



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102409491 B

(45) 授权公告日 2013. 12. 25

(21) 申请号 201110281490. 3

D06B 23/22 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 09. 21

审查员 马琳

(73) 专利权人 杭州惠丰工贸有限公司

地址 311100 浙江省杭州市余杭区临平经济
开发区横塘支路

(72) 发明人 钟惠根

(74) 专利代理机构 杭州中平专利事务所有限公
司 33202

代理人 翟中平

(51) Int. Cl.

D06B 1/02 (2006. 01)

D06B 23/00 (2006. 01)

D06B 23/04 (2006. 01)

D06B 23/20 (2006. 01)

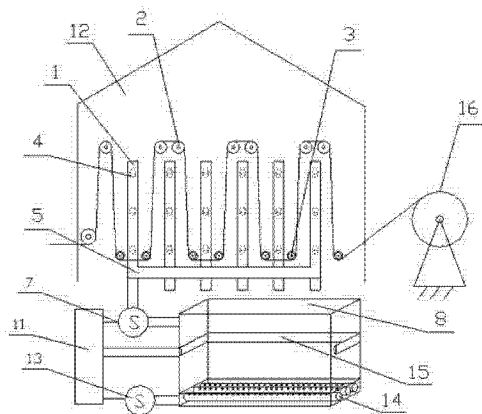
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

零排放无水连续染色系统及染色方法

(57) 摘要

本发明涉及一种既无需对布进行浸染, 又无料液排放, 同时又具有连续染色的零排放无水连续染色系统及染色方法, 无水房内的多组喷雾幕间距垂直排列且多组喷雾幕进液口通过电磁阀与进液管连通, 电磁阀信号控制端接 PLC 控制器的信号端, 进液管进口与加压泵出口连通, 加压泵进口通过管道与染料槽连通, 喷雾幕上下分别设有上导布辊和下导布辊, 下导布辊端部中轴通过传动机构由电机带动同步转动, 加压泵和电机工作与否受控于 PLC 控制器。优点: 一是开创了料液雾染布的先例, 不仅染色效果好, 而且无料液排放; 二是从根本上解决了料液雾染中凝结水的回收与消除, 避免了凝结水对布染效果的破坏; 三是连续不间断染色, 不仅能耗低、效率高, 而且对环境无污染。



1. 一种零排放无水连续染色系统,其特征是:无水房内的多组喷雾幕间距竖直排列且多组喷雾幕进液口通过电磁阀与进液管连通,电磁阀信号控制端接 PLC 控制器的信号端,进液管进口与加压泵出口连通,加压泵进口通过管道与染料槽连通,喷雾幕上下分别设有上导布辊和下导布辊,下导布辊端部中轴通过传动机构由电机带动同步转动,加压泵和电机工作与否受控于 PLC 控制器;所述多组喷雾幕中的每组喷雾幕由管状门框、多根喷雾管、管凝结接液槽及导流管构成,多根喷雾管由上而下横向间距分布在管状门框内,其中多根喷雾管一端为密封端、另一端与管状门框中供液柱管连通,多组喷雾幕中的多根供液柱管间采用进液管连通,管凝结接液槽位于喷雾管下方且一端高、一端低,低端为导流出口且与导流管连通回收。

2. 根据权利要求 1 所述的零排放无水连续染色系统,其特征是:所述喷雾管与管凝结接液槽槽面间设有多个连接导液线。

3. 根据权利要求 1 所述的零排放无水连续染色系统,其特征是:所述多根喷雾管管面上的多个喷雾口呈一字形排列。

4. 根据权利要求 3 所述的零排放无水连续染色系统,其特征是:所述喷雾口呈喇叭形。

5. 根据权利要求 1 所述的零排放无水连续染色系统,其特征是:所述无水房由不锈钢构成,其房顶呈人字形房顶或斜顶。

6. 根据权利要求 1 所述的零排放无水连续染色系统,其特征是:所述染料槽内设有蒸汽加热管。

7. 根据权利要求 1 或 6 所述的零排放无水连续染色系统,其特征是:所述染料槽底部设有多个气孔,气孔通过供气管道与加压风机出风口连通,加压风机工作与否受控于 PLC 控制器。

8. 一种零排放无水连续染色系统的印染方法,其特征是:染布时,操作人员将被染布的厚度、质地数据输入到 PLC 控制器中,PLC 控制器内置软件根据操作人员输入的布厚、质地数据自动控制喷雾幕中喷雾管开启的数量、加压泵加压力度、电机转速、染料槽内料液的温度、并指令位于染料槽底部的多个导气管上的导气孔在轴流风机的作用下加压喷气且通过喷气使料液处于均匀状态,被染布由导布辊放出经无水房进布口进入由多组上导辊和下导辊构成的纵深连续的 S 形导布机构,导布机构通过传动机构由电机驱动转动,其纵深连续的 S 形导布机构使被染布面与多组喷雾幕中的喷雾口所构成的喷雾面相对,加压泵将染料槽内的液体染料通过加压泵加压泵入进液管且由进液管输送到多组管状门框中供液柱管内且由供液柱管通过电磁阀分配到多根横向喷雾管,多根横向喷雾管上的呈一字形排列的多个喷雾口将液体染料雾化喷到所要染的布面上,被染布在经过多道喷雾幕的喷雾后,染料雾在温度与压力的作用下,使布中的纤维充分吸收后,进入连续蒸化机固色。

零排放无水连续染色系统及染色方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种既无需对布进行浸染,又无料液排放,同时又具有连续染色的零排放无水连续染色系统及染色方法,属染色系统制造领域。

背景技术

[0002] CN 1958941A、名称“一种流体无水染色技术”,超临界 CO₂ 流体染色工艺以超临界状态下流体 CO₂ 作为染料载体对织物染色,先将染色系统内注入液态 CO₂,二氧化碳的用量是按 CO₂ 存储器容积每升 1.5 公斤计算,再将染色系统内增温至 80 ~ 140℃,增压至 20 ~ 30MPa,使液态 CO₂ 达到超临界流体状态,然后启动循环泵,边溶解染料,边对织物循环染色,染色时间为 20 ~ 40 分钟,染色后,用新的超临界流体 CO₂ 对织物进行冲洗,冲洗时间为 15 分钟,然后将系统泄至常温常压,分离出染料,气化的 CO₂,再经凝结液化,回收。

[0003] CN 1651645A、名称“天然纤维(棉花)和聚乳酸纤维的无水染色”,实现天然纤维(棉布)的无水染色的方法,棉布表面先进行甲酰化处理。然后把甲酰化处理后的棉布进行超临界二氧化碳直接染色。本发明又涉及一种不能在以水为介质中进行“高温”染色的聚乳酸纤维低温无水染色。为了实现上述二种纤维的无水染色的方法,本发明对棉布表面进行甲酰化处理。然后把甲酰化处理后的棉布进行超临界二氧化碳染色。

[0004] CN 101812809A、名称“散纤维超临界二氧化碳染色方法”,工艺流程为:将染料、散纤维原料置入超临界二氧化碳染色装置中;在 70 ~ 150℃、20 ~ 30MPa 条件下进行 50 ~ 120min 染色;然后释压在 4 ~ 5MPa 下进行二氧化碳和染料的回收;至常态得染色纤维。所述散纤维为天然纤维素纤维,天然蛋白质纤维和化学纤维。本发明突出的特点是:实现染料直接对散纤维进行超临界无水染色,能使织物获得特殊效果:具有染色质量好,实现无废弃产品、无环境污染的清洁化生产,综合成本低、经济效益和环境效益显著的特点。

[0005] 上述背景技术中的不足之处:采用二氧化碳染色,不仅结构复杂,染色成本高,而且染色效果达不到水染效果,并且固色效果不佳。

发明内容

[0006] 设计目的:避免背景技术中的不足之处,设计一种既无需对布进行浸染,又无料液排放,同时又具有连续喷雾染色的零排放无水连续染色系统及染色方法。

[0007] 设计方案:为了实现上述设计目的。1、无水房内的多组喷雾幕间距竖直排列的设计,是本发明的技术特征之一。这样做的目的在于:由于多组喷雾幕中的每组喷雾幕都是由管状门框、多根喷雾管、管凝结接液槽及导流管构成,而多根喷雾管又是由上而下横向间距分布在管状门框内,多根喷雾管一端为密封端、另一端与管状门框与供液柱管连通,因此当供液柱管将带压料液通过多根喷雾管上的一字形喷口喷出时,形成的是雾状料液幕,该料液幕作用在其面对的布上,能够有效可靠地完成对布的染色。2、多组喷雾幕进液口通过电磁阀与进液管连通的设计,是本发明的技术特征之二。这样做的目的在于:由于电磁阀信

号控制端接 PLC 控制器信号端且电磁阀门的开启与否受控于 PLC 控制器, PLC 控制器根据操作者输入被料布的厚度、布的质地等技术参数,自动控制电磁阀门的开启数量,从而实现多组喷雾幕多根喷雾管的有效控制。当被染的布料厚、为纯棉纤维时,此时 PLC 控制器指令多组喷雾幕中的多根喷雾管开启的方式为全开或部分全开、部分半开,以及开启的数量,使多组喷雾幕喷出的料液能够充分地布料实施染色;当被染的布料薄、为化纤时, PLC 控制器指令组喷雾幕中的多根喷雾管开启的方式为全开或部分全开、部分半开,以及开启的数量减少,使多组喷雾幕喷出的料液既能够充分地布料实施染色,又避免了料液流迹的产生,这样既满足了对布的染色,又避免了染料的浪费,更重要的是最大限度地降低了染料对环境的污染。3、多组喷雾幕上下分别设有上导布辊和下导布辊的设计,是本发明的技术特征之三。这样做的目的在于:它可以使运行在多组喷雾幕上下之间的布形成纵深连续的 S 形染布运行机构,该运行机构使布的通过路径变长,使布能够被喷雾染料染的更均匀,确保了布的染色质量。4、下导布辊端部中轴通过传动机构由电机带动同步转动的设计,是本发明的技术特征之四。这样做的目的在于:由于电机的工作与否及转速的快慢受控于 PLC 控制器,而 PLC 控制器根据操作者输入被料布的厚度、布的质地等技术参数,自动控制电机的转速,当被染的布料厚、为纯棉纤维时,此时 PLC 控制器指令电机转速减慢,使多组喷雾幕喷出的料液能够充分地布料实施染色;当被染的布料薄、为化纤时, PLC 控制器指令电机转速加快,使多组喷雾幕喷出的料液既能够充分地布料实施染色,又避免了料液流迹的产生。5、加压泵工作与否及工作转速受控于 PLC 控制器的设计,是本发明的技术特征之五。这样做的目的在于:由于加压泵的泵压取决于其转速的高低,当泵的转速高时,泵压则大,当泵的转速低时,泵压则低。因此 LC 控制器根据操作者输入被料布的厚度、布的质地等技术参数,自动控制泵的转速,当被染的布料厚、为纯棉纤维时,此时 PLC 控制器指令泵转速增大,使多组喷雾幕喷出的料液量大,能够充分地布料实施染色;当被染的布料薄、为化纤时, PLC 控制器指令泵转速减慢,使多组喷雾幕喷出的料液既能够充分地布料实施染色,又避免了料液流迹的产生。6、喷雾管下方辊凝结接液槽的设计,是本发明的技术特征之六。这样做的目的在于:由于料液雾在染色布料时,受温度的影响不可避免地在喷雾管的下方形成凝结料液,该凝结料液一旦掉到被染色的布面上,造成染色不均匀,染色失败。因此本申请在喷雾管下方凝结接液槽的设计,既可以避免凝结料液对布污染,又可以使凝结料液通过导流管回收、二次复配,同时避免了对环境的污染。7、染料槽底部设有多个气孔且多个气孔通过供气管道与加压风机出风口连通的设计,是本发明的技术特征之七。这样做的目的在于:它既可能避免料液中染料的沉淀,又能实现料液浓度的二次匀化。8、无水连续染色系统设置在封闭房内的设计,是本发明的技术特征之八。这样做的目的在于:由于该封闭房采用不锈钢及保温材料制作,既具有隔热保温、降低能耗的功能,又可以避免料液气味的外泄,避免了对环境的污染。9、凝结接液槽槽面为吸湿非金属材料制作的设计,是本发明的技术特征之十。这样做的目的在于:它可既可以有效地吸收凝结液滴,又可以防止其在下落碰撞后的飞溅,避免了对被染布的影响。

[0008] 技术方案 1:一种零排放无水连续染色系统,无水房内的多组喷雾幕间距竖直排列且多组喷雾幕进液口通过电磁阀与进液管连通,电磁阀信号控制端接 PLC 控制器的信号端,进液管进口与加压泵出口连通,加压泵进口通过管道与染料槽连通,喷雾幕上下分别设有上导布辊和下导布辊,下导布辊端部中轴通过传动机构由电机带动同步转动,加压泵和

电机工作与否受控于 PLC 控制器。

[0009] 技术方案 2 :一种零排放无水连续染色系统的印染方法,染布时,操作人员将被染布的厚度、质地数据输入到 PLC 控制器中,PLC 控制器内置软件根据操作人员输入的布厚、质地数据自动控制喷雾幕中喷雾管开启的数量、加压泵加压力度、电机转速、染料槽内料液的温度、并指令位于染料槽底部的多个导气管上的导气孔在轴流风机的作用下加压喷气且通过喷气使料液处于均匀状态,被染布由导布辊放出经无水房进布口进入由多组上导辊和下导辊构成的纵深连续的 S 形导布机构,导布机构通过传动机构由电机驱动转动,其纵深连续的 S 形导布机构使被染布面与多组喷雾幕中的喷雾口所构成的喷雾面相对,加压泵将染料槽内的液体染料通过加压泵加压泵入进液管且由进液管输送到多组管状门框中供液柱管内且由供液柱管通过电磁阀分配到多根横向喷雾管,多根横向喷雾管上的一字形喷雾口喷将液体染料雾化喷到所要染的布面上,被染布在经过多道喷雾幕的喷雾后,染料雾在温度与压力的作用下,使布中的纤维充分吸收后,进入连续蒸化机固色。

[0010] 本发明与背景技术相比,一是开创了料液雾染布的先例,不仅染色效果好,而且无料液排放;二是从根本上解决了料液雾染中凝结水的回收与消除,避免了凝结水对布染效果的破坏;三是连续不间断染色,不仅能耗低、效率高,而且对环境无污染。

附图说明

[0011] 图 1 是零排放无水连续染色系统的结构示意图。

[0012] 图 2 是图 1 中喷雾幕的结构示意图。

[0013] 图 3 是凝结接液槽的结构示意图。

具体实施方式

[0014] 实施例 1 :参照附图 1-3。一种零排放无水连续染色系统,无水房 12 内的多组喷雾幕 1 间距竖直排列且多组喷雾幕进液口通过电磁阀 106 与进液管 5 连通,电磁阀 106 信号控制端接 PLC 控制器 11 的信号端,进液管 5 进口与加压泵 7 出口连通,加压泵 7 进口通过管道与染料槽 8 连通,喷雾幕 1 上下分别设有上导布辊 2 和下导布辊 3,下导布辊 3 端部中轴 7 通过传动机构 9 由电机 10 带动同步转动,加压泵 7 和电机 10 工作与否受控于 PLC 控制器 11。所述多组喷雾幕 1 中的每组喷雾幕 1 由管状门框 101、多根喷雾管 102、管凝结接液槽 104 及导流管 105 构成,多根喷雾管 102 由上而下横向间距分布在管状门框 101 内,其中多根喷雾管 102 一端为密封端、另一端与管状门框 101 中供液柱管连通,多组喷雾幕 1 中的多根供液柱管间采用进液管 5 连通,管凝结接液槽 104 位于喷雾管 102 下方且一端高、一端低,低端为导流出口且与导流管连通回收。所述喷雾管 102 与管凝结接液槽 104 槽面间设有多个连接导液线 107,该连接导液线 107 既起到牵引管凝结接液槽 104 作用,又起到导液的作用。所述喷雾管 102 的下方设有凝结接液槽 4 且凝结接液槽 4 出口与导流管连通,用于回收凝结料液。所述多根喷雾管 102 管面上的多个喷雾口呈一字形排列。所述喷雾口 103 喷口呈喇叭形。所述无水房由不锈钢构成,其房顶呈人字形房顶或斜顶,便于凝结液滴导流,避免对被染布料的影响。所述染料槽 8 内设有蒸汽加热管,蒸汽加热的工作与否受控于 PLC 控制器。所述染料槽 8 底部设有多个气孔,气孔通过供气管道与加压风机出风口连通,加压风机工作与否受控于 PLC 控制器。

[0015] 实施例 2:在实施例 1 的基础上,一种零排放无水连续染色系统的印染方法,染布时,操作人员将被染布的厚度、质地数据输入到 PLC 控制器中,PLC 控制器内置软件根据操作人员输入的布厚、质地数据自动控制喷雾幕 1 中喷雾管 102 开启的数量、加压泵 7 加压力度、电机 10 转速、染料槽 8 内料液的温度、并指令位于染料槽底部的多个导气管 14 上的导气孔在轴流风机 13 的作用下加压喷气且通过喷气使料液处于均匀状态,被染布由导布辊放出经无水房 12 进布口进入由多组上导辊 2 和下导辊 3 构成的纵深连续的 S 形导布机构,导布机构通过传动机构 9 由电机 10 驱动转动,其纵深连续的 S 形导布机构使被染布面与多组喷雾幕 1 中的喷雾口所构成的喷雾面相对,加压泵 7 将染料槽 8 内的液体染料通过加压泵 7 加压泵入进液管 5 且由进液管 5 输送到多组管状门框 101 中供液柱管内且由供液柱管通过电磁阀 106 分配到多根横向喷雾管 102,多根横向喷雾管 102 上的一字形喷雾口喷将液体染料雾化喷到所要染的布面上,被染布在经过多道喷雾幕 1 的喷雾后,染料雾在温度与压力的作用下,使布中的纤维充分吸收后,进入连续蒸化机固色。

[0016] 需要理解到的是:上述实施例虽然对本发明的设计思路作了比较详细的文字描述,但是这些文字描述,只是对本发明设计思路的简单文字描述,而不是对本发明设计思路的限制,任何不超出本发明设计思路的组合、增加或修改,均落入本发明的保护范围内。

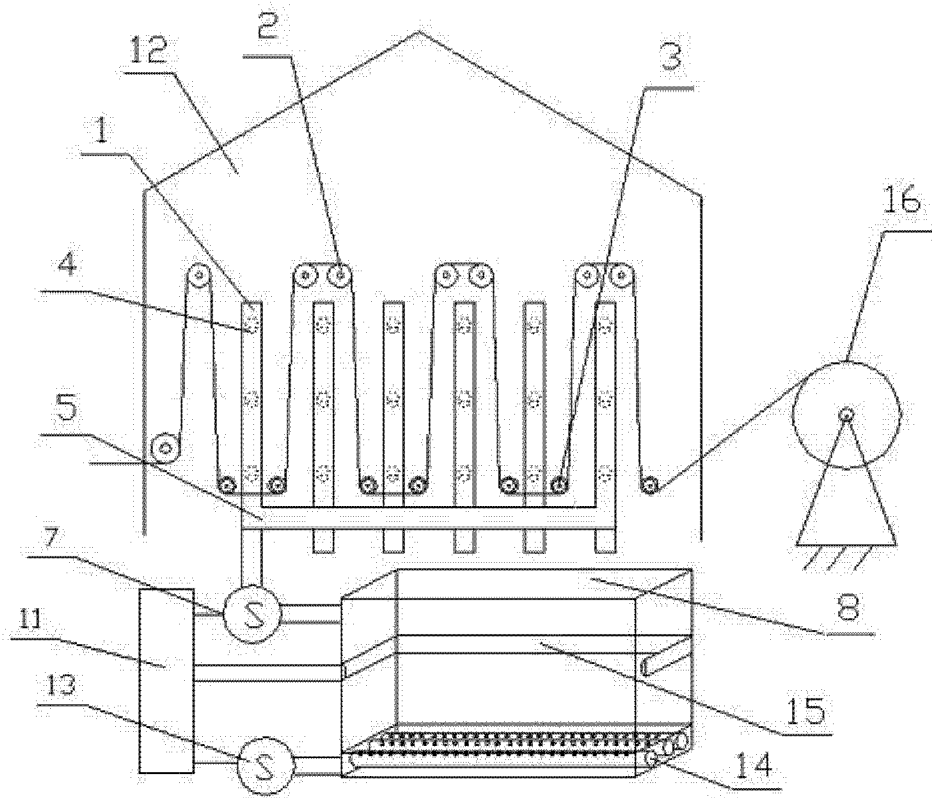


图 1

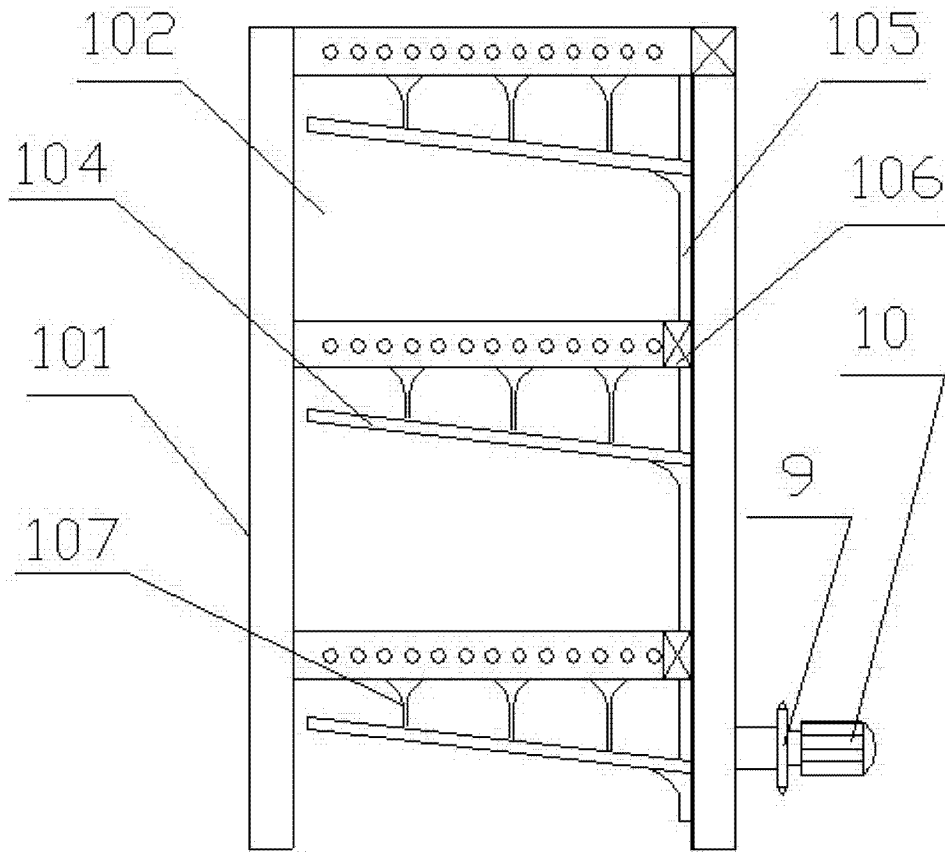


图 2

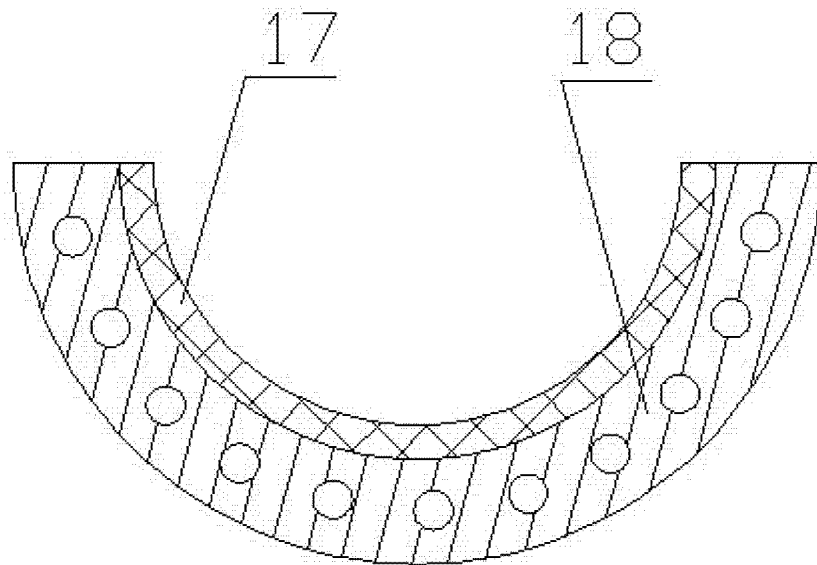


图 3