



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110950168 B

(45) 授权公告日 2021.06.04

(21) 申请号 201911345017.X

CN 204977731 U, 2016.01.20

(22) 申请日 2019.12.24

CN 106966230 A, 2017.07.21

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 207390666 U, 2018.05.22

申请公布号 CN 110950168 A

CN 209427853 U, 2019.09.24

CN 209022163 U, 2019.06.25

(43) 申请公布日 2020.04.03

US 2007125474 A1, 2007.06.07

(73) 专利权人 桐乡乐维新材料有限公司

US 3367587 A, 1968.02.06

地址 314500 浙江省嘉兴市桐乡市梧桐街

CN 201025439 Y, 2008.02.20

道新民北路678号-15

审查员 陈威亚

(72) 发明人 王怡

(51) Int. Cl.

B65H 54/553 (2006.01)

B65H 71/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 2391690 Y, 2000.08.16

CN 202784953 U, 2013.03.13

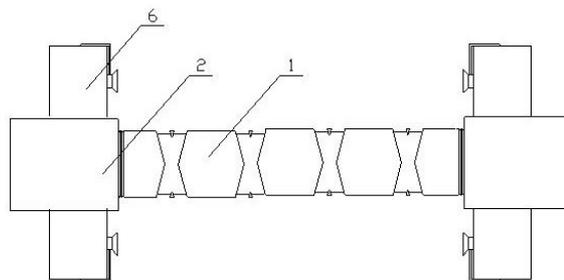
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

一种适用范围广的具有除静电功能的络纱装置

(57) 摘要

本发明涉及一种适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,包括络纱管,所述络纱管上设有离槽和回槽,所述络纱管上设有两个安装结构和两个辅助机构,两个安装机构分别设置在络纱管的两端,所述辅助机构与安装机构一一对应,所述安装机构包括转动管、橡胶管、内螺纹、外螺纹、至少两个连杆和至少两个滚珠,所述辅助机构包括至少两个辅助组件,所述辅助组件以转动管的轴线为中心周向均匀设置在转动管的外周,所述辅助组件包括连接箱、喷雾器、水管、挤压板、单向阀、控制单元和两个挡块,该适用范围广的具有除静电功能的络纱装置通过安装机构提高了适用范围,不仅如此,还通过辅助机构实现了消除静电的功能。



1. 一种适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,包括络纱管(1),所述络纱管(1)上设有离槽和回槽,其特征在于,所述络纱管(1)上设有两个安装结构和两个辅助机构,两个安装机构分别设置在络纱管(1)的两端,所述辅助机构与安装机构一一对应;

所述安装机构包括转动管(2)、橡胶管(3)、内螺纹、外螺纹、至少两个连杆(4)和至少两个滚珠(5),所述转动管(2)与络纱管(1)同轴设置,所述转动管(2)的内径与络纱管(1)的外径相等,所述络纱管(1)设置在转动管(2)内,所述转动管(2)与络纱管(1)的连接处设有内螺纹,所述络纱管(1)与转动管(2)的连接处设有外螺纹,所述外螺纹与内螺纹匹配,所述橡胶管(3)的形状为圆台,所述橡胶管(3)与络纱管(1)同轴设置,所述连杆(4)与络纱管(1)平行,所述连杆(4)以络纱管(1)的轴线为中心周向均匀分布,所述橡胶管(3)的最小直径的一端通过连杆(4)与络纱管(1)固定连接,所述橡胶管(3)的内径与络纱管(1)的内径相等,所述橡胶管(3)的最大直径小于转动管(2)的内径,所述滚珠(5)与连杆(4)一一对应,所述转动管(2)的内壁设有至少两个凹槽,所述凹槽与滚珠(5)一一对应,所述滚珠(5)的球心设置在凹槽内,所述滚珠(5)与凹槽滑动连接,所述滚珠(5)的球径大于凹槽的槽口宽度,所述滚珠(5)与橡胶管(3)的外周抵靠;

所述辅助机构包括至少两个辅助组件,所述辅助组件以转动管(2)的轴线为中心周向均匀设置在转动管(2)的外周,所述辅助组件包括连接箱(6)、喷雾器(7)、水管(8)、挤压板(9)、单向阀(10)、控制单元和两个挡块(11),所述连接箱(6)固定在转动管(2)上,所述喷雾器(7)设置连接箱(6)的靠近回槽的一侧,所述喷雾器(7)通过水管(8)与连接箱(6)的远离转动管(2)的一侧连通,所述单向阀(10)安装在水管(8)上,所述挤压板(9)与转动管(2)的轴线平行,所述挤压板(9)设置在连接箱(6)内,所述挤压板(9)与连接箱(6)的内壁滑动且密封连接,所述挡块(11)设置在挤压板(9)和转动管(2)之间,两个挡块(11)分别固定在连接箱(6)的内壁上,所述挡块(11)与挤压板(9)抵靠,所述连接箱(6)内设有清水,所述清水位于挤压板(9)的远离转动管(2)的一侧,所述控制单元设置在连接箱(6)内,所述控制单元位于挤压板(9)的靠近转动管(2)的一侧。

2. 如权利要求1所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述控制单元包括移动板(12)、固定板(13)、电磁铁(14)、密封塞(16)、两个支撑杆(15)和两个弹簧(17),所述连接箱(6)上设有进气孔,所述密封塞(16)与进气孔匹配,所述密封塞(16)设置在进气孔内,所述移动板(12)与进气孔的轴线垂直,所述移动板(12)与密封塞(16)固定连接,所述固定板(13)与移动板(12)平行且正对设置,所述固定板(13)设置在移动板(12)的远离密封塞(16)的一侧,所述电磁铁(14)固定在固定板(13)的靠近移动板(12)的一侧,所述电磁铁(14)与移动板(12)之间设有间隙且正对设置,所述移动板(12)的制作材料为铁,所述支撑杆(15)与固定板(13)垂直,所述电磁铁(14)设置在两个支撑杆(15)之间,所述移动板(12)套设在支撑杆(15)上,所述移动板(12)与连接箱(6)的设有进气孔一侧的内壁抵靠,所述支撑杆(15)的一端与固定板(13)固定连接,所述支撑杆(15)的另一端固定在连接箱(6)的内壁上,所述弹簧(17)与支撑杆(15)一一对应,所述弹簧(17)设置在固定板(13)和移动板(12)之间,所述移动板(12)通过弹簧(17)与固定板(13)连接。

3. 如权利要求2所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述进气孔的内壁上涂有密封胶。

4. 如权利要求2所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述进

气孔内设有防尘网(18)。

5.如权利要求2所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述连接箱(6)上设有PLC,所述PLC与电磁铁(14)电连接。

6.如权利要求2所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述密封塞(16)上设有倒角。

7.如权利要求2所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述移动板(12)的靠近电磁铁(14)的一侧设有橡胶垫(19),所述橡胶垫(19)与电磁铁(14)正对设置,所述橡胶垫(19)与电磁铁(14)之间设有间隙。

8.如权利要求1所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述凹槽内涂有润滑油。

9.如权利要求1所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述转动管(2)的外周设有防滑纹。

10.如权利要求1所述的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,其特征在于,所述外螺纹为三角形螺纹。

## 一种适用范围广的具有除静电功能的络纱装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及纺织设备领域,特别涉及一种适用范围广的具有除静电功能的络纱装置。

### 背景技术

[0002] 络筒机是纺织行业的专用设备,而槽筒是槽筒式络筒机上的重要卷绕部件之一,槽筒的表面带有封闭的左右螺旋沟槽,络纱时槽筒高速回转,依靠其表面摩擦传动筒子回转,同时,其表面的沟槽可以引导纱线沿筒子高度往复布纱,完成筒子的均匀卷绕,槽筒上的沟槽有离槽与回槽之分,以张力装置的中心线位于槽筒中央为基准,将纱线推向槽筒两端的沟槽称为离槽,离槽要求窄而深,并且是连续的,其推纱的一侧槽壁应该是光滑的,为了防止纱线滑出沟槽,有时将沟槽槽壁向内凹进,回槽的作用是将纱线从槽筒两端导回槽筒中央位置,此过程中,由于有纱线张力作用,可促进其回程速度,因此,回槽的形状是宽而浅,有些槽筒为了防止重叠甚至将回槽制成断开的,即槽筒表面有一段无沟槽,在离槽与回槽的交叉处,离槽是连续的,而回槽是非连续的。

[0003] 由于现有的槽筒型号较多,安装过程中需要根据槽筒的内径选择不同的配件,降低了安装的便捷性,也降低了槽筒的适用范围,不仅如此,现有的槽筒大都为金属材质或胶木材质,而胶木槽筒在高速络纱过程中,易摩擦产生静电,而静电会降低络纱效果,降低了实用性。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种适用范围广的具有除静电功能的络纱装置。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种适用范围广的具有除静电功能的络纱装置,包括络纱管,所述络纱管上设有离槽和回槽,所述络纱管上设有两个安装机构和两个辅助机构,两个安装机构分别设置在络纱管的两端,所述辅助机构与安装机构一一对应;

[0006] 所述安装机构包括转动管、橡胶管、内螺纹、外螺纹、至少两个连杆和至少两个滚珠,所述转动管与络纱管同轴设置,所述转动管的内径与络纱管的外径相等,所述络纱管设置在转动管内,所述转动管与络纱管的连接处设有内螺纹,所述络纱管与转动管的连接处设有外螺纹,所述外螺纹与内螺纹匹配,所述橡胶管的形状为圆台,所述橡胶管与络纱管同轴设置,所述连杆与络纱管平行,所述连杆以络纱管的轴线为中心周向均匀分布,所述橡胶管的最小直径的一端通过连杆与络纱管固定连接,所述橡胶管的内径与络纱管的内径相等,所述橡胶管的最大直径小于转动管的内径,所述滚珠与连杆一一对应,所述转动管的内壁设有至少两个凹槽,所述凹槽与滚珠一一对应,所述滚珠的球心设置在凹槽内,所述滚珠与凹槽滑动连接,所述滚珠的球径大于凹槽的槽口宽度,所述滚珠与橡胶管的外周抵靠;

[0007] 所述辅助机构包括至少两个辅助组件,所述辅助组件以转动管的轴线为中心周向

均匀设置在转动管的外周,所述辅助组件包括连接箱、喷雾器、水管、挤压板、单向阀、控制单元和两个挡块,所述连接箱固定在转动管上,所述喷雾器设置连接箱的靠近回槽的一侧,所述喷雾器通过水管与连接箱的远离转动管的一侧连通,所述单向阀安装在水管上,所述挤压板与转动管的轴线平行,所述挤压板设置在连接箱内,所述挤压板与连接箱的内壁滑动且密封连接,所述挡块设置在挤压板和转动管之间,两个挡块分别固定在连接箱的内壁上,所述挡块与挤压板抵靠,所述连接箱内设有清水,所述清水位于挤压板的远离转动管的一侧,所述控制单元设置在连接箱内,所述控制单元位于挤压板的靠近转动管的一侧。

[0008] 作为优选,为了便于控制喷雾器喷雾,所述控制单元包括移动板、固定板、电磁铁、密封塞、两个支撑杆和两个弹簧,所述连接箱上设有进气孔,所述密封塞与进气孔匹配,所述密封塞设置在进气孔内,所述移动板与进气孔的轴线垂直,所述移动板与密封塞固定连接,所述固定板与移动板平行且正对设置,所述固定板设置在移动板的远离密封塞的一侧,所述电磁铁固定在固定板的靠近移动板的一侧,所述电磁铁与移动板之间设有间隙且正对设置,所述移动板的制作材料为铁,所述支撑杆与固定板垂直,所述电磁铁设置在两个支撑杆之间,所述移动板套设在支撑杆上,所述移动板与连接箱的设有进气孔一侧的内壁抵靠,所述支撑杆的一端与固定板固定连接,所述支撑杆的另一端固定在连接箱的内壁上,所述弹簧与支撑杆一一对应,所述弹簧设置在固定板和移动板之间,所述移动板通过弹簧与固定板连接。

[0009] 作为优选,为了提高密封性,所述进气孔的内壁上涂有密封脂。

[0010] 作为优选,为了避免灰尘通过进气孔进入连接箱内,所述进气孔内设有防尘网。

[0011] 作为优选,为了实现自动化,所述连接箱上设有PLC,所述PLC与电磁铁电连接。

[0012] 作为优选,为了便于密封塞进入进气孔内,所述密封塞上设有倒角。

[0013] 作为优选,为了减小移动板对电磁铁的冲击力,所述移动板的靠近电磁铁的一侧设有橡胶垫,所述橡胶垫与电磁铁正对设置,所述橡胶垫与电磁铁之间设有间隙。

[0014] 作为优选,为了减小滚珠与凹槽之间的摩擦力,所述凹槽内涂有润滑油。

[0015] 作为优选,为了避免打滑,所述转动管的外周设有防滑纹。

[0016] 作为优选,为了避免转动管松动,所述外螺纹为三角形螺纹。

[0017] 本发明的有益效果是,该适用范围广的具有除静电功能的络纱装置通过安装机构提高了适用范围,与现有的安装机构相比,该安装机构结构简单、操作便捷,不仅如此,还通过辅助机构实现了消除静电的功能,与现有的辅助机构相比,该辅助机构没有使用环境的限制,实用性更强。

## 附图说明

[0018] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0019] 图1是本发明的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置的结构示意图;

[0020] 图2是本发明的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置的安装结构的结构示意图;

[0021] 图3是图2的A部放大图;

[0022] 图4是本发明的适用范围广的具有除静电功能的络纱装置的辅助组件的结构示意图;

[0023] 图5是图4的B 部放大图；

[0024] 图中：1.络纱管，2.转动管，3.橡胶管，4.连杆，5.滚珠，6.连接箱，7.喷雾器，8.水管，9.挤压板，10.单向阀，11.挡块，12.移动板，13.固定板，14.电磁铁，15.支撑杆，16.密封塞，17.弹簧，18.防尘网，19.橡胶垫。

### 具体实施方式

[0025] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图，仅以示意方式说明本发明的基本结构，因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0026] 如图1所示，一种适用范围广的具有除静电功能的络纱装置，包括络纱管1，所述络纱管1上设有离槽和回槽，所述络纱管1上设有两个安装结构和两个辅助机构，两个安装机构分别设置在络纱管1的两端，所述辅助机构与安装机构一一对应；

[0027] 将络纱管1安装在外接驱动装置上，通过驱动装置使络纱管1转动，通过离槽和回槽实现往复布纱，这里，设置安装结构的作用是提高适用范围，设置辅助机构的作用是消除静电。

[0028] 如图2-3所示，所述安装机构包括转动管2、橡胶管3、内螺纹、外螺纹、至少两个连杆4和至少两个滚珠5，所述转动管2与络纱管1同轴设置，所述转动管2的内径与络纱管1的外径相等，所述络纱管1设置在转动管2内，所述转动管2与络纱管1的连接处设有内螺纹，所述络纱管1与转动管2的连接处设有外螺纹，所述外螺纹与内螺纹匹配，所述橡胶管3的形状为圆台，所述橡胶管3与络纱管1同轴设置，所述连杆4与络纱管1平行，所述连杆4以络纱管1的轴线为中心周向均匀分布，所述橡胶管3的最小直径的一端通过连杆4与络纱管1固定连接，所述橡胶管3的内径与络纱管1的内径相等，所述橡胶管3的最大直径小于转动管2的内径，所述滚珠5与连杆4一一对应，所述转动管2的内壁设有至少两个凹槽，所述凹槽与滚珠5一一对应，所述滚珠5的球心设置在凹槽内，所述滚珠5与凹槽滑动连接，所述滚珠5的球径大于凹槽的槽口宽度，所述滚珠5与橡胶管3的外周抵靠；

[0029] 该装置安装期间，使用者可以旋动转动管2，使转动管2沿着转动管2的轴向移动，转动管2的移动带动滚珠5移动，当滚珠5向着橡胶管3的最大直径的一端移动时，滚珠5对橡胶管3进行挤压，使橡胶管3产生形变，从而使橡胶管3的内径变小，便于橡胶管3安装在不同尺寸的外接驱动装置上，提高了该装置的适用范围。

[0030] 如图4所示，所述辅助机构包括至少两个辅助组件，所述辅助组件以转动管2的轴线为中心周向均匀设置在转动管2的外周，所述辅助组件包括连接箱6、喷雾器7、水管8、挤压板9、单向阀10、控制单元和两个挡块11，所述连接箱6固定在转动管2上，所述喷雾器7设置连接箱6的靠近回槽的一侧，所述喷雾器7通过水管8与连接箱6的远离转动管2的一侧连通，所述单向阀10安装在水管8上，所述挤压板9与转动管2的轴线平行，所述挤压板9设置在连接箱6内，所述挤压板9与连接箱6的内壁滑动且密封连接，所述挡块11设置在挤压板9和转动管2之间，两个挡块11分别固定在连接箱6的内壁上，所述挡块11与挤压板9抵靠，所述连接箱6内设有清水，所述清水位于挤压板9的远离转动管2的一侧，所述控制单元设置在连接箱6内，所述控制单元位于挤压板9的靠近转动管2的一侧。

[0031] 络纱管1的转动带动转动管2转动，从而使连接箱6转动，通过控制单元间歇性控制连接箱6内的挤压板9的靠近转动管2一侧的气压与连接箱6外部的的气压一致，便于挤压板9

在离心力的作用下向着远离转动管2轴线方向移动,从而使连接箱6内的清水通过水管8输送至喷雾器7,最终通过喷雾器7以雾的形式喷出,从而增加了空气中的湿度,因空气中的水分有助于减少静电积聚,起到了消除静电的功能,这里,通过单向阀10的单向特性,可以避免水管8内的清水回流而导致挤压板9向着靠近转动管2方向移动。

[0032] 如图5所示,所述控制单元包括移动板12、固定板13、电磁铁14、密封塞16、两个支撑杆15和两个弹簧17,所述连接箱6上设有进气孔,所述密封塞16与进气孔匹配,所述密封塞16设置在进气孔内,所述移动板12与进气孔的轴线垂直,所述移动板12与密封塞16固定连接,所述固定板13与移动板12平行且正对设置,所述固定板13设置在移动板12的远离密封塞16的一侧,所述电磁铁14固定在固定板13的靠近移动板12的一侧,所述电磁铁14与移动板12之间设有间隙且正对设置,所述移动板12的制作材料为铁,所述支撑杆15与固定板13垂直,所述电磁铁14设置在两个支撑杆15之间,所述移动板12套设在支撑杆15上,所述移动板12与连接箱6的设有进气孔一侧的内壁抵靠,所述支撑杆15的一端与固定板13固定连接,所述支撑杆15的另一端固定在连接箱6的内壁上,所述弹簧17与支撑杆15一一对应,所述弹簧17设置在固定板13和移动板12之间,所述移动板12通过弹簧17与固定板13连接。

[0033] 当电磁铁14通电时,铁质的移动板12与电磁铁14之间产生相互吸引的作用力,从而使移动板12在支撑杆15的支撑作用下向着靠近电磁铁14方向移动并与电磁铁14抵靠,并使弹簧17压缩,移动板12的移动带动密封塞16与进气孔分离,使连接箱6的内部通过进气孔与连接箱6的外部连通,便于挤压板9在离心力的作用下向着远离转动管2方向移动,当电磁铁14断电后,通过弹簧17的弹性作用使移动板12带动密封塞16复位,使密封塞16堵住进气孔,从而使挤压板9在气压的作用下停止移动,避免空气中的湿度过大,同时,也可以避免连接箱6内的清水消耗过快。

[0034] 作为优选,为了提高密封性,所述进气孔的内壁上涂有密封脂。

[0035] 密封脂的作用是减小进气孔内壁与密封塞16之间的空隙,提高密封性。

[0036] 作为优选,为了避免灰尘通过进气孔进入连接箱6内,所述进气孔内设有防尘网18。

[0037] 防尘网18的作用是灰尘通过进气孔进入连接箱6内,起到了防尘的效果。

[0038] 作为优选,为了实现自动化,所述连接箱6上设有PLC,所述PLC与电磁铁14电连接。

[0039] PLC,即可编程逻辑控制器,它采用一类可编程的存储器,用于其内部存储程序,执行逻辑运算、顺序控制、定时、计数与算术操作等面向用户的指令,并通过数字或模拟式输入、输出控制各种类型的机械或生产过程,其实质是一种专用于工业控制的计算机,其硬件结构基本上与微型计算机相同,一般用于数据的处理以及指令的接收和输出,用于实现中央控制,该装置使用期间,PLC控制电磁铁14通电设定时间,随后PLC再控制电磁铁14断电设定时间,如此往复,使移动板12实现了间隙性移动的功能,实现了自动化。

[0040] 作为优选,为了便于密封塞16进入进气孔内,所述密封塞16上设有倒角。

[0041] 倒角的作用是便于密封塞16进入进气孔内,避免毛刺等物质导致密封塞16卡死。

[0042] 作为优选,为了减小移动板12对电磁铁14的冲击力,所述移动板12的靠近电磁铁14的一侧设有橡胶垫19,所述橡胶垫19与电磁铁14正对设置,所述橡胶垫19与电磁铁14之间设有间隙。

[0043] 橡胶质地较为柔软,具有一定的缓冲和减振效果,可以减小移动板12对电磁铁14

的冲击力。

[0044] 作为优选,为了减小滚珠5与凹槽之间的摩擦力,所述凹槽内涂有润滑油。

[0045] 润滑油的作用是减小滚珠5与凹槽之间的摩擦力,便于滚珠5在凹槽内转动。

[0046] 作为优选,为了避免打滑,所述转动管2的外周设有防滑纹。

[0047] 防滑纹的作用是提高使用者手部与转动管2之间的摩擦力,避免打滑。

[0048] 作为优选,为了避免转动管2松动,所述外螺纹为三角形螺纹。

[0049] 三角形螺纹具有良好的自锁性,可以避免转动管2与络纱管1松动。

[0050] 将络纱管1和橡胶管3套设在在外接驱动装置上,使用者旋动转动管2,使转动管2沿着转动管2的轴向移动,转动管2的移动带动滚珠5移动,当滚珠5向着橡胶管3的最大直径的一端移动时,滚珠5对橡胶管3进行挤压,使橡胶管3产生形变,从而使橡胶管3的内径变小,便于橡胶管3安装在不同尺寸的外接驱动装置上,提高了该装置的适用范围,通过外接驱动装置使络纱管1转动,并带动转动管2转动,从而使连接箱6转动,当电磁铁14通电时,铁质的移动板12与电磁铁14之间产生相互吸引的作用力,从而使移动板12在支撑杆15的支撑作用下向着靠近电磁铁14方向移动并与电磁铁14抵靠,并使弹簧17压缩,移动板12的移动带动密封塞16与进气孔分离,使连接箱6的内部通过进气孔与连接箱6的外部连通,挤压板9在离心力的作用下向着远离转动管2轴线方向移动,从而使连接箱6内的清水通过水管8输送至喷雾器7,最终通过喷雾器7以雾的形式喷出,从而增加了空气中的湿度,因空气中的水分有助于减少静电积聚,起到了消除静电的功能,当电磁铁14断电后,通过弹簧17的弹性作用使移动板12带动密封塞16复位,使密封塞16堵住进气孔,从而使挤压板9在气压的作用下停止移动,避免空气中的湿度过大,同时,也可以避免连接箱6内的清水消耗过快;

[0051] 这里,通过控制橡胶管3的形变提高了该装置的适用范围,通过喷雾增加空气湿度减少静电积聚,实现了消除静电的功能。

[0052] 与现有技术相比,该适用范围广的具有除静电功能的络纱装置通过安装机构提高了适用范围,与现有的安装机构相比,该安装机构结构简单、操作便捷,不仅如此,还通过辅助机构实现了消除静电的功能,与现有的辅助机构相比,该辅助机构没有使用环境的限制,实用性更强。

[0053] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

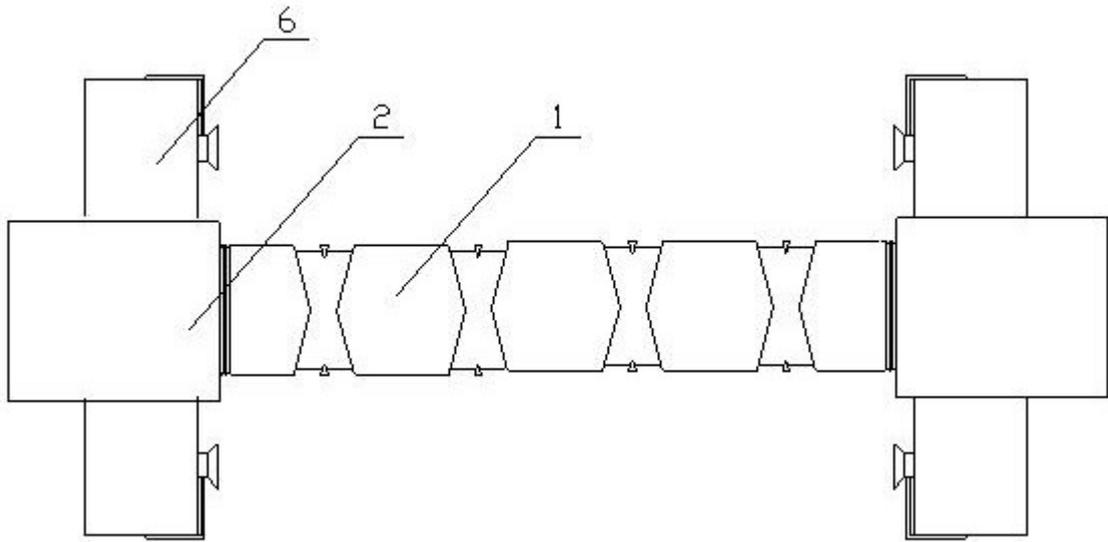


图1

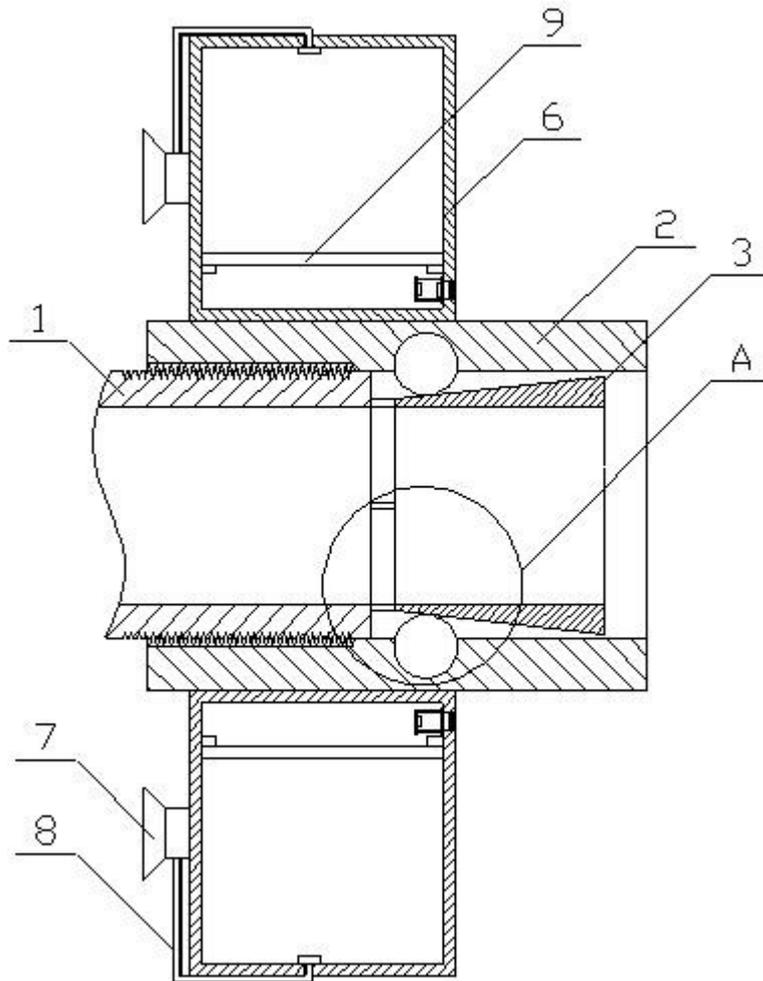


图2

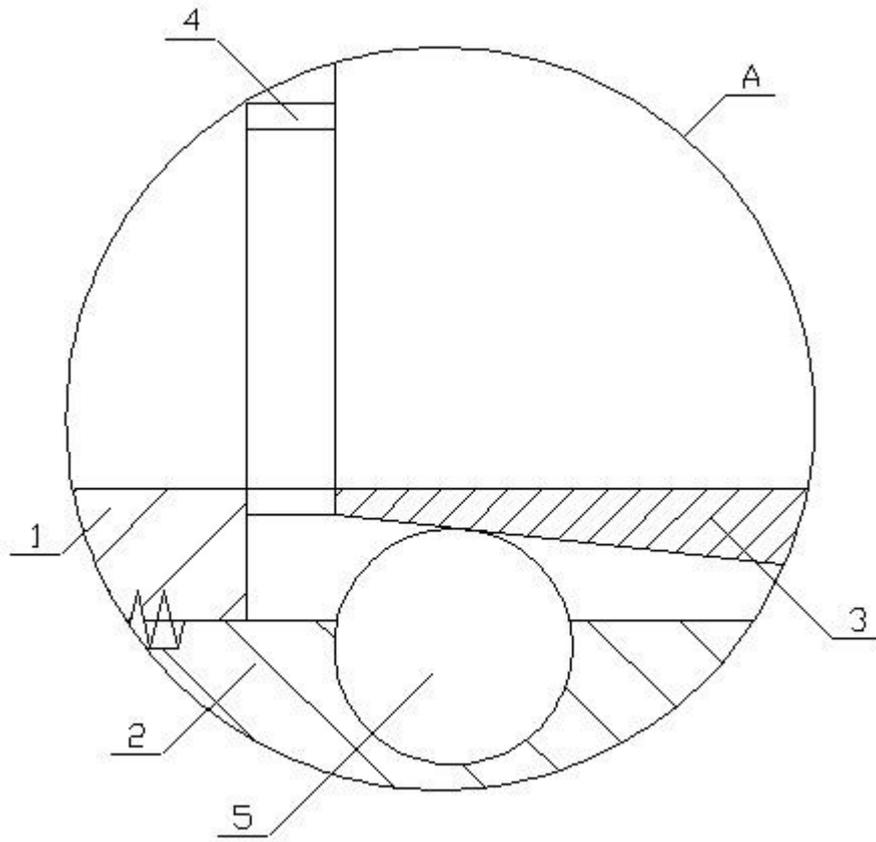


图3

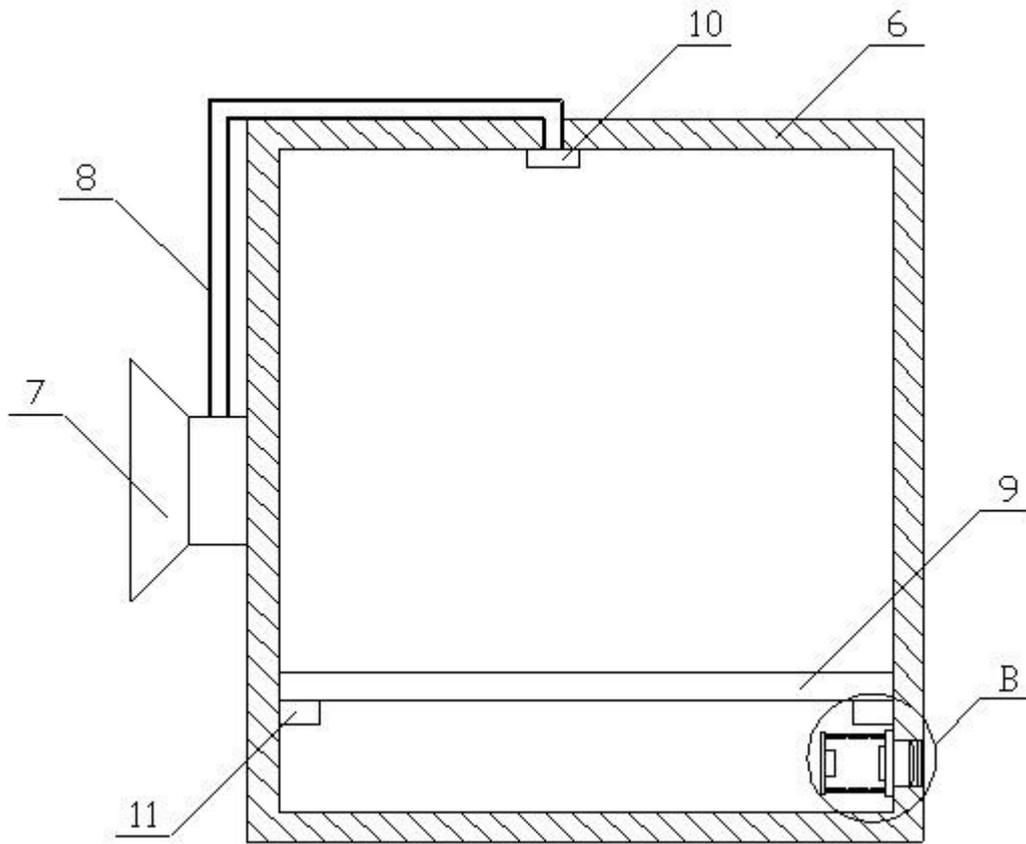


图4

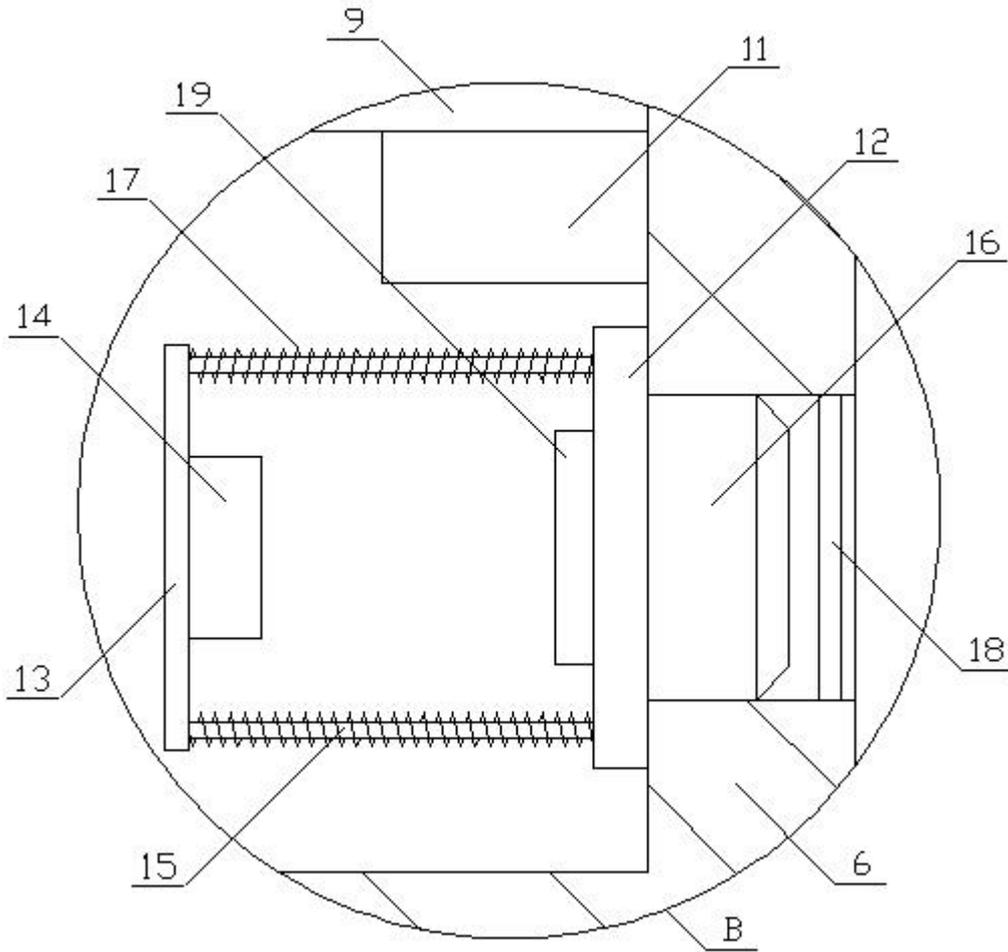


图5