



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101979675 A

(43) 申请公布日 2011. 02. 23

(21) 申请号 201010562045. X

(22) 申请日 2010. 11. 29

(71) 申请人 苏州中门子科技有限公司

地址 215126 江苏省苏州市工业园区民胜路
18 号

(72) 发明人 郑秀凤 徐芳 蒋岳明

(74) 专利代理机构 苏州创元专利商标事务所有
限公司 32103

代理人 孙仿卫

(51) Int. Cl.

G21D 1/62 (2006. 01)

G21D 1/613 (2006. 01)

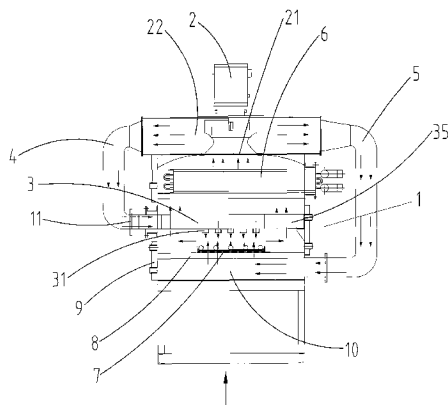
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

(54) 发明名称

热处理炉用喷流冷却装置

(57) 摘要

本发明公开了一种热处理炉用喷流冷却装置,其包括具有进风口和出风口的循环风机、上部与循环风机的进风口相连通的风冷室、设置在风冷室内用于放置工件的承载台、设置在风冷室内位于承载台上方的热交换器、设置在风冷室内的喷风体以及两端分别与循环风机的出风口和喷风体相连通的第一通道,喷风体上开设有多个朝向承载台的喷风孔,喷风孔的分布密度自进料端向着出料端的方向依次递减。本发明在进料端的喷风量大,能够加快工件前段的冷却速度。



1. 一种热处理炉用喷流冷却装置,其包括具有进风口(21)和出风口(22)的循环风机(2)、上部与所述循环风机(2)的进风口(21)相连通的风冷室(1)、设置在所述风冷室(1)内用于放置工件的承载台(8)、设置在所述风冷室(1)内位于所述承载台(8)上方的热交换器(6)、设置在所述风冷室(1)内的喷风体(3)以及两端分别与所述循环风机(2)的出风口(22)和所述喷风体(3)相连通的第一通道(4),所述喷风体(3)的长度延伸方向与所述承载台(8)的长度延伸方向一致,所述喷风体(3)上开设有多个朝向所述承载台(8)的喷风孔(31),其特征在于:所述喷风体(3)分为沿其长度方向排列的多个喷风区域(32),所述喷风体(3)的多个喷风区域(32)内的喷风孔(31)的分布密度自进料端向着出料端的方向依次递减。

2. 根据权利要求1所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:每个所述喷风体(3)的喷风区域(32)内的喷风孔(31)成行排列,每一行中的两相邻喷风孔(31)之间的间距相等。

3. 根据权利要求2所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:每个所述喷风体(3)的喷风区域(32)内的相邻两行的喷风孔(31)之间相互错开。

4. 根据权利要求1所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:所述喷风体(3)包括下板(33)、盖设在所述下板(33)上的上板(34),所述喷风孔(31)开设在所述下板(33)上,所述喷风体(3)还具有位于两侧的且沿所述下板(33)的长度方向分布的多个回风通道(35)。

5. 根据权利要求4所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:所述回风通道(35)的轴心线方向与垂直方向之间的夹角在 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间,多个所述回风通道(35)的角度相同或不同。

6. 根据权利要求5所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:靠近进料端的所述回风通道(35)的轴心线方向与垂直方向之间的夹角小于靠近出料端的所述回风通道(35)的轴心线方向与垂直方向之间的夹角。

7. 根据权利要求6所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:靠近进料端的所述回风通道(35)的轴心线方向与垂直方向之间的夹角为 0° ,靠近出料端的所述回风通道(35)的轴心线方向与垂直方向之间的夹角为 45° 。

8. 根据权利要求1所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:所述喷流冷却装置还包括两端分别与所述循环风机(2)的出风口(22)和所述风冷室(1)的底部相通的第二通道(5),所述承载台(8)上开设有多个与所述第二通道(5)相连通的通孔(81)。

9. 根据权利要求8所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:所述承载台(8)也分为沿其长度方向排列的多个喷风区域(82),所述承载台(8)的多个喷风区域(82)内的通孔(81)的分布密度自进料端向着出料端的方向依次递减。

10. 根据权利要求9所述的热处理炉用喷流冷却装置,其特征在于:每个所述承载台(8)的喷风区域(82)内的所述通孔(81)成行排列,每一行中的两相邻所述通孔(81)之间的间距相等,相邻两行的所述通孔(81)之间相互错开。

热处理炉用喷流冷却装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种热处理炉用喷流冷却装置。

背景技术

[0002] 现有的热处理炉用喷流冷却装置参见中国专利文献“管棒材高强度喷流冷却装置”，公开号：ZL200920095852.8，该冷却装置包括循环风机和设置在循环风机下方的热交换器，在循环风机的出风口左右两侧分别设置有上下通道，从上下通道喷出大量高速保护气氛对工件进行冷却，能够实现对工件上下喷风。按照该专利实施的喷流冷却装置不能实现工件的前段对冷却速度更高的要求。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种工件前段冷却速度快的热处理炉用喷流冷却装置。

[0004] 为解决以上技术问题，本发明采用如下技术方案：

[0005] 一种热处理炉用喷流冷却装置，其包括具有进风口和出风口的循环风机、上部与循环风机的进风口相连通的风冷室、设置在风冷室内用于放置工件的承载台、设置在风冷室内位于承载台上方的热交换器、设置在风冷室内的喷风体以及两端分别与循环风机的出风口和喷风体相连通的第一通道，喷风体的长度延伸方向与承载台的长度延伸方向一致，喷风体上开设有多个朝向承载台的喷风孔，喷风体分为沿其长度方向排列的多个喷风区域，喷风体的多个喷风区域内的喷风孔的分布密度自进料端向着出料端的方向依次递减。

[0006] 根据本发明的一个具体方面，每个喷风体的喷风区域内的喷风孔成行排列，每一行中的两相邻喷风孔之间的间距相等。每个喷风体的喷风区域内的相邻两行的喷风孔之间相互错开。

[0007] 根据本发明的又一具体方面，喷风体包括下板、盖设在下板上的上板，喷风孔开设在下板上，喷风体还具有位于两侧的且沿下板的长度方向分布的多个回风通道。优选地，回风通道的轴心线方向与垂直方向之间的夹角在 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间，多个回风通道的角度可以相同或不同。优选地，靠近进料端的回风通道的轴心线方向与垂直方向之间的夹角小于靠近出料端的回风通道的轴心线方向与垂直方向之间的夹角。最优选地，靠近进料端的回风通道的轴心线方向与垂直方向之间的夹角为 0° ，靠近出料端的回风通道的轴心线方向与垂直方向之间的夹角为 45° 。

[0008] 根据本发明，喷流冷却装置还进一步包括两端分别与循环风机的出风口和风冷室的底部相通的第二通道，承载台上开设有多个与第二通道相连通的通孔。优选地，承载台也分为沿其长度方向排列的多个喷风区域，承载台的多个喷风区域内的通孔的分布密度自进料端向着出料端的方向依次递减。承载台的每个喷风区域内的通孔成行排列，每一行中的两相邻通孔之间的间距相等，相邻两行的通孔之间相互错开。

[0009] 由于采取以上技术方案，本发明与现有技术相比具有如下特点：

[0010] 本发明的喷风体具有喷风孔的分布密度自进料端向着出料端的方向依次递减的多个喷风区域,在风量一定时,靠近进料端的喷风区域的喷风量最大,冷却效果最好,因而工件一进入风冷室内,其前段即被迅速冷却。本发明特别适于经过热处理炉加工后的管状工件的冷却。

附图说明

[0011] 下面结合附图和具体的实施方式对本发明做进一步详细的说明:

[0012] 图 1 为根据本发明的热处理炉用喷流冷却装置的主视示意图;

[0013] 图 2 为根据本发明的承载台的俯视示意图;

[0014] 图 3 为根据本发明的喷风体在除去其上板后的俯视示意图;

[0015] 图 4 为根据本发明的喷风体的在除去其局部上板后的结构示意图。

[0016] 其中:1、风冷室;2、循环风机;21、进风口;22、出风口;3、喷风体;31、喷风孔;32, 82、喷风区域;33、下板;34、上板;35、回风通道;4、第一通道;5、第二通道;6、热交换器;7、输送带;8、承载台;81、通孔;9、水冷壁;10、下风室;11、控风阀。

具体实施方式

[0017] 如图 1 至 3 所示,按照本实施例的热处理炉用喷流冷却装置包括具有进风口 21 和出风口 22 的循环风机 2、上部与循环风机 2 的进风口 21 相连通的风冷室 1、设置在风冷室 1 内用于放置工件的承载台 8、设置在风冷室 1 内位于承载台 8 上方的热交换器 6、设置在风冷室 1 内位于承载台 8 上方的喷风体 3、两端分别与循环风机 2 的出风口 22 和喷风体 3 相连通的第一通道 4、两端分别与循环风机 2 的出风口 22 和风冷室 1 的底部相连通的第二通道 5。

[0018] 承载台 8 将风冷室 1 分成上下两个空间,其上设有由动力机构驱动的输送带 7 用以带动工件从进料端向出料端移动(图中箭头所指方向为工件移动方向)。喷风体 3 和第二通道 5 分别位于风冷室 1 的上部空间和下部空间内,对经过承载台 8 的工件进行喷风冷却。如图 2 所示,承载台 8 自进料端方向向着出料端方向分为多个喷风区域 82。各喷风区域 82 内均设有与第二通道 5 连通的多个通孔 81,并且多个喷风区域 82 内的通孔 81 的密度自进料端向着出料端方向逐渐递减,也即在靠近进料端的喷风区域内的喷风量最大,而靠近出料端的喷风区域内的喷风量最小。风从循环风机 2 出来,经过第二通道 5 后,从承载台 8 的通孔 81 喷向工件的下部,对工件的下部进行直接冷却。

[0019] 参见图 3 和图 4,喷风体 3 包括下板 33、盖设在下板 33 上的上板 34、开设在下板 33 上的多个朝向承载台 8 的喷风孔 31 以及具有位于两侧的且沿所述下板 33 的长度方向分布的多个回风通道 35。从第一通道 4 输送过来的风从喷风孔 31 向下喷射到工件的上部,之后,与工件发生热交换后的热风从两侧的回风通道 35 重新回到风冷室 1 的上部空间,经过热交换器 6 换热后转换为冷风进入循环风机 2。喷风体 3 分为沿其长度方向排列的多个喷风区域 32,每个喷风体 3 的喷风区域 32 内的喷风孔 31 成行排列,每一行中的两相邻喷风孔 31 之间的间距相等,相邻两行的喷风孔 31 之间相互错开,喷风孔 31 的分布密度自进料端向着出料端的方向依次递减。如此布置能够提高进料侧的喷风量从而提高该侧的工件的冷却速度,以达到热处理工艺对工件的前段冷却速度的更高要求。回风通道 35 的轴心线方

向与垂直方向之间的夹角可在 $0^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 之间,多个回风通道 35 的角度可相同或不同,在本例中,靠近进料端的回风通道 35 的轴心线方向与垂直方向之间的夹角为 0° ,靠近出料端的回风通道 35 的轴心线方向与垂直方向之间的夹角为 45° ,如此,能够加大进料侧的回风量,形成逆进料方向的气流,加快工件前段的冷却速度。

[0020] 此外,可在第一通道 4 和第二通道 5 上设控制阀 11 以调节风的流量。

[0021] 采取本实施例对工件进行冷却的工作过程如下:

[0022] 首先,保护气体通过密封的循环风机 2 沿第一通道 4 和第二通道 5 分别进入喷风体 3 和风冷室 1 的下部空间内,此时可以通过控风阀 11 来调节进入喷风体 3 和下风室 10 的风量,以保证风冷室 1 内上下喷流冷却的均衡,避免工件因冷却不均而变形。随着输送带 7 进入风冷室 1 内的工件,在移动到喷风体 3 与承载台 8 之间时,会被从在喷风体 3 的喷风孔 31 和从承载台 8 的通孔 81 喷出的冷却的保护气体所冷却,这些快速的冷风将喷在工件的上、下表面,此时工件表面上形成了高效的对流热交换,冷风快速带走工件上的热,使得工件快速降温,冷风由于吸收了工件上的热而变成热风,经水冷壁 9 冷却后,从回风通道 35 进入上部空间,通过热交换器 6 进一步冷却后,转变为冷风,进入循环风机 2,循环风机 2 再将这部分冷风通过出风口 22 送入到第一通道 4 和第二通道 5 内,冷风进行再循环。由于喷风孔 31 和通孔 81 的分布密度均为进料端处较出料端处大,且回风通道 35 与工件进料方向呈一定角度,改变了进出风冷室 1 内的风向,从而改变风冷室 1 内风量的分布,保证工件进入喷流冷却装置后,具有合理的冷却曲线,具有足够的冷却强度,保证工件进行热处理是所需的最佳冷却速度工艺的要求。

[0023] 上述实施例只为说明本发明的技术构思及特点,其目的在于让熟悉此项技术的人士能够了解本发明的内容并据以实施,并不能以此限制本发明的保护范围。凡根据本发明精神实质所作的等效变化或修饰,都应涵盖在本发明的保护范围之内。

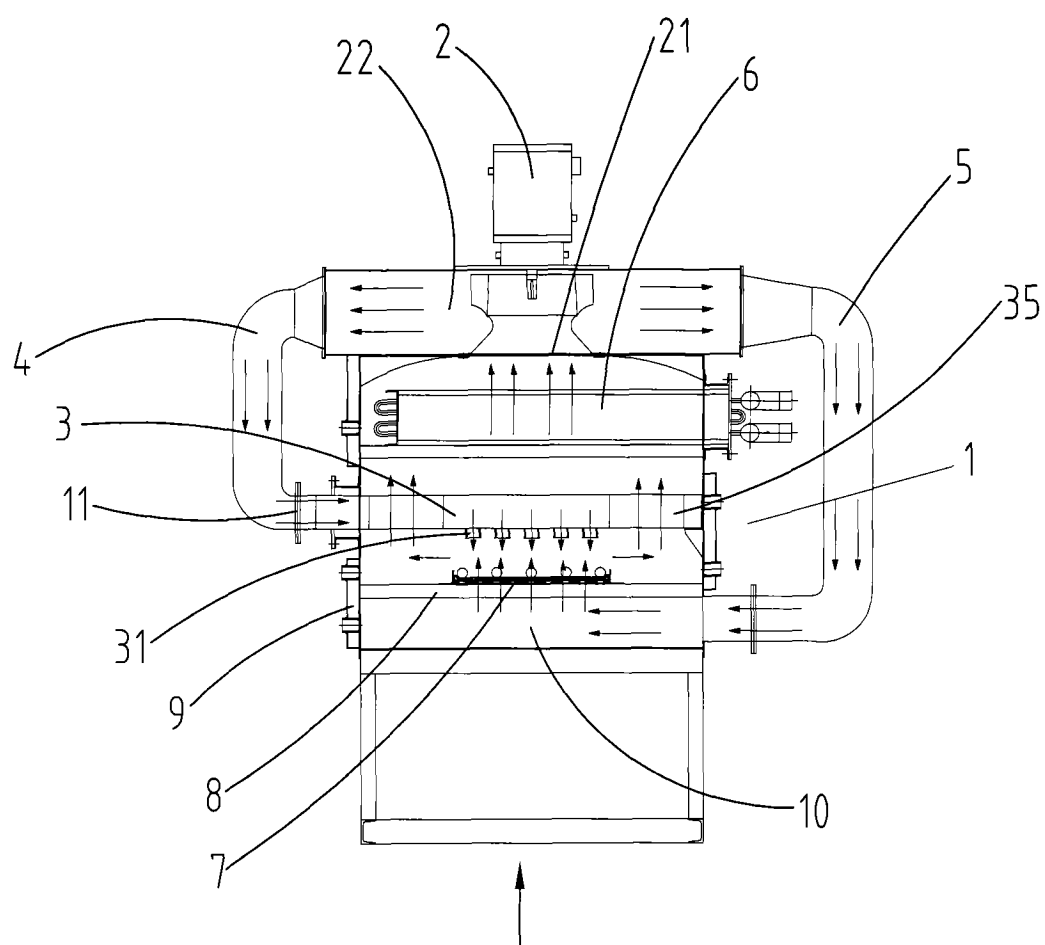


图 1

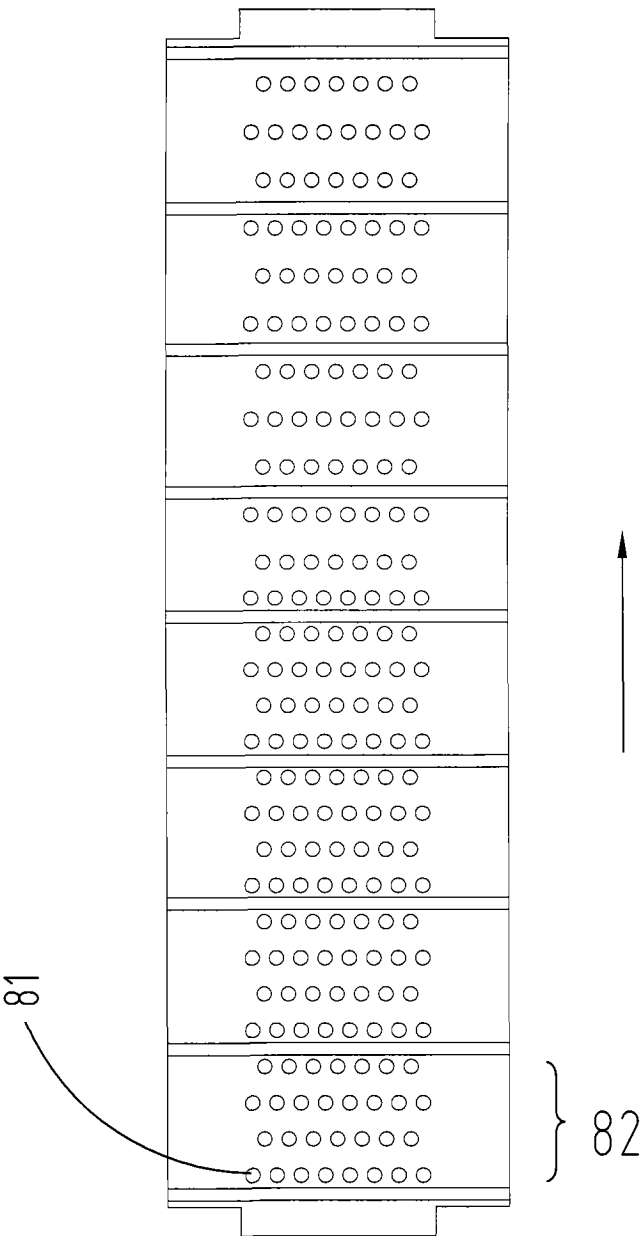


图 2

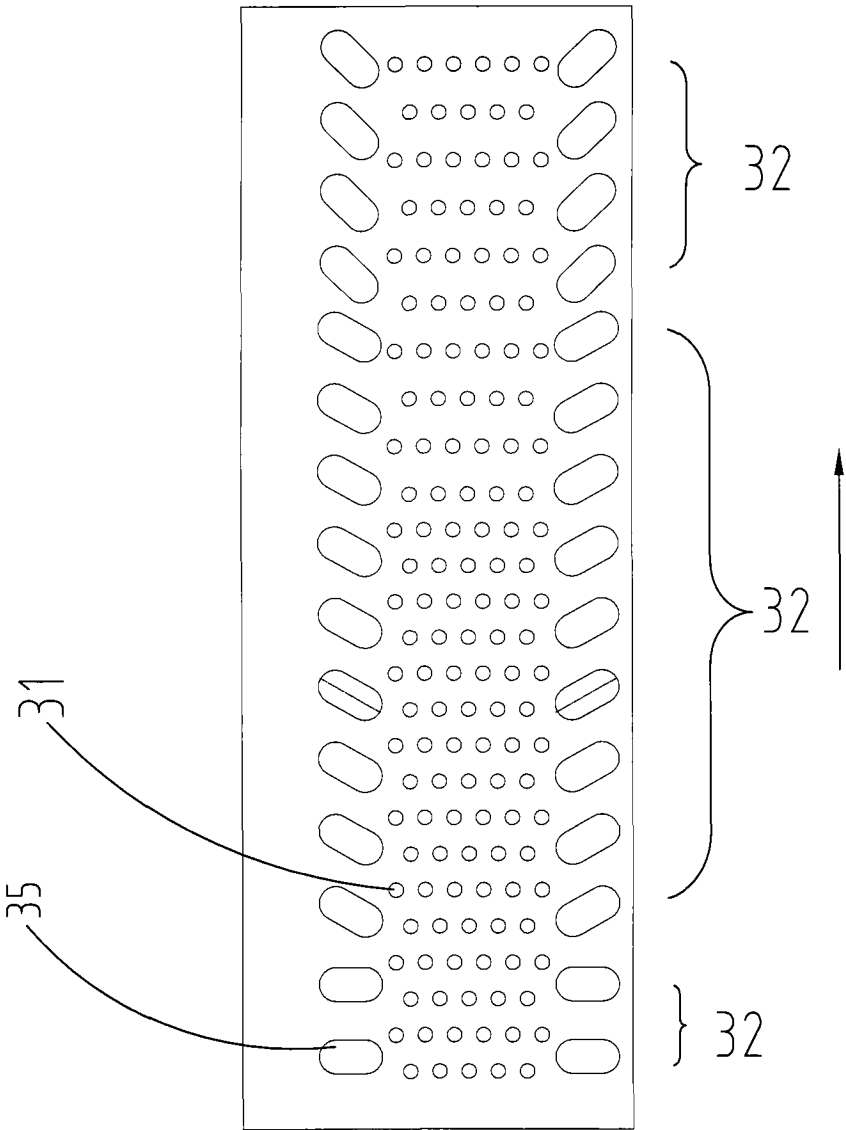


图 3

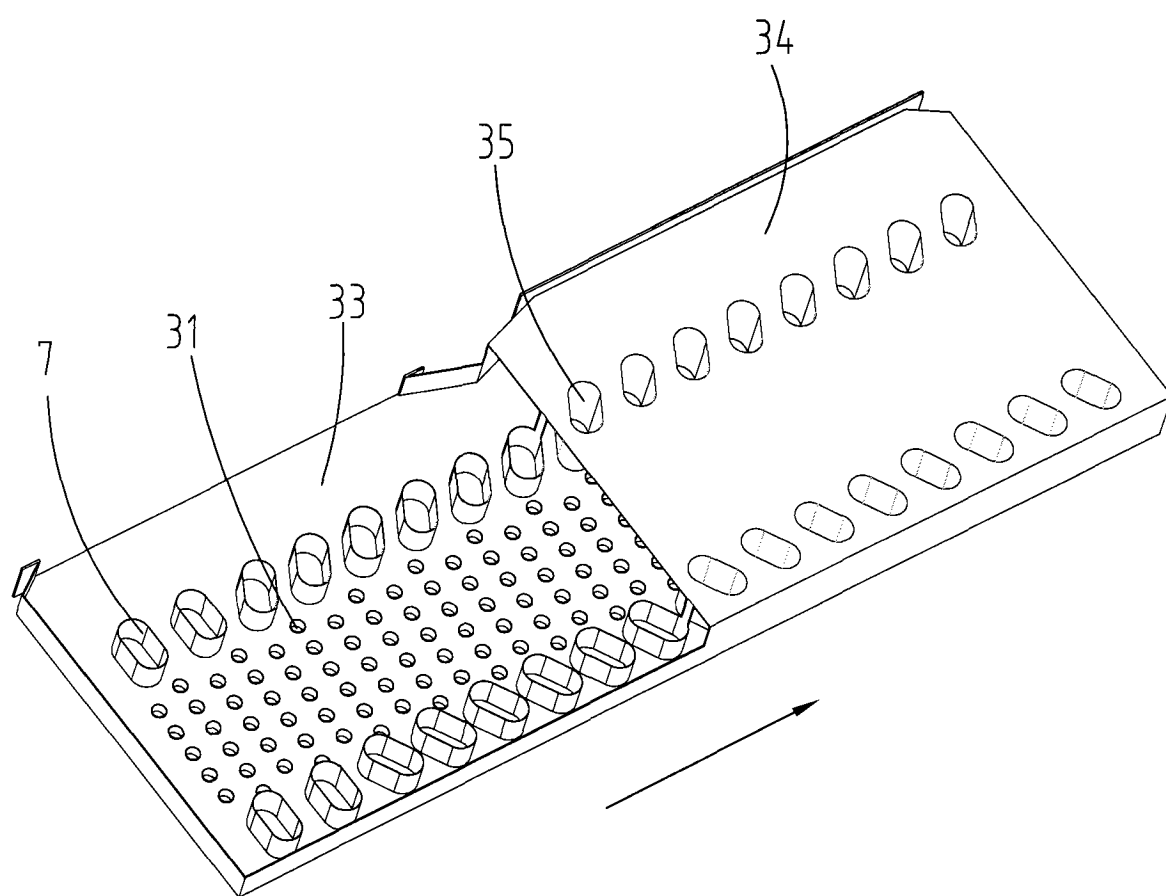


图 4