



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113322606 B

(45) 授权公告日 2023. 02. 21

(21) 申请号 202010829052.5

D06B 15/00 (2006.01)

(22) 申请日 2020.08.18

D06B 15/09 (2006.01)

D06B 23/20 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113322606 A

(43) 申请公布日 2021.08.31

(73) 专利权人 山东玻纤集团股份有限公司

地址 276000 山东省临沂市沂水县城南工业区

(72) 发明人 苟洪宝 齐元彬 丁晓明

(74) 专利代理机构 青岛高晓专利事务所(普通合伙) 37104

专利代理师 于正河

(56) 对比文件

CN 103952880 A, 2014.07.30

CN 109137175 A, 2019.01.04

CN 109457419 A, 2019.03.12

CN 205223626 U, 2016.05.11

CN 109281097 A, 2019.01.29

CN 210765885 U, 2020.06.16

CN 210341320 U, 2020.04.17

US 6328767 B1, 2001.12.11

审查员 何晓玉

(51) Int. Cl.

D06B 3/04 (2006.01)

D06B 1/02 (2006.01)

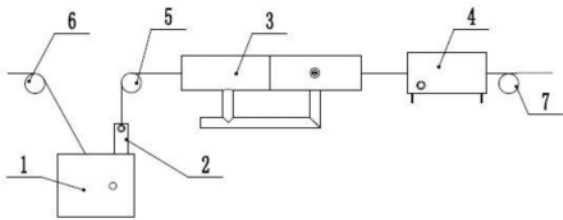
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54) 发明名称

一种玻璃纤维纱染色装置

(57) 摘要

本发明涉及玻璃纤维纱加工技术领域,具体地说就是一种玻璃纤维纱染色装置,包括一级染色装置、一级烘干装置、二级染色装置和二级烘干装置,所述的一级烘干装置设在一级染色装置上侧,所述的一级烘干装置后依次设置二级染色装置和二级烘干装置,所述的一级烘干装置与二级染色装置之间还设有转向辊,所述的一级染色装置的前端设有进纱辊,玻璃纤维纱通过进纱辊进入一级染色装置,所述的二级烘干装置的后端设有出纱辊,玻璃纤维纱通过出纱辊输出,所述的进纱辊与出纱辊上均设有电动机,本装置能够进行多次染色,是玻璃纤维纱染色均匀且彻底,能够回收多余染料,并且加速干燥过程,节省工时。



1. 一种玻璃纤维纱染色装置,其特征在于:包括一级染色装置、一级烘干装置、二级染色装置和二级烘干装置,所述的一级烘干装置设在一级染色装置上侧,所述的一级烘干装置后依次设置二级染色装置和二级烘干装置,所述的一级烘干装置与二级染色装置之间还设有转向辊,所述的一级染色装置的前端设有进纱辊,玻璃纤维纱通过进纱辊进入一级染色装置,所述的二级烘干装置的后端设有出纱辊,玻璃纤维纱通过出纱辊输出,所述的进纱辊与出纱辊上均设有电动机;所述的一级染色装置包括染缸,所述的染缸中设有染色辊,所述的一级烘干装置设在染色辊的上方,所述的一级烘干装置包括筒体,所述的筒体包括外圆柱壳和内圆柱壳,所述的外圆柱壳与内圆柱壳之间形成热风整流腔,所述的外圆柱壳外侧面还联通有进气管道,所述的内圆柱壳内侧设有纤维纱通道,所述的内圆柱壳上设有若干进气孔;所述的二级染色装置包括第一喷染盒和第二喷染盒,所述的第二喷染盒设于第一喷染盒的后端,所述的第一喷染盒内设有第一喷染头,所述的第二喷染盒内设有第二喷染头,所述的第一喷染盒还包括第一圆弧回流壳体,所述的第一圆弧回流壳体设于第一喷染头对面,所述的第二喷染盒还包括第二圆弧回流壳体,所述的第二圆弧回流壳体设于第二喷染头对面,所述的第一喷染盒与第二喷染盒下侧均设有回流口,所述的回流口外侧设有回流管道连至外部的颜料盒,所述的第一喷染头与第二喷染头的外端均通过泵体和管道连接至外部的颜料盒,所述的第一喷染头与第二喷染头的朝向相反。

2. 根据权利要求1所述的一种玻璃纤维纱染色装置,其特征在于:所述的进气孔连通热风整流腔与纤维纱通道,进气孔向内侧下方倾斜。

3. 根据权利要求1所述的一种玻璃纤维纱染色装置,其特征在于:所述的第一喷染头内部设有染料整流腔,整流腔为圆孔向长条孔平滑过渡形成,所述的第二喷染头与第一喷染头的结构相同。

4. 根据权利要求1所述的一种玻璃纤维纱染色装置,其特征在于:所述的第二喷染盒的后端还设有插槽,插槽内插接有挡板,所述的挡板上设有用于穿过玻璃纤维纱的条状孔。

5. 根据权利要求1所述的一种玻璃纤维纱染色装置,其特征在于:所述的第一圆弧回流壳体与第二圆弧回流壳体位于同一个圆的边上,此圆的圆心即是玻璃纤维纱的通过处,第一喷染头与第二喷染头均正对玻璃纤维纱的通过处。

6. 根据权利要求1所述的一种玻璃纤维纱染色装置,其特征在于:所述的二级烘干装置烘干壳体,所述的烘干壳体内设有螺旋导流加热片,所述的螺旋导流加热片上固连有螺旋形的加热丝,所述的加热丝的两端设有电极,电极穿过烘干壳体后连接外部的电源,所述的烘干壳体的前端设有挡风板,所述的挡风板中间设有纱线进孔,所述的烘干壳体的后端设有用于出纱和排气的排出口,所述的烘干壳体侧面还设有热风进口。

7. 根据权利要求6所述的一种玻璃纤维纱染色装置,其特征在于:所述的热风进口的数量为两个,所述的热风进口设于靠近烘干壳体前端位置,所述的热风进口的正对方向偏离烘干壳体的中心,所述的热风进口的外部连接热风机,通过两个热风进口所进入的气流,在烘干壳体内能够形成沿螺旋导流加热片旋转的气流。

8. 根据权利要求6所述的一种玻璃纤维纱染色装置,其特征在于:所述的螺旋导流加热片为熔点温度大于1500度的金属或合金制成,螺旋导流加热片的宽度大于2cm,螺距大于5cm。

一种玻璃纤维纱染色装置

技术领域

[0001] 本发明涉及玻璃纤维纱加工技术领域,具体地说就是一种玻璃纤维纱染色装置。

背景技术

[0002] 简介:玻璃纤维具有原料易得、强度高、模量高、耐腐蚀等一系列的优点,是一种常用的性能优良的增强材料。近年来,玻璃纤维增强复合材料得到了飞速的发展和广泛的应用。大量的玻璃纤维增强塑料应用于电子产品中,人们对产品外观视觉要求越来越高,因此彩色玻璃纤维的开发可以扩展玻璃纤维的使用范围,增加其经济价值,在生产过程中,需要进行涂色工序,现有技术中存在染色不彻底不均匀的情况,并且染料使用后剩余的涂色剂也不便回收,资源浪费严重,玻璃纤维纱涂色后需要晾晒干燥,一般自然风干需要时间较长,影响生产效率。

发明内容

[0003] 为解决上述问题,本发明提供了一种玻璃纤维纱染色装置,能够进行多次染色,是玻璃纤维纱染色均匀且彻底,能够回收多余染料,并且加速干燥过程,节省工时。

[0004] 本发明解决其技术问题所采取的技术方案是:一种玻璃纤维纱染色装置,包括一级染色装置、一级烘干装置、二级染色装置和二级烘干装置,所述的一级烘干装置设在一级染色装置上侧,所述的一级烘干装置后依次设置二级染色装置和二级烘干装置,所述的一级烘干装置与二级染色装置之间还设有转向辊,所述的一级染色装置的前端设有进纱辊,玻璃纤维纱通过进纱辊进入一级染色装置,所述的二级烘干装置的后端设有出纱辊,玻璃纤维纱通过出纱辊输出,所述的进纱辊与出纱辊上均设有电动机。

[0005] 作为优化,所述的一级染色装置包括染缸,所述的染缸中设有染色辊,所述的一级烘干装置设在染色辊的上方,所述的一级烘干装置包括筒体,所述的筒体包括外圆柱壳和内圆柱壳,所述的外圆柱壳与内圆柱壳之间形成热风整流腔,所述的外圆柱壳外侧面还联通有进气管道,所述的内圆柱壳内侧设有纤维纱通道,所述的内圆柱壳上设有若干进气孔。

[0006] 作为优化,所述的进气孔连通热风整流腔与纤维纱通道,进气孔向内侧下方倾斜。

[0007] 作为优化,所述的二级染色装置包括第一喷染盒和第二喷染盒,所述的第二喷染盒设于第一喷染盒的后端,所述的第一喷染盒内设有第一喷染头,所述的第二喷染盒内设有第二喷染头,所述的第一喷染盒还包括第一圆弧回流壳体,所述的第一圆弧回流壳体设于第一喷染头对面,所述的第二喷染盒还包括第二圆弧回流壳体,所述的第二圆弧回流壳体设于第二喷染头对面,所述的第一喷染盒与第二喷染盒下侧均设有回流口,所述的回流口外侧设有回流管道连至外部的颜料盒,所述的第一喷染头与第二喷染头的外端均通过泵体和管道连接至外部的颜料盒,所述的第一喷染头与第二喷染头的朝向相反。

[0008] 作为优化,所述的第一喷染头内部设有染料整流腔,整流腔为圆孔向长条孔平滑过渡形成,所述的第二喷染头与第一喷染头的结构相同。

[0009] 作为优化,所述的第二喷染盒的后端还设有插槽,插槽内插接有挡板,所述的挡板

上设有用于穿过玻璃纤维纱的条状孔。

[0010] 作为优化,所述的第一圆弧回流壳体与第二圆弧回流壳体位于同一个圆的边上,此圆的圆心即是玻璃纤维纱的通过处,第一喷染头与第二喷染头均正对玻璃纤维纱的通过处。

[0011] 作为优化,所述的二级烘干装置烘干壳体,所述的烘干壳体内设有螺旋导流加热片,所述的螺旋导流加热片上固连有螺旋形的加热丝,所述的加热丝的两端设有电极,电极穿过烘干壳体后连接外部的电源,所述的烘干壳体的前端设有挡风板,所述的挡风板中间设有纱线进孔,所述的烘干壳体的后端设有用于出纱和排气的排出口,所述的烘干壳体侧面还设有热风进口。

[0012] 作为优化,所述的热风进口的数量为两个,所述的热风进口设于靠近烘干壳体前端位置,所述的热风进口的正对方向偏离烘干壳体的中心,所述的热风进口的外部连接热风机,通过两个热风进口所进入的气流,在烘干壳体内能够形成沿螺旋导流加热片旋转的气流。

[0013] 作为优化,所述的螺旋导流加热片为熔点温度大于1500度的金属或合金制成,螺旋导流加热片的宽度大于2cm,螺距大于5cm。

[0014] 本方案的整体有益效果是:本装置利用两次染色能够有效保证玻璃纤维纱染色的均匀性,并且每次染色后进行烘干步骤,保证染料能够有效附着在玻璃纤维纱表面;首先一级染色装置进行浸沾染料后,进行第一步烘干操作,将染料固定在玻璃纤维纱表面,并去除多余的附着染料,然后二级染色装置进行喷涂染色,保证了玻璃纤维纱染色的彻底性和均匀性,二次染色结束后,利用二级烘干装置快速烘干,防止浪费时间,影响生产效率;本方案中的二级染色装置能够对喷涂染料后的多余染料进行回收,防止资源的浪费;

[0015] 本方案的技术特征有益效果是:1.本方案的一级烘干装置,热风在进入整流腔内后,热风从每个进气孔吹入纤维纱通道,进气孔是倾斜向下的,所以在烘干的同时能够去除玻璃纤维纱上附着的多余染料,防止影响下一个步骤的进行;2.本方案的二级染色装置通过分列左右的第一喷染头和第二喷染头进行均匀的喷涂,喷涂时多余的染料被第一圆弧回流壳体和第二圆弧回流壳体挡住,从而向下流回,最后从回流管道收回;3.本方案二次染色时,第一喷染头和第二喷染头进行线性的喷涂方式,圆形的管道将染料送上后,利用染料整流腔将形状调整为长条形喷口进行喷涂,有利于喷涂的效率和彻底;4.本方案的二级染色装置的后端还设置了插接式挡板结构,这是在玻璃纤维纱的一端穿过装置时,使之能够顺利穿出一级染色装置,可以将玻璃纤维纱引出一级染色装置后,插接上挡板,防止染料喷出;5.本方案的二级烘干装置利用双重加热烘干方式,对玻璃纤维纱进行快速烘干,保证玻璃纤维纱在经过二级烘干装置后,燃料已经坚固地附着在玻璃纤维纱上,二级烘干装置利用旋流式的热风进行一重烘干,利用螺旋导流加热片的加热丝加热进行另一重烘干,螺旋导流加热片在加热的同时,能够对通入的热风进行旋转导流,形成旋风,防止气流直吹玻璃纤维纱导致染料向一侧聚集,热风在进行烘干的同时,也将加热后形成的水汽在排出口带出,由于加热丝利用钨丝等电热丝,所以温度较高,为了保证玻璃纤维纱不软化,需要以较快速度通过,进而能够保证整个装置的染色和烘干的效率。

附图说明

- [0016] 附图1为本发明的整体结构示意图。
- [0017] 附图2为本发明的整体结构内部示意图。
- [0018] 附图3为本发明的一级染色装置与一级烘干装置示意图。
- [0019] 附图4为本发明的一级烘干装置内部结构示意图。
- [0020] 附图5为本发明的二级染色装置前端示意图。
- [0021] 附图6为本发明的二级染色装置后端示意图。
- [0022] 附图7为本发明的二级染色装置挡板抽出示意图。
- [0023] 附图8为本发明的二级染色装置俯视方向内部结构示意图。
- [0024] 附图9为本发明的二级染色装置剖切示意图。
- [0025] 附图10为本发明的二级烘干装置前端示意图。
- [0026] 附图11为本发明的二级烘干装置后端示意图。
- [0027] 附图12为本发明的二级烘干装置剖切示意图。
- [0028] 附图13为本发明螺旋导流加热片结构示意图。
- [0029] 附图14为本发明第一喷染头或第二喷染头圆孔结构示意图。
- [0030] 附图15为本发明第一喷染头或第二喷染头长条孔结构示意图。
- [0031] 其中,1、一级染色装置,2、一级烘干装置,3、二级染色装置,4、二级烘干装置,5、转向辊,6、进纱辊,7、出纱辊,101、染缸,102、染色辊,201、筒体,202、外圆柱壳,203、内圆柱壳,204、热风整流腔,205、进气管道,206、纤维纱通道,207、进气孔,301、第一喷染盒,302、第二喷染盒,303、第一喷染头,304、第二喷染头,305、第一圆弧回流壳体,306、第二圆弧回流壳体,307、回流口,308、回流管道,309、染料整流腔,310、插槽,311、挡板,312、条状孔,401、烘干壳体,402、螺旋导流加热片,403、加热丝,404、电极,405、挡风板,406、纱线进孔,407、排出口,408、热风进口。

具体实施方式

[0032] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。通常在此处附图中描述和示出的本发明实施例的组件可以以各种不同的配置来布置和设计。因此,以下对在附图中提供的本发明的实施例的详细描述并非旨在限制要求保护的本发明的范围,而是仅仅表示本发明的选定实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0033] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。

[0034] 在本发明的描述中,需要说明的是,术语“中心”、“上”、“下”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“内”、“外”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,或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,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发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于区分描述,而不能理

解为指示或暗示相对重要性。

[0035] 如图1所示实施例中,一种玻璃纤维纱染色装置,包括一级染色装置1、一级烘干装置2、二级染色装置3和二级烘干装置4,所述的一级烘干装置2设在一级染色装置1上侧,所述的一级烘干装置2后依次设置二级染色装置3和二级烘干装置4,所述的一级烘干装置2与二级染色装置3之间还设有转向辊5,所述的一级染色装置1的前端设有进纱辊6,玻璃纤维纱通过进纱辊6进入一级染色装置1,所述的二级烘干装置4的后端设有出纱辊7,玻璃纤维纱通过出纱辊7输出,所述的进纱辊6与出纱辊7上均设有电动机。

[0036] 如图3所示,所述的一级染色装置1包括染缸101,所述的染缸101中设有染色辊102,所述的一级烘干装置2设在染色辊102的上方,如图4所示,所述的一级烘干装置2包括筒体201,所述的筒体201包括外圆柱壳202和内圆柱壳203,所述的外圆柱壳202与内圆柱壳203之间形成热风整流腔204,所述的外圆柱壳202外侧面还联通有进气管道205,所述的内圆柱壳203内侧设有纤维纱通道206,所述的内圆柱壳203上设有若干进气孔207。

[0037] 如图4所示,所述的进气孔207连通热风整流腔204与纤维纱通道206,进气孔207向内侧下方倾斜。

[0038] 如图5所示,所述的二级染色装置3包括第一喷染盒301和第二喷染盒302,所述的第二喷染盒302设于第一喷染盒301的后端,如图8或图9所示,所述的第一喷染盒301内设有第一喷染头303,所述的第二喷染盒302内设有第二喷染头304,所述的第一喷染盒301还包括第一圆弧回流壳体305,所述的第一圆弧回流壳体305设于第一喷染头303对面,所述的第二喷染盒302还包括第二圆弧回流壳体306,所述的第二圆弧回流壳体306设于第二喷染头304对面,所述的第一喷染盒301与第二喷染盒302下侧均设有回流口307,所述的回流口307外侧设有回流管道308连至外部的颜料盒,所述的第一喷染头303与第二喷染头304的外端均通过泵体和管道连接至外部的颜料盒,所述的第一喷染头303与第二喷染头304的朝向相反。

[0039] 如图14和图15所示,所述的第一喷染头303内部设有染料整流腔309,整流腔为圆孔向长条孔平滑过渡形成,所述的第二喷染头304与第一喷染头303的结构相同。

[0040] 如图5或图6所示,所述的第二喷染盒302的后端还设有插槽310,插槽310内插接有挡板311,所述的挡板311上设有用于穿过玻璃纤维纱的条状孔312。

[0041] 为了玻璃纤维纱能够平直第穿过第一喷染盒301和第二喷染盒,所述的第一圆弧回流壳体305与第二圆弧回流壳体306位于同一个圆的边上,此圆的圆心即是玻璃纤维纱的通过处,第一喷染头303与第二喷染头304均正对玻璃纤维纱的通过处。

[0042] 如图11~图13所示,所述的二级烘干装置4烘干壳体401,所述的烘干壳体401内设有螺旋导流加热片402,所述的螺旋导流加热片402上固连有螺旋形的加热丝403,所述的加热丝403的两端设有电极404,电极404穿过烘干壳体401后连接外部的电源,所述的烘干壳体401的前端设有挡风板405,所述的挡风板405中间设有纱线进孔406,所述的烘干壳体401的后端设有用于出纱和排气的排出口407,所述的烘干壳体401侧面还设有热风进口408。

[0043] 如图12所示,所述的热风进口408的数量为两个,所述的热风进口408设于靠近烘干壳体401前端位置,所述的热风进口408的正对方向偏离烘干壳体401的中心,所述的热风进口408的外部连接热风机,通过两个热风进口408所进入的气流,在烘干壳体401内能够形成沿螺旋导流加热片402旋转的气流。

[0044] 为了能够承受较高温度,所述的螺旋导流加热片402为熔点温度大于1500度的金属或合金制成,为了气流更容易通过,螺旋导流加热片402的宽度大于2cm,螺距大于5cm。

[0045] 使用方法:本装置在使用时,首先将玻璃纤维纱的一端依次穿过染色辊102的下侧、一级烘干装置2的纤维纱通道206、二级染色装置3和二级烘干装置4,其中二级染色装置3在玻璃纤维纱穿过后,使用挡板311插接入插槽310内。玻璃纤维纱在染色过程中:首先玻璃纤维纱由进纱辊6进入本装置,先在染缸101内进行浸沾染料,经过染色辊102后,进入纤维纱通道206,斜向下的热风在进行烘干固定染料的同时,将多余附着的染料吹回染缸101,防止染料过厚,影响后续步骤的进行,一次染色烘干结束后,玻璃纤维纱立即进入二级染色装置3进行染色,利用第一喷染头303和第二喷染头304对玻璃纤维纱进行细致均匀的染色,然后玻璃纤维纱进入二级烘干装置4进行快速烘干,加热丝403对螺旋导流加热片402进行加热,两者同时提升环境温度,再结合通入的热气流,能够对快速通过的玻璃纤维纱进行烘干,效率非常高。最后染色完成的玻璃纤维纱通过出纱辊7排出进行包装或其他操作。

[0046] 上述具体实施方式仅是本发明的具体个案,本发明的专利保护范围包括但不限于上述具体实施方式的产品形态和式样,任何符合本发明权利要求书的一种玻璃纤维纱染色装置且任何所属技术领域的普通技术人员对其所做的适当变化或修饰,皆应落入本发明的专利保护范围。

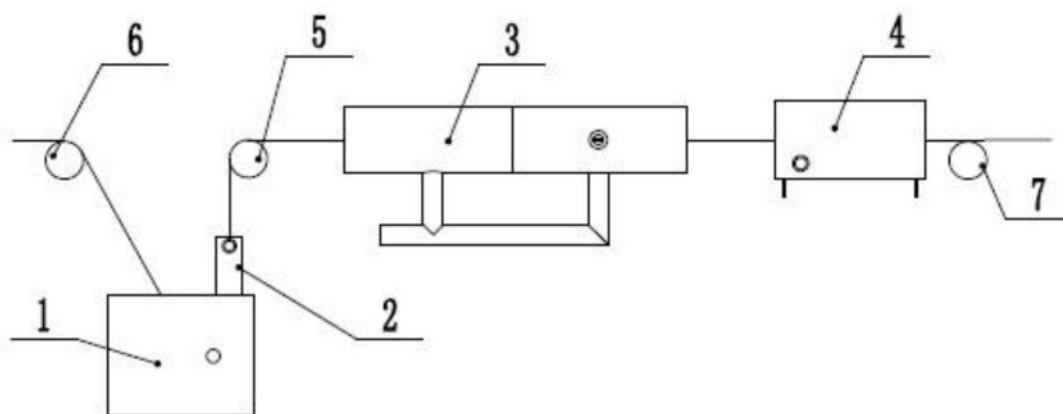


图1

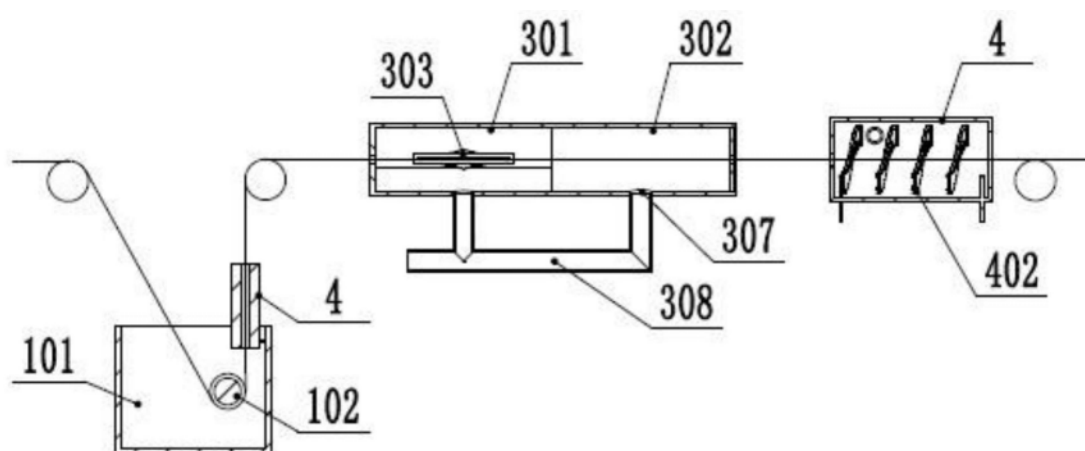


图2

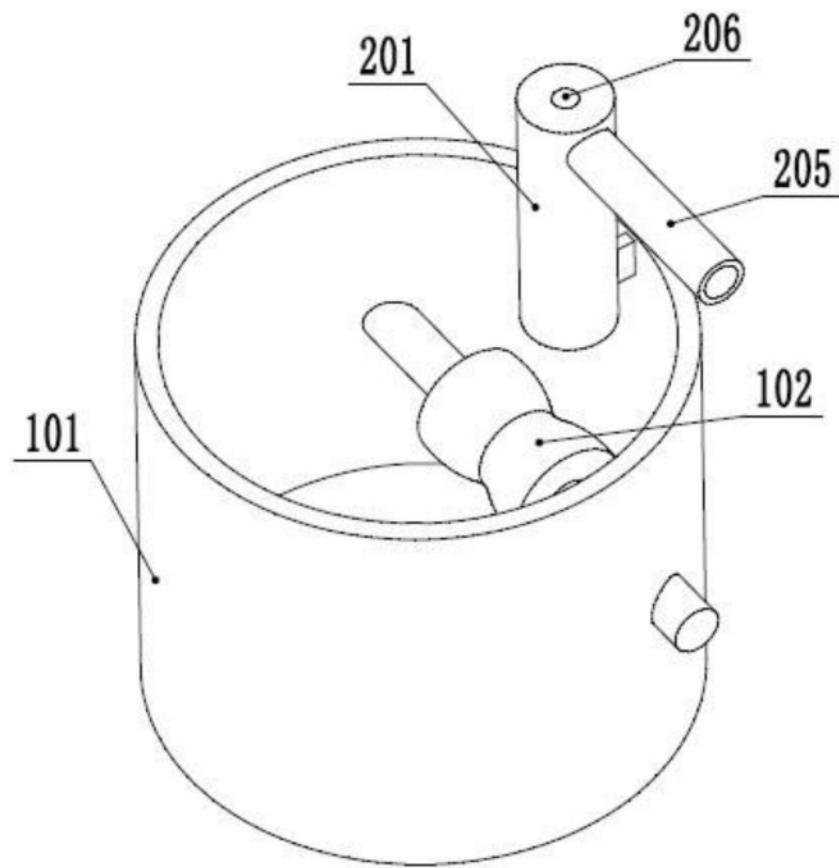


图3

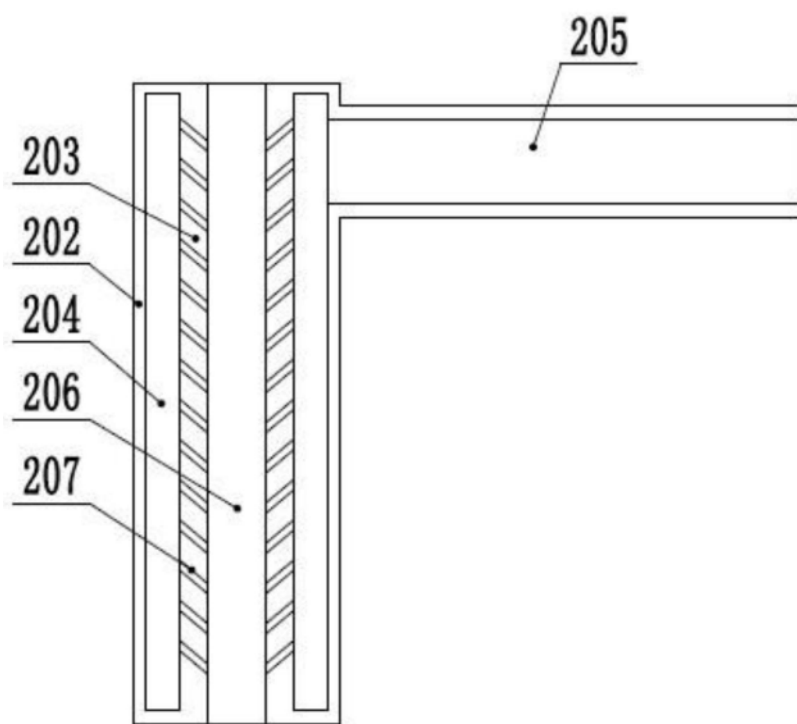


图4

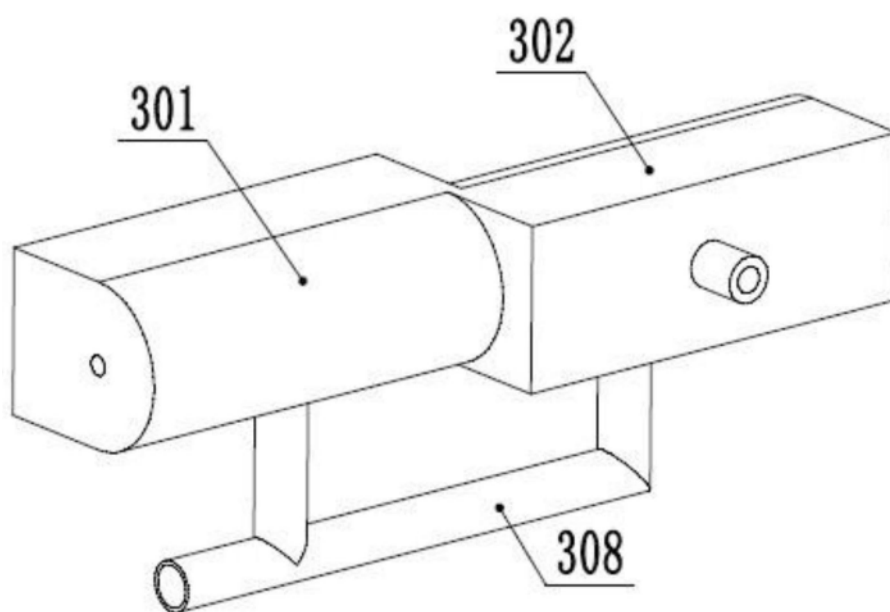


图5

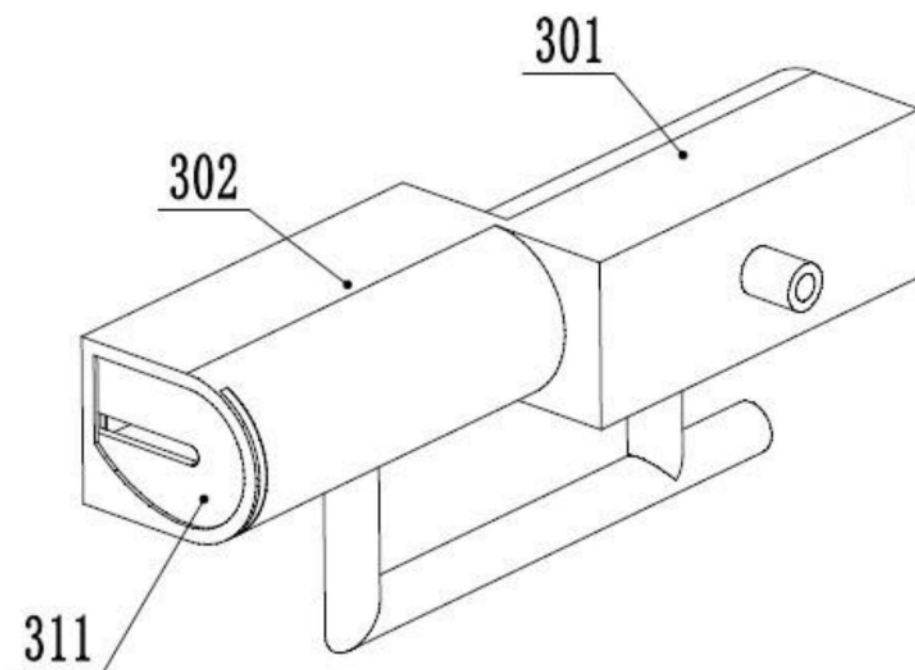


图6

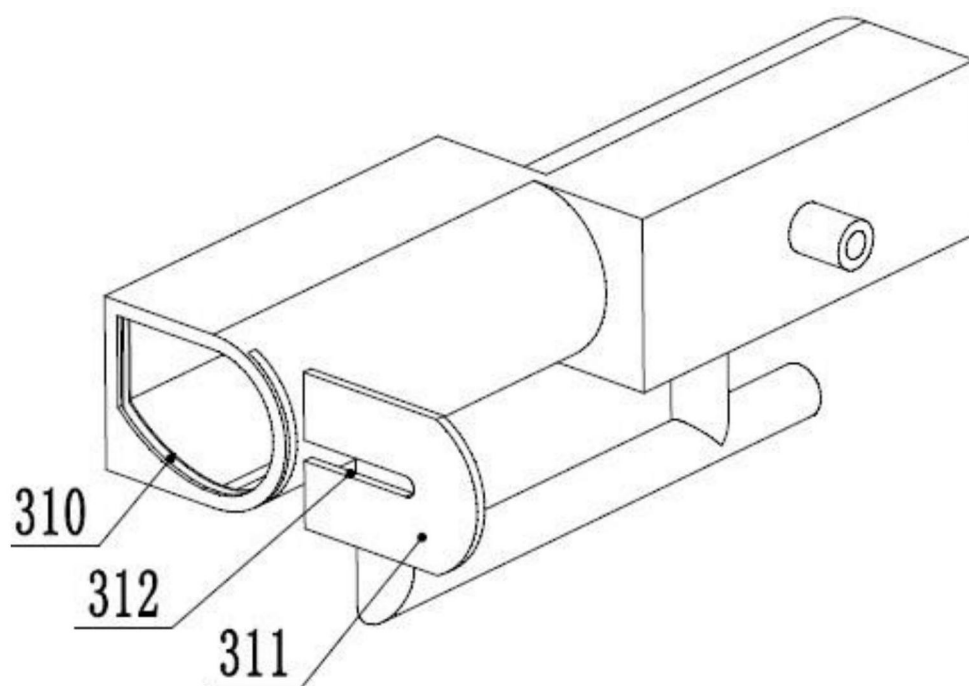


图7

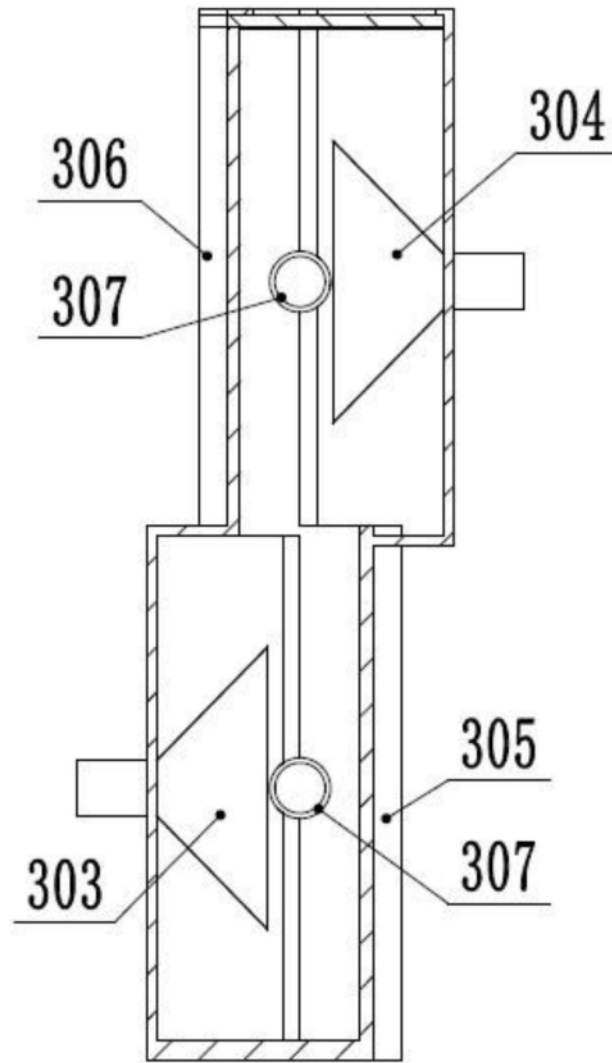


图8

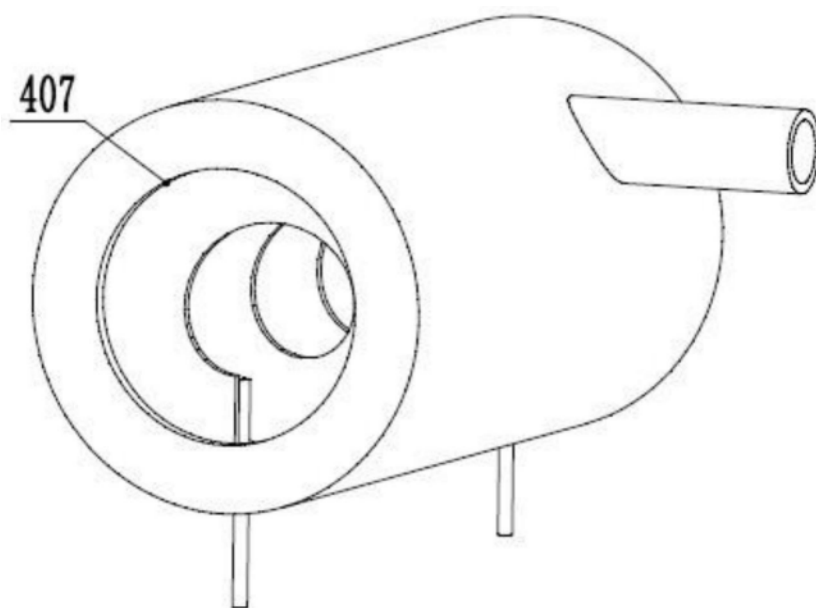


图11

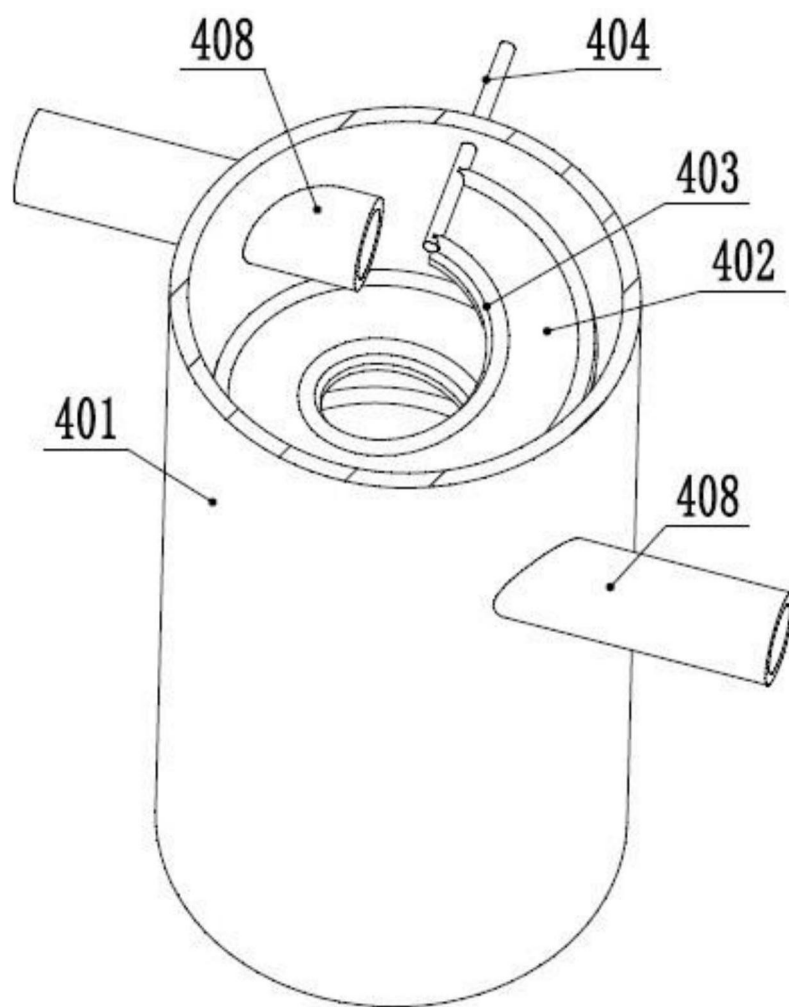


图12

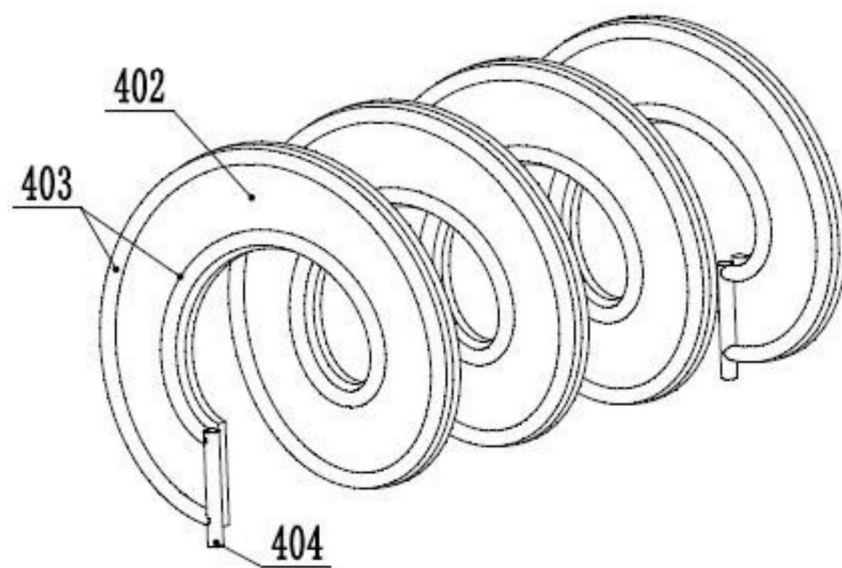


图13

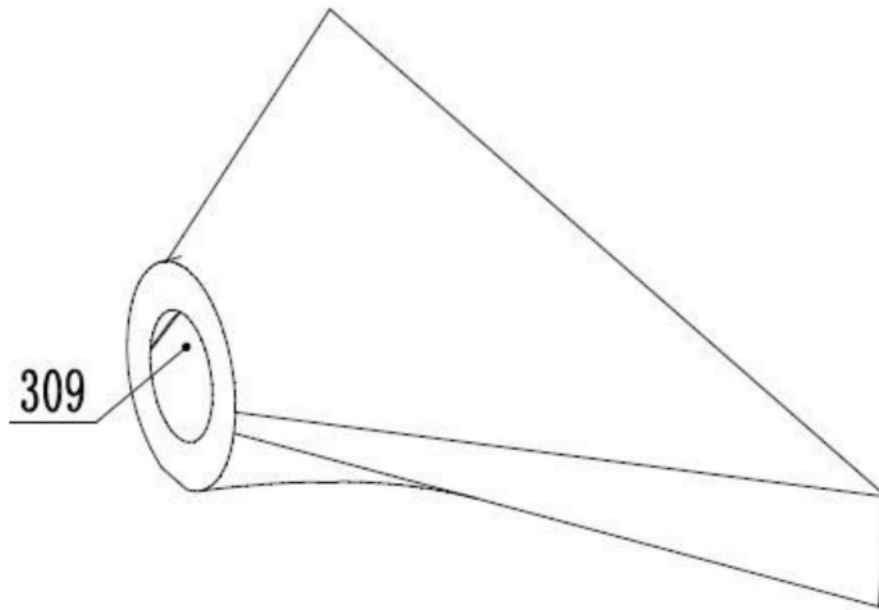


图14

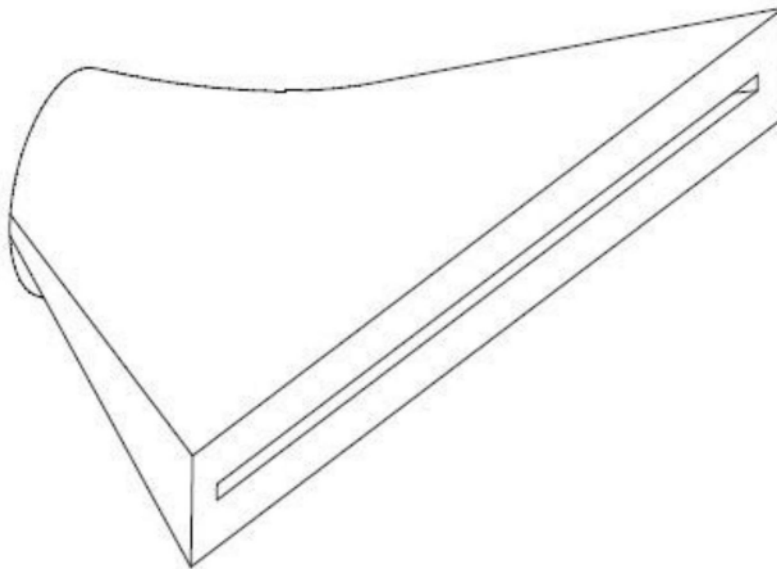


图15