



(45) 授权公告日 2022.09.16

审查员 邓启都

申请公布号 CN 114438552 A

文社广东嘉元科技股份有限公司

黄洪权 谢志威

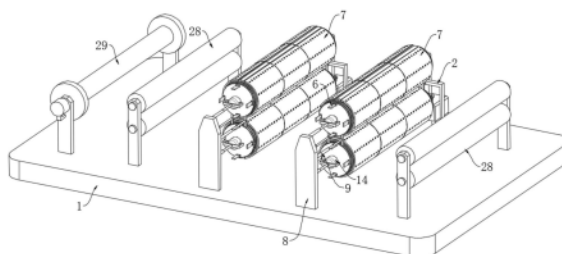
专利代理师 罗振国

C25D 1/04 (2006.01)

权利要求书2页 说明书6页 附图9页

一种电解铜箔生产表面处理装置

本发明公开了一种电解铜箔生产表面处理装置,本发明涉及电解铜箔生产加工设备技术领域,包括底座,底座上端面后部左右对称固定连接有两个U形架,两个U形架的前端面均固定连接有第一安装架,安装筒外表壁通过卡接单元卡接有安装箍圈,安装箍圈的两端通过拼接组件相互卡接,安装箍圈外表壁固定连接有海绵擦板,本发明可以根据不同宽度的铜箔来加装清理机构,能够对不同宽度的铜箔表面进行处理,增大适用范围,且通过海绵擦板套合在安装筒上的方式进行擦拭,使得在清理时能够和铜箔表面进行充分的接触,避免了产生划痕的情况。



1. 一种电解铜箔生产表面处理装置,包括底座(1),其特征在于:所述底座(1)上端面后部左右对称固定连接有两个U形架(2),两个所述U形架(2)的前端面均固定连接有第一安装架(3),所述第一安装架(3)的上部和下部均固定连接有第一圆环(4),所述第一圆环(4)内部均转动连接有安装盘(5),所述安装盘(5)前端面圆周等距固定连接有若干个滑杆(6),位于安装盘(5)前部的若干个所述滑杆(6)外部共同等距滑动连接有若干个用于对铜箔表面清理的清理机构(7),所述底座(1)上端面前部左右对称固定连接有两个支板(8),两个所述支板(8)后端面均通过电动伸缩杆(9)固定连接有第二安装架(10),所述第二安装架(10)上部和下部均固定连接有第二圆环(11),所述第二圆环(11)内部均转动连接有限位盘(12),所述限位盘(12)和安装盘(5)处于同一轴心线上,且限位盘(12)滑动连接在滑杆(6)外部,所述支板(8)后端面上下对称固定连接有两个限位伸缩杆(13),两个限位伸缩杆(13)后端均通过C形架固定连接有驱动电机(14),所述驱动电机(14)的输出轴固定连接在限位盘(12)前端面圆心处;

所述清理机构(7)包括安装筒(71)、安装箍圈(72)和海绵擦板(73),位于安装盘(5)前部的所述滑杆(6)外部共同滑动连接有安装筒(71),所述安装筒(71)外表壁通过卡接单元(74)卡接有安装箍圈(72),所述安装箍圈(72)的两端通过拼接组件(75)相互卡接,所述安装箍圈(72)外表壁固定连接海绵擦板(73);

所述安装筒(71)内腔壁等距固定连接有若干个第一圆管(15),且第一圆管(15)圆周等距设置有若干排,所述安装箍圈(72)外表壁等距固定连接有和第一圆管(15)相对应的第二圆管(16),且第二圆管(16)圆周等距设置有若干排,所述海绵擦板(73)外表壁等距开设有若干个圆孔,且圆孔圆周等距设置有若干排,所述第二圆管(16)远离安装箍圈(72)的一端位于圆孔内部,位于安装筒(71)内部前后相邻的第一圆管(15)且靠近安装筒(71)轴心的一端通过连通管(17)相互连通,所述连通管(17)前端安装有阀门组件(18),所述连通管(17)后端安装有和阀门组件(18)相配合的顶动组件(19),所述安装盘(5)前端面圆周等距设置有若干个和连通管(17)相对应的阀门组件(18),位于安装盘(5)上的所述阀门组件(18)和靠近安装盘(5)的所述连通管(17)后端的顶动组件(19)相互连通,所述安装盘(5)后端面圆周等距固定连接有若干个和位于安装盘(5)前端面上的阀门组件(18)相连通的L形管(30),所述L形管(30)靠近安装盘(5)圆心的一端共同连通有第一横管(20),所述第一横管(20)后端通过第一密封圈块(21)配合第二密封圈块(22)转动连接有第二横管(23),所述底座(1)上端面且位于U形架(2)的后方固定连接收集箱(24),所述收集箱(24)上端面固定连接竖管(25),所述第二横管(23)后端和竖管(25)相连通,所述收集箱(24)上端面固定连接有连通在竖管(25)外部的泵体;

所述阀门组件(18)包括第一圆筒(181)、竖轴(182)和阀片(183),所述第一圆筒(181)内腔通过竖柱配合扭簧对称转动连接有两个阀片(183),所述第一圆筒(181)前端面固定连接有密封环盖(184),所述顶动组件(19)包括第二圆筒(191)和U形顶杆(192),所述第二圆筒(191)固定连接在连通管(17)后端,所述第二圆筒(191)内腔壁通过T形杆固定连接有和阀片(183)相配合的U形顶杆(192),所述第二圆筒(191)后端面固定连接有和密封环盖(184)相配合的密封环头(193)。

2. 根据权利要求1所述的一种电解铜箔生产表面处理装置,其特征在于:所述卡接单元(74)包括卡接腔(741)和蘑菇扣(742),所述安装箍圈(72)内腔壁圆周等距固定连接有若干

个蘑菇扣(742),且蘑菇扣(742)前后方向设置有若干排,所述安装筒(71)外表壁圆周等距开设有若干个和蘑菇扣(742)相配合的卡接腔(741),且卡接腔(741)前后方向设置有若干排。

3.根据权利要求1所述的一种电解铜箔生产表面处理装置,其特征在于:所述拼接组件(75)包括公卡板(751)、卡块(752)、母卡板(753)和卡槽(754),所述安装箍圈(72)其中一端面固定连接有公卡板(751),所述安装箍圈(72)另一端面固定连接有母卡板(753),所述公卡板(751)远离安装筒(71)的一侧端面等距固定连接有卡块(752),所述母卡板(753)靠近安装筒(71)的一侧端面等距开设有若干个和卡块(752)相配合且对应的卡槽(754),所述卡槽(754)和卡块(752)的横截面一半为矩形一半为圆形,所述公卡板(751)和母卡板(753)纵截面为L形状且互补,所述安装筒(71)外表壁等距固定连接有定位凸块(26),所述公卡板(751)靠近安装筒(71)的一侧端面等距开设有和定位凸块(26)相配合的定位凹槽(27)。

4.根据权利要求1所述的一种电解铜箔生产表面处理装置,其特征在于:所述底座(1)上端面左右对称固定连接有两个支撑板,且支撑板前后设置有两排,前后相邻的两个支撑板之间对称转动连接有两个导向辊(28)。

5.根据权利要求1所述的一种电解铜箔生产表面处理装置,其特征在于:所述底座(1)上端面左部前后对称固定连接有两个竖板,两个竖板之间转动连接有收卷筒(29),位于前部的所述竖板前端面固定连接有电机,所述电机的输出轴和收卷筒(29)固定连接。

一种电解铜箔生产表面处理装置

技术领域

[0001] 本发明涉及电解铜箔生产加工设备技术领域,具体为一种电解铜箔生产表面处理装置。

背景技术

[0002] 电解铜箔是覆铜板及印制电路板制造的重要的材料,在当今电子信息产业电解铜箔高速发展中,电解铜箔被称为电子产品信号与电力传输、沟通的“神经网络”,电解铜箔生产工序主要有三道,分别是:溶液生箔、表面处理和产品分切。

[0003] 电解铜箔在分切过程中,由于设备运行中的振动、分切机的精度、刀具的锋利程度、以及刀具的磨损等都会导致分切过程中产生铜粉,铜粉会飘落在铜箔的外表面上,箔面上的铜粉对铜箔的使用会产生不良的影响,如锂离子电池用的电解铜箔表面如果飘落铜粉严重,会压穿隔膜引起电池正、负极短路而造成起火事故;印刷线路板用的电解铜箔表面如果飘落铜粉严重,严重的会引起印刷电路短路,造成线路板报废,因而需要对铜箔表面上的铜粉进行处理。

[0004] 传统的清理方式大多都是利用吹风或者清扫刷清扫的方式进行清除铜粉,然而吹风的方式容易导致铜粉飞扬,而利用清扫刷直接清扫的方式,由于铜箔材质及其柔软,清扫刷很容易在铜箔表面留下划痕,导致铜箔损坏,此外,现有的铜箔表面处理装置只能对小于其宽度尺寸的铜箔进行清理,而对于宽度大于铜箔处理装置的铜箔需要调整铜箔的位置,进行多次重复处理才能够清理完成,不能够根据不同宽度的铜箔表面进行调节,适用范围有限。

发明内容

[0005] 要解决的技术问题:本发明提供一种电解铜箔生产表面处理装置,可以解决上述背景技术中指出的难题。

[0006] 技术方案:为达到以上目的,本发明采用以下技术方案,一种电解铜箔生产表面处理装置,包括底座,所述底座上端面后部左右对称固定连接有两个U形架,两个所述U形架的前端面均固定连接有第一安装架,所述第一安装架的上部和下部均固定连接有第一圆环,所述第一圆环内部均转动连接有安装盘,所述安装盘前端面圆周等距固定连接有若干个滑杆,位于安装盘前部的若干个所述滑杆外部共同等距滑动连接有若干个用于对铜箔表面清理的清理机构,所述底座上端面前部左右对称固定连接有两个支板,两个所述支板后端面均通过电动伸缩杆固定连接有第二安装架,所述第二安装架上部和下部均固定连接有第二圆环,所述第二圆环内部均转动连接有限位盘,所述限位盘和安装盘处于同一轴心线上,且限位盘滑动连接在滑杆外部,所述支板后端面上下对称固定连接有两个限位伸缩杆,两个限位伸缩杆后端均通过C形架固定连接有驱动电机,所述驱动电机的输出轴固定连接在限位盘前端面圆心处,所述清理机构包括安装筒、安装箍圈和海绵擦板,位于安装盘前部的所述滑杆外部共同滑动连接有安装筒,所述安装筒外表壁通过卡接单元卡接有安装箍圈,所

述安装箍圈的两端通过拼接组件相互卡接,所述安装箍圈外表壁固定连接海绵擦板。

[0007] 进一步的,所述安装筒内腔壁等距固定连接若干个第一圆管,且第一圆管圆周等距设置有若干排,所述安装箍圈外表壁等距固定连接有和第一圆管相对应的第二圆管,且第二圆管圆周等距设置有若干排,所述海绵擦板外表壁等距开设有若干个圆孔,且圆孔圆周等距设置有若干排,所述第二圆管远离安装箍圈的一端位于圆孔内部,位于安装筒内部前后相邻的第一圆管且靠近安装筒轴心的一端通过连通管相互连通,所述连通管前端安装有阀门组件,所述连通管后端安装有和阀门组件相配合的顶动组件,所述安装盘前端面圆周等距设置有若干个和连通管相对应的阀门组件,位于安装盘上的所述阀门组件和靠近安装盘的所述连通管后端的顶动组件相互连通,所述安装盘后端面圆周等距固定连接若干个和位于安装盘前端面上的阀门组件相连通的L形管,所述L形管靠近安装盘圆心的一端共同连通有第一横管,所述第一横管后端通过第一密封圈块配合第二密封圈块转动连接有第二横管,所述底座上端面且位于U形架的后方固定连接收集箱,所述收集箱上端面固定连接有竖管,所述第二横管后端和竖管相连通,所述收集箱上端面固定连接有连通在竖管外部的泵体。

[0008] 进一步的,所述阀门组件包括第一圆筒、竖轴和阀片,所述第一圆筒内腔通过竖柱配合扭簧对称转动连接有两个阀片,所述第一圆筒前端固定连接密封环盖,所述顶动组件包括第二圆筒和U形顶杆,所述第二圆筒固定连接在连通管后端,所述第二圆筒内腔壁通过T形杆固定连接有和阀片相配合的U形顶杆,所述第二圆筒后端固定连接有和密封环盖相配合的密封环头。

[0009] 进一步的,所述卡接单元包括卡接腔和蘑菇扣,所述安装箍圈内腔壁圆周等距固定连接若干个蘑菇扣,且蘑菇扣前后方向设置有若干排,所述安装筒外表壁圆周等距开设有若干个和蘑菇扣相配合的卡接腔,且卡接腔前后方向设置有若干排。

[0010] 进一步的,所述拼接组件包括公卡板、卡块、母卡板和卡槽,所述安装箍圈其中一端面固定连接公卡板,所述安装箍圈另一端面固定连接母卡板,所述公卡板远离安装筒的一侧端面等距固定连接卡块,所述母卡板靠近安装筒的一侧端面等距开设有若干个和卡块相配合且对应的卡槽,所述卡槽和卡块的横截面一半为矩形一半为圆形,所述公卡板和母卡板纵截面为L形状且互补,所述安装筒外表壁等距固定连接定位凸块,所述公卡板靠近安装筒的一侧端面等距开设有和定位凸块相配合的定位凹槽。

[0011] 进一步的,所述底座上端面左右对称固定连接两个支撑板,且支撑板前后设置有两排,前后相邻的两个支撑板之间对称转动连接有两个导向辊。

[0012] 进一步的,所述底座上端面左部前后对称固定连接两个竖板,两个竖板之间转动连接有收卷筒,位于前部的所述竖板前端面固定连接电机,所述电机的输出轴和收卷筒固定连接。

[0013] 有益效果(1)、通过将清理机构将套设在滑杆上,可以根据不同宽度的铜箔选择合适数量的清理机构来套设在滑杆上,从而可以适用于不同宽度尺寸的铜箔,增大了适用范围。

[0014] (2)、通过海绵擦板能够在对铜箔表面进行擦拭时和铜箔表面均匀的接触,避免了出现将铜箔表面划伤的情况,通过拼接组件和卡接单元相互配合,能够在海绵擦板长时间的使用后,将安装箍圈从安装筒上拆卸,并更换新的海绵擦板,方便对海绵擦板的更换。

[0015] (3)、通过连通管、第一圆管、第二圆管、阀门组件、顶动组件、泵体和竖管相互配合,能够在海绵擦板对铜箔表面上的铜粉清除的同时将铜粉吸入第二圆管和第一圆管中,再通过连通管和竖管将铜粉输送至收集箱中,能够对清除下来的铜粉进行及时收集,方便再次利用。

附图说明

[0016] 图1为本发明整体结构示意图;

[0017] 图2为本发明滑杆和清理机构连接结构示意图(部分清理机构被隐藏);

[0018] 图3为本发明安装盘后视视角结构示意图;

[0019] 图4为本发明图3中的A部分结构放大示意图;

[0020] 图5为本发明清理机构结构示意图;

[0021] 图6为本发明清理机构后视视角结构示意图;

[0022] 图7为本发明清理机构零件拆分结构示意图;

[0023] 图8为本发明清理机构剖视结构示意图;

[0024] 图9为本发明公卡板和母卡板卡接处结构示意图(母卡板被翻转);

[0025] 图10为本发明定位凸块和定位凹槽结构示意图;

[0026] 图11为本发明阀门组件和顶动组件插接处剖视结构示意图。

[0027] 图中:1、底座;2、U形架;3、第一安装架;4、第一圆环;5、安装盘;6、滑杆;7、清理机构;71、安装筒;72、安装箍圈;73、海绵擦板;74、卡接单元;741、卡接腔;742、蘑菇扣;75、拼接组件;751、公卡板;752、卡块;753、母卡板;754、卡槽;8、支板;9、电动伸缩杆;10、第二安装架;11、第二圆环;12、限位盘;13、限位伸缩杆;14、驱动电机;15、第一圆管;16、第二圆管;17、连通管;18、阀门组件;181、第一圆筒;182、竖轴;183、阀片;184、密封环盖;19、顶动组件;191、第二圆筒;192、U形顶杆;193、密封环头;20、第一横管;21、第一密封圈块;22、第二密封圈块;23、第二横管;24、收集箱;25、竖管;26、定位凸块;27、定位凹槽;28、导向辊;29、收卷筒;30、L形管。

具体实施方式

[0028] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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。

[0029] 请参阅图1、图2、图3和图4,本发明提供一种技术方案:一种电解铜箔生产表面处理装置,包括底座1,底座1上端面后部左右对称固定连接有两个U形架2,两个U形架2的前端面均固定连接有第一安装架3,第一安装架3的上部和下部均固定连接有第一圆环4,第一圆环4内部均转动连接有安装盘5,安装盘5前端面圆周等距固定连接有若干个滑杆6,位于安装盘5前部的若干个滑杆6外部共同等距滑动连接有若干个用于对铜箔表面清理的清理机构7,底座1上端面前部左右对称固定连接有两个支板8,两个支板8后端面均通过电动伸缩杆9固定连接有限位盘12,限位盘12和安装盘5处于同一轴心线上,且限位盘12滑动

连接在滑杆6外部, 支板8后端面上下对称固定连接有两个限位伸缩杆13, 两个限位伸缩杆13后端均通过C形架固定连接有驱动电机14, 驱动电机14的输出轴固定连接在限位盘12前端面圆心处。

[0030] 在对铜箔表面清理前, 根据铜箔的宽度选择合适数量的清理机构7, 然后启动电动伸缩杆9带动第二安装架10前移, 第二安装架10通过第二圆环11带动限位盘12前移, 使得限位盘12从滑杆6上脱离, 接着将准备好的清理机构7依次套设在滑杆6上, 将清理机构7全部套设在滑杆6外部后, 控制电动伸缩杆9伸长, 电动伸缩杆9顶动第二安装架10向后移动, 第二安装架10带动限位盘12向后移动, 限位盘12重新套设在滑杆6外部并挤压位于前部的清理机构7, 使得套设在滑杆6外部的清理机构7之间能够紧密的贴合在一起, 能够根据不同宽度的铜箔进行调节, 增大适用范围。

[0031] 请参阅图5、图6、图8、图9和图10, 本实施例中, 清理机构7包括安装筒71、安装箍圈72和海绵擦板73, 位于安装盘5前部的滑杆6外部共同滑动连接有安装筒71, 安装筒71外表壁通过卡接单元74卡接有安装箍圈72, 卡接单元74包括卡接腔741和蘑菇扣742, 安装箍圈72内腔壁圆周等距固定连接有若干个蘑菇扣742, 且蘑菇扣742前后方向设置有若干排, 安装筒71外表壁圆周等距开设有若干个和蘑菇扣742相配合的卡接腔741, 且卡接腔741前后方向设置有若干排, 安装箍圈72的两端通过拼接组件75相互卡接, 拼接组件75包括公卡板751、卡块752、母卡板753和卡槽754, 安装箍圈72其中一端面固定连接有公卡板751, 安装箍圈72另一端面固定连接有母卡板753, 公卡板751远离安装筒71的一侧端面等距固定连接有卡块752, 母卡板753靠近安装筒71的一侧端面等距开设有若干个和卡块752相配合且对应的卡槽754, 卡槽754和卡块752的横截面一半为矩形一半为圆形, 公卡板751和母卡板753纵截面为L形状且互补, 安装筒71外表壁等距固定连接有定位凸块26, 公卡板751靠近安装筒71的一侧端面等距开设有和定位凸块26相配合的定位凹槽27, 安装箍圈72外表壁固定连接海绵擦板73。

[0032] 在海绵擦板73长时间的使用后需要更换时, 首先向外拉动母卡板753使得卡槽754和卡块752分离, 接着拽动安装箍圈72拉直, 使得蘑菇扣742从卡接腔741内脱离, 然后将新的安装箍圈72上的公卡板751中的定位凹槽27对准安装筒71上的定位凸块26并进行按压, 使得定位凸块26和定位凹槽27插接在一起, 接着逐渐弯曲安装箍圈72, 使得安装箍圈72贴合在安装筒71外表壁上, 并按压安装箍圈72外部, 让蘑菇扣742卡入卡接腔741中, 最后, 公卡板751和母卡板753相互重合在一起, 再将卡槽754和卡块752相互卡接在一起, 即可完成对海绵擦板73的更换安装, 方便对海绵擦板73的更换。

[0033] 请参阅图5、图6、图7、图8和图11, 本实施例中, 安装筒71内腔壁等距固定连接有若干个第一圆管15, 且第一圆管15圆周等距设置有若干排, 安装箍圈72外表壁等距固定连接有和第一圆管15相对应的第二圆管16, 且第二圆管16圆周等距设置有若干排, 海绵擦板73外表壁等距开设有若干个圆孔, 且圆孔圆周等距设置有若干排, 第二圆管16远离安装箍圈72的一端位于圆孔内部, 位于安装筒71内部前后相邻的第一圆管15且靠近安装筒71轴心的一端通过连通管17相互连通, 连通管17前端安装有阀门组件18, 阀门组件18包括第一圆筒181、竖轴182和阀片183, 第一圆筒181内腔通过竖柱配合扭簧对称转动连接有两个阀片183, 第一圆筒181前端固定连接密封环盖184, 连通管17后端安装有和阀门组件18相配合的顶动组件19, 顶动组件19包括第二圆筒191和U形顶杆192, 第二圆筒191固定连接在连通

管17后端,第二圆筒191内腔壁通过T形杆固定连接有和阀片183相配合的U形顶杆192,第二圆筒191后端固定连接有和密封环盖184相配合的密封环头193,在将多个清理机构7套设在滑杆6外部拼接在一起时,连通管17前端的阀门组件18会和另一根连通管17后端的顶动组件19插接在一起,此时密封环头193插接在密封环盖184中,从而可以增强两根连通管17插接在一起的密封性。

[0034] 请参阅图2、图4和图11,安装盘5前端面圆周等距设置有若干个和连通管17相对应的阀门组件18,位于安装盘5上的阀门组件18和靠近安装盘5的连通管17后端的顶动组件19相互连通,安装盘5后端面圆周等距固定连接有若干个和位于安装盘5前端面上的阀门组件18相连通的L形管30,L形管30靠近安装盘5圆心的一端共同连通有第一横管20,第一横管20后端通过第一密封圈块21配合第二密封圈块22转动连接有第二横管23,通过第一密封圈块21和第二密封圈块22相互转动,能够在第一横管20转动带动第一密封圈块21转动时,避免第二横管23发生扭转的情况,能够在底座1上端面且位于U形架2的后方固定连接收集箱24,收集箱24上端面固定连接有竖管25,第二横管23后端和竖管25相连通,收集箱24上端面固定连接连通在竖管25外部的泵体。

[0035] 在将清理机构7依次套设在滑杆6外部时,位于后部的清理机构7中的连通管17后部连接的顶动组件19会和安装盘5前端面上的阀门组件18相互插接在一起,在插接的过程中,顶动组件19中的U形顶杆192顶动阀门组件18中的两扇阀片183,使得阀片183打开,相邻的两个清理机构7之间,位于前部的清理机构7中的连通管17后部连接的顶动组件19会和位于后部的清理机构7中的连通管17前部连接的阀门组件18相互插接在一起,顶动组件19中的U形顶杆192会顶动阀门组件18中的阀片183向后转动打开,使得前后相邻的连通管17相互连通在一起,接着启动泵体,泵体通过竖管25、第二横管23和第一横管20抽取连通管17中的空气,连通管17再通过第一圆管15、第二圆管16和圆孔吸取海绵擦板73外表壁和铜箔表面上的铜粉,将铜粉吸入到收集箱24中,方便后续对铜粉的再次利用。

[0036] 请参阅图1,本实施例中,底座1上端面左右对称固定连接有两个支撑板,且支撑板前后设置有两排,前后相邻的两个支撑板之间对称转动连接有两个导向辊28,底座1上端面左部前后对称固定连接有两个竖板,两个竖板之间转动连接有收卷筒29,位于前部的竖板前端面固定连接电机,电机的输出轴和收卷筒29固定连接。

[0037] 工作时,首先根据铜箔的宽度选择合适数量的清理机构7,并将清理机构7依次套设在滑杆6上,接着启动电动伸缩杆9顶动限位盘12套设在滑杆6外部,限位盘12同时还会挤压清理机构7,使得清理机构7紧密的贴合在一起,然后将铜箔从右边的导向辊28之间穿过,并依次从右至左从竖向相邻的两个清理机构7之间穿过,紧接着再从位于左部的导向辊28之间穿出,并将铜箔的左部固定在收卷筒29的外表壁上,然后启动驱动电机14带动限位盘12转动,限位盘12再通过滑杆6带动清理机构7转动,同时在启动电机带动收卷筒29转动,并带动铜箔向左移动,清理机构7转动时通过海绵擦板73能够将铜箔表面上的铜粉给清除吸附下来,然后再通过启动泵体将清除吸附下来的铜粉抽入收集箱24中,便于后续的再次利用,最后,电机再带动收卷筒29转动将清理完成后的铜箔缠绕收集。

[0038] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖

非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下。由语句“包括一个.....限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素”。

[0039] 尽管已经示出和描述了本发明的实施例,对于本领域的普通技术人员而言,可以理解在不脱离本发明的原理和精神的情况下可以对这些实施例进行多种变化、修改、替换和变型,本发明的范围由所附权利要求及其等同物限定。

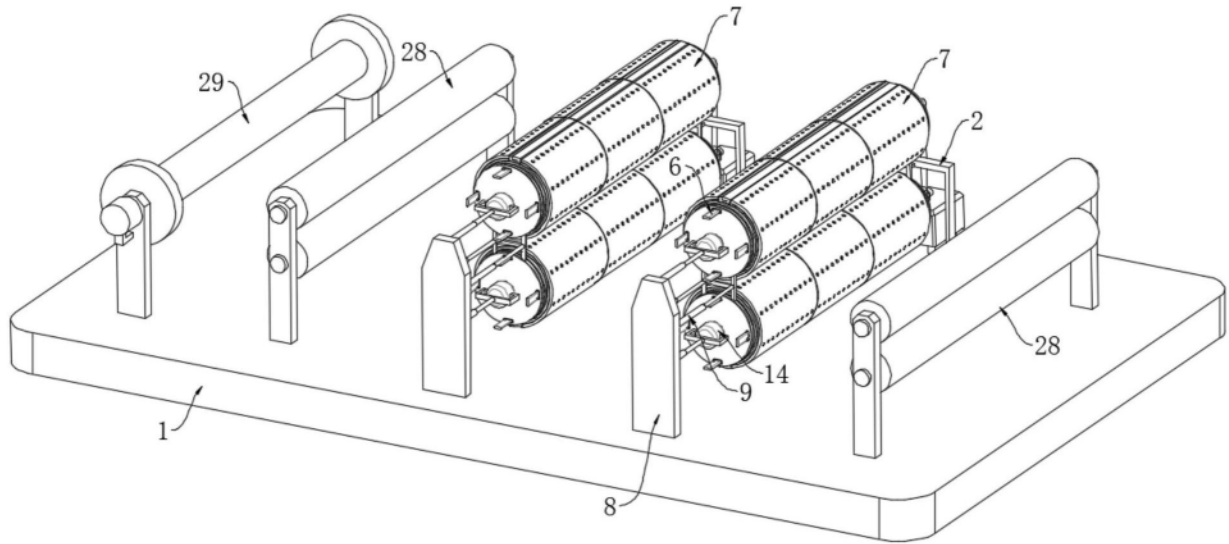


图1

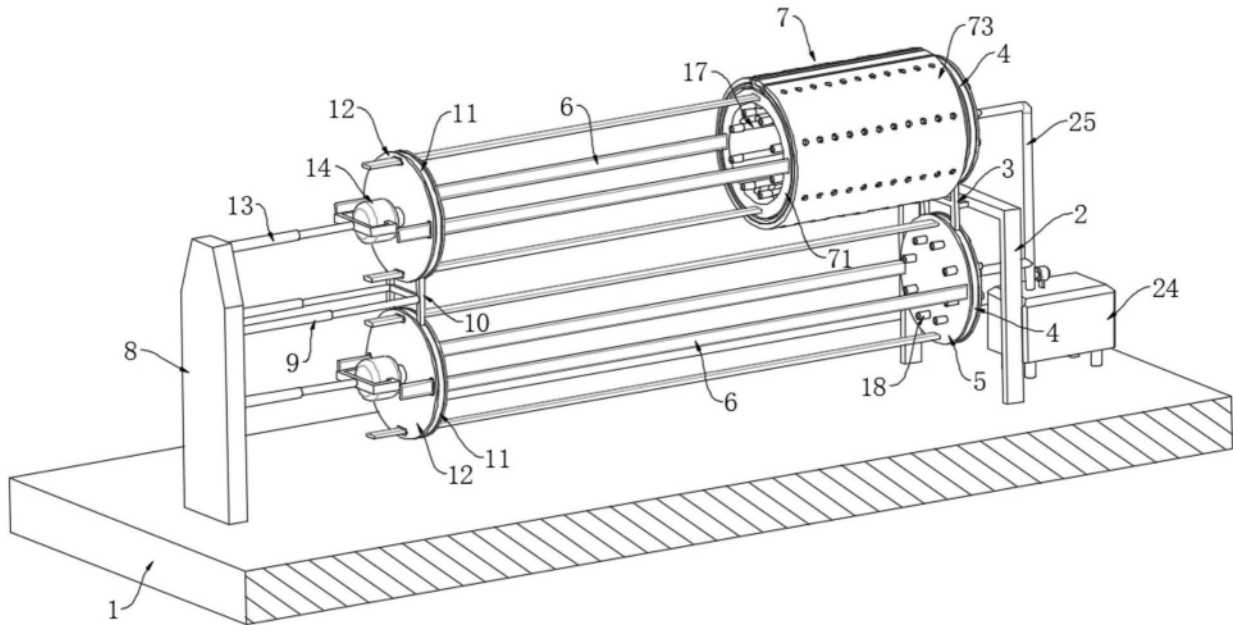


图2

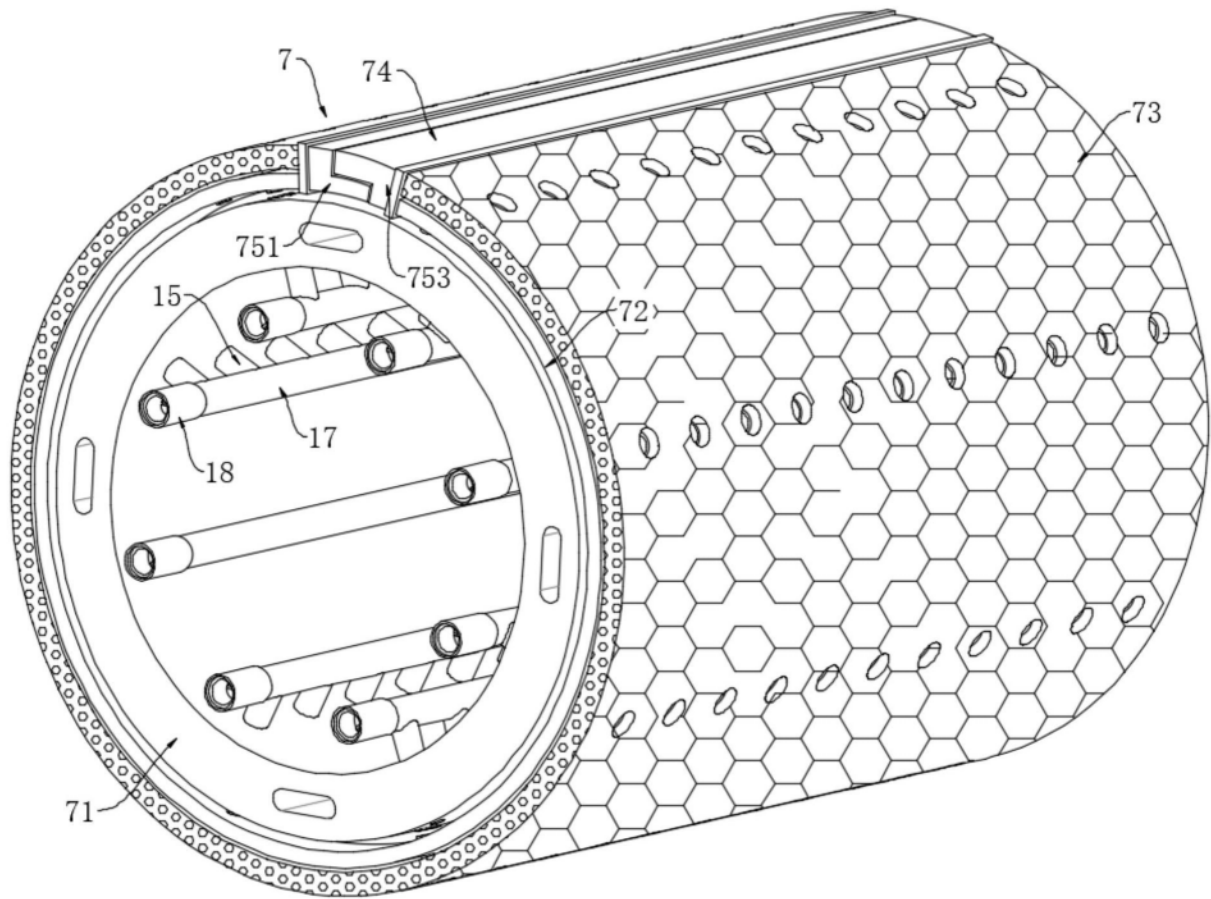


图5

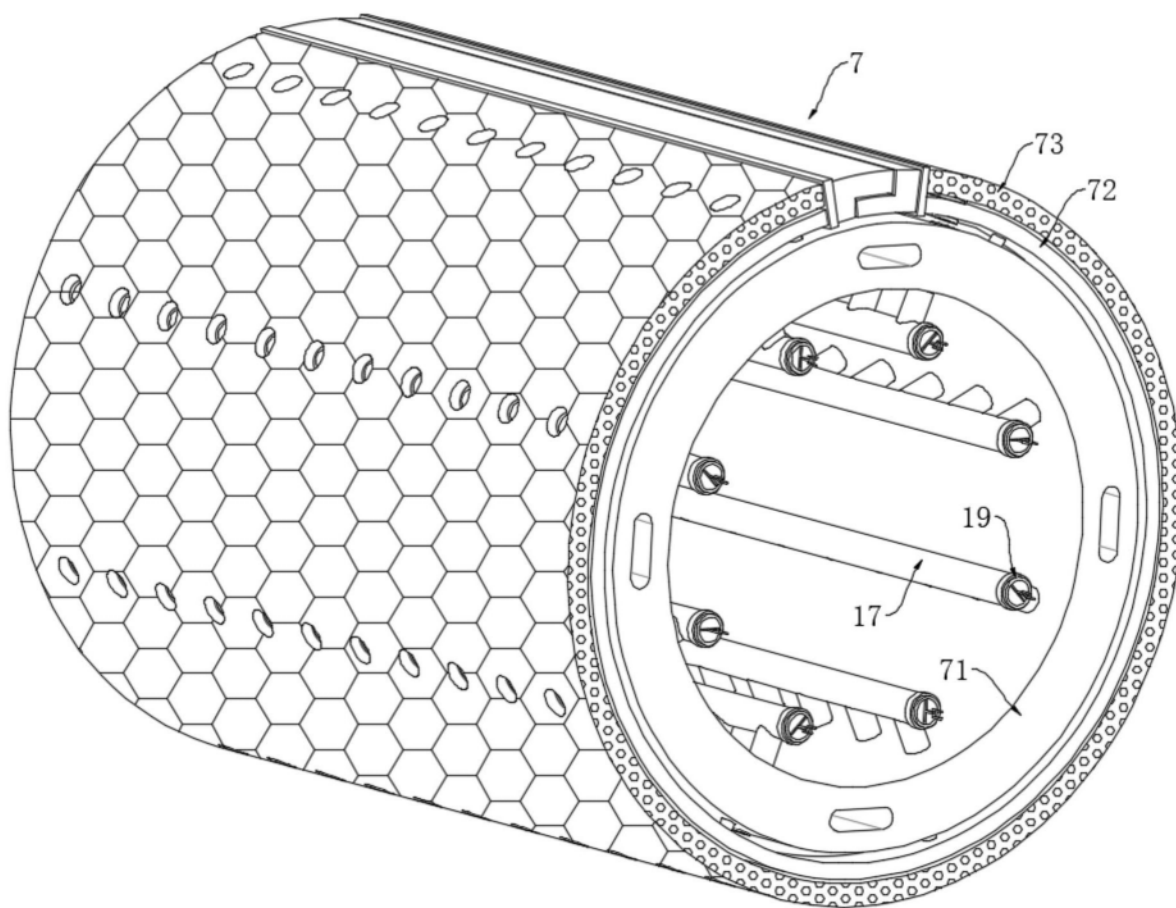


图6

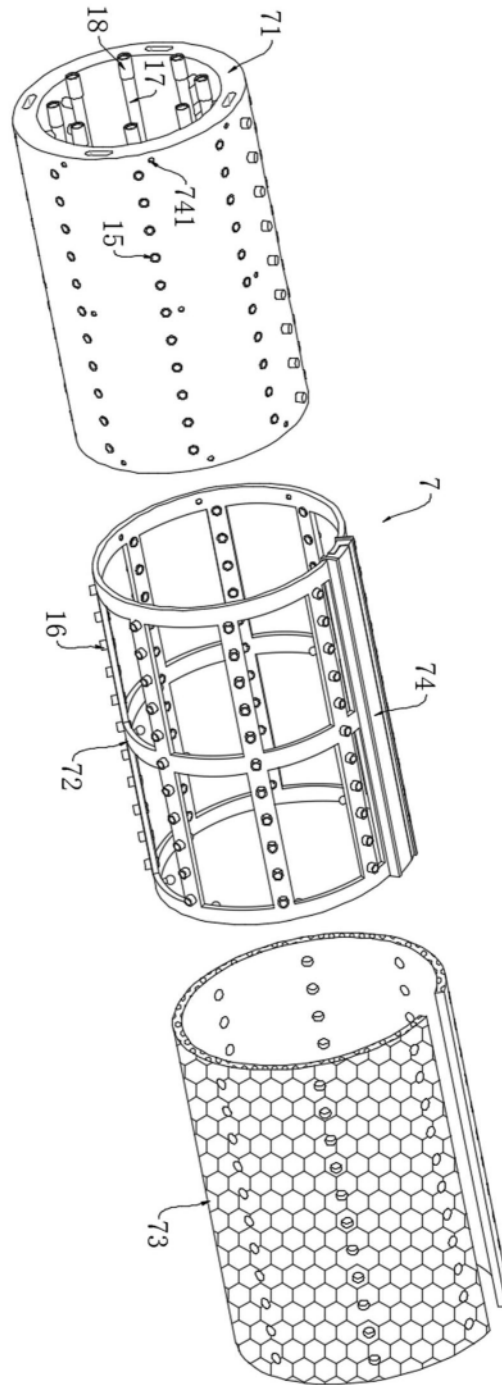


图7

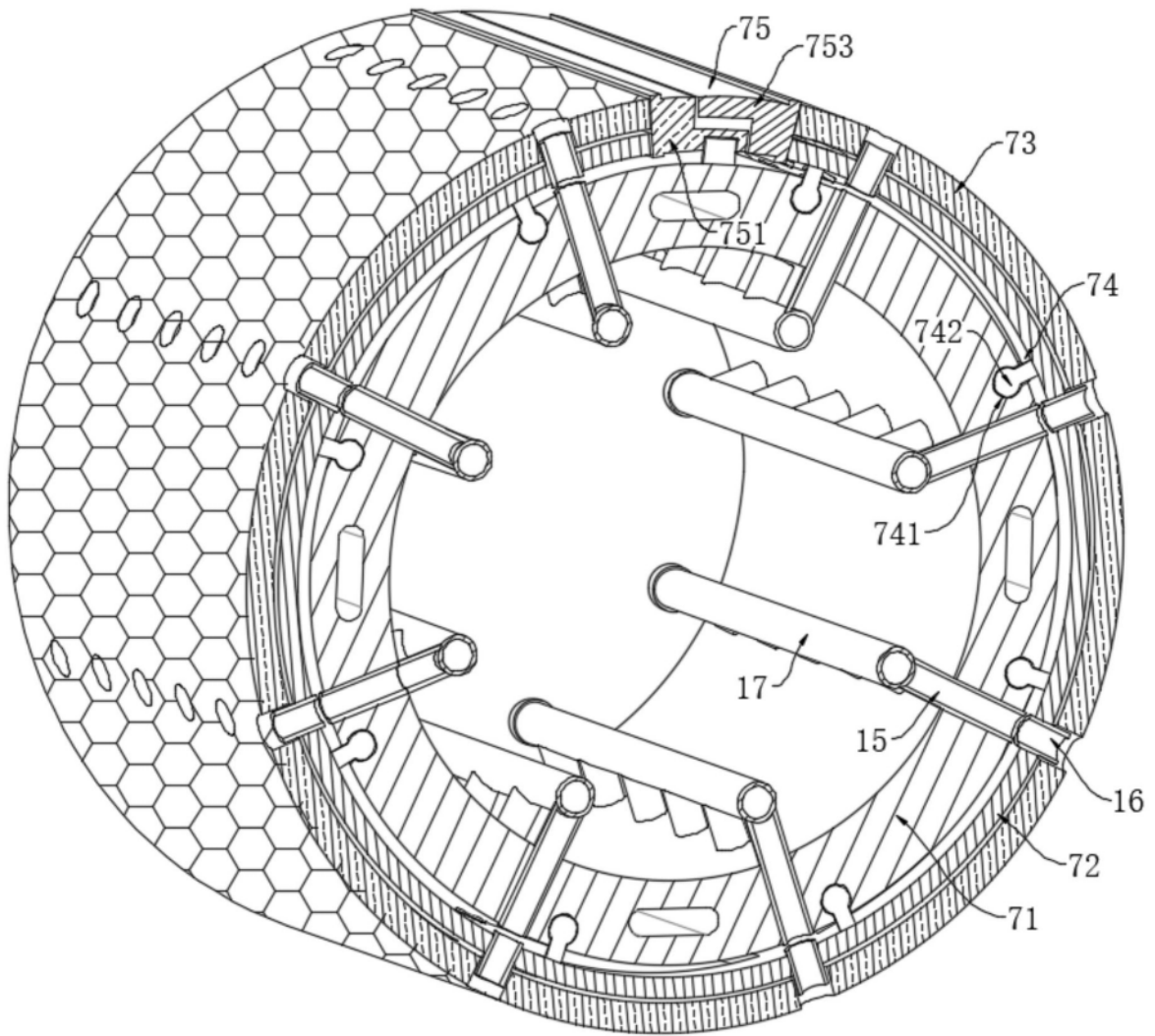


图8

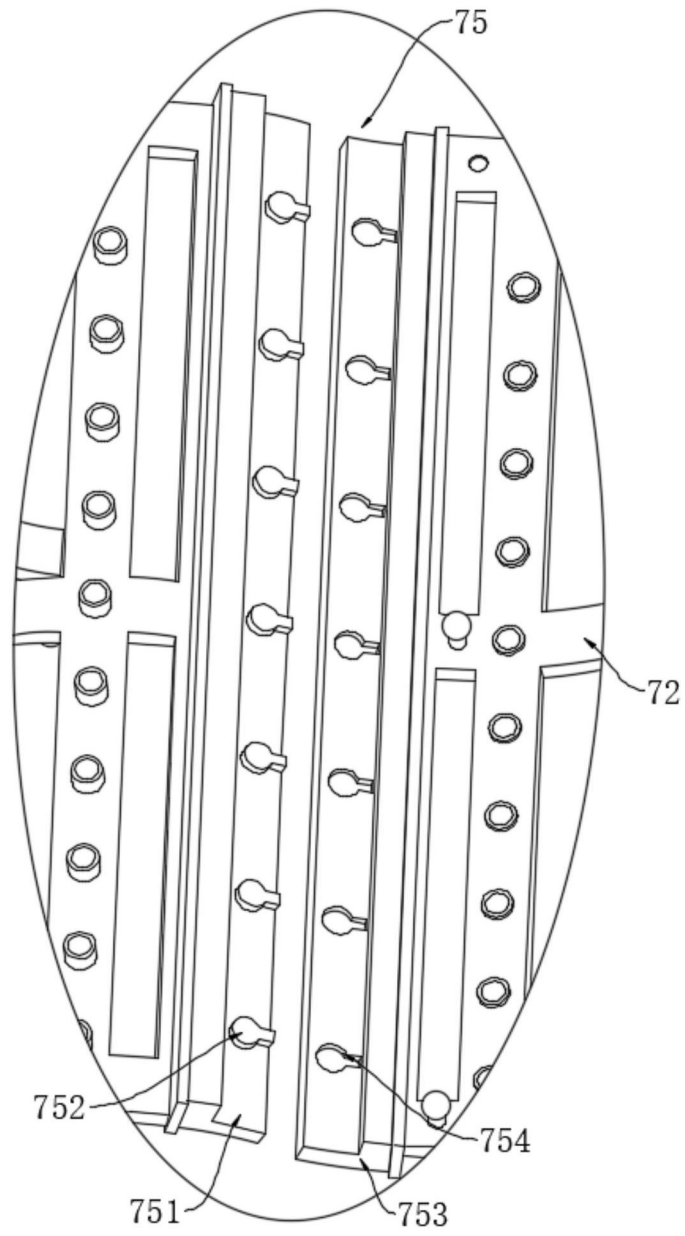


图9

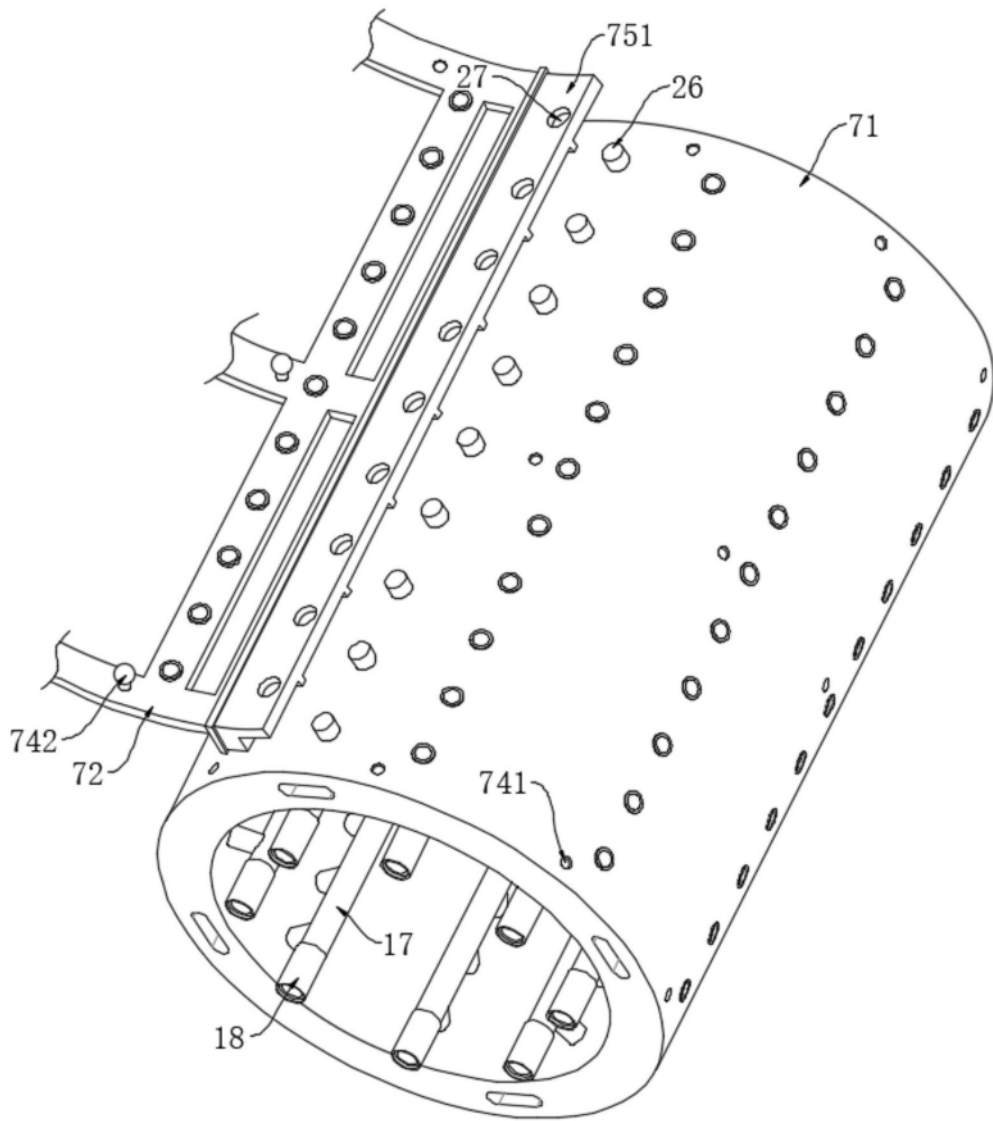


图10

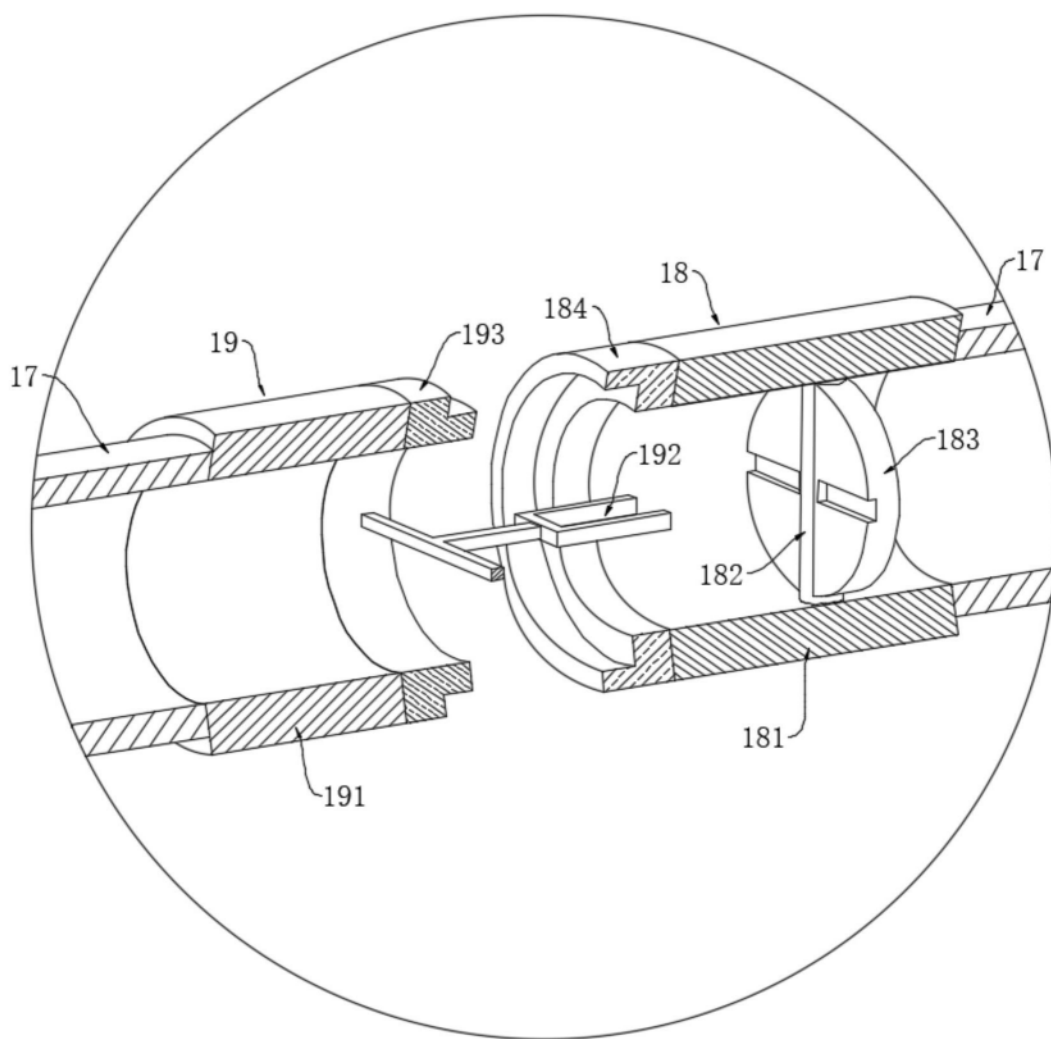


图11