(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104296151 B
(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201410580606.7

(22)申请日 2014.10.27

(73)专利权人 重庆大学
地址 400044 重庆市沙坪坝区沙正街174号

(72)发明人 闫云飞 张力 吴树成 李龙 黄侨 张永华 蒲舸 郭宏亮 杨仲卿 唐强 刘成荣 陈艳容 冉景煜

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350
代理人 汤东凤

(51)Int.Cl.
F23H 1/00(2006.01)
F24H 3/00(2006.01)

(56)对比文件
JP S59-205543 A,1984.11.21,全文.
CN 101526265 A,2009.09.09,全文.
CN 201628381 U,2010.11.10,全文.
CN 204084410 U,2015.01.07,权利要求1-3.

审查员 万丽娟

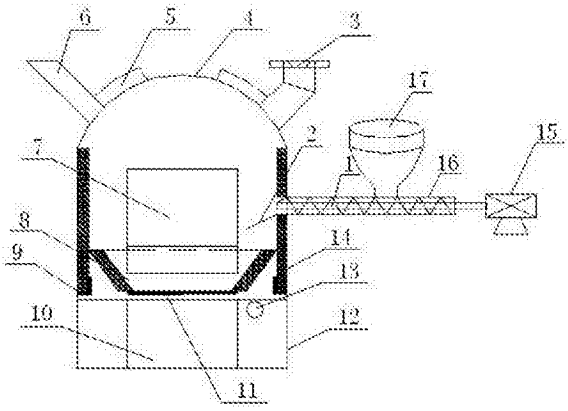
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉

(57)摘要

本发明公开了一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉，炉排呈梯形状，炉排侧壁上布置有V型细缝，梯形状结构有利于将煤集中在中间位置燃烧，V型细缝作为二次风进口，从V型细缝进入燃烧区域内的空气既可以为煤块在热解时产生的挥发成分(包括细小煤颗粒和可燃烧性气态物质)再燃提供氧气，又可以当作燃尽风为其燃尽提供氧气，使煤燃烧更加充分，进而提高煤炭燃烧效率；由于煤炭主要集中在炉排中间偏后的位置处燃烧，在靠近炉门的炉栅为平板，使更多的空气进入到中间偏后的炉膛位置，有利于燃料燃烧完全；炉门具有很好的密封性和保温性，可以防止热风从炉门逸出以及热量从炉门散出，使用自动加煤装置加煤，省事省力。



CN 104296151 B

1.一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉，包括炉体(12)、炉顶(4)、炉门(7)、灰门(10)、炉排(8)和助燃鼓风机管(13)，所述炉门(7)设置在炉体(12)的前面上部，灰门(10)设置在炉体(12)的前面下部，其特征在于：还包括自动加煤装置；

所述炉体(12)为金属钢板卷制焊接形成的圆柱形；在炉体(12)的内壁上沿圆周方向固定设置一环形结构的耐火砖法兰支撑圈(9)，在耐火砖法兰支撑圈(9)的上方沿炉体(12)的内壁铺设耐火砖作内衬(14)，内衬(14)的顶部与圆柱形炉体(12)的顶部平齐；

所述炉顶(4)设置在炉体(12)的顶部，在炉顶(4)的一侧焊接烟气管道作为烟气通道出口(3)，所述烟气通道出口是一个渐扩口，在炉顶(4)的另一侧焊接换热器支撑架(6)，在炉顶(4)上还焊接有多片波状翅片(5)；

所述炉排(8)由底部炉排、支撑圈(19)和炉排侧壁组成，支撑圈(19)设置在炉排侧壁的顶部外侧并与炉排侧壁一体式结构，均是用耐火泥制造的，支撑圈(19)固定在内衬(14)的内壁上，底部炉排设置在炉排侧壁内的底部；所述炉排(8)的纵向截面呈梯形状，所述底部炉排由平板(22)和炉栅(20)组成，在炉排侧壁的内侧底面沿四边分别焊接炉栅金属支撑架(11)，在每个炉栅金属支撑架(11)的中间都设置了一个卡槽，在底部炉排的四边中部分别设置与炉栅金属支撑架(11)上的卡槽一一对应的卡销，所述底部炉排上的卡销插入对应的卡槽内，所述平板(22)靠近炉门(7)；所述炉排侧壁上设置多条V型细缝，该细缝是上面宽下面窄，V型细缝垂直于炉排侧壁底边或者与炉排侧壁底边成一夹角；

所述炉门(7)的设置位置高于底部炉排，灰门(10)的设置位置低于底部炉排；

所述自动加煤装置包括送煤筒(16)、螺旋给煤杆(1)、圆锥型加煤斗(17)、调速电机(15)和导向板(2)；所述送煤筒(16)固定设置在炉体(12)上，送煤筒(16)与炉体(12)内相通，所述螺旋给煤杆(1)设置在送煤筒(16)内，螺旋给煤杆(1)的一端伸向炉体(12)内，所述调速电机(15)的动力输出端与螺旋给煤杆(1)的另一端连接，所述圆锥型加煤斗(17)设置在送煤筒(16)的上方，所述导向板(2)的一端固定在内衬(14)的内壁上并位于送煤筒(16)的出口下方，导向板(2)的另一端斜向下伸向底部炉排的正上方；

所述炉门(7)为双层结构，外层钢板，内层由具有一定厚度的硅酸铝纤维制成，内层紧贴炉门口内壁面。

2.根据权利要求书1所述的一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉，其特征在于：所述自动加煤装置设置在炉体(12)的中部位置，并与炉门(7)成90度角，位置高于炉排(8)。

一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于烤房的自动加煤热风炉，尤其涉及一种适用于烟叶烤房的自动加煤热风炉。

背景技术

[0002] 目前大多数的烤烟烤房加热设备都是依据国烟办[2009]418号加工制造的，炉排是水平设置在燃烧室底部，煤块在炉膛内铺散面积较大，而且采用的是炉排下部直接进风，上部直排烟的结构，在燃烧过程中，需要司炉人员经常地往炉膛内添煤，这种燃烧室的缺点是：炉排面积过大，煤炭在加入炉内时，铺散面积过大，远离燃烧中心的煤燃烧很不充分，造成煤炭利用率降低；炉门保温效果差，炉内热量从炉门散出的热量较多；在炉体高度方向耐火砖铺设的高度太低，使得这种炉子成为一个一边燃烧一边换热的炉子，冷风自下向上流过炉体时，带走了过多热量，导致炉内燃烧区域温度降低，使得燃料燃烧不完全，导致烟囱尾气一氧化碳浓度很高。另外，炉膛出口较大，烟气在炉膛内停留时间较短，煤块在热解时产生的挥发成分（包括细小煤颗粒和可燃烧性气态物质）在炉膛内未能得到充分燃烧就随烟气排出炉膛，烟气中含有大量未燃烧尽的挥发成分和未燃尽的细小煤颗粒，造成炉膛耗煤量增加、热效率降低；在工作时，要有专人往炉膛添煤，费事费力。

发明内容

[0003] 为解决上述技术问题，本发明提供了一种燃烧更充分，提高燃烧效率，降低耗煤量，省事省力的具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉。

[0004] 为了解决上述技术问题，本发明采用了如下技术方案：

[0005] 一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉，包括炉体、炉顶、炉门、灰门、炉排、助燃鼓风机管和自动加煤装置，所述炉门设置在炉体的前面上部，灰门设置在炉体的前面下部；

[0006] 所述炉体为金属钢板卷制焊接形成的圆柱形；在炉体的内壁上沿圆周方向固定设置一环形结构的耐火砖法兰支撑圈，在耐火砖法兰支撑圈的上方沿炉体的内壁铺设耐火砖作内衬，内衬的顶部与圆柱形炉体的顶部平齐；

[0007] 所述炉顶设置在炉体的顶部，在炉顶的一侧焊接烟气管道作为烟气通道出口，所述烟气通道出口是一个渐扩口，在炉顶的另一侧焊接换热器支撑架，在炉顶上还焊接有多片波状翅片；

[0008] 所述炉排由底部炉排、支撑圈和炉排侧壁组成，支撑圈设置在炉排侧壁的顶部外侧并与炉排侧壁一体式结构，支撑圈固定在内衬的内壁上，底部炉排设置在炉排侧壁内的底部；所述炉排的纵向截面呈梯形状，所述底部炉排由平板和炉栅组成，在炉排侧壁的内侧底面沿四边分别焊接炉栅金属支撑架，在每个炉栅金属支撑架的中间都设置了一个卡槽，在底部炉排的四边中部分别设置与炉栅金属支撑架上的卡槽一一对应的卡销，所述底部炉排上的卡销插入对应的卡槽内；所述平板靠近炉门；所述炉排侧壁上设置多条V型细缝，该

细缝是上面宽下面窄，V型细缝垂直于炉排侧壁底边或者与炉排侧壁底边成一夹角；

[0009] 所述炉门的设置位置高于底部炉排，灰门的设置位置低于底部炉排；

[0010] 所述自动加煤装置包括送煤筒、螺旋给煤杆、圆锥型加煤斗、调速电机和导向板；所述送煤筒固定设置在炉体上，送煤筒与炉体内相通，所述螺旋给煤杆设置在送煤筒内，螺旋给煤杆的一端伸向炉体内，所述调速电机的动力输出端与螺旋给煤杆的另一端连接，所述圆锥型加煤斗设置在送煤筒的上方，所述导向板的一端固定在内衬的内壁上并位于送煤筒的出口下方，导向板的另一端斜向下伸向底部炉排的正上方。

[0011] 作为本发明的一种优选方案，所述炉门为双层结构，外层钢板，内层由具有一定厚度的隔热保温耐火材料制成，内层紧贴炉门口内壁面。

[0012] 作为本发明的另一种优选方案，自动加煤装置设置在炉体的中部位置，并与炉门成90度角，位置高于炉排。

[0013] 与现有技术相比，本发明的一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉具有如下优点：

[0014] 1、梯形状炉排结构有利于将煤集中在中间位置燃烧，V型细缝作为二次风进口，从V型细缝进入燃烧区域内的空气既可以为煤块在热解时产生的挥发成分（包括细小煤颗粒和可燃烧性气态物质）再燃提供氧气，又可以当作燃尽风为其燃尽提供氧气，使煤燃烧更加充分，进而提高煤炭燃烧效率。由于煤炭主要集中在炉排中间偏后的位置处燃烧，在靠近炉门的炉栅变为平板，使更多的空气进入到中间偏后的炉膛位置，有利于燃料燃烧完全。

[0015] 2、炉门为双层结构，外层钢板，内层设置具有一定厚度的隔热保温耐火材料，内层紧贴炉门口内壁面，具有密封垫圈的外层紧扣炉门口外壁面，这种密封性以及保温性好的炉门，可以防止热风从炉门逸出以及热量从炉门散出，降低热量损失率。

[0016] 3、炉体内壁铺设较大高度的耐火砖作内衬，铺设至与炉体等高的位置，可以使炉子只燃烧产生高温烟气，而不向炉外的冷空气传递过多热量，成为一个真正的热风炉，这样有利于将炉内燃烧温度保持在一个较高的温度，使燃料燃烧充分。

[0017] 4、渐扩的烟气通道出口，可以减小烟气的流速，有利于增加烟气在炉内的停留时间，使其燃烧更充分，提高了燃烧效率。

[0018] 5、采用自动加煤装置，不需要有专人往炉膛添煤，省事省力。

附图说明

[0019] 图1为一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉的主视图；

[0020] 图2为炉顶的结构示意图；

[0021] 图3为炉排的结构示意图；

[0022] 图4为炉排结构的平面俯视图；

[0023] 图5为炉门的结构示意图；

[0024] 图6为导向板的结构示意图。

[0025] 附图中：1—螺旋给煤杆；2—导向板；3—烟气通道出口；4—炉顶；5—翅片；6—换热器支撑架；7—炉门；8—炉排；9—耐火砖法兰支撑圈；10—灰门；11—炉栅金属支撑架；12—炉体；13—助燃鼓风机管；14—内衬；15—调速电机；16—送煤筒；17—圆锥型加煤斗；18—炉栅间隙；19—支撑圈；20—炉栅；21—V型细缝；22—平板；

23—隔热保温层；24—铁板层。

具体实施方式

[0026] 如图1所示，一种具有V型细缝的梯形炉排及自动加煤的热风炉，包括炉体12、炉顶4、炉门7、灰门10、炉排8、助燃鼓风机管13和自动加煤装置，炉门7设置在炉体12的前面上部，灰门10设置在炉体12的前面下部，助燃鼓风机管设置在炉体12的底部并位于炉排8下方。

[0027] 炉体12为金属钢板卷制焊接形成的圆柱形，底部焊接金属炉底，焊缝严密、平整，无气孔无夹渣不漏气。在炉体12的内壁上沿圆周方向固定设置一环形结构的耐火砖法兰支撑圈9，在耐火砖法兰支撑圈9的上方沿炉体12的内壁铺设耐火砖作内衬14，内衬14的顶部与圆柱形炉体12的顶部平齐。

[0028] 炉顶4设置在炉体12的顶部，在炉顶4的一侧焊接烟气管道作为烟气通道出口3，烟气通道出口是一个渐扩口，在炉顶4的另一侧焊接换热器支撑架6，在炉顶4上还焊接有多片波状翅片5，如图2所示。

[0029] 炉排8由底部炉排、支撑圈19和炉排侧壁组成，如图3、4所示。支撑圈19设置在炉排侧壁的顶部外侧并与炉排侧壁一体式结构，均是用耐火泥制造的，底部炉排设置在炉排侧壁内的底部。支撑圈19固定在内衬14的内壁上，即通过在内衬14的圆周方向上沿耐火砖钻一个圆形支撑槽，将支撑圈放置在支撑槽内，将两者之间的缝隙用耐火泥敷上，以此来将炉排8固定在内衬14上。炉排8的纵向截面呈梯形状，底部炉排由平板22和炉栅20组成，炉栅20之间形成炉栅间隙18，在炉排侧壁的内侧底面沿四边分别焊接炉栅金属支撑架11，在每个炉栅金属支撑架11的中间都设置了一个卡槽，在底部炉排的四边中部分别设置与炉栅金属支撑架11上的卡槽一一对应的卡销，底部炉排上的卡销插入对应的卡槽内，以限制炉栅20在前后左右方向移动，通过灰门10可以将底部炉排顶起，经炉门口将底部炉栅取出。平板22靠近炉门7，炉排侧壁上设置多条V型细缝，该V型细缝是上面宽下面窄，V型细缝垂直于炉排侧壁底边或者与炉排侧壁底边成一夹角。

[0030] 炉门7的设置位置高于底部炉排，灰门10的设置位置低于底部炉排，炉体12的底部且位于炉栅下方形成灰渣室，灰渣室对应灰门10。炉门7为双层结构（铁板层24和隔热保温层23），如图5所示，外层钢板，内层由具有一定厚度的隔热保温耐火材料（如硅酸铝纤维等）制成，内层紧贴炉门口内壁面，具有密封垫圈的外层紧扣炉口外壁面。

[0031] 自动加煤装置设置在炉体12的右侧中部位置，并与炉门7成90度角，位置高于炉排8。自动加煤装置包括送煤筒16、螺旋给煤杆1、圆锥型加煤斗17、调速电机15和导向板2。送煤筒16固定设置在炉体12上，送煤筒16与炉体12内相通，螺旋给煤杆1设置在送煤筒16内，螺旋给煤杆1的一端伸向炉体12内，调速电机15的动力输出端与螺旋给煤杆1的另一端连接，圆锥型加煤斗17设置在送煤筒16的上方。导向板2的结构如图6所示，导向板2的一端固定在内衬14的内壁上并位于送煤筒16的出口下方，导向板2的另一端斜向下伸向底部炉排的正上方。煤经螺旋给煤杆送出送煤筒，然后从导向板上向下滑，煤的落点刚好是炉栅中间位置，在炉排上进行燃烧，空气由鼓风机抽进到炉排下方的灰渣室，然后进入到燃烧区域，与炉排上的煤接触使其燃烧；煤燃烧后产生的烟气，从烟气通道开口流出。

[0032] 自动加煤装置具有PLC控制系统，自动加煤的控制主要是依据烤房内的温度来控

制。通过自动监测烤房内的温度并绘制温度曲线，正确分析出加煤的时间。当烤房内的实际温度低于系统设定的温度时，自动加煤装置开始启动加煤，而在自动加煤装置开启前，先提前5~10秒开启鼓风机。

[0033] 最后说明的是，以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换，而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围，其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

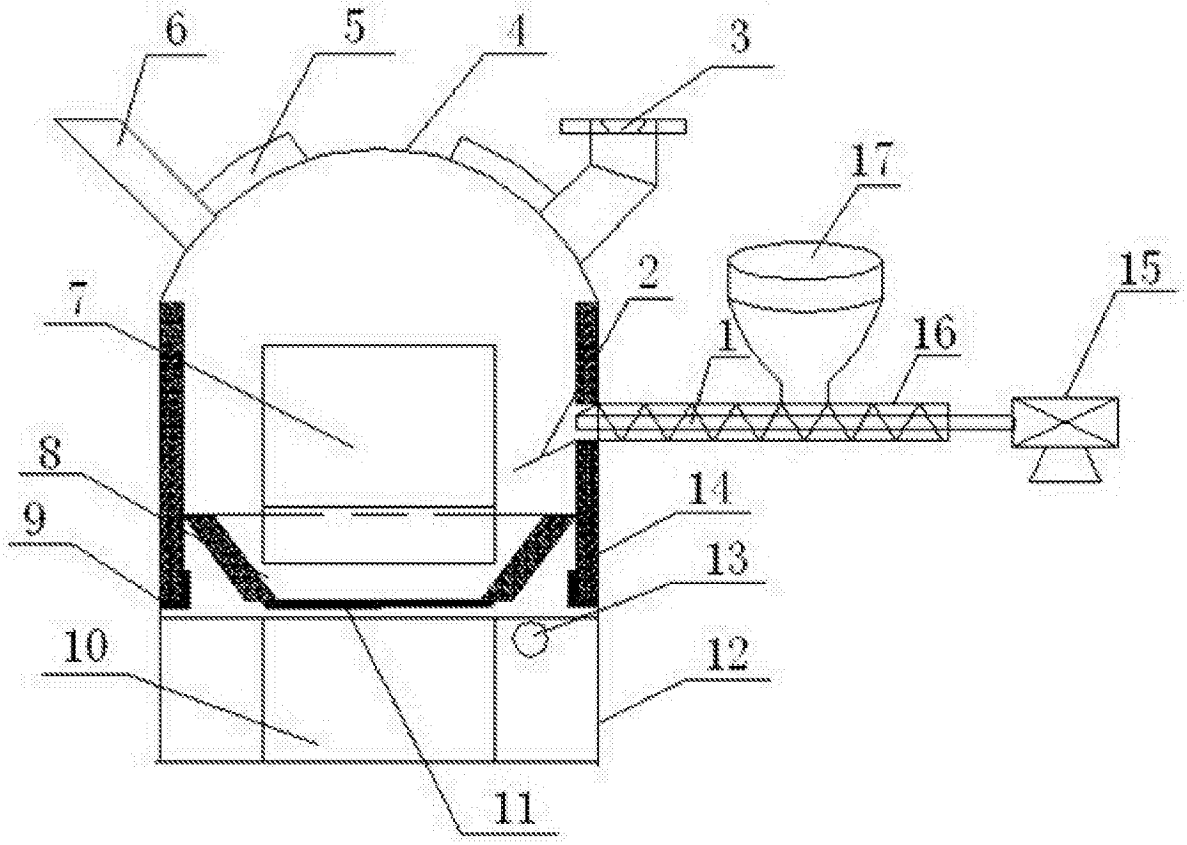


图1

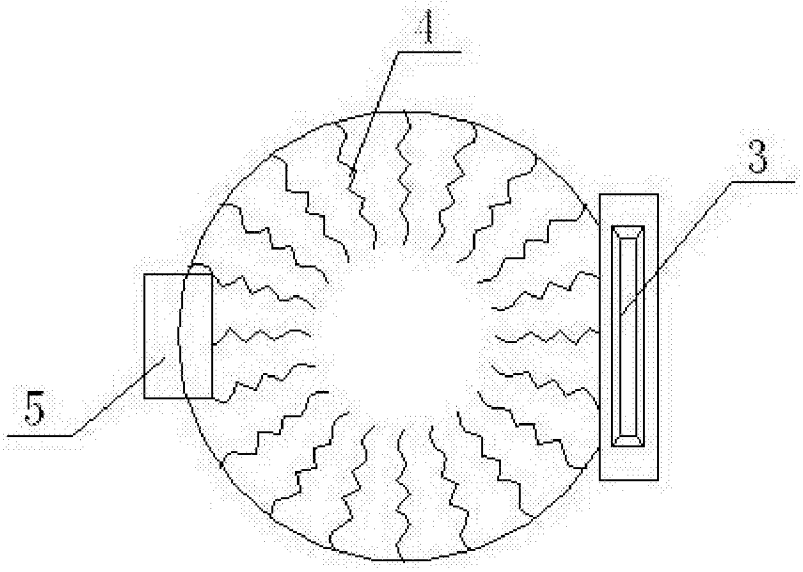


图2

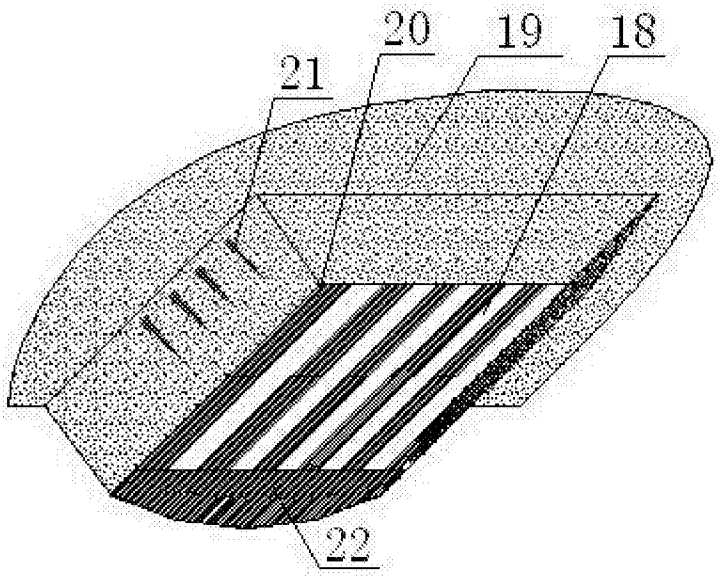


图3

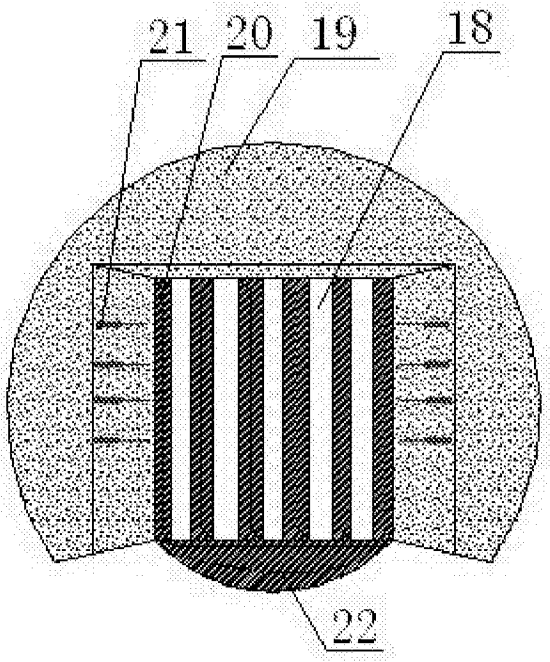


图4

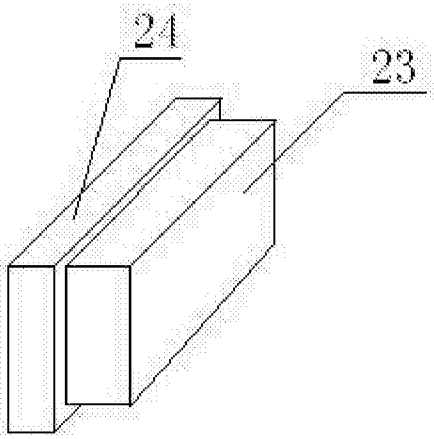


图5

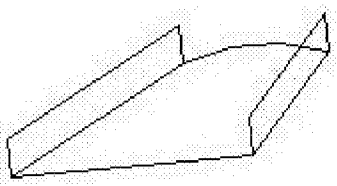


图6