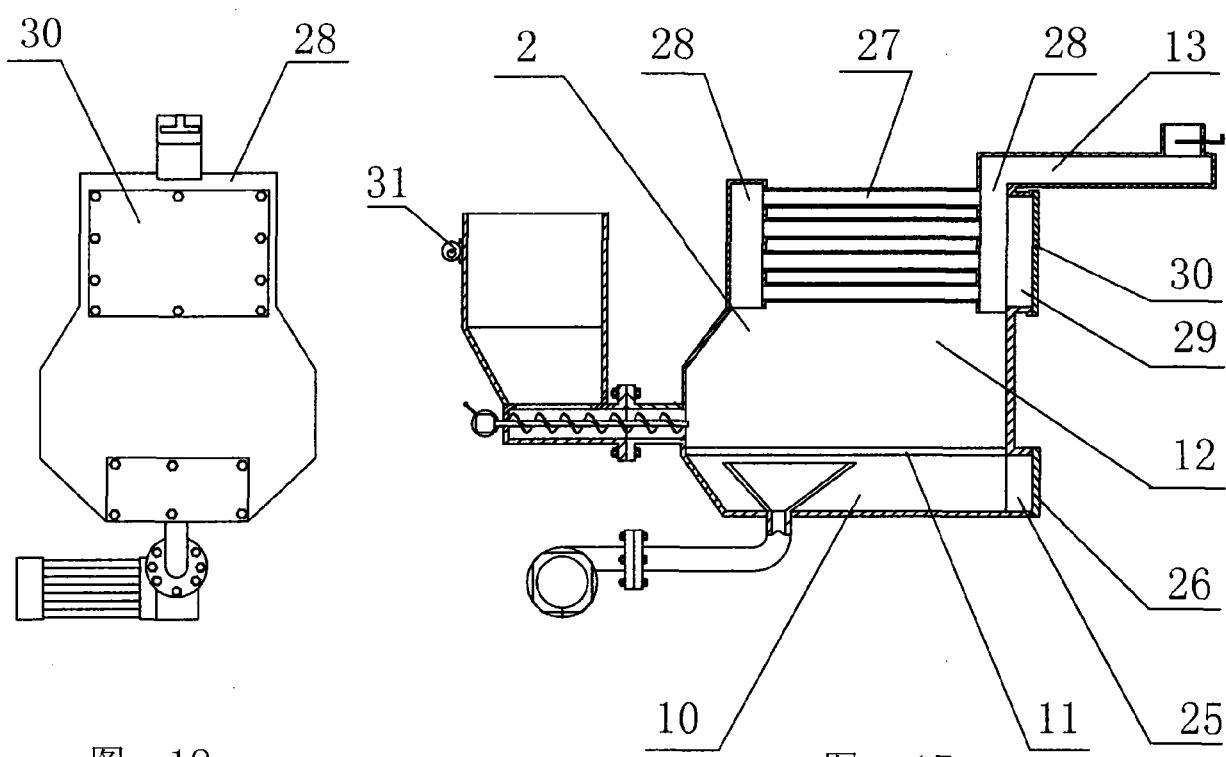


图 18

图 17

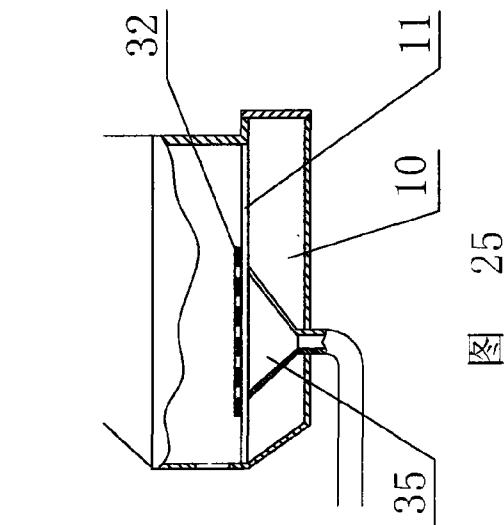
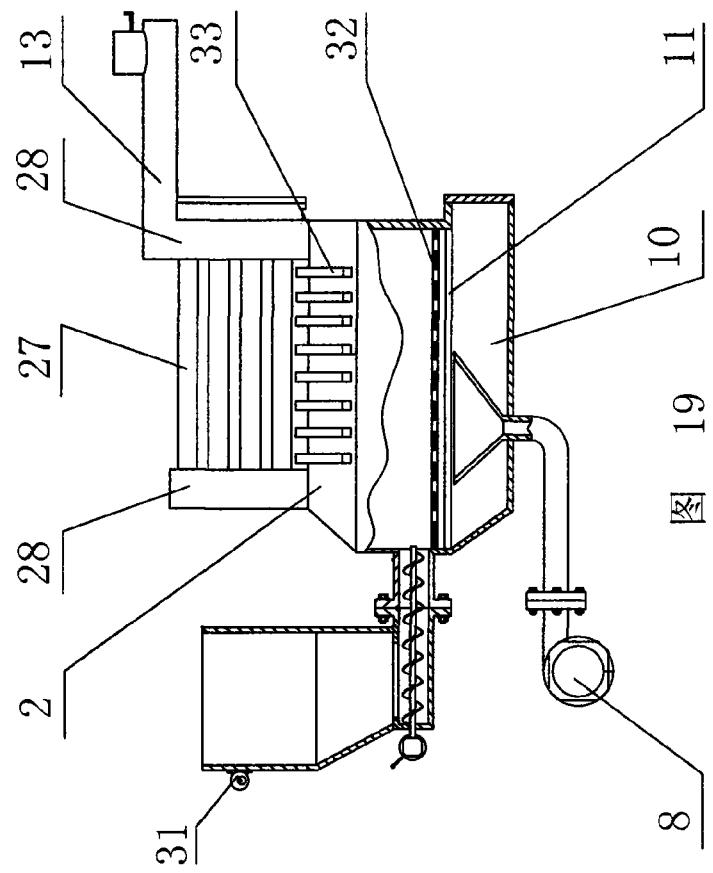


图 24

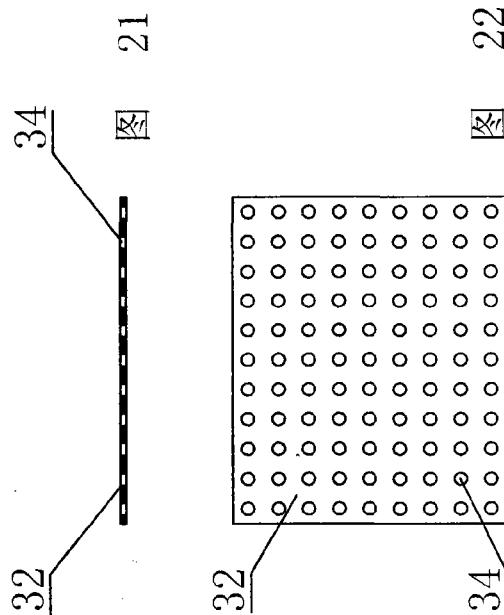
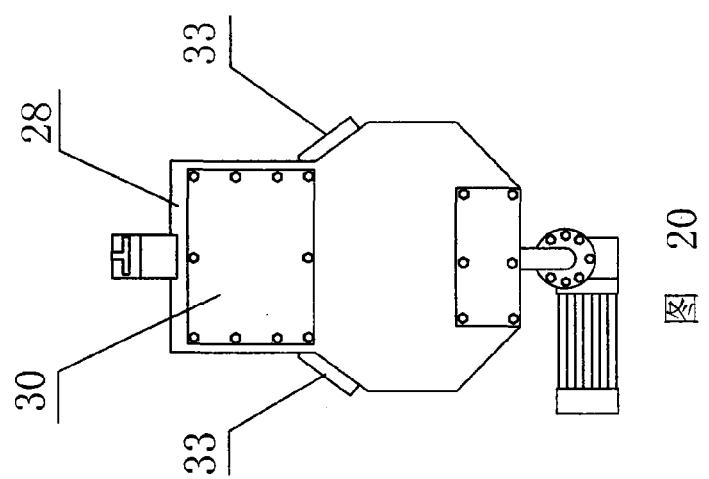


图 23

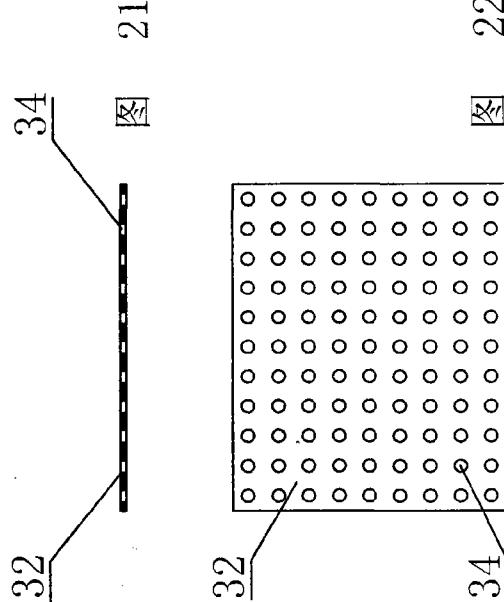


图 25