



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 222972609 U

(45) 授权公告日 2025. 06. 13

(21) 申请号 202421902199.2

(22) 申请日 2024.08.07

(73) 专利权人 浙江申豪新材料有限公司

地址 314400 浙江省嘉兴市海宁市袁花镇  
联红路172号

(72) 发明人 郝恩渠

(74) 专利代理机构 金华蘑菇云专利代理事务所  
(普通合伙) 33461

专利代理师 张丽娟

(51) Int. Cl.

B29C 35/16 (2006.01)

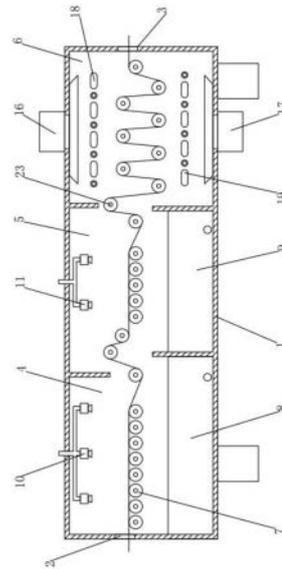
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种天花膜加工用冷却装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种天花膜加工用冷却装置,本实用新型通过在冷却箱内设置第一冷却腔、第二冷却腔和烘干腔,第一冷却通过加热后的冷却液对膜材进行初级冷却,第二冷却腔通过低温冷却液对膜材进行二级冷却,烘干腔对膜材进行烘干去除冷却液,冷却效率高的同时还可防止膜材降温过快而出现瑕疵,还设置多个制冷片,通过制冷片的两个面分别制冷和制热的特性对冷却液进行控温,使冷却液的温度控制更高效便捷。



1. 一种天花膜加工用冷却装置,包括冷却箱(1),所述冷却箱(1)上设置有进料口(2)和出料口(3),其特征在于:所述冷却箱(1)从进料口(2)向出料口(3)方向上分别设置有第一冷却腔(4)、第二冷却腔(5)和烘干腔(6),所述第一冷却腔(4)和第二冷却腔(5)内均设置有若干支撑辊(7),所述第一冷却腔(4)和第二冷却腔(5)内分别设置有第一蓄水池(8)和第二蓄水池(9)、第一雾化喷头(10)和第二雾化喷头(11),所述冷却箱(1)上设置有加热管(12)和冷却管(13),所述加热管(12)和冷却管(13)之间设置有安装架(14),所述安装架(14)上设置有若干个第一制冷片(15),所述烘干腔(6)内腔的上下两端分别设置有风机一(16)和风机二(17)、衔接管一(18)和衔接管二(19),所述第二蓄水池(9)与衔接管二(19)的进水口导通,所述衔接管二(19)的出水口和加热管(12)的进水口导通,所述加热管(12)的出水口与第一雾化喷头(10)导通,所述第一蓄水池(8)与衔接管一(18)的进水口导通,所述衔接管一(18)的出水口与冷却管(13)的进水口导通,所述冷却管(13)的出水口与第二雾化喷头(11)导通,所述冷却箱(1)上设置有驱动冷却介质按照上述连接方式进行循环流动的驱动机构。

2. 根据权利要求1所述的一种天花膜加工用冷却装置,其特征在于:所述衔接管一(18)和衔接管二(19)呈迂回状设置。

3. 根据权利要求1所述的一种天花膜加工用冷却装置,其特征在于:所述安装架(14)的两侧均设置有导热环(20),两侧所述导热环(20)分别将加热管(12)和冷却管(13)包裹。

4. 根据权利要求3所述的一种天花膜加工用冷却装置,其特征在于:所述导热环(20)靠近冷却辊的一侧设置有冷却架(21),所述冷却架(21)上设置有若干个第二制冷片(24),所述冷却架(21)远离冷却辊的一侧设置有散热结构(22)。

5. 根据权利要求1所述的一种天花膜加工用冷却装置,其特征在于:所述第一冷却腔(4)和第二冷却腔(5)的导通处、第二冷却腔(5)和烘干腔(6)的导通处均设置有导向辊(23),所述导向辊(23)的水平高度高于支撑辊(7)。

## 一种天花膜加工用冷却装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及冷却领域,更具体地说,它涉及一种天花膜加工用冷却装置。

### 背景技术

[0002] 天花膜是一种用于室内装饰的软膜天花材料,它由特殊的PVC(聚氯乙烯)材料制成,具有良好的柔韧性和可塑性,可以创造出各种形状和设计效果,天花膜的加工需要经过熔融挤出、冷却定型、拉伸、涂层处理、分切包装等工序,在天花膜的生产过程中,冷却定型环节非常重要。冷却过程直接影响到薄膜的成型质量,包括薄膜的平整度、透明度和强度等,这里就需要使用到膜材冷却装置。

[0003] 现有的膜材冷却装置大多为风冷或水冷,风冷冷却效率较低,水冷容易出现冷却介质温度过低或过高而影响膜材质量的情况,冷却介质温度过低时,薄膜冷却速度过快会使应力集中,快速冷却会导致膜材内部产生较大的热应力,尤其是在材料上形成温度梯度,从而引起应力集中,这可能导致膜材料变形、翘曲或开裂,冷却介质温度过高会使冷却效率降低,增加能耗。

[0004] 基于以上所述,本实用新型的目的在于提供一种天花膜加工用冷却装置,以解决上述问题。

### 实用新型内容

[0005] 针对现有技术存在的不足,本实用新型的目的在于提供一种天花膜加工用冷却装置,本实用新型通过在冷却箱内设置第一冷却腔、第二冷却腔和烘干腔,第一冷却通过加热后的冷却液对膜材进行初级冷却,第二冷却腔通过低温冷却液对膜材进行二级冷却,烘干腔对膜材进行烘干去除冷却液,冷却效率高的同时还可防止膜材降温过快而出现瑕疵。

[0006] 本实用新型的上述技术目的是通过以下技术方案得以实现的:一种天花膜加工用冷却装置,包括冷却箱,所述冷却箱上设置有进料口和出料口,所述冷却箱从进料口向出料口方向上分别设置有第一冷却腔、第二冷却腔和烘干腔,所述第一冷却腔和第二冷却腔内均设置有若干支撑辊,所述第一冷却腔和第二冷却腔内分别设置有第一蓄水池和第二蓄水池、第一雾化喷头和第二雾化喷头,所述冷却箱上设置有加热管和冷却管,所述加热管和冷却管之间设置有安装架,所述安装架上设置有若干个第一制冷片,所述烘干腔内腔的上下两端分别设置有风机一和风机二、接管一和接管二,所述第二蓄水池与接管二的进水口导通,所述接管二的出水口和加热管的进水口导通,所述加热管的出水口与第一雾化喷头导通,所述第一蓄水池与接管一的进水口导通,所述接管一的出水口与冷却管的进水口导通,所述冷却管的出水口与第二雾化喷头导通,所述冷却箱上设置有驱动冷却介质按照上述连接方式进行循环流动的驱动机构。

[0007] 通过采用上述技术方案,当需要进行天花膜冷却时,启动制冷片、风机一、风机二和驱动机构,然后通过驱动机构将冷却液从第二蓄水池内抽出并送入第二接管,穿过第二接管后流入加热管,在这个过程中,风机二制造的气流会与接管二进行热交换,气流

会带走冷却液的热能并将这些热能输送到膜材上,经过冷却的冷却液再穿过加热管流向第一雾化喷头,在这个过程中,制冷片的两个侧面会分别制冷和制热,制热的一侧与加热管贴合,热能会对冷却液进行加热,加热后的冷却液再用过第一雾化喷头雾化喷出,进而对位于第一冷却腔内的膜材进行初级冷却,由于冷却液经过加热,不会使膜材降温速度过快,防止出现膜材变形开裂等情况,冷却液再下落到第一蓄水池内,再在驱动机构的驱动下降第一蓄水池内的热水抽出并送入第一衔接管,再穿过第一衔接管再送入冷却管内,在这个过程中,风机一制造的气流会与衔接管一进行热交换实现第一次降温,气流会带走冷却液的热能并将这些热能输送到膜材上,配合下方的热气流可对膜材的两侧均进行烘干,进而去除膜材上残留的冷却液,冷却液进入冷却管后会与制冷片的制冷面产生热交换,进而实现第二次降温,经过两次降温的冷却液再通过第二雾化喷头喷出,进而对膜材进行二级降温,通过水温不同的冷却液对膜材进行多级冷却,冷却效率高的同时还可防止膜材降温过快而出现瑕疵。

[0008] 本实用新型进一步设置为:所述衔接管一和衔接管二呈迂回状设置。

[0009] 本实用新型进一步设置为:所述安装架的两侧均设置有导热环,两侧所述导热环分别将加热管和冷却管包裹。

[0010] 本实用新型进一步设置为:所述导热环靠近冷却辊的一侧设置有冷却架,所述冷却架上设置有若干个第二制冷片,所述冷却架远离冷却辊的一侧设置有散热结构。

[0011] 本实用新型进一步设置为:所述第一冷却腔和第二冷却腔的导通处、第二冷却腔和烘干腔的导通处均设置有导向辊,所述导向辊的水平高度高于支撑辊。

[0012] 综上所述,本实用新型具有以下有益效果:

[0013] 本实用新型通过在冷却箱内设置第一冷却腔、第二冷却腔和烘干腔,第一冷却通过加热后的冷却液对膜材进行初级冷却,第二冷却腔通过低温冷却液对膜材进行二级冷却,烘干腔对膜材进行烘干去除冷却液,冷却效率高的同时还可防止膜材降温过快而出现瑕疵,还设置多个制冷片,通过制冷片的两个面分别制冷和制热的特性对冷却液进行控温,使冷却液的温度控制更高效便捷。

## 附图说明

[0014] 图1为本实用新型专利的整体结构示意图一,显示了本实用新型的整体结构;

[0015] 图2为本实用新型专利的整体结构示意图二,显示了本实用新型的整体结构;

[0016] 图3为本实用新型专利的整体结构示意图三,显示了安装架、第一制冷片、导热环、冷却架、第二制冷片和散热机构的结构关系;

[0017] 图4为本实用新型专利的整体结构示意图四,显示了安装架、第一制冷片、导热环、冷却架、第二制冷片和散热机构的结构关系;

[0018] 图5为本实用新型专利的整体结构示意图五,显示了衔接管一和衔接管二的形状。

[0019] 图中:1、冷却箱;2、进料口;3、出料口;4、第一冷却腔;5、第二冷却腔;6、烘干腔;7、支撑辊;8、第一蓄水池;9、第二蓄水池;10、第一雾化喷头;11、第二雾化喷头;12、加热管;13、冷却管;14、安装架;15、第一制冷片;16、风机一;17、风机二;18、衔接管一;19、衔接管二;20、导热环;21、冷却架;22、散热结构;23、导向辊;24、第二制冷片。

## 具体实施方式

[0020] 为了使本领域的技术人员更好地理解本实用新型的技术方案,下面结合附图和具体实施例对本实用新型作进一步详细的描述,需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0021] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,术语“上”、“下”、“内”、“外”“顶/底端”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本实用新型和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0022] 在本实用新型的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“设有”、“套设置/接”、“连接”等,应做广义理解,例如“连接”,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0023] 下面结合附图,对本实用新型进行详细描述。

[0024] 一种天花膜加工用冷却装置,如图1-图5所示,包括冷却箱1,冷却箱1的两侧分别开设有进料口2和出料口3,冷却箱1从进料口2向出料口3方向上分别分隔有第一冷却腔4、第二冷却腔5和烘干腔6,第一冷却腔4和第二冷却腔5内均转动连接有若干支撑辊7,第一冷却腔4和第二冷却腔5内分别安装有第一蓄水池8和第二蓄水池9、第一雾化喷头10和第二雾化喷头11,冷却箱1上安装有加热管12和冷却管13,加热管12和冷却管13之间固定连接安装有安装架14,安装架14上安装有若干个第一制冷片15,烘干腔6内腔的上下两端分别安装有风机一16和风机二17、衔接管一18和衔接管二19。

[0025] 第二蓄水池9与衔接管二19的进水口导通,衔接管二19的出水口和加热管12的进水口导通,加热管12的出水口与第一雾化喷头10导通,第一蓄水池8与衔接管一18的进水口导通,衔接管一18的出水口与冷却管13的进水口导通,冷却管13的出水口与第二雾化喷头11导通,冷却箱1上设有驱动冷却介质按照上述连接方式进行循环流动的驱动机构,驱动机构为多个水泵,通过水泵对冷却液进行抽取输送为成熟的现有技术,此处就不展开赘述。

[0026] 进一步的,衔接管一18和衔接管二19呈迂回状设置。

[0027] 进一步的,安装架14的两侧均固定连接导热环20,导热环为铜合金等导热系数较高的金属制成,两侧导热环20分别将加热管12和冷却管13包裹。

[0028] 进一步的,导热环20靠近冷却辊的一侧安装有冷却架21,冷却架21上安装有若干个第二制冷片24,冷却架21远离冷却管的一侧固定连接散热结构22,散热结构22为多块阵列分布的散热板,散热板可以增加冷却架与空气的接触面积,使散热效率更高,还可在散热板的一侧设置风机使散热效果更好。

[0029] 进一步的,第一冷却腔4和第二冷却腔5的导通处、第二冷却腔5和烘干腔6的导通处均转动连接有导向辊23,导向辊23的水平高度高于支撑辊7。

[0030] 工作原理:当需要进行天花膜冷却时,启动第一制冷片15、风机一、风机二和驱动机构,然后通过驱动机构将冷却液从第二蓄水池9内抽出并送入衔接管二,冷却液穿过衔接管二后流入加热管12,在这个过程中,风机二制造的气流会与衔接管二19进行热交换,气流会带走冷却液的热能并将这些热能输送到膜材上,经过冷却的冷却液再穿过加热管12流向

第一雾化喷头10,在这个过程中,制冷片的两个侧面会分别制冷和制热,制热的一侧与加热管12贴合,导热环20会使热能可以更均匀的传导到加热管12上,热能会对加热管12内的冷却液进行加热,加热后的冷却液再通过第一雾化喷头10雾化喷出,进而对位于第一冷却腔4内的膜材进行初级降温冷却,由于冷却液经过加热,不会使膜材降温速度过快,防止出现膜材变形开裂等情况。

[0031] 然后吸收膜材热能的冷却液再下落到第一蓄水池8内存储,再在驱动机构的驱动下将第一蓄水池8内的热水抽出并送入第一衔接管,再穿过第一衔接管送入冷却管13内,在这个过程中,风机一制造的气流会与衔接管一18进行热交换实现对冷却液的第一次降温,而气流会带走冷却液的部分热能并将这些热能输送到膜材上,配合下方的热气流可对膜材的两侧均进行烘干,进而去除膜材上残留的冷却液,在这个过程之前,导向辊23会导向将膜材升高,帮助残留的冷却液与膜材滑落分离。

[0032] 冷却液进入冷却管13后会与第一制冷片15的制冷面产生热交换,进而实现冷却液的第二次降温,经过两次降温的冷却液再通过第二雾化喷头11喷出,进而对膜材进行二级降温,通过两次降温,第二雾化喷头11喷出的雾化冷却液温度比第一雾化喷头10喷出的雾化冷却液更低,通过水温不同的冷却液对膜材进行分级冷却,冷却效率高的同时还可防止膜材降温过快而出现瑕疵。

[0033] 需要提及的是,可通过安装温度传感器和控制器对冷却液的温度进行检测,控制器还可通过控制制冷片的制冷效果来控制冷却液的温度,通过温度传感器和控制器对冷却液进行温度检测和控制制冷片为成熟的现有技术,此处就不展开赘述,且当冷却液温度较高时,可通过控制器停止第一制冷片15工作,再启动第二制冷片24,通过第二制冷片24对冷却液进行降温,防止第一制冷片所产生的热能使冷却液的温度持续升高,而第二制冷片24所产生的热能通过散热结构22排出。

[0034] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,本实用新型的保护范围并不局限于上述实施例,凡属于本实用新型思路下的技术方案均属于本实用新型的保护范围。应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本实用新型原理前提下的若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本实用新型的保护范围。

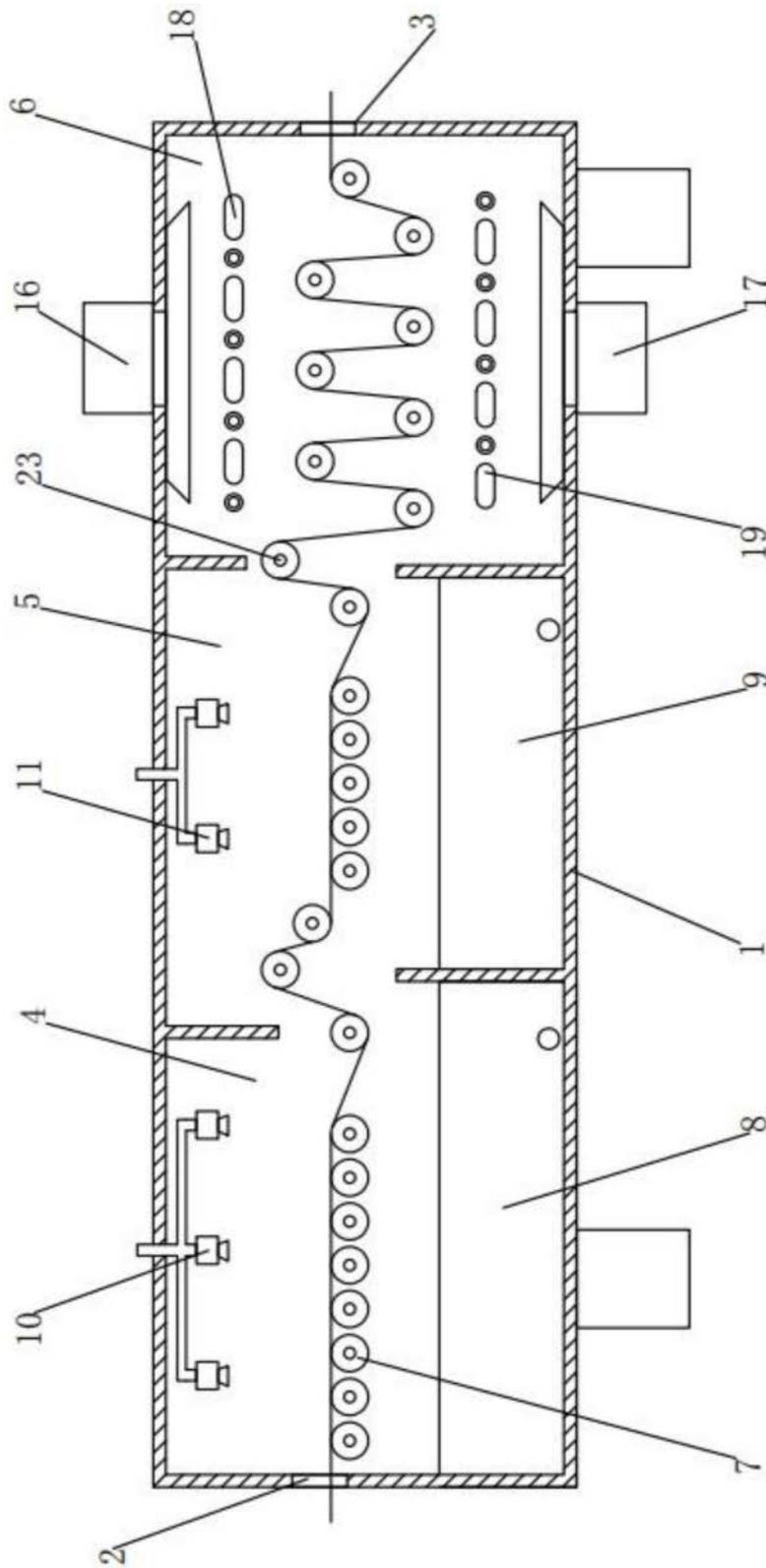


图1

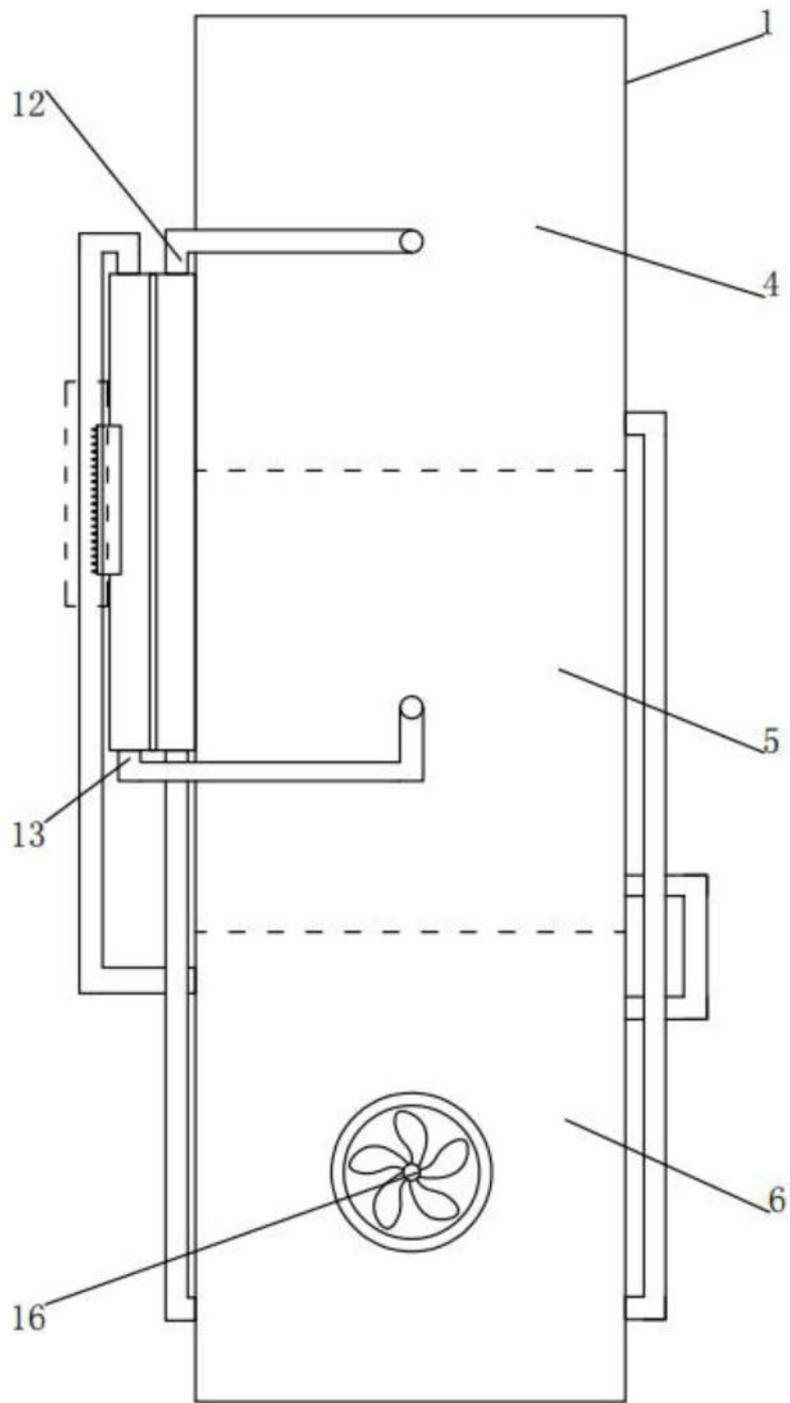


图2

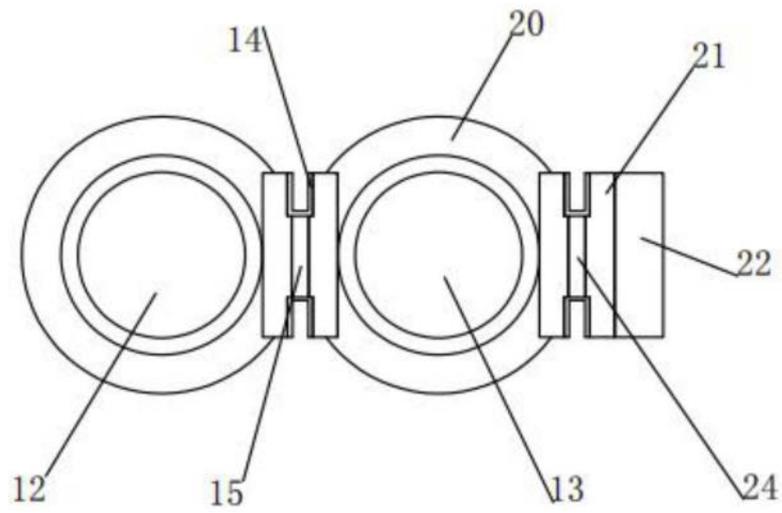


图3

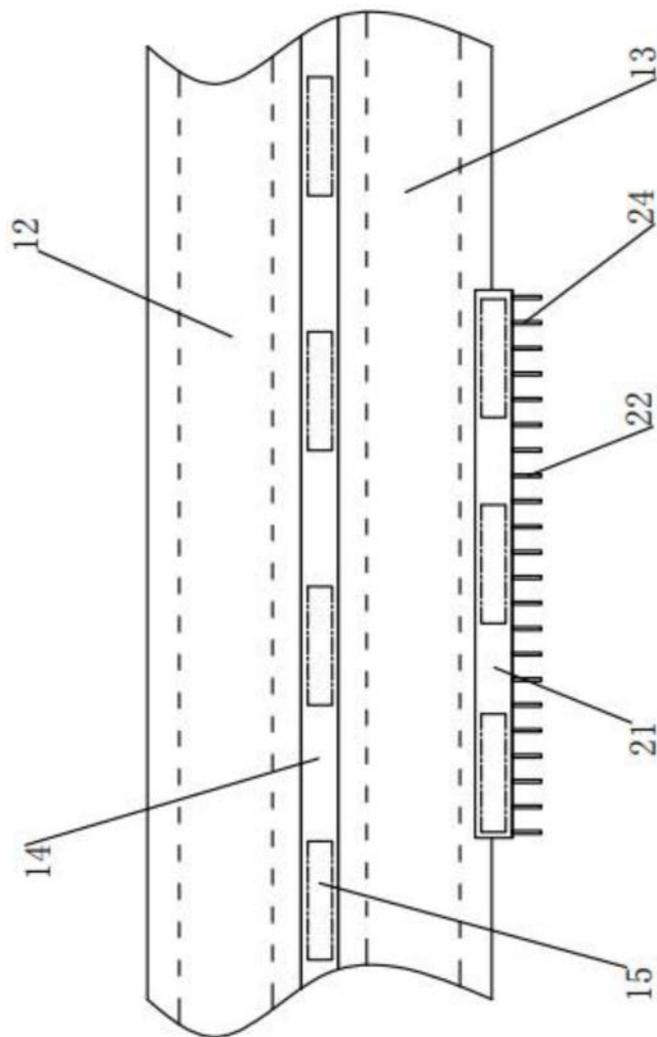


图4

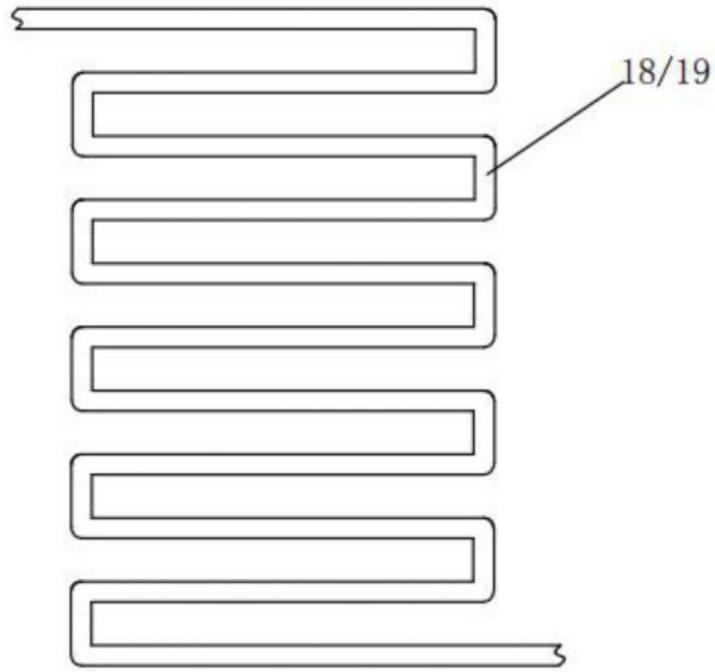


图5