



# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105127045 A

(43) 申请公布日 2015. 12. 09

(21) 申请号 201510405655. 1

(22) 申请日 2015. 07. 09

(71) 申请人 程叶红

地址 246002 安徽省安庆市宜秀区集贤北路  
1318 号

(72) 发明人 程叶红

(51) Int. Cl.

B05C 1/06(2006. 01)

B05C 13/02(2006. 01)

B05C 11/10(2006. 01)

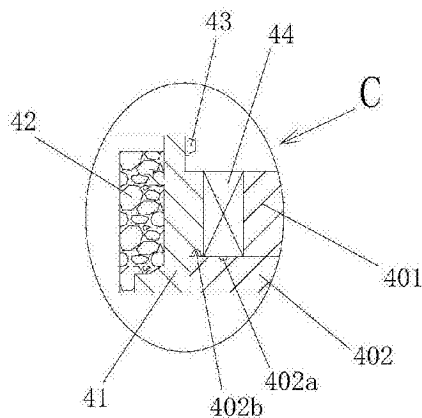
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

## (54) 发明名称

对棒材进行涂刷的机械设备

## (57) 摘要

本发明公开了一种对棒材进行涂刷的机械设备, 机架上设置有用固定棒材的固定机构以及用于向棒材外表面涂覆涂料的涂覆机构, 棒材立状固定在机架上, 棒材包括棒材本体和棒材本体上、下端分别设置的耳轴, 固定机构包括机架下方横状布置的下横梁, 下横梁上间隔设置用于固定棒材的安装座, 涂覆机构包括机架上设置的横状布置的第一活动横梁, 第一活动横梁上间隔设置有用涂覆涂料的套刷, 套管转动固定在第一活动横梁上, 各套管与驱动其转动的第五驱动机构相连接。上述技术方案中提供的涂刷装置, 其可快速的向棒材表面涂覆涂料, 提高涂覆的表面质量和涂覆效率。



1. 一种对棒材进行涂刷的机械设备,其特征在于:包括机架,机架上设置有用于固定棒材的固定机构以及用于向棒材外表面涂覆涂料的涂覆机构,棒材立状固定在机架上,棒材包括棒材本体和棒材本体上、下端分别设置的耳轴,固定机构包括机架下方横状布置的下横梁,下横梁上间隔设置用于固定棒材的安装座,安装座上开设有固定孔,棒材下端的耳轴插设在固定孔内,涂覆机构包括机架上设置的横状布置的第一活动横梁,第一活动横梁上间隔设置有用于涂覆涂料的套刷,套刷包括第一活动横梁上安装的套管,套管的内管壁上嵌设有用于向棒材外表面涂覆涂料的耐磨海绵套,耐磨海绵套吸附有涂料,耐磨海绵套的内孔径小于棒材的直径;套管转动固定在第一活动横梁上,各套管与驱动其转动的第五驱动机构相连接。

2. 根据权利要求1所述的对棒材进行涂刷的机械设备,其特征在于:套管上端的第一套管段凸出于第一活动横梁的上表面,第一套管段上设置有传动齿轮,传动齿轮与沿第一活动横梁长度方向布置的齿条构成传动配合,齿条与第五驱动机构相连接;套管通过轴承固定在第一活动横梁上,第一活动横梁由上、下叠码布置的第一、二条板拼接构成,第一条板上间隔开设用于安装套管的装配孔,第二条板上间隔开设供棒材穿过的第二通孔,装配孔和第二通孔同芯布置,第二通孔的直径小于套管的外径,第二通孔外围的第二条板的上板面上分别设置有环形凸起和环形凹槽,环形凸起、环形凹槽和第二通孔同芯布置,环形凹槽位于环形凸起的外围,环形凹槽与轴承上下相对应布置,环形凸起的直径小于套管的外径,各环形凹槽通过一引流槽将环形槽内的槽液引流至第一活动横梁的外端。

## 对棒材进行涂刷的机械设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及棒材生产领域,具体涉及一种对棒材进行涂刷的机械设备。

### 背景技术

[0002] 在化工领域中,经常需要在棒材的表面涂覆一些材料,如制取用于保护阴极的阳极棒,在钛棒的表面涂覆一层贵金属氧化物,如涂覆氧化钨、氧化铌、氧化钼等铂族金属氧化物,目前主要采用人工涂覆,其效率慢,而且涂覆的均匀性差,而且容易造成贵金属氧化物的涂覆液洒落,影响产品的质量和增加生产成本。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的就是提供一种对棒材进行涂刷的机械设备,其可快速的向棒材表面涂覆涂层,且涂覆的均匀性好。

[0004] 为实现上述目的,本发明采用以下技术方案进行实施:

[0005] 一种对棒材进行涂刷的机械设备,其特征在于:包括机架,机架上设置有用于固定棒材的固定机构以及用于向棒材外表面涂覆涂料的涂覆机构,棒材立状固定在机架上,棒材包括棒材本体和棒材本体上、下端分别设置的耳轴,固定机构包括机架下方横状布置的下横梁,下横梁上间隔设置用于固定棒材的安装座,安装座上开设有固定孔,棒材下端的耳轴插设在固定孔内,涂覆机构包括机架上设置的横状布置的第一活动横梁,第一活动横梁上间隔设置有用于涂覆涂料的套刷,套刷包括第一活动横梁上安装的套管,套管的内管壁上嵌设有用于向棒材外表面涂覆涂料的耐磨海绵套,耐磨海绵套吸附有涂料,耐磨海绵套的内孔径小于棒材的直径;套管转动固定在第一活动横梁上,各套管与驱动其转动的第五驱动机构相连接。

[0006] 上述技术方案中提供的涂刷装置,其可快速的向棒材表面涂覆涂料,提高涂覆的表面质量和涂覆效率。

### 附图说明

[0007] 图 1 为本发明的主视图;

[0008] 图 2 为本发明的侧视图;

[0009] 图 3 为上横梁的结构示意图;

[0010] 图 4、5、15 为第一活动横梁三种实施方式的结构示意图;

[0011] 图 6 为第二板体的结构示意图;

[0012] 图 7 为夹持机构的结构示意图;

[0013] 图 8 为夹持单元处于避让位的结构示意图;

[0014] 图 9 为安装座的结构示意图;

[0015] 图 10 为图 3 中 A 处放大示意图;

[0016] 图 11 为图 4 中 B 处放大示意图;

- [0017] 图 12 为图 5 中 C 处放大示意图；  
[0018] 图 13 为第一、二支撑板的结构示意图；  
[0019] 图 14 为棒材的结构示意图；  
[0020] 图 16 为图 15 中 D 处放大示意图。

### 具体实施方式

[0021] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白，以下结合实施例对本发明进行具体说明。应当理解，以下文字仅仅用以描述本发明的一种或几种具体的实施方式，并不对本发明具体请求的保护范围进行严格限定。

[0022] 本发明采取的技术方案如图 1、2、3、10、14 所示，一种对棒材进行涂刷的机械设备，包括机架 10，机架 10 上设置有用于固定棒材 60 的固定机构以及用于向棒材 60 外表面涂覆涂料的涂覆机构，棒材 60 立状固定在机架 10 上，棒材 60 包括棒材本体 60A 和棒材本体 60A 上、下端分别设置的耳轴 61，固定机构包括机架 10 下方横状布置的下横梁 20，下横梁 20 上间隔设置用于固定棒材 60 的安装座 21，安装座 21 上开设有固定孔，棒材 60 下端的耳轴 61 插设在固定孔内，涂覆机构包括机架 10 上设置的横状布置的第一活动横梁 40，第一活动横梁 40 上间隔设置用于涂覆涂料的套刷，套刷包括第一活动横梁 40 上安装的套管 41，套管 41 的内管壁上嵌设有用于向棒材 60 外表面涂覆涂料的耐磨海绵套 42，耐磨海绵套 42 吸附有涂料，耐磨海绵套 42 的内孔径小于棒材 60 的直径（两者相差 2mm 左右），机架 10 的上方设置上横梁 20，上横梁 20 上设置有用于检测第一活动横梁 40 位置的传感器 32（或接近开关、接触开关）以及用于向各套刷添加涂料的加料机构，加料机构包括上横梁 20 上间隔设置的环形喷头 31，环形喷头 31 包括环形管和环形管上间隔设置的喷嘴，各环形管（的进液口）与喷撒装置（的出液口）相连接，传感器 32 将检测的信号输送至控制装置，控制装置调控喷撒装置的运行状态，第一活动横梁 40 与机架 10 沿铅垂方向构成滑动导向配合，第一驱动机构驱使第一活动横梁 40 沿铅垂方向移动（第一驱动机构可为电机和传动链带构成，传动链带带动第一活动横梁 40 沿铅垂方向进行移动），环形喷头 31、套刷、安装座 21 上下相对应布置。通过套管 41 和耐磨海绵套 42 构成的套刷，其可均匀的将涂料涂覆在棒材 60 的外表面，涂料不会在涂覆过程中滴落，由于单次可实现对多个棒材 60 进行涂覆，因此生产效率高。当传感器 32 检测到第一活动横梁 40 上升至最高位时，各环形喷头 31 与耐磨海绵套 42 相对应布置，此时控制装置调控喷撒装置向耐磨海绵套 42 补充单次涂覆所需的涂料，这样保证所有棒材 60 涂覆后的涂覆层厚度相一致。通过喷洒 / 喷雾补充涂料，涂料可以均匀的渗透至耐磨海绵套 42 的各处，实现可靠均匀加料。

[0023] 具体的操作为，如图 3、4、10、11 所示：套管 41 上端的第一套管段凸出于第一活动横梁 40 的上表面，上横梁 20 的下表面上间隔设置用于容至第一套管段的环形槽，环形槽内设置有用于插入耐磨海绵套 42 内腔的圆形凸柱 33，圆形凸柱 33 的直径与耐磨海绵套 42 的内径相一致，环形槽的槽宽大于第一套管段的壁厚，环形槽的槽底设置传感器 32 以及开设有用于安装环形喷头 31 的环状凹槽，传感器 32 设置在环形喷头 31 的外围。第一套管段触发传感器 32，使得控制装置调控喷洒装置喷洒涂料。由于喷洒涂料时套管 41 内没有插设棒材 60，因此通过设置的圆形凸柱 33 对耐磨海绵套 42 的孔腔进行堵塞，防止喷洒的涂料从孔腔中滴落，圆形凸柱 33 凸出于上横梁 20 的下表面，喷洒装置可为一般的喷水或喷涂装置构

成,将喷涂装置的喷头去除,然后将喷涂装置的出液口与环形管的进液口 34 通过软管进行连接,这样就能实现对个环形喷头 31 的送料喷洒。对于此种方案,可在套管 41 的管壁上开设一圈抽气孔 49,如图 15、16 所示,抽气孔 49 位于套管 41 内管壁面上的孔口高度小于另一端的孔口高度(亦即:抽气孔 49 倾斜布置,抽气孔 49 靠近耐磨海绵套 42 一端的高度低于另一端高度,抽气孔 49 沿套管 41 的周向间隔设置),抽气孔 49 位于套管 41 内管壁面上的孔口与耐磨海绵套 42 的底端相对应,抽气装置的吸气口与抽气孔 49 相连接,这样能够保证喷洒的涂料能够迅速的渗入耐磨海绵套 42 内,保证后续的涂覆和提高生产效率。

[0024] 另外,涂料补加装置也可采用如下技术方案进行实施:在套管 41 的内管壁上设置环形喷头 31,环形喷头 31 被耐磨海绵套 42 包覆,环形喷头 31 包括环形管和环形管上间隔交错设置的第一、二喷嘴,第一喷嘴喷出的涂料流向为斜向上指向远离套管 41 内管壁一侧的方向,第二喷嘴喷出的涂料流向为斜向下指向远离套管 41 内管壁一侧的方向,环形管位于套管 41 的中部,喷洒装置的出液口与各环形管的进液口分别通过软管进行连接。

[0025] 由于棒材 60 上涂覆的涂料不能立即干燥,因此需要将涂覆涂料后的棒材 60 取下,当然可以采用人工进行卸载,但是其效率低,而且容易黏附破坏涂层。本发明中进一步采用如下技术方案进行实施,如图 2、7、8、10、13 所示:第一活动横梁 40 和下横梁 20 之间设置有第二活动横梁 50,第二活动横梁 50 的两端转动固定在两滑座上,滑座与机架 10 沿铅垂方向构成滑动导向配合,第二驱动机构(第二驱动机构与滑座相连接)驱使第二活动横梁 50 沿铅垂方向进行移动(第二驱动机构可为卷扬机或竖直布置的输送链或丝杆螺母调节机构构成),第三驱动机构驱使第二活动横梁 50 绕其身長方向进行转动(第三驱动机构可为电机构成,电机的输出轴通过皮带轮、皮带与第二活动横梁 50 端部设置的传动轮相连接),第二活动横梁 50 包括上、下对应布置的第一、二导轨板,第一、二导轨板上开设供棒材 60 穿过的第一通孔,第一、二导轨板之间设置有夹持机构,夹持机构包括相对布置的第一、二连接杆 51、52,第一、二连接杆 51、52 沿第二活动横梁 50 的长度方向布置,第一、二连接杆 51、52 上间隔设置夹持单元 50A,各夹持单元 50A 分别包括一组相对布置的第一、二夹杆 53、54,第一、二夹杆 53、54 垂直于第一、二连接杆 51、52 布置,第一、二夹杆 53、54 分别在第一、二连接杆 51、52 的杆身上间隔设置,第一、二夹杆 53、54 的一端分别与第一、二连接杆 51、52 相固接,第一、二夹杆 53、54 的另一端呈悬置状,构成同一夹持单元 50A 的第一、二夹杆 53、54 的悬置端分别设置用于夹持固定棒材 60 的夹口,夹口的形状与棒材 60 上端耳轴 61 的外轮廓相吻合,第一、二连接杆 51、52 与第二活动横梁 50 沿其身長方向构成滑动导向配合,第四驱动机构与第一、二连接杆 51、52 相连接(第四驱动机构可为两气缸构成,两气缸的活塞杆分别与第一、二连接杆 51、52 相连接,如图 1 所示),机架 10 的旁侧设置输送装置,输送装置包括支架 70,支架 70 的上方设置有滑动安装座 80,滑动安装座 80 沿垂直于第一活动横梁的水平方向与支架 70 构成滑动导向连接配合,第六驱动机构驱使滑动安装座 80 沿垂直于第二活动横梁 50 的水平方向进行移动(第六驱动机构可为气缸构成),滑动安装座 80 上安装有沿铅垂方向进行升降的升降支架 90(升降支架可为一般的升降支架,升降支架的升降可由气缸、丝杆螺母调节机构进行调节),升降支架 90 的上部设置有相对布置的第一、二支撑板 91,第一、二支撑板 91 平行于第二活动横梁 50 布置,第一、二支撑板 91 的上端设置有用于固定棒材 60 的弧形缺口 911,弧形缺口 911 的形状与棒材 60 两端的耳轴 61 外轮廓相吻合,第一、二支撑板 91 之间的间距与棒材本体 60A 的长度相吻合。夹持单元 50A 上的第

一、二夹杆 53、54 处于两种状态,其一为:第一、二夹杆 53、54 相靠近,夹口对棒材 60 上端的耳轴 61 进行夹紧的工作态,如图 7 所示;其二为:第一、二夹杆 53、54 相分离,供棒材 60 从两者之间穿过的避让态,如图 8 所示。在棒材 60 的表面涂覆涂料后,第二活动横梁 50 上行至棒材 60 上端耳轴 61 处,第一、二夹杆 53、54 由避让态转为工作态,对棒材 60 夹紧,夹紧后第二活动横梁 50 继续上行,使得棒材 60 下端的耳轴 61 从安装座 21 内脱离,然后第二活动横梁 50 转动  $90^{\circ}$ ,使得棒材 60 由立状布置转为水平布置,此时,滑动安装座 80 沿水平方向移动至棒材 60 的正下方,升降支架 90 进行伸展动作提升第一、二支撑板 91 的高度,棒材 60 两端的耳轴 61 落入第一、二支撑板 91 上设置的夹口内。此时第一、二夹杆 53、54 由工作态转为避让态,实现棒材 60 的可靠卸载,使得棒材 60 的涂覆层不被破坏。为了保证夹持单元能够可靠夹紧棒材,可在棒材上端的耳轴上开设夹持口 611,第一、二夹杆从夹持口 611 处对棒材进行夹紧,如图 14 所示。

[0026] 涂覆涂料时须保证安装座 21、棒材 60、刷套同芯布置,如果棒材 60 下端耳轴 61 与安装座 21 装配过紧则会影响卸载,因此,本发明中进一步采用如下技术方案进行实施,如图 9 所示,安装座 21 为立状布置的圆管构成,圆管的内管壁上开设有收口状的安装孔,安装孔的孔芯方向与圆管的径向相一致,安装孔在圆管的同一高度沿其周向间隔设置,安装孔沿圆管的高度方向呈层状布置,相邻层的安装孔呈间隔交错状布置,安装孔内设置有钢珠 212 和弹簧 211,弹簧 211 抵靠钢珠 212 使得钢珠 212 的局部凸出于圆管的内管壁,圆管的外径小于第一通孔的直径。这样棒材 60 下端的耳轴 61 插入圆管内时,通过弹簧 211 和钢珠 212 的作用,使得棒材 60 进行自调节,保证安装座 21、棒材 60、刷套同芯布置,从而保证涂覆的均匀性。

[0027] 另外,为了提高涂覆的均匀性,本发明中将套管 41 转动固定在第一活动横梁 40 上,各套管 41 与驱动其转动的第五驱动机构相连接。这样在第一活动横梁 40 运行至最低点处时,第五驱动机构驱使套管 41 转动  $90^{\circ}$  或者  $180^{\circ}$ ,然后再向上运行,提升涂覆的均匀性。更为具体的方案为,如图 5、6、12 所示:套管 41 上端的第一套管段凸出于第一活动横梁 40 的上表面,第一套管段上设置有传动齿轮 43,传动齿轮 43 与沿第一活动横梁 40 长度方向布置的齿条构成传动配合,齿条与第五驱动机构相连接(此种情况齿条沿其身长方向与第一活动横梁 40 构成滑动导向配合,第五驱动机构可为气缸构成);套管 41 通过轴承 44 固定在第一活动横梁 40 上,第一活动横梁 40 由上、下叠码布置的第一、二条板 401、402 拼接构成,第一条板 401 上间隔开设用于安装套管 41 的装配孔,第二条板 402 上间隔开设供棒材 60 穿过的第二通孔,装配孔和第二通孔同芯布置,第二通孔的直径小于套管 41 的外径,第二通孔外围的第二条板 402 的上板面上分别设置有环形凸起 402b 和环形凹槽 402a,环形凸起 402b、环形凹槽 402a 和第二通孔同芯布置,环形凹槽 402a 位于环形凸起 402b 的外围,环形凹槽 402a 与轴承 44 上下相对应布置,环形凸起 402b 的直径小于套管 41 的外径,各环形凹槽 402a 通过一引流槽 402c 将环形凹槽内的槽液引流至第一活动横梁 40 的外端。轴承 44 的设置,需要注入润滑油保证轴承 44 转动的可靠性,但是润滑油会滴落掺杂至涂料中涂覆在棒材 60 的表面,影响棒材 60 的质量,因此,本发明中,通过设置环形凸起 402b 对润滑油进行阻挡,避免污染涂料,同时环形凹槽 402a 和引流槽将滴落的润滑油引流至第二活动横梁 50 的端部排出。

[0028] 另外第五驱动机构也可采用以下 M、N 两种技术方案进行实施:

[0029] M种技术方案为:套管41上端的第一套管段凸出于第一活动横梁40的上表面,第一套管段上设置有链轮,链轮与链条构成传动连接配合,链条与第五驱动机构相连接,此种情形第五驱动机构可为第一活动横梁上安装的步进电机构成,步进电机的输出轴设置传动链轮,传动链轮与链轮通过链条构成传动连接配合,步进电机的输出轴与套管41的长度方向平行布置;

[0030] N种技术方案为:套管41上端的第一套管段凸出于第一活动横梁40的上表面,第一套管段上设置有曲柄,各曲柄通过连杆连为一体,连杆与第五驱动机构相连接,曲柄包括与套管垂直连接的垂直杆和与套管平行布置的平行杆,连杆与平行杆构成转动配合连接。第五驱动机构可为第五气缸构成,第五气缸垂直于套管41布置,第五气缸的缸体和活塞杆分别与第一活动横梁40、连杆铰接连接且构成铰接连接的铰接轴均平行于套管41的长度方向布置。

[0031] 使用本发明进行操作的具体流程为:

[0032] 起始状态:第一、二活动横梁处于高位,第一、二夹杆53、54处于避让态,套管41的上端与传感器32相抵靠,控制装置调控喷洒装置喷涂涂料,操作人员在各圆管上插入棒材60;

[0033] 涂刷状态:第一、二驱动机构驱使第一、二活动横梁下行,套刷对棒材60的表面由上至下进行涂刷,第二活动横梁50下降至棒材本体60A的下方保证棒材本体60A的外侧面能够被完全涂覆(此时第二活动横梁50套设在圆管上),第一活动横梁40下降至最低点时,第五驱动机构驱使套刷转动 $90^{\circ}$ 或者 $180^{\circ}$ ,然后第一、二驱动机构驱使第一、二活动横梁向上运动,第二活动横梁50运行至卸载位停止,第一活动横梁40运行至最高位;

[0034] 卸载状态:第二活动横梁50处于卸载位时,第四驱动机构驱使夹持单元50A对棒材60上端的耳轴61进行夹紧,夹紧后第二活动横梁50继续上行,使得棒材60下端的耳轴61从圆管中完全脱离,随后第三驱动机构驱使第二活动横梁50顺时针旋转 $90^{\circ}$ ,此时棒材60水平布置;滑动安装座80沿水平方向移动至棒材60的正下方,升降支架90进行伸展动作提升第一、二支撑板91的高度,棒材60两端的耳轴61落入第一、二支撑板91上设置的夹口内;此时第一、二夹杆53、54由工作状态转为避让态,实现棒材60的可靠卸载,棒材60卸载后,滑动安装座80反向水平移动复位,升降支架90回缩使得第一、二支撑板91的高度降低,进入对棒材60进行干燥处理的操作;另外第三驱动机构驱使第二活动横梁50逆时针旋转 $90^{\circ}$ ,第二活动横梁回复至高位;然后进行下一涂覆操作,如此重复循环上述三个操作。

[0035] 本发明提供的对棒材进行涂刷的机械设备,如图1~16所示,其可实现棒材高质量、快速的涂刷。

[0036] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在获知本发明中记载内容后,在不脱离本发明原理的前提下,还可以对其作出若干同等变换和替代,这些同等变换和替代也应视为属于本发明的保护范围。

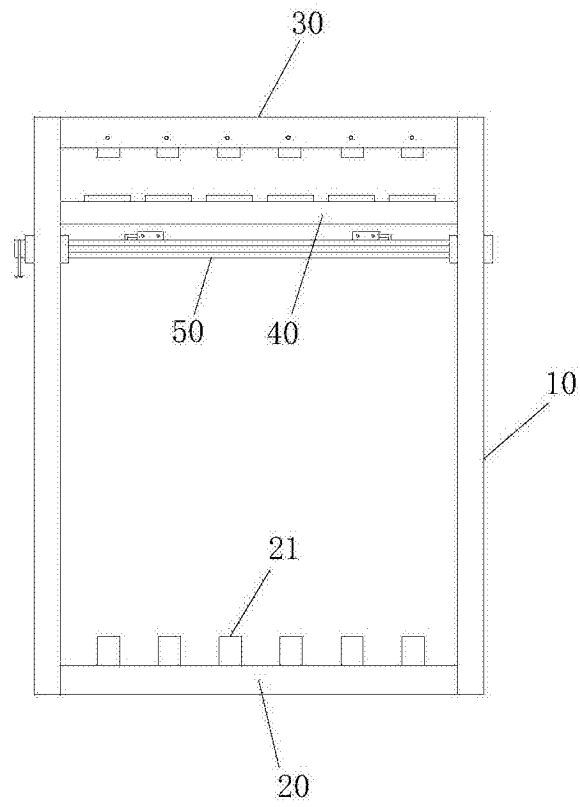


图 1

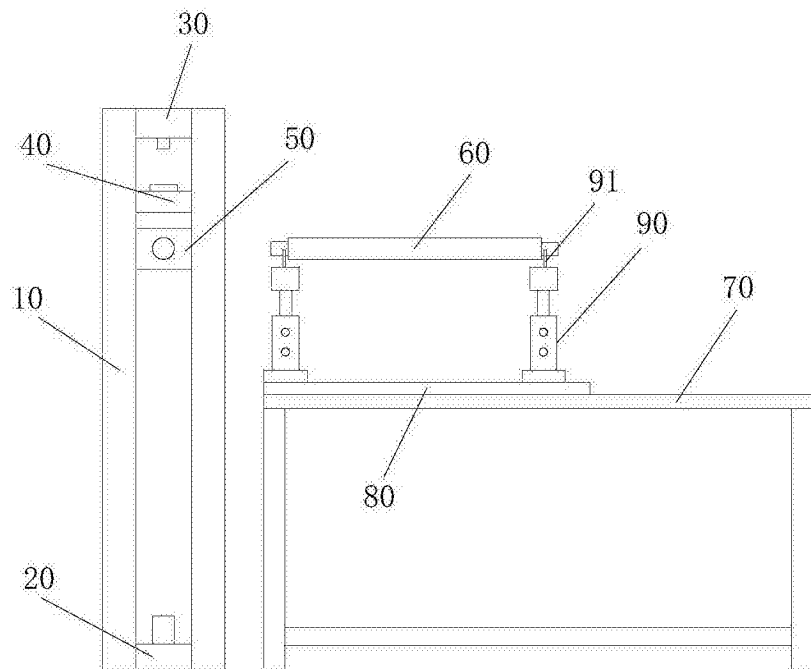


图 2



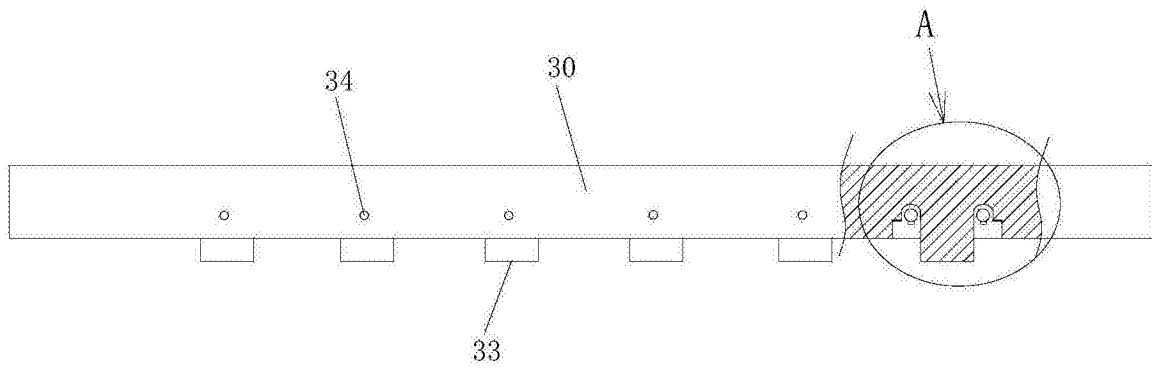


图 3

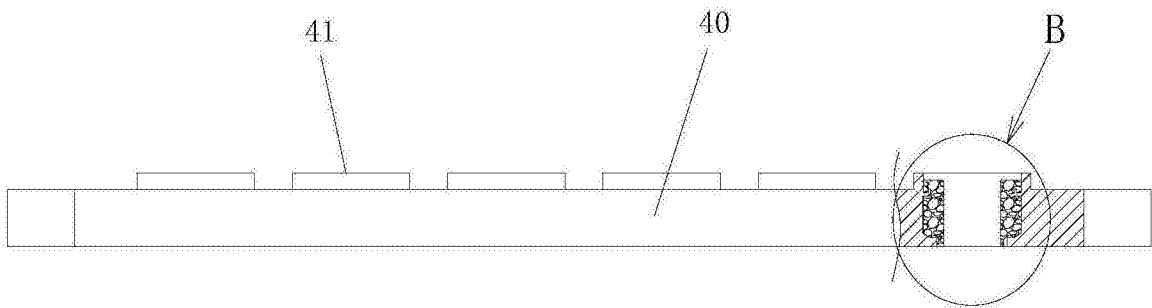


图 4

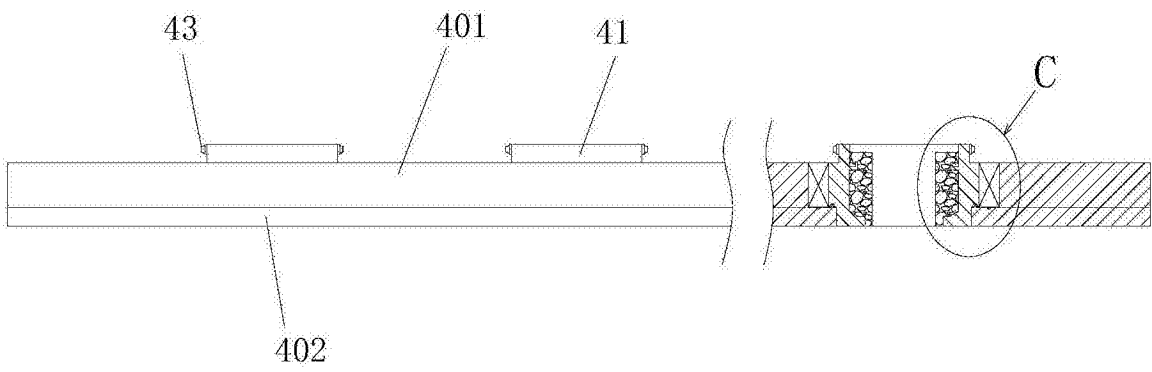


图 5

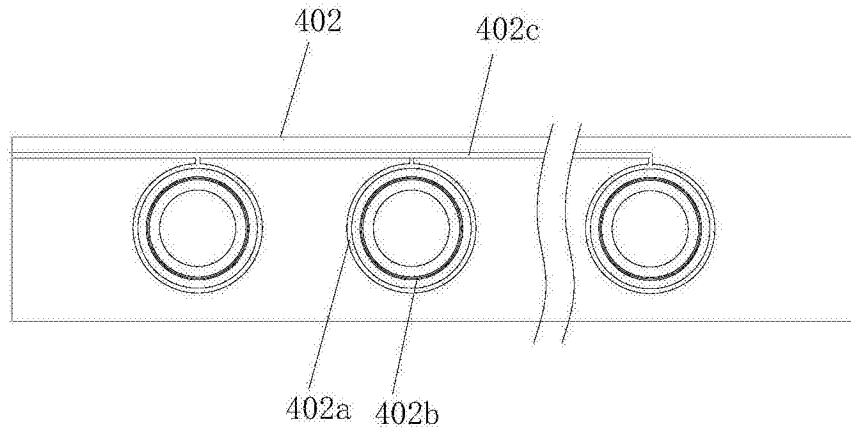


图 6

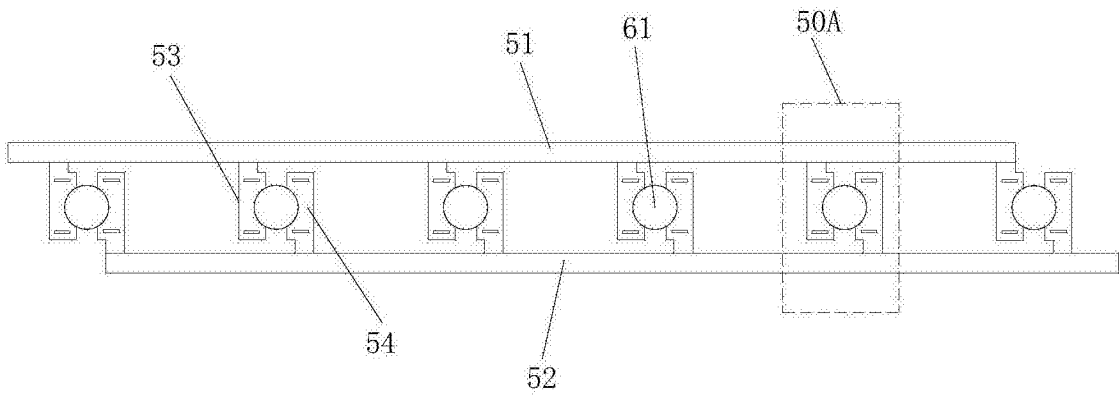


图 7

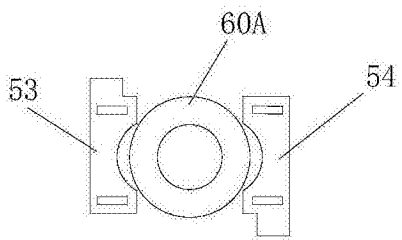


图 8

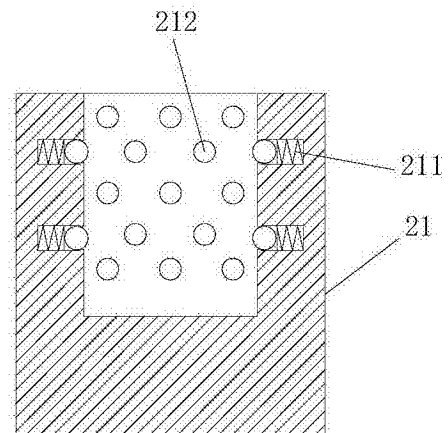


图 9

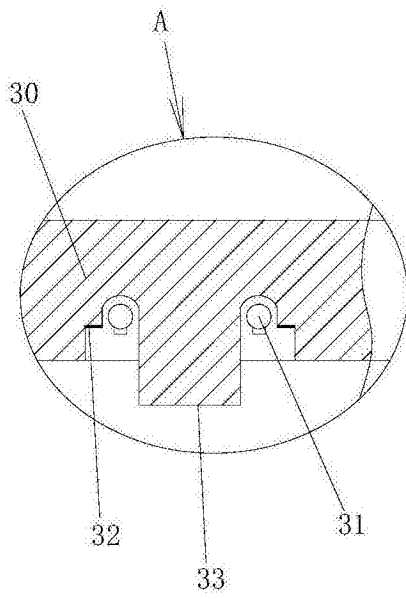


图 10

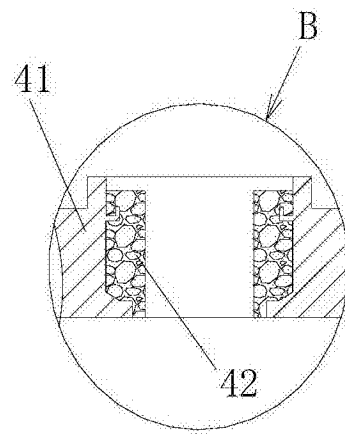


图 11

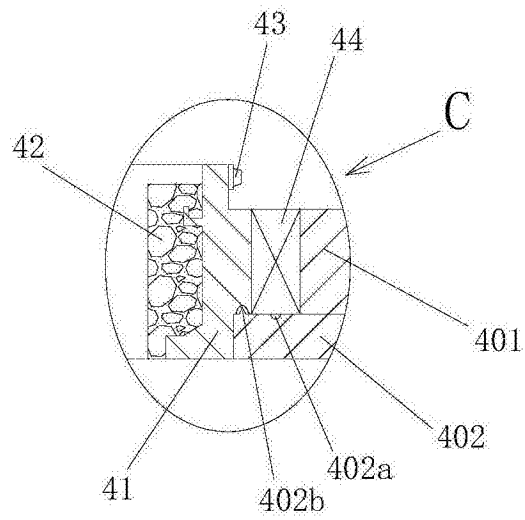


图 12

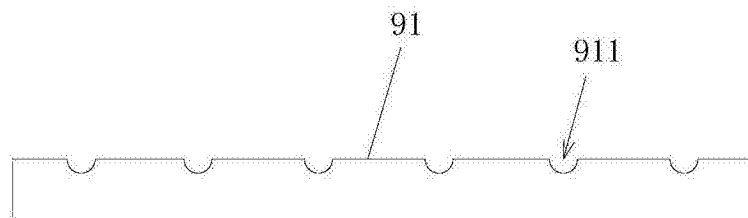


图 13

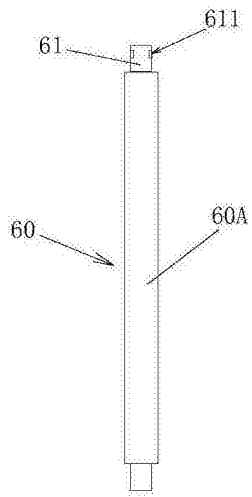


图 14

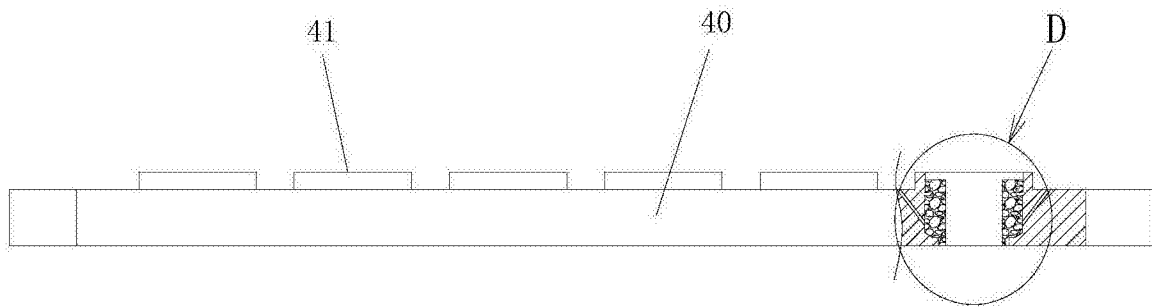


图 15

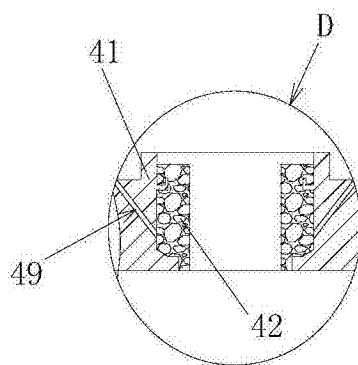


图 16