

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103335745 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 02

(21) 申请号 201310195999. 5

(22) 申请日 2013. 05. 24

(71) 申请人 浙江王品科技有限公司  
地址 311805 浙江省诸暨市街亭镇里仁村

(72) 发明人 胡少华 周培

(51) Int. Cl.  
G01K 17/00 (2006. 01)  
G01R 31/00 (2006. 01)

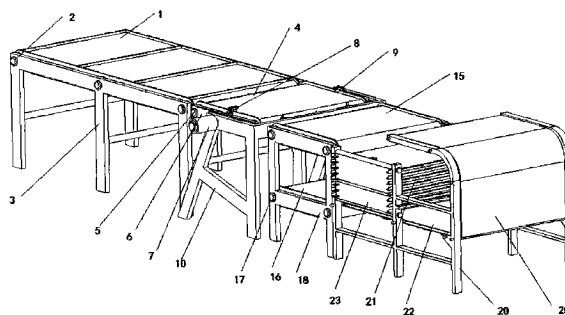
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54) 发明名称

一种碳素晶体发热板质量检测设备及其方法

## (57) 摘要

本发明公开了一种碳素晶体发热板质量检测设备及其方法。它包括发热板传输带、发热板传动轴组、传动轴机架、功率检测传输带、功率检测传动轴组、传动轴连接块、角度调整电机、左功率检测器、右功率检测器、功率检测机架、发热板计数传感器、右可伸缩挡块、行程开关、左可伸缩挡块、良品区传输带、次品区传输带、分区台传动轴组、分区台机架、右预热板传输带、热辐射检测机架、预热板、预热板底部传输带、左预热板传输带、机械手抓组、曲形传输带、热成像检测器、预热板计数器、右预热触头、左预热触头、滚轮组、预热板传动轴组。本发明适用于检测碳素晶体发热板额定功率、热成像均匀度和发热板表面热点。结构设计新颖巧妙，自动化水平具有一定的先进性。



1. 一种碳素晶体发热板质量检测设备,其特征在于,包括发热板传输带(1)、发热板传动轴组(2)、传动轴机架(3)、功率检测传输带(4)、功率检测传动轴组(5)、传动轴连接块(6)、角度调整电机(7)、左功率检测器(8)、右功率检测器(9)、功率检测机架(10)、发热板计数传感器(11)、右可伸缩挡块(12)、行程开关(13)、左可伸缩挡块(14)、良品区传输带(15)、次品区传输带(16)、分区台传动轴组(17)、分区台机架(18)、右预热板传输带(19)、热辐射检测机架(20)、预热板(21)、预热板底部传输带(22)、左预热板传输带(23)、机械手抓组(24)、曲形传输带(25)、热成像检测器(26)、预热板计数器(27)、右预热触头(28)、左预热触头(29)、滚轮组(30)、预热板传动轴组(31);发热板传动轴组(2)穿过发热板传输带(1)连接在传动轴机架(3)上,传动轴连接块(6)分别设有左功率检测器(8)和右功率检测器(9),功率检测传动轴组(5)穿过功率检测传输带(4)连接在传动轴连接块(6)上,传动轴连接块(6)通过角度调整电机(7)连接在功率检测机架(10)上,功率检测机架(10)上分别设有发热板计数传感器(11)、右可伸缩挡块(12)、行程开关(13)、左可伸缩挡块(14),良品区传输带(15)和品区传输带(16)通过分区台传动轴组(17)连接在分区台机架(18)上,右预热板传输带(19)和左预热板传输带(23)通过预热板传动轴组(31)连接在热辐射检测机架(20)上,右预热板传输带(19)和左预热板传输带(23)之间设有预热板(21),热辐射检测机架(20)底部设有预热板底部传输带(22),热辐射检测机架(20)末端设有曲形传输带(25),曲形传输带(25)上设有机械手抓组(24)。

2. 一种碳素晶体发热板质量检测设备,其特征在于,所述的传动轴连接块(6)上距离中间20~100毫米处分别设有左功率检测器(8)和右功率检测器(9)。

3. 一种碳素晶体发热板质量检测设备,其特征在于,所述的功率检测机架(10)内部后面两侧分别设有右可伸缩挡块(12)和左可伸缩挡块(14),内部后面中间设有行程开关(13)。

4. 一种碳素晶体发热板质量检测设备,其特征在于,所述的热辐射检测机架(20)中间位置设有热成像检测器(26)、预热板计数器(27)。

5. 一种碳素晶体发热板质量检测设备,其特征在于,所述的预热板(21)上两侧分别设有右预热触头(28)、左预热触头(29)、滚轮组(30)。

6. 一种使用如权利要求1所述设备的碳素晶体发热板质量检测方法,其特征在于,连接在传动轴机架(3)上的发热板传动轴组(2)带动发热板传输带(1)将碳素晶体发热板传输至功率检测机架(10)入口,功率检测传动轴组(5)带动功率检测传输带(4)将碳素晶体发热板输送至检测区,当碳素晶体发热板触碰行程开关(13)时,右可伸缩挡块(12)和左可伸缩挡块(14)抬起,左功率检测器(8)、右功率检测器(9)开始检测,检测完毕后,右可伸缩挡块(12)和左可伸缩挡块(14)恢复到起始位置,若检测不合格,角度调整电机(7)转动30~45度,碳素晶体发热板通过功率检测传输带(4)传输到次品区传输带(16),若检测合格,碳素晶体发热板通过良品区传输带(15)传输至热辐射检测机架(20)的预热板(21)上,预热板传动轴组(31)带动右预热板传输带(19)和左预热板传输带(23)运行,右预热板传输带(19)和左预热板传输带(23)带动预热板(21)从上端传输到下端直至运送到预热板底部传输带(22)上,预热板底部传输带(22)传输预热板(21)从后面输送到前面,热成像检测器(26)检测预热板(21)内部预热过的碳素晶体发热板,并由预热板计数器(27)记录检测结果,预热板(21)传输至预热板底部传输带(22)末端时,机械手抓组(24)自动

抓取预热板 (21), 曲形传输带 (25) 将预热板 (21) 输送至直线段末端时, 碳素晶体发热板自动从预热板 (21) 上抽出以便后端传输, 预热板 (12) 由曲形传输带 (25) 曲线部分传输至左预热板传输带 (23) 和右预热板传输带 (19) 上端。

## 一种碳素晶体发热板质量检测设备及其方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种碳素晶体发热板质量检测设备及其方法,用于检测碳素晶体发热板额定功率、热成像均匀度和发热板表面热点。

### 背景技术

[0002] 碳素晶体是由改性的碳素类材料,在高温、高压环境中,经过球磨、软化、提纯、萃取等多道工序而提炼出的纳米级微小晶体。大量的碳素晶体在电场作用下,能够相互摩擦、震荡,晶体在电场的作用下作“布朗运动”,并产生大量的热量。从而实现“电-热”的转换。大量实验数据证实,碳素晶体的“电-热”转换效率达到了99%以上。是至今为止发现的“电-热”转换效率最高的材料。碳素晶体发热板,又称“碳晶板”,它是利用了碳素晶体的“电-热”转换原理而生产出的优质平面制热产品。其在制热的均匀性、产品的抗老化性以及耐磨、绝缘性能方面都大大优于同类型的碳素制热产品。超薄、耐用、热效率高、制热迅速、自限温功能以及灵活的功率、温度控制技术使碳晶板一经面世,即得到了地热行业的关注。

[0003] 该行业属于新兴产业,目前的发展模式还处在探索阶段,很多规范性的标准还未有发布,尤其是有关碳素晶体发热板质量检测方面的规定,也只是参考其他类似产品的标准来进行一个类比。现在在碳素晶体发热板的生产过程中,正因为没有规范性的标准出台,相关的产品合格检测很多企业没有相关配套。由于缺少相应的检测设备,出厂的产品也只有在使用过程中才会发现问题。这样一种发展模式对整个行业的发展将是一种致命的威胁,不仅影响到消费者对这种产品的信任度,更会使该行业走向没落。因此,很有必要生产一套检测设备来对产品的良品率做相关检测,以保证出场后产品的质量。

[0004] 经过市场调查发现,目前还未有相应的检测设备面世,仅有的也只是企业内部人工手持进行的一些检测装置,检测精度不高,尤其是对碳素晶体发热板额定功率、热成像均匀度和发热板表面热点等方面,由于检测人员专业度不高,检测质量很难达到消费要求。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是克服现有技术的不足,提供一种碳素晶体发热板质量检测设备及其方法。

[0006] 一种碳素晶体发热板质量检测设备,其包括发热板传输带、发热板传动轴组、传动轴机架、功率检测传输带、功率检测传动轴组、传动轴连接块、角度调整电机、左功率检测器、右功率检测器、功率检测机架、发热板计数传感器、右可伸缩挡块、行程开关、左可伸缩挡块、良品区传输带、次品区传输带、分区台传动轴组、分区台机架、右预热板传输带、热辐射检测机架、预热板、预热板底部传输带、左预热板传输带、机械手抓组、曲形传输带、热成像检测器、预热板计数器、右预热触头、左预热触头、滚轮组、预热板传动轴组;发热板传动轴组穿过发热板传输带连接在传动轴机架上,传动轴连接块分别设有左功率检测器和右功率检测器,功率检测传动轴组穿过功率检测传输带连接在传动轴连接块上,传动轴连接块

通过角度调整电机连接在功率检测机架上,功率检测机架上分别设有发热板计数传感器、右可伸缩挡块、行程开关、左可伸缩挡块,良品区传输带和品区传输带通过分区台传动轴组连接在分区台机架上,右预热板传输带和左预热板传输带通过预热板传动轴组连接在热辐射检测机架上,右预热板传输带和左预热板传输带之间设有预热板,热辐射检测机架底部设有预热板底部传输带,热辐射检测机架末端设有曲形传输带,曲形传输带上设有机械手抓组。

[0007] 所述的传动轴连接块上距离中间 20 ~ 100 毫米处分别设有左功率检测器和右功率检测器。

[0008] 所述的功率检测机架内部后面两侧分别设有右可伸缩挡块和左可伸缩挡块,内部后面中间设有行程开关。

[0009] 所述的热辐射检测机架中间位置设有热成像检测器、预热板计数器。

[0010] 所述的预热板上两侧分别设有右预热触头、左预热触头、滚轮组。

[0011] 所述设备的碳素晶体发热板质量检测方法,其连接在传动轴机架上的发热板传动轴组带动发热板传输带将碳素晶体发热板传输至功率检测机架入口,功率检测传动轴组带动功率检测传输带将碳素晶体发热板输送至检测区,当碳素晶体发热板触碰行程开关时,右可伸缩挡块和左可伸缩挡块抬起,左功率检测器、右功率检测器开始检测,检测完毕后,右可伸缩挡块和左可伸缩挡块恢复到起始位置,若检测不合格,角度调整电机转动 30 ~ 45 度,碳素晶体发热板通过功率检测传输带传输到次品区传输带,若检测合格,碳素晶体发热板通过良品区传输带传输至热辐射检测机架的预热板上,预热板传动轴组带动右预热板传输带和左预热板传输带运行,右预热板传输带和左预热板传输带带动预热板从上端传输到下端直至运送到预热板底部传输带上,预热板底部传输带传输预热板从后面输送到前面,热成像检测器检测预热板内部预热过的碳素晶体发热板,并由预热板计数器记录检测结果,预热板传输至预热板底部传输带末端时,机械手抓组自动抓取预热板,曲形传输带将预热板输送至直线段末端时,碳素晶体发热板自动从预热板上抽出以便后端传输,预热板由曲形传输带曲线部分传输至左预热板传输带和右预热板传输带上端。

[0012] 本发明的有益效果是:使用本发明,对企业的产品出厂合格率将起到关键作用。整套设备能够在源头上保证碳素晶体发热板的额定功率、热稳定性以及控制板面热点的数量,提升产品质量的同时能够保证消费者对该行业的信任度,而且提升企业的自动化水平,降低劳动力水平,提升技术密度。

#### 附图说明

[0013] 图 1 为本发明碳素晶体发热板质量检测设备整体结构示意图示意图;

[0014] 图 2 为碳素晶体发热板质量检测设备功率检测台示意图;

[0015] 图 3 为碳素晶体发热板质量检测设备分区台示意图;

[0016] 图 4 为碳素晶体发热板质量检测设备热辐射检测台示意图;

[0017] 图 5 为碳素晶体发热板质量检测设备热辐射检测台机架示意图;

[0018] 图 6 为碳素晶体发热板质量检测设备预热板示意图;

[0019] 图中,发热板传输带 1、发热板传动轴组 2、传动轴机架 3、功率检测传输带 4、功率检测传动轴组 5、传动轴连接块 6、角度调整电机 7、左功率检测器 8、右功率检测器 9、功率检

测机架 10、发热板计数传感器 11、右可伸缩挡块 12、行程开关 13、左可伸缩挡块 14、良品区传输带 15、次品区传输带 16、分区台传动轴组 17、分区台机架 18、右预热板传输带 19、热辐射检测机架 20、预热板 21、预热板底部传输带 22、左预热板传输带 23、机械手抓组 24、曲形传输带 25、热成像检测器 26、预热板计数器 27、右预热触头 28、左预热触头 29、滚轮组 30、预热板传动轴组 31

### 具体实施方式

[0020] 如图 1-6 所示一种碳素晶体发热板质量检测设备,其包括发热板传输带 (1)、发热板传动轴组 (2)、传动轴机架 (3)、功率检测传输带 (4)、功率检测传动轴组 (5)、传动轴连接块 (6)、角度调整电机 (7)、左功率检测器 (8)、右功率检测器 (9)、功率检测机架 (10)、发热板计数传感器 (11)、右可伸缩挡块 (12)、行程开关 (13)、左可伸缩挡块 (14)、良品区传输带 (15)、次品区传输带 (16)、分区台传动轴组 (17)、分区台机架 (18)、右预热板传输带 (19)、热辐射检测机架 (20)、预热板 (21)、预热板底部传输带 (22)、左预热板传输带 (23)、机械手抓组 (24)、曲形传输带 (25)、热成像检测器 (26)、预热板计数器 (27)、右预热触头 (28)、左预热触头 (29)、滚轮组 (30)、预热板传动轴组 (31);发热板传动轴组 (2) 穿过发热板传输带 (1) 连接在传动轴机架 (3) 上,传动轴连接块 (6) 分别设有左功率检测器 (8) 和右功率检测器 (9),功率检测传动轴组 (5) 穿过功率检测传输带 (4) 连接在传动轴连接块 (6) 上,传动轴连接块 (6) 通过角度调整电机 (7) 连接在功率检测机架 (10) 上,功率检测机架 (10) 上分别设有发热板计数传感器 (11)、右可伸缩挡块 (12)、行程开关 (13)、左可伸缩挡块 (14),良品区传输带 (15) 和品区传输带 (16) 通过分区台传动轴组 (17) 连接在分区台机架 (18) 上,右预热板传输带 (19) 和左预热板传输带 (23) 通过预热板传动轴组 (31) 连接在热辐射检测机架 (20) 上,右预热板传输带 (19) 和左预热板传输带 (23) 之间设有预热板 (21),热辐射检测机架 (20) 底部设有预热板底部传输带 (22),热辐射检测机架 (20) 末端设有曲形传输带 (25),曲形传输带 (25) 上设有机械手抓组 (24);传动轴连接块 (6) 上距离中间 20~100 毫米处分别设有左功率检测器 (8) 和右功率检测器 (9);功率检测机架 (10) 内部后面两侧分别设有右可伸缩挡块 (12) 和左可伸缩挡块 (14),内部后面中间设有行程开关 (13);热辐射检测机架 (20) 中间位置设有热成像检测器 (26)、预热板计数器 (27);预热板 (21) 上两侧分别设有右预热触头 (28)、左预热触头 (29)、滚轮组 (30);

[0021] 一种碳素晶体发热板质量检测设备的检测方法,其连接在传动轴机架 (3) 上的发热板传动轴组 (2) 带动发热板传输带 (1) 将碳素晶体发热板传输至功率检测机架 (10) 入口,功率检测传动轴组 (5) 带动功率检测传输带 (4) 将碳素晶体发热板输送至检测区,当碳素晶体发热板触碰行程开关 (13) 时,右可伸缩挡块 (12) 和左可伸缩挡块 (14) 抬起,左功率检测器 (8)、右功率检测器 (9) 开始检测,检测完毕后,右可伸缩挡块 (12) 和左可伸缩挡块 (14) 恢复到起始位置,若检测不合格,角度调整电机 (7) 转动 30~45 度,碳素晶体发热板通过功率检测传输带 (4) 传输到次品区传输带 (16),若检测合格,碳素晶体发热板通过良品区传输带 (15) 传输至热辐射检测机架 (20) 的预热板 (21) 上,预热板传动轴组 (31) 带动右预热板传输带 (19) 和左预热板传输带 (23) 运行,右预热板传输带 (19) 和左预热板传输带 (23) 带动预热板 (21) 从上端传输到下端直至运送到预热板底部传输带 (22) 上,预热板底部传输带 (22) 传输预热板 (21) 从后面输送到前面,热成像检测器 (26) 检测预热板

(21) 内部预热过的碳素晶体发热板,并由预热板计数器(27)记录检测结果,预热板(21)传输至预热板底部传输带(22)末端时,机械手抓组(24)自动抓取预热板(21),曲形传输带(25)将预热板(21)输送至直线段末端时,碳素晶体发热板自动从预热板(21)上抽出以便后端传输,预热板(12)由曲形传输带(25)曲线部分传输至左预热板传输带(23)和右预热板传输带(19)上端。

[0022] 使用本发明,对企业的产品出厂合格率将起到关键作用。整套设备能够在源头上保证碳素晶体发热板的额定功率、热稳定性以及控制板面热点的数量,提升产品质量的同时能够保证消费者对该行业的信任度,而且提升企业的自动化水平,降低劳动力水平,提升技术密度。

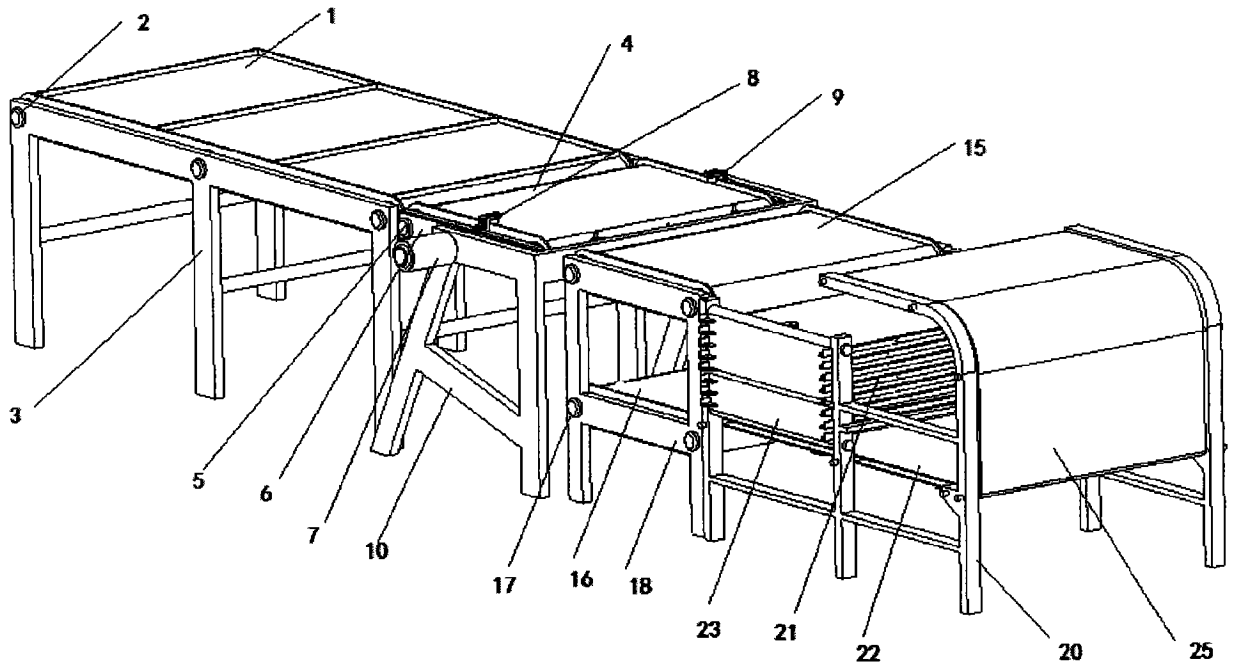


图 1

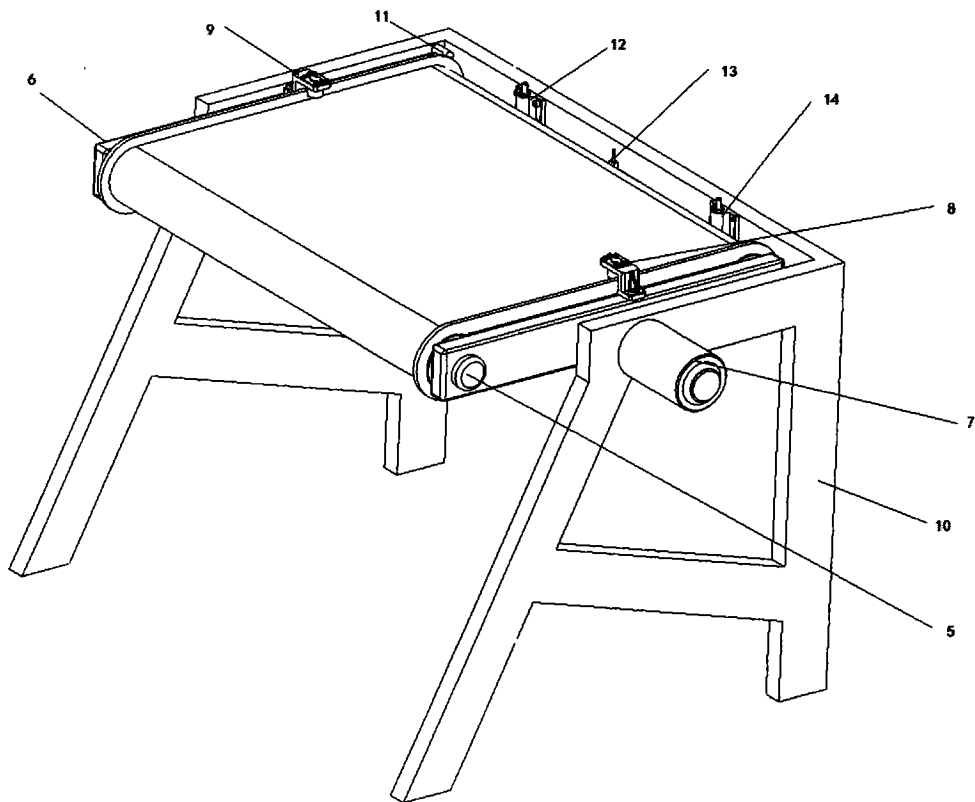


图 2



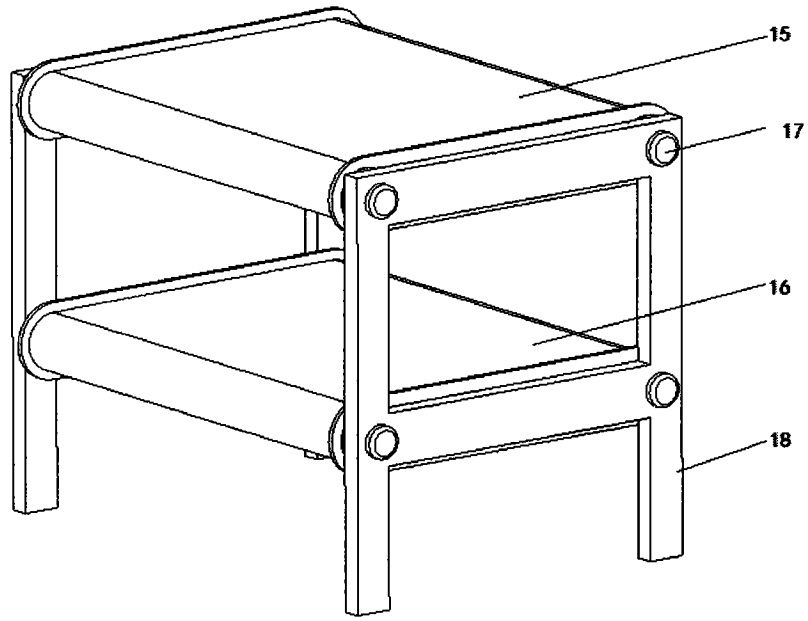


图 3

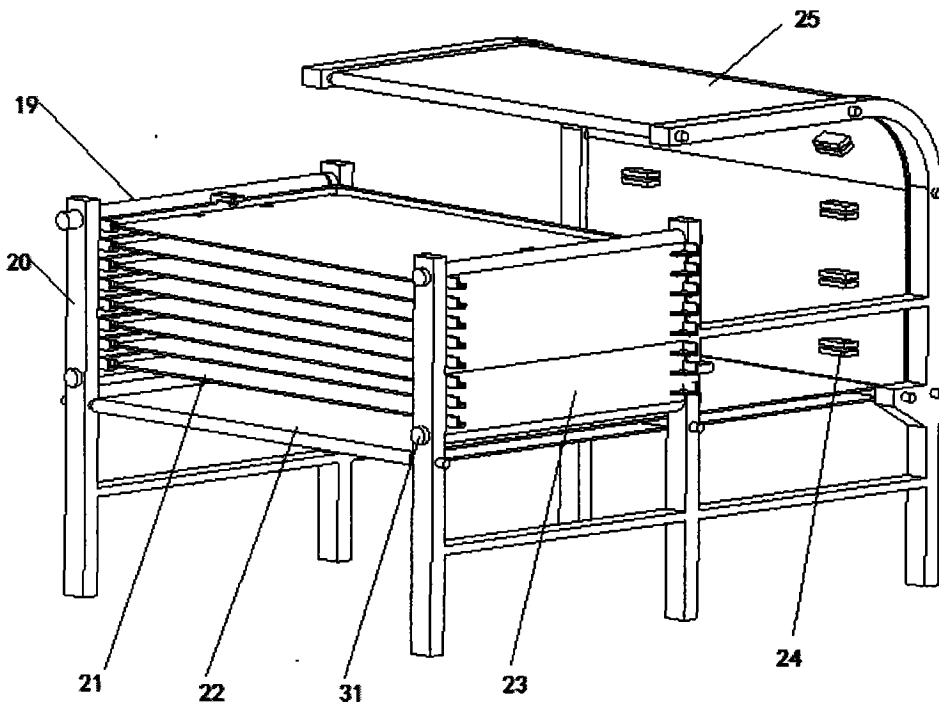


图 4

