



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110064552 A

(43)申请公布日 2019. 07. 30

(21)申请号 201910349579.5

(22)申请日 2019.04.28

(71)申请人 浙江永保家居科技有限公司

地址 313000 浙江省湖州市南浔区南浔镇
兴园路355号-1

(72)发明人 郭健

(74)专利代理机构 北京市隆安律师事务所
11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

B05B 14/40(2018.01)

B05B 12/18(2018.01)

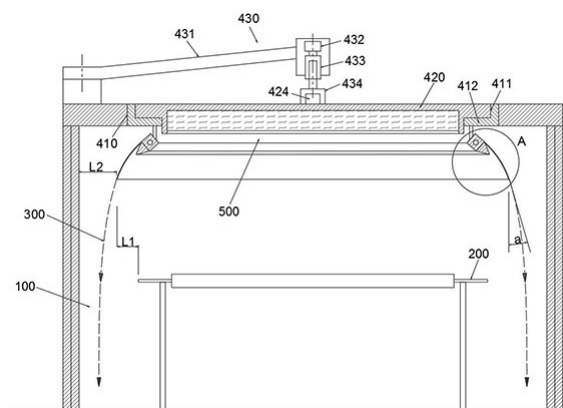
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种漆雾回收方法及其装置

(57)摘要

本申请提供了一种漆雾回收方法及其装置，在喷漆处理空间内，围绕操作界面形成自上至下的气帘，并在所述喷漆处理空间的顶部、位于所述气帘围绕的区域设置有助于吸附飘逸漆雾的漆雾吸附装置，所述操作界面与所述漆雾吸附装置之间的为0.50m-0.75m。能够吸附悬浮于空气中的漆雾，同时能够较为有效地避免对喷漆效果产生影响，进一步地，由于悬浮于空气中的漆雾不再下落于木质工件表面，从而能够实现机械喷头代替人工操作，从而利于环保、劳动安全、喷漆质量。



1. 一种漆雾回收方法,其特征在于,在喷漆处理空间(100)内,围绕操作界面(200)形成自上至下的气帘(300),并在所述喷漆处理空间(100)的顶部、位于所述气帘(300)围绕的区域设置用于吸附飘逸漆雾的漆雾吸附装置(400),所述操作界面(200)与所述漆雾吸附装置(400)之间的为0.50m-0.75m。

2. 根据权利要求1所述的漆雾回收方法,其特征在于,所述气帘(300)的形成处与所述操作界面(200)的边缘之间的距离L1为0.10m-0.30m,所述气帘(300)的形成处与所述喷漆处理空间(100)的内壁之间的距离L2为0.10m-0.30m。

3. 根据权利要求2所述的漆雾回收方法,其特征在于,形成所述气帘(300)的气流的风速为50m/s-60m/s。

4. 根据权利要求1所述的漆雾回收方法,其特征在于,所述气帘(300)的水平界面呈封闭环形围绕所述操作界面(200)设置,形成所述气帘(300)的气流流向朝向所述喷漆处理空间(100)的侧壁一侧倾斜向下,且所述气帘(300)的形成处的气流方向与铅垂线之间的夹角 α 为 12° - 18° 。

5. 一种漆雾回收装置,其特征在于,包括固定设置在喷漆处理空间(100)顶部的漆雾吸附装置(400)、气帘形成装置(500),所述气帘形成装置(500)用于形成围绕操作界面(200)的气帘,所述漆雾吸附装置(400)所述喷漆处理空间(100)的顶部受所述气帘(300)围绕的区域内,所述操作界面(200)与所述漆雾吸附装置(400)之间的为0.50m-0.75m。

6. 根据权利要求5所述的漆雾回收装置,其特征在于,所述气帘形成装置(500)包括固定安装在所述喷漆处理空间(100)顶壁上的固定架(510)、通过所述固定架(500)安装的环形风刀(520)、用于向所述环形风刀(520)供气的气源、通过所述固定架(500)安装且环绕所述环形风刀(520)设置的气流导环(530),所述环形风刀(520)的出风口朝向所述喷漆处理空间(100)的侧壁一侧倾斜向下设置,所述气流导环(530)的环壁截面呈曲面凹面朝向所述操作界面(200)一侧倾斜向下。

7. 根据权利要求6所述的漆雾回收装置,其特征在于,所述气流导环(530)的环壁截面的圆弧角度为 27° - 32° ,所述气流导环(530)的环壁截面的圆弧长度L3与其对应的弦长L4之比为(1.01-1.05):1。

8. 根据权利要求5所述的漆雾回收装置,其特征在于,所述喷漆处理空间(100)的顶壁上开设有用于容纳所述漆雾吸附装置(400)的环形开口,所述漆雾吸附装置(400)包括固定安装在环形开口中的固定座(410)、通过所述固定座(410)安装的漆雾吸附盘(420)、用于更换所述漆雾吸附盘(420)的更替结构(430);所述漆雾吸附盘(420)包括吸附海绵(421)、用于固定所述吸附海绵(421)的海绵安装盘(422)、位于所述吸附海绵(421)底部的海绵托罩(423)、以及固定设置在所述海绵安装盘(422)顶部的夹持头(424),吸附海绵(421)中饱和吸附有漆雾溶剂,所述海绵安装盘(422)与所述固定座(410)能够拆卸地配合安装;所述更替结构(430)包括能够转动地安装在所述喷漆处理空间(100)顶部的转臂(431)、设置在所述转臂(431)自由端的旋转驱动件(432)、受所述旋转驱动件(432)驱动的伸缩驱动件(433)、固定安装在所述伸缩驱动件(433)的伸缩端的爪头(434)、以及控制系统,所述爪头(434)与所述夹持头(424)相配合,以抓取所述漆雾吸附盘(420)。

9. 根据权利要求8所述的漆雾回收装置,其特征在于,所述海绵安装盘(422)包括凸环部(4221)、容纳腔(4222)、设置于所述容纳腔(4222)的底部的用于搁置所述海绵托罩(423)

的支撑台(4223),所述凸环部(4221)的外壁面上设置有外螺纹,所述固定座(410)包括具有与所述凸环部(4221)的外螺纹相配合的内螺纹的啮合部(411)、用于支撑所述凸环部(4221)的环台(412);所述容纳腔(4222)和所述海绵托罩(423)围构成用于容纳所述吸附海绵(421)的空间。

10.根据权利要求8所述的漆雾回收装置,其特征在于,所述容纳腔(4222)的内壁设有导槽(4224),所述海绵托罩(423)为金属网盘,且所述海绵托罩(423)的外缘上设置有卡于所述导槽(4224)中的导块(4231)。

一种漆雾回收方法及其装置

技术领域

[0001] 本申请涉及水性涂料涂装领域,具体来说是一种漆雾的回收方法及其装置。

背景技术

[0002] 在整木家居的生产制造中,涉及水性喷漆的工艺,操作方法为利用喷枪人工操作或机械操作,将雾化的水性漆喷涂于工件(例如木门、木饰面、桌面板等)表面,类似的工艺还常见于大型汽车的壳体外立面喷漆的处理。例如中国发明专利申请CN 107335573 A中公开的一种具有漆雾回收机构的改进型木板双面喷漆机,在该申请文件中,其漆雾回收机包括固定设置在底座上的回收桶,桶内储存有漆雾溶剂,回收管一端伸入回收桶内的漆雾溶剂液面以下,另一端伸入喷漆室内,回收管上还安装有抽气机,同时,在喷漆室的底部对应喷头固定架和漆雾喷头的正下方设置有漏斗形的回流腔。从而,悬浮于空气中的漆雾通过抽气机抽入回收桶内,低落的废漆则通过回流腔收集,实现了木板喷漆过程中的漆雾回收。

[0003] 然而上述技术方案还存有以下不足之处:首先,为避免挂漆现象(工件上部的喷涂的油漆在自重作用下下流而造成的质量缺陷)的出现,因而大型、漆饰面较厚的木质工件多采用工件平置的喷漆方式,挂式的喷漆方式仅适用于小型木质工件(例如凳椅板等);另一个方面,抽气机直接作用于喷头处,抽气机抽力不足时,会造成漆雾回收不净的问题,抽气机抽力过大时,会影响漆雾喷向木质工件的气流,从而影响喷漆效果。

发明内容

[0004] 本发明的第一个技术目的在于,克服现有技术中存在的问题,从而提供一种漆雾回收方法,其能够吸附悬浮于空气中的漆雾,同时能够较为有效地避免对喷漆效果产生影响,进一步地,由于悬浮于空气中的漆雾不再下落于木质工件表面,从而能够实现机械喷头代替人工操作,从而利于环保、劳动安全、喷漆质量。本发明的第二个技术目的在于,提供一种实现上述漆雾回收方法的装置。

[0005] 为实现上述第一个技术目的,本申请的一个实施例提供了一种漆雾回收方法,在喷漆处理空间内,围绕操作界面形成自上至下的气帘,并在所述喷漆处理空间的顶部、位于所述气帘围绕的区域设置用于吸附飘逸漆雾的漆雾吸附装置,所述操作界面与所述漆雾吸附装置之间的为0.50m-0.75m。

[0006] 借由上述方法,通过在操作界面周围形成自上至下的气帘,以在气帘的形成处产生负压,由于负压的存在,喷漆形成的悬浮于空气中的漆雾便被向上流动,并被吸附在吸附海绵中,以回收悬浮于空气中漆雾。

[0007] 本领域普通技术人员可以知晓,当木质工件平置于操作界面上以喷漆时,喷头朝向下方,向下喷射的漆雾理想状态应下落至木质工件表面以形成漆饰面,悬浮于空气中的漆雾向喷头的周围或上方飘逸,悬浮于空气中的漆雾应被回收,且不应落于木质工件表面。在本申请的技术方案中,负压形成于气帘的形成处,即喷漆处理空间内的上部,因此,与直接对漆雾进行抽气而对喷漆处理空间的上至下的全部漆雾产生抽吸作用相比,本申请技术

方案仅对飘逸于漆雾向喷头的周围或上方的悬浮于空气中的漆雾产生抽吸作用。即,对悬浮于空气中的漆雾吸附捕捉的同时,不易对喷漆效果产生影响。从而利于环保、喷漆质量。

[0008] 另一个方面,木质工件平置于操作界面之上,悬浮于空气中的漆雾沉落于木质工件上会对漆饰效果造成影响(特别是具有浮雕表面装饰的木门、木饰面板等),因而,实际生产中,往往采用人工喷漆,以便能够及时根据悬浮于空气中的漆雾沉落于木质工件上的实际情况,对漆饰面进行修缮。本申请的技术方案,由于悬浮于空气中的漆雾被及时吸附捕捉,而不会对喷漆质量产生影响,使得喷漆质量得以控制和预判,因而能够实现机械喷漆(例如由机械臂夹持的喷头、或由系统控制的喷头组件等)替代人工操作。从而利于劳动安全。

[0009] 作为优选,所述气帘的形成处与所述操作界面的边缘之间的距离 L_1 为0.10m-0.30m,所述气帘的形成处与所述喷漆处理空间的内壁之间的距离 L_2 为0.10m-0.30m。

[0010] 作为优选,形成所述气帘的气流的风速为50m/s-60m/s。

[0011] 作为优选,所述气帘的水平界面呈封闭环形围绕所述操作界面设置,形成所述气帘的气流流向朝向所述喷漆处理空间的侧壁一侧倾斜向下,且所述气帘的形成处的气流方向与铅垂线之间的夹角 α 为 12° - 18° 。

[0012] 在该进一步的技术方案中,将气帘的形成处的气流方向与铅垂线之间的夹角 α 设置为 12° - 18° ,从而能够较为有效地减弱喷漆处理空间下部的气流强度,而仅在喷漆处理空间的上部形成负压。

[0013] 为实现上述第二个技术目的,本申请的一个实施例提供了一种漆雾回收装置,包括固定设置在喷漆处理空间顶部的漆雾吸附装置、气帘形成装置,所述气帘形成装置用于形成围绕操作界面的气帘,所述漆雾吸附装置所述喷漆处理空间的顶部受所述气帘围绕的区域内,所述操作界面与所述漆雾吸附装置之间的为0.50m-0.75m。

[0014] 作为优选,所述气帘形成装置包括固定安装在所述喷漆处理空间顶壁上的固定架、通过所述固定架安装的环形风刀、用于向所述环形风刀供气的气源、通过所述固定架安装且环绕所述环形风刀设置的气流导环,所述环形风刀的出风口朝向所述喷漆处理空间的侧壁一侧倾斜向下设置,所述气流导环的环壁截面呈曲面凹面朝向所述操作界面一侧倾斜向下。

[0015] 作为优选,所述气流导环的环壁截面的圆弧角度为 27° - 32° ,所述气流导环的环壁截面的圆弧长度 L_3 与其对应的弦长 L_4 之比为(1.01-1.05):1。

[0016] 作为优选,所述喷漆处理空间的顶壁上开设有用于容纳所述漆雾吸附装置的环形开口,所述漆雾吸附装置包括固定安装在环形开口中的固定座、通过所述固定座安装的漆雾吸附盘、用于更换所述漆雾吸附盘的更替结构;所述漆雾吸附盘包括吸附海绵、用于固定所述吸附海绵的海绵安装盘、位于所述吸附海绵底部的海绵托罩、以及固定设置在所述海绵安装盘顶部的夹持头,吸附海绵中饱和吸附有漆雾溶剂,所述海绵安装盘与所述固定座能够拆卸地配合安装;所述更替结构包括能够转动地安装在所述喷漆处理空间顶部的转臂、设置在所述转臂自由端的旋转驱动件、受所述旋转驱动件驱动的伸缩驱动件、固定安装在所述伸缩驱动件的伸缩端的爪头、以及控制系统,所述爪头与所述夹持头相配合,以抓取所述漆雾吸附盘。

[0017] 作为优选,所述海绵安装盘包括凸环部、容纳腔、设置于所述容纳腔的底部的用于

搁置所述海绵托罩的支撑台,所述凸环部的外壁面上设置有外螺纹,所述固定座包括具有与所述凸环部的外螺纹相配合的内螺纹的啮合部、用于支撑所述凸环部的环台;所述容纳腔和所述海绵托罩围构成用于容纳所述吸附海绵的空间。

[0018] 作为优选,所述容纳腔的内壁设有导槽,所述海绵托罩为金属网盘,且所述海绵托罩的外缘上设置有卡于所述导槽中的导块。

[0019] 由此,本申请的一种漆雾回收方法及其装置,其能够吸附悬浮于空气中的漆雾,同时能够较为有效地避免对喷漆效果产生影响,进一步地,由于悬浮于空气中的漆雾不再下落于木质工件表面,从而能够实现机械喷头代替人工操作,从而利于环保、劳动安全、喷漆质量。

附图说明

[0020] 图1为本发明实施例的漆雾回收装置的一种示意图;

图2为图1中A处的局部放大图;

图3为本发明实施例的漆雾吸附装置的一种结构示意图;

图4为图3中B-B处剖视图;

图5为本发明实施例的漆雾回收装置的连续工作方法示意图;

上述附图中:100-喷漆处理空间,200-操作界面,300-气帘,400-漆雾吸附装置,410-固定座,420-漆雾吸附盘,430-更替结构,421-吸附海绵,422-海绵安装盘,423-海绵托罩,424-夹持头,431-转臂,432-旋转驱动件,433-伸缩驱动件,434-爪头,4221-凸环部,4222-容纳腔,4223-支撑台,4224-导槽,4231-导块,500-气帘形成装置,510-固定架,520-环形风刀,530-气流导环,610-上料输送机,62-下料输送机,710-上料托盘,720-下料托盘。

具体实施方式

[0021] 下面结合实施例,对本发明的具体实施方式作进一步详细描述。以下实施例用于说明本发明,但不用来限制本发明的范围。

[0022] 实施例:参考图1和2所示的一种漆雾回收方法,该方法适用于现有技术的大型木质工件的喷漆处理工艺。例如,在送料通道关闭后处于封闭状态的喷漆处理空间100中,将木质工件平置于操作界面200之上,利用喷枪垂直或略有角度地对木质工件表面进行喷漆处理。其中,喷漆处理空间100的主腔室可以是现有技术任意一种结构,其下方具有油漆回收系统、其侧壁上设置有空气循环系统;操作界面200是现有技术中任意一种能够对大型木质工件进行夹持、翻转的操作台。

[0023] 在喷漆处理空间100内,围绕操作界面200形成自上至下的气帘300,并在喷漆处理空间100的顶部、位于气帘300围绕的区域设置有助于吸附飘逸漆雾的漆雾吸附装置400,操作界面200与漆雾吸附装置400之间的为0.50m-0.75m。其中,所述的气帘300由厚度为0.05mm-0.1mm的气流薄片围聚而成,形成气帘300的气流的风速为50m/s-60m/s。

[0024] 借由上述结构,本申请的一种漆雾回收方法及其装置,能够吸附悬浮于空气中的漆雾,同时能够较为有效地避免对喷漆效果产生影响,进一步地,由于悬浮于空气中的漆雾不再下落于木质工件表面,从而能够实现机械喷头代替人工操作,从而利于环保、劳动安全、喷漆质量。

[0025] 作为进一步地优选,气帘300的形成处与操作界面200的边缘之间的距离 L_1 为0.10m-0.30m,气帘300的形成处与喷漆处理空间100的内壁之间的距离 L_2 为0.10m-0.30m。从而能够较为有效地聚拢以形成局部负压,另一个方面,能够减小喷漆处理空间的体积。

[0026] 气帘300的水平界面呈封闭环形围绕操作界面200设置,形成气帘300的气流流向朝向喷漆处理空间100的侧壁一侧倾斜向下,且气帘300的形成处的气流方向与铅垂线之间的夹角 α 为 12° - 18° 。将气帘的形成处的气流方向与铅垂线之间的夹角 α 设置为 12° - 18° ,从而能够较为有效地减弱喷漆处理空间下部的气流强度,而仅在喷漆处理空间的上部形成负压。优选地,气帘的形成处的气流方向与铅垂线之间的夹角 α 设置为 15° 。

[0027] 一种漆雾回收装置,用于实现上述漆雾回收方法,包括固定设置在喷漆处理空间100顶部的漆雾吸附装置400、气帘形成装置500,气帘形成装置500用于形成围绕操作界面200的气帘,漆雾吸附装置400喷漆处理空间100的顶部受气帘300围绕的区域内,操作界面200与漆雾吸附装置400之间的为0.50m-0.75m。

[0028] 气帘形成装置500包括通过螺接或焊接以固定安装在喷漆处理空间100顶壁上的固定架510、螺接安装在固定架500上的环形风刀520、用于向环形风刀520供气的气源、通过固定架500安装且环绕环形风刀520设置的气流导环530。其中,固定架510可以是现有技术中任意一种金属支架,只要能够实现环形风刀520的安装即可;环形风刀520可以是现有技术中任意一种环形风刀,也可以是由多个风刀串联而成;气源为高压风机或鼓风机等。

[0029] 结合图2所示,气流导环530的环壁截面的圆弧角度为 27° - 32° (优选为 $30^\circ \pm 0.5^\circ$),气流导环530的环壁截面的圆弧长度 L_3 与其对应的弦长 L_4 之比为 $(1.01-1.05):1$ (优选为 $1.03:1$),且气流导环530的环壁截面呈曲面凹面朝向操作界面200一侧倾斜向下,环形风刀520的出风口朝向喷漆处理空间100的侧壁一侧倾斜向下设置。从而,环形风刀520中形成的气流薄片在气流导环530的曲面凹面的引导下形成气帘300,在本申请的实施例中,气流导环530的尾端(气流薄片离开气流导环530的曲面凹面的引导的一侧边缘)即为气帘300的形成处。

[0030] 结合图3和4所示,具体来说,喷漆处理空间100的顶壁上开设有用于容纳漆雾吸附装置400的环形开口,漆雾吸附装置400包括通过焊接辅以螺接以固定安装在环形开口中的固定座410、通过固定座410安装的漆雾吸附盘420。

[0031] 固定座410包括具有内螺纹的啮合部411、环台412,其外环壁通过焊接辅以螺接以固定安装于环形开口的内环壁上。

[0032] 漆雾吸附盘420包括吸附海绵421、用于固定吸附海绵421的海绵安装盘422、位于吸附海绵421底部的海绵托罩423。海绵安装盘422包括凸环部4221、容纳腔4222、设置于容纳腔4222的底部的用于搁置海绵托罩423的支撑台4223,凸环部4221的外壁面上设置有外螺纹,该外螺纹与啮合部411的内螺纹相配合,且凸环部4221搁置于环台412之上,从而,海绵安装盘422与固定座410能够拆卸地配合安装。海绵托罩423为金属网盘,其搁置于支撑台4223上,并且能够沿容纳腔4222的轴向在容纳腔4222中活动。容纳腔4222和海绵托罩423围构成用于容纳吸附海绵421的空间。吸附海绵421中饱和吸附有现有技术任意一种漆雾溶剂(或称漆雾凝聚剂),以吸附被负压吸收向吸附海绵421的悬浮于空气中的漆雾。

[0033] 优选地,容纳腔4222的内壁设有导槽4224,海绵托罩423的外缘上设置有卡于导槽4224中的导块4231。这样设置的好处是,能够通过挤压海绵托罩423以挤压吸附海绵,从而

寄出其中吸附有漆雾的漆雾溶剂,并对吸附海绵进行漂洗、清洁处理,干燥处理,漆雾溶剂再吸附处理,从而能够再次投入利用。

[0034] 上述技术方案的漆雾吸附盘420可以通过人工操作进行拆卸和更换。作为一种优选的实时方式,回看图1和3,该种漆雾吸附装置400还包括用于更换漆雾吸附盘420的更替结构430,且海绵安装盘422的顶部焊接或一体成型有夹持头424。更替结构430包括能够转动地安装在喷漆处理空间100顶部的转臂431、设置在转臂431自由端的旋转驱动件432、受旋转驱动件432驱动的伸缩驱动件433、固定安装在伸缩驱动件433的伸缩端的爪头434、以及控制系统(例如PLC控制系统),爪头434与夹持头424相配合,以抓取漆雾吸附盘420。一种可行的实施方式是,夹持头424为把手或圆环,爪头434现有技术中任意一种抓手。另一种可行的实施方式是,夹持头424与爪头434为相互配合的电磁继电器装置,通过通、断电,控制爪头434对夹持头424的抓取、松开。

[0035] 具体来说,转臂431可以是现有技术中任意一种能够转动的机械臂;旋转驱动件432为螺接安装在转臂431自由端的壳体上的旋转电机;伸缩驱动件433为固定段螺接安装在旋转驱动件432的输出端的伸缩气杆,本领域普通技术人员能够知晓,在旋转驱动件432和伸缩驱动件433设置保护壳体,起到保护与固定的作用,此处不做赘述。

[0036] 工作时,控制系统控制爪头434抓取夹持头424,随后控制转臂431转动以携漆雾吸附盘420转至与固定座410同轴,伸缩驱动件433伸出以使漆雾吸附盘420下降,在下降的同时旋转驱动件432驱动漆雾吸附盘420旋转,从而通过螺纹配合使漆雾吸附盘420安装在固定座410内。反向操作,能够实现漆雾吸附盘420的拆除。

[0037] 参考图5所示,作为一种优选的实施方式,本申请的技术方案的一种漆雾回收装置包括多个具有漆雾吸附装置400和气帘形成装置500的喷漆处理空间100,在一列喷漆处理空间100的一侧设置有上料输送机610,上料输送机610上等间距的设置上料托盘710;在一列喷漆处理空间100的另一侧设置下料输送机620,下料输送机620上等间距的设置下料托盘720;上料托盘710与下料托盘720均与喷漆处理空间100的顶部等高。在上料输送机610和下料输送机620之间可以设置漆雾吸附盘420的清洗结构,例如能够实现挤压将漆雾溶剂挤出吸附海绵421中的挤压装置,对吸附海绵421进行漂洗的漂洗池等结构。这样设置的好处是,能够实现循环工作,更替结构430自上料托盘710中抓取清洁的漆雾吸附盘420,并将更换下来的漆雾吸附盘420放置于下料托盘710中,提高了生产效率。

[0038] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,并不用于限制本发明,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明技术原理的前提下,还可以做出若干改进和变型,这些改进和变型也应视为本发明的保护范围。

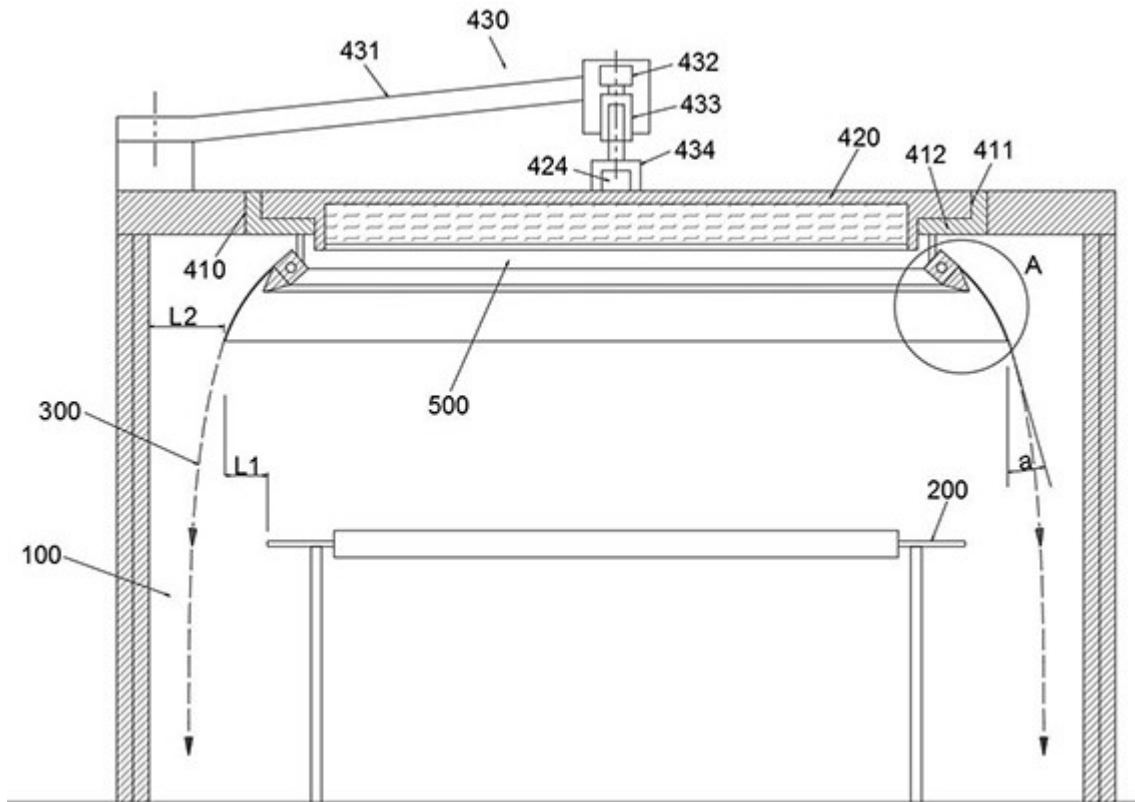


图1

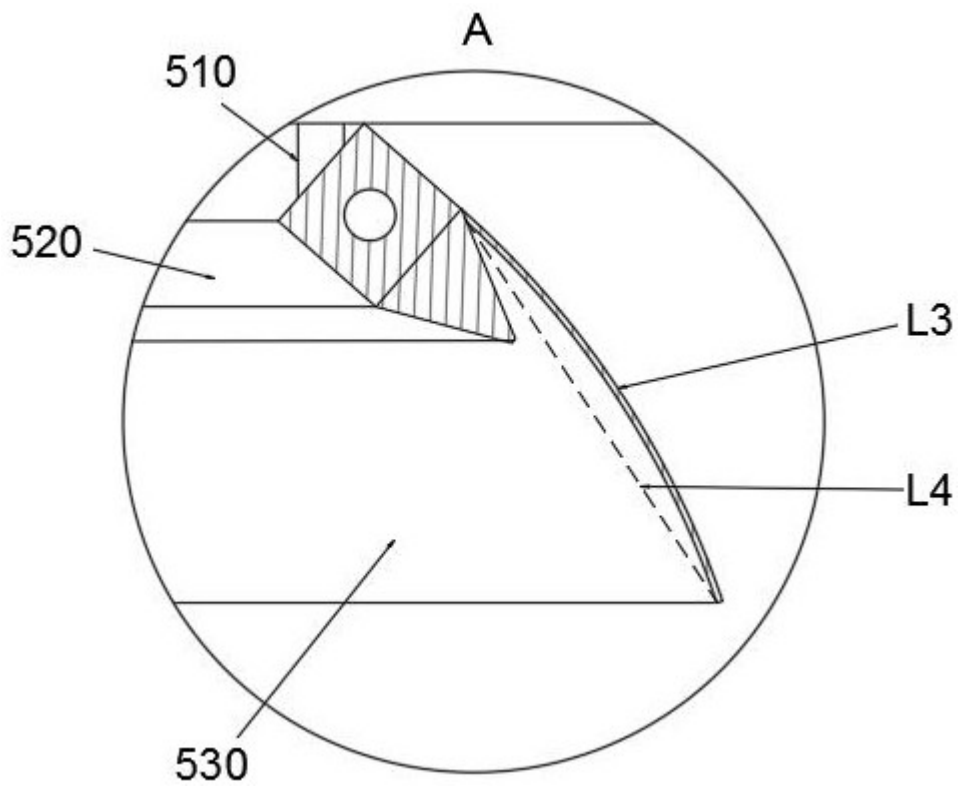


图2

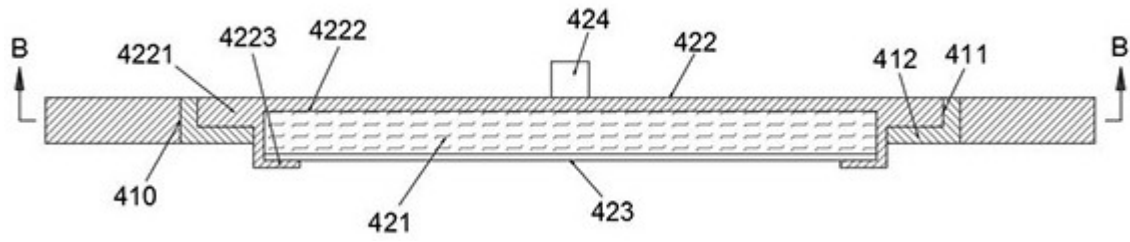


图3

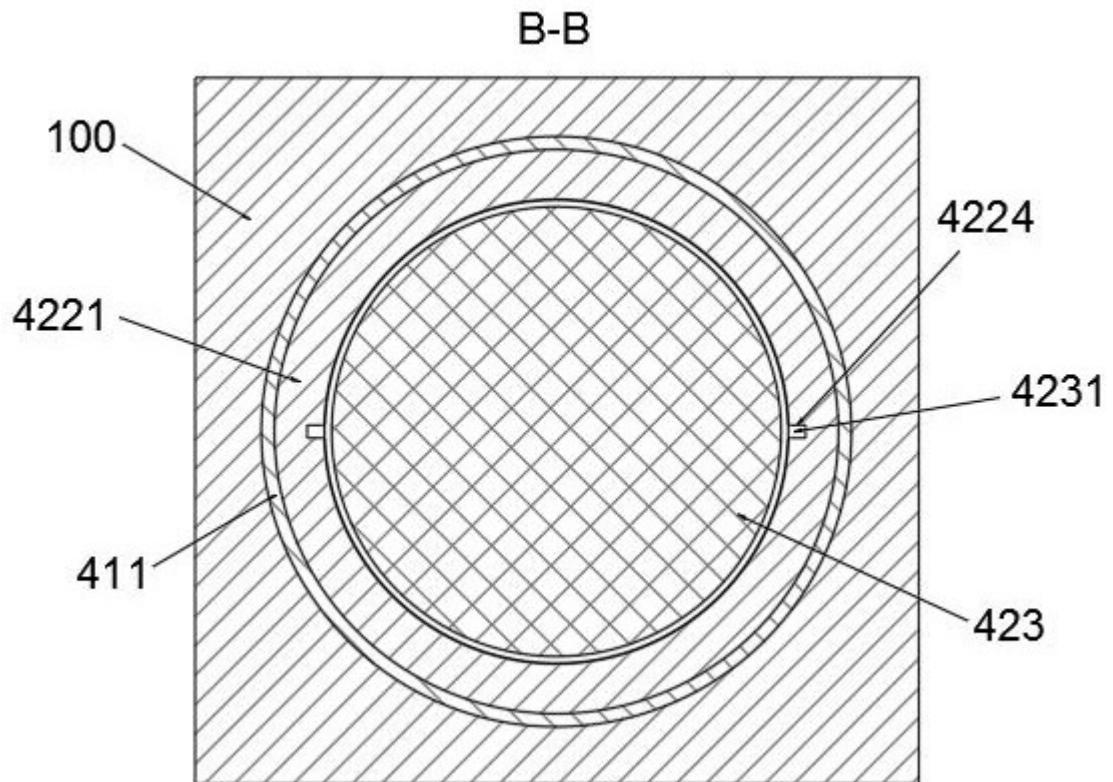


图4

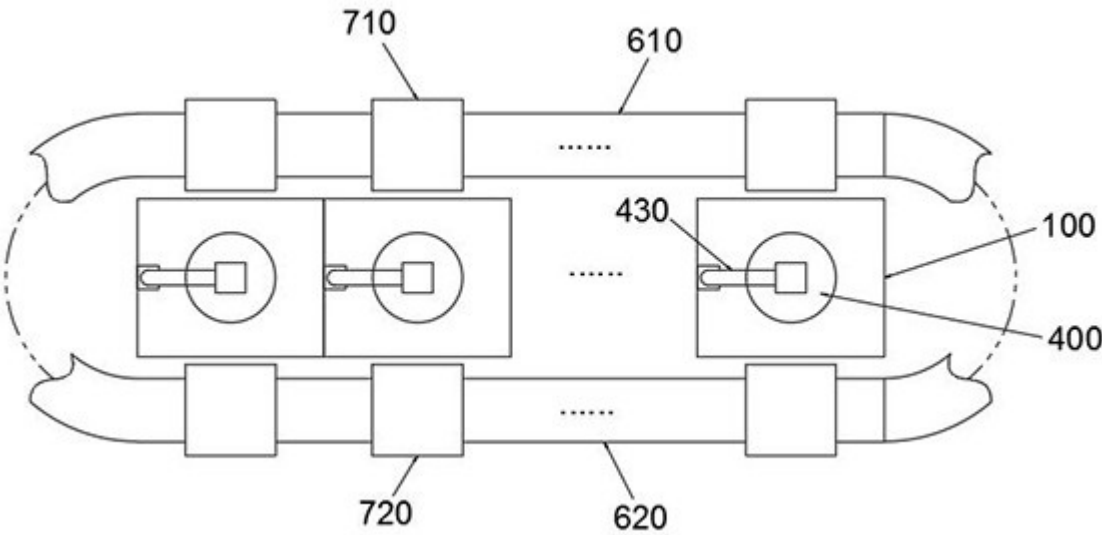


图5