(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 104211288 A
(43)申请公布日 2014.12.17

(21)申请号 201410422534.3

(22)申请日 2014.08.25

(71)申请人 中国南玻集团股份有限公司
地址 518067 广东省深圳市南山区蛇口工业六路一号南玻大厦

(72)发明人 张会文 白振中 江少华 左养利 谢仕武

(74)专利代理机构 深圳冠华专利事务所（普通合伙） 44267
代理人 夏声平

(51)Int.Cl.
C03B 27/012(2006.01)

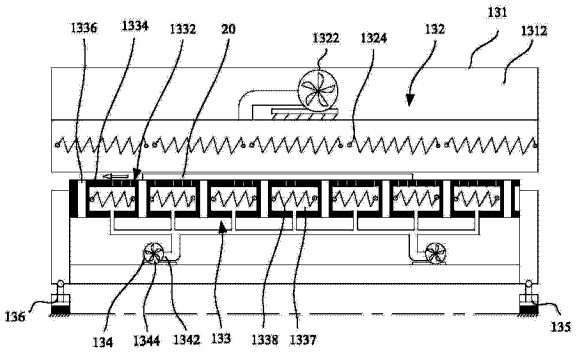
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)发明名称

玻璃钢化加工系统及其玻璃气垫加热装置

(57)摘要

本发明涉及一种玻璃钢化加工系统及其玻璃气垫加热装置。玻璃钢化加工系统包括依次连接的上片装置、预热装置、玻璃气垫加热装置、快速冷却装置及下片装置，该玻璃气垫加热装置包括外壳，该外壳内具有容纳腔，该玻璃气垫加热装置还包括上加热单元、气浮加热台、风机、第一升降机及第二升降机，该上加热单元、气浮加热台及风机位于该容纳腔内，该气浮加热台具有上表面，该上表面上设有多个出气孔，该上加热单元位于该上表面的上方，该风机具有排气口与进气口，从该风机的排气口排出的气体从该气浮加热台的出气孔吹出，该第一升降机及第二升降机位于该外壳底部相对的两端。上述玻璃钢化加工系统具有可提高玻璃的平整度及加热均匀性的优点。



CN 104211288 A

1. 一种玻璃气垫加热装置，包括外壳，该外壳内具有容纳腔，其特征在于：该玻璃气垫加热装置还包括上加热单元、气浮加热台、风机、第一升降机及第二升降机，该上加热单元、气浮加热台及风机位于该容纳腔内，该气浮加热台具有上表面，该上表面上设有多个出气孔，该上加热单元位于该上表面的上方，该风机具有排气口与进气口，从该风机的排气口排出的气体从该气浮加热台的出气孔吹出，该第一升降机及第二升降机位于该外壳底部相对的两端。

2. 如权利要求 1 所述的玻璃气垫加热装置，其特征在于：该气浮加热台还设有多个回气孔，用于使从该气浮加热台的出气孔吹出的气体回流到该风机的进气口。

3. 如权利要求 2 所述的玻璃气垫加热装置，其特征在于：所述所有回气孔的总是所述出气孔的总面积的五倍以上。

4. 如权利要求 2 所述的玻璃气垫加热装置，其特征在于：所述出气孔与回气孔分别成呈阵列状均匀排布。

5. 如权利要求 1 所述的玻璃气垫加热装置，其特征在于：该上加热单元包括对流器及上加热炉丝，该上加热炉丝位于该气浮加热台的上表面与该对流器之间。

6. 如权利要求 1 所述的玻璃气垫加热装置，其特征在于：该气浮加热台设有多个密封箱，所述出气孔位于所述密封箱上方且与所述密封箱相通，该风机排出的气体先进入所述密封箱后再从该气浮加热台的出气孔吹出。

7. 如权利要求 6 所述的玻璃气垫加热装置，其特征在于：所述密封箱中设有下加热炉丝。

8. 一种玻璃钢化加工系统，其包括依次连接的上片装置、预热装置、玻璃气垫加热装置、快速冷却装置及下片装置，该玻璃气垫加热装置包括外壳，该外壳内具有容纳腔，其特征在于：该玻璃气垫加热装置还包括上加热单元、气浮加热台、风机、第一升降机及第二升降机，该上加热单元、气浮加热台及风机位于该容纳腔内，该气浮加热台具有上表面，该上表面上设有多个出气孔，该上加热单元位于该上表面的上方，该风机具有排气口与进气口，从该风机的排气口排出的气体从该气浮加热台的出气孔吹出，该第一升降机及第二升降机位于该外壳底部相对的两端。

9. 如权利要求 8 所述的玻璃钢化加工系统，其特征在于：该预热装置内包含陶瓷材料形成的传送辊。

10. 如权利要求 9 所述的玻璃钢化加工系统，其特征在于：该气浮加热台还设有多个回气孔，用于使从该气浮加热台的出气孔吹出的气体回流到该风机的进气口。

玻璃钢化加工系统及其玻璃气垫加热装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种玻璃钢化技术，尤其是一种玻璃钢化加工系统及其玻璃气垫加热装置。

背景技术

[0002] 玻璃物理钢化的加工工艺是将玻璃在设定温度为700℃左右的炉膛中均匀快速加热到钢化温度（玻璃表面温度600℃）以上，然后进行快速冷却、使玻璃表面形成强大压应力（90Mpa以上）、内部形成相应的张应力，从而增加玻璃的强度。物理钢化玻璃的强度是普通浮法玻璃强度的五倍以上，玻璃强度增强不易破碎，即使在特殊情况下破碎也呈现无尖锐的小颗粒状，属于安全玻璃。钢化玻璃被广泛应用于需要安全玻璃的建筑的内外装饰上。

[0003] 用于高层建筑的外装饰玻璃对玻璃的平整度有较高的要求。然而，目前玻璃物理钢化普遍采用的辊道传动加热方式，由于玻璃在700℃的炉膛内加热到钢化温度时（接近玻璃软化点温度），在传动过程中直接与辊道接触会造成玻璃的波纹变形；并且由于加热不均匀，会造成钢化玻璃和半钢化玻璃应力斑。

发明内容

[0004] 鉴于上述状况，有必要提供一种玻璃钢化加工系统及其玻璃气垫加热装置，其可提高玻璃的平整度及加热均匀性。

[0005] 为解决上述技术问题，提供一种玻璃气垫加热装置，其包括外壳，该外壳内具有容纳腔，该玻璃气垫加热装置还包括上加热单元、气浮加热台、风机、第一升降机及第二升降机，该上加热单元、气浮加热台及风机位于该容纳腔内，该气浮加热台具有上表面，该上表面上设有多个出气孔，该上加热单元位于该上表面的上方，该风机具有排气口与进气口，从该风机的排气口排出的气体从该气浮加热台的出气孔吹出，该第一升降机及第二升降机位于该外壳底部相对的两端。

[0006] 该气浮加热台还设有多个回气孔，用于使从该气浮加热台的出气孔吹出的气体回流到该风机的进气口。

[0007] 所述所有回气孔的总是所述出气孔的总面积的五倍以上。

[0008] 所述出气孔与回气孔分别成呈阵列状均匀排布。

[0009] 该上加热单元包括对流器及上加热炉丝，该上加热炉丝位于该气浮加热台的上表面与该对流器之间。

[0010] 该气浮加热台设有多个密封箱，所述出气孔位于所述密封箱上方且与所述密封箱相通，该风机排出的气体先进入所述密封箱后再从该气浮加热台的出气孔吹出。

[0011] 所述密封箱中设有下加热炉丝。

[0012] 一种玻璃钢化加工系统，其包括依次连接的上片装置、预热装置、玻璃气垫加热装置、快速冷却装置及下片装置，该玻璃气垫加热装置包括外壳，该外壳内具有容纳腔，该玻璃气垫加热装置还包括上加热单元、气浮加热台、风机、第一升降机及第二升降机，该上加

热单元、气浮加热台及风机位于该容纳腔内，该气浮加热台具有上表面，该上表面上设有多个出气孔，该上加热单元位于该上表面的上方，该风机具有排气口与进气口，从该风机的排气口排出的气体从该气浮加热台的出气孔吹出，该第一升降机及第二升降机位于该外壳底部相对的两端。

[0013] 该预热装置内包含陶瓷材料形成的传送辊。

[0014] 该气浮加热台还设有多个回气孔，用于使从该气浮加热台的出气孔吹出的气体回流到该风机的进气口。

[0015] 上述玻璃钢化加工系统包括玻璃气垫加热装置，玻璃在玻璃气垫加热装置加热时可悬浮于气浮加热台的上方，通过调整气浮加热台的上表面与水平面的倾角，可利用玻璃本身的自重和控制倾斜角度来实现玻璃在加热过程中的传动，让玻璃在钢化加热过程中处于悬浮状态而不发生变形，且受热均匀、加热快；进而使得生产出来的钢化玻璃具有平整度好、光学畸变少等优点

附图说明

[0016] 图 1 是本发明实施例的玻璃钢化加工系统的示意图。

[0017] 图 2 是图 1 所示的玻璃钢化加工系统的玻璃气垫加热装置的示意图。

[0018] 图 3 是图 2 所示的玻璃气垫加热装置的气浮加热台的俯视图。

[0019] 图 4 是图 2 所示的玻璃气垫加热装置的使用状态示意图。

[0020] 图 5 是图 2 所示的玻璃气垫加热装置的另一使用状态示意图。

具体实施方式

[0021] 下面将结合附图及实施例对本发明的玻璃钢化加工系统及其玻璃气垫加热装置作进一步的详细说明。

[0022] 请参见图 1，本发明实施例的一种玻璃钢化加工系统 10，其用于钢化加工玻璃 20。玻璃钢化加工系统 10 包括依次连接的上片装置 11、预热装置 12、玻璃气垫加热装置 13、快速冷却装置 14 及下片装置 15。请参见图 2，玻璃气垫加热装置 13 包括外壳 131、上加热单元 132、气浮加热台 133、风机 134、第一升降机 135 及第二升降机 136。，外壳 131 内具有容纳腔 1312。上加热单元 132、气浮加热台 133 及风机 134 位于容纳腔 1312 内。气浮加热台 133 具有上表面 1332，上表面 1332 上设有多个出气孔 1334。上加热单元 132 位于上表面 1332 的上方。风机 134 具有排气口 1342 与进气口 1344。从风机 134 的排气口 1342 排出的气体从气浮加热台 133 的出气孔 1334 吹出。第一升降机 135 及第二升降机 136 位于外壳 131 底部相对的两端。

[0023] 玻璃 20 从上片装置 11 通过辊道传送至预热装置 12。玻璃 20 在预热装置 12 的传送辊 122 传动并加热到 550℃左右。预热装置 12 的传送辊 122 优选是由陶瓷材料形成。玻璃 20 在 550℃左右这个温度还没有软化，并且由于传送辊 122 是采用陶瓷材料形成，因此玻璃 20 在通过传送辊 122 传动时不会出现变形。随后，玻璃 20 通过陶瓷传送辊 122 传送到玻璃气垫加热装置 13。

[0024] 请参见图 2 与图 3，玻璃气垫加热装置 13 的上加热单元 132 可包括对流器 1322 及上加热炉丝 1324。对流器 1322 可包括高温风机。上加热炉丝 1324 可位于气浮加热台 133

的上表面 1332 与对流器 1322 之间。气浮加热台 133 中设有多个密封箱 1337，每个密封箱 1337 内可设有下加热炉丝 1338。密封箱 1337 可由陶瓷材料制备，且在本实施例中密封箱 1337 的上表面构成了气浮加热台 133 的上表面 1332 中的部分。出气孔 1334 位于密封箱 1337 上且与密封箱 1337 内部相通。风机 134 排出的气体先进入密封箱 1337 后再从出气孔 1334 吹出。并且，气浮加热台 133 上还可设有多个回气孔 1336。回气孔 1336 位于相邻的密封箱 1337 之间。多个回气孔 1336 用于使从出气孔 1334 吹出的气体回流到风机 134 的进气口 1344。出气孔 1334 与回气孔 1336 可分别成呈阵列状均匀排布，且分布在上表面 1332 上。

[0025] 依靠风机 134 和气浮加热台 133 上密布的出气孔 1334，玻璃 20 可悬浮在气浮加热台 133 的上方，并且玻璃 20 的下表面可被加热；而玻璃 20 的上表面可由上加热单元 132 进行加热，由此玻璃 20 上下表面的温度可基本保持平衡。

[0026] 风机 134 的风叶可安装在容纳腔 1312 内，且可通过耐热轴由安装在外部的风机电机来驱动。根据玻璃 20 厚度的不同，通过调节风机 134 的转速以调节密封箱 1337 上方密布的出气孔 1334 的出气流量和压力，可以确保玻璃 20 悬浮在气浮加热台 133 上。从出气孔 1334 吹出的高温风通过回气孔 1336 回到风机 134 的进风口，进而可实现高温热空气的内部循环，达到节能的功效。为确保内部热空气顺利回到风机 134 的进风口 1344，回气孔 1336 的总面积设计为优选是出气孔 1334 总面积的五倍以上。

[0027] 请参见图 4 与图 5，玻璃 20 在玻璃气垫加热装置 13 中的加热及传动过程如下：玻璃 20 依靠其进入玻璃气垫加热装置 13 的初速度由进口向出口方向运动，当玻璃 20 运动到接近出口位置时，第二升降机 136 升起、第一升降机 135 下降（产生的倾角可为 0 ～ 5°，即使得玻璃 20 或上表面 1332 与水平面之间的夹角变为 0 ～ 5°），玻璃 20 在其自重的重力分力作用下往进口方向运动，如图 4 所示；当运动到接近进口位置时，第一升降机 135 升起、第二升降机 136 下降（产生的倾角可为 0 ～ 5°，即使得玻璃 20 或上表面 1332 与水平面之间的夹角变为 0 ～ 5°），玻璃 20 依靠其自重的重力分力往出口方向运动，如图 5 所示；当玻璃 20 在玻璃气垫加热装置 13 中加热到钢化所需要的温度后，玻璃气垫加热装置 13 的第二升降机 136 调整位置保持与快速冷却装置 14 的进口平行，玻璃气垫加热装置 13 进口端第一升降机 135 升到最高，就可使玻璃 20 快速离开玻璃气垫加热装置 13 进入快速冷却装置 14。

[0028] 在快速冷却装置 14 中，玻璃 20 可被快速风冷，从而形成钢化玻璃。最后玻璃 20 被传至下片装置 15，进而完成玻璃 20 的整个钢化过程。

[0029] 上述玻璃钢化加工系统 10 包括玻璃气垫加热装置 13，玻璃 20 在玻璃气垫加热装置加热时，玻璃 20 可悬浮于气浮加热台 133 的上方，通过调整气浮加热台 133 的上表面与水平面的倾角，可利用玻璃 20 本身的自重和控制倾斜角度来实现玻璃 20 在加热过程中的传动，让玻璃 20 在钢化加热过程中处于悬浮状态而不发生变形，且受热均匀、加热快；进而使得生产出来的钢化玻璃具有平整度好、光学畸变少等优点。

[0030] 以上所述，仅是本发明的较佳实施例而已，并非对本发明作任何形式上的限制，虽然本发明已以较佳实施例揭露如上，然而并非用以限定本发明，任何熟悉本专业的技术人员，在不脱离本发明技术方案范围内，当可利用上述揭示的技术内容做出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例，但凡是未脱离本发明技术方案内容，依据本发明的技术实质对

以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰，均仍属于本发明技术方案的范围内。

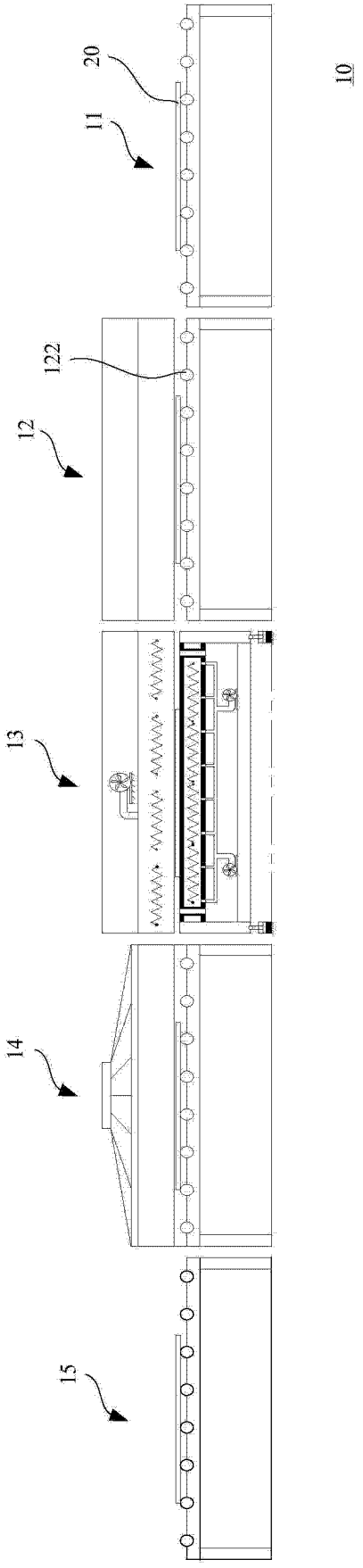


图 1

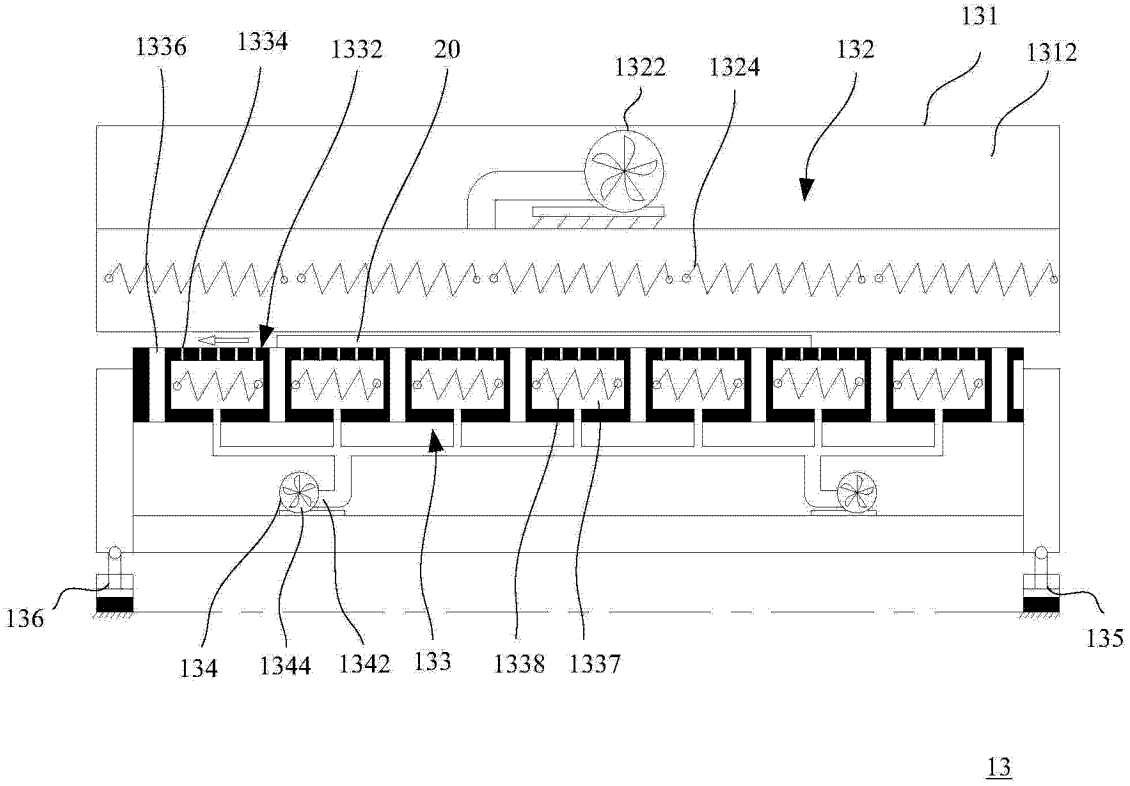

1336
1334
1332
20
1322
1324
132
131
1312
136
134
1344
1342
133
1338
1337
135
13

图 2

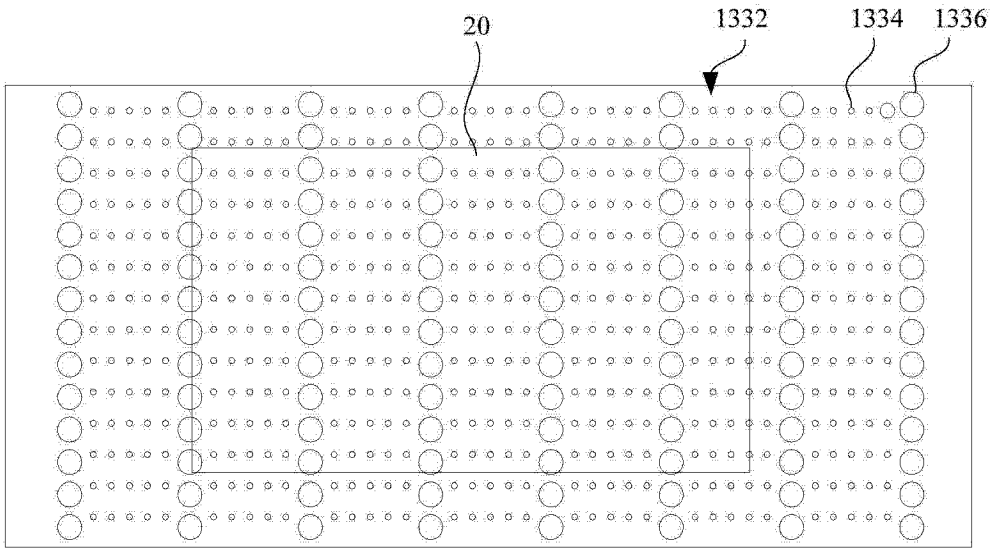

20
1332
1334
1336

图 3

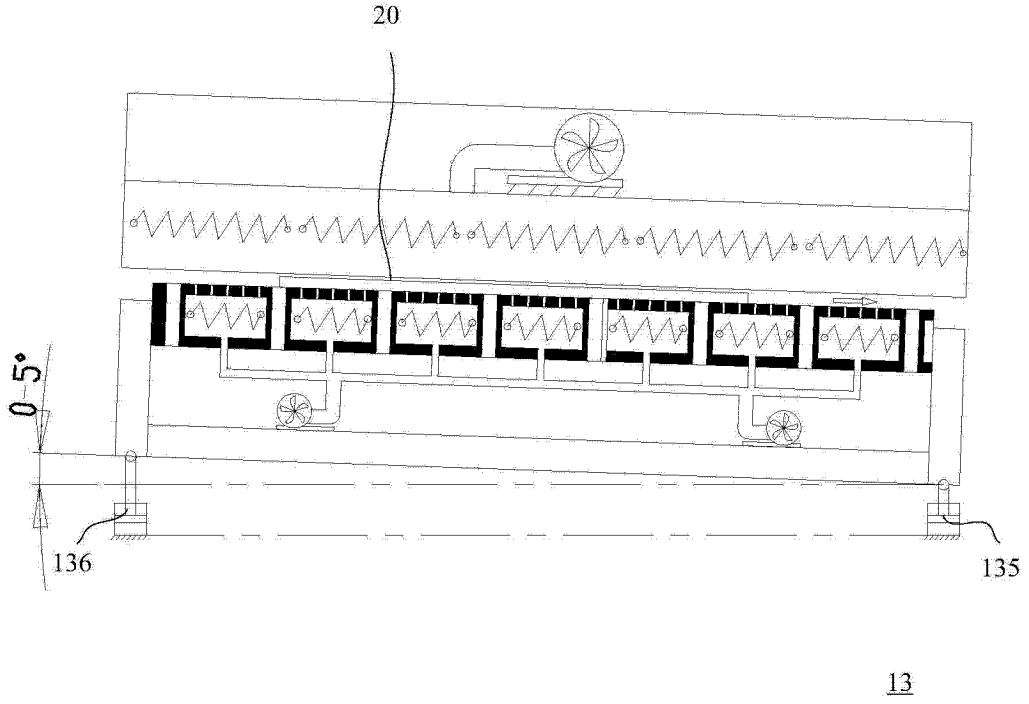


图 4

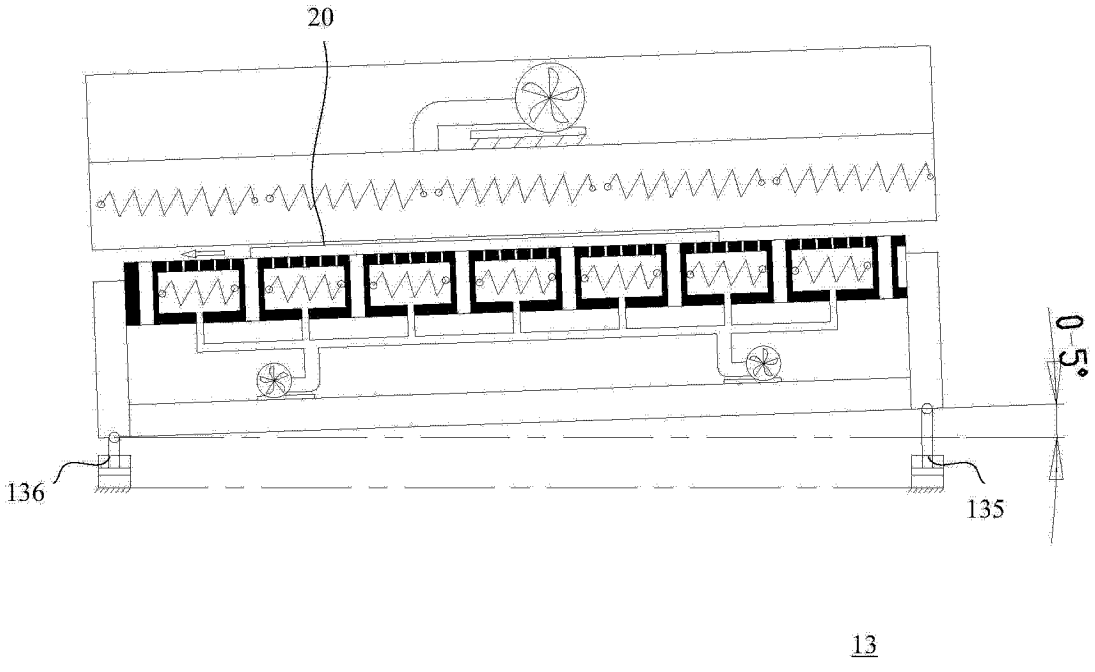


图 5