(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 116590782 A
(43)申请公布日 2023.08.15

(21)申请号 202310603646.8

(22)申请日 2023.05.26

(71)申请人 湖州胜纯管道有限公司
地址 313000 浙江省湖州市南浔区和孚镇尤夫路999号—7

(72)发明人 汪文彬

(74)专利代理机构 北京方圆嘉禾知识产权代理有限公司 11385
专利代理师 陈明辉

(51)Int.Cl.
C25F 3/24(2006.01)
C25F 7/00(2006.01)
B08B 9/023(2006.01)
B08B 9/027(2006.01)
B08B 9/032(2006.01)

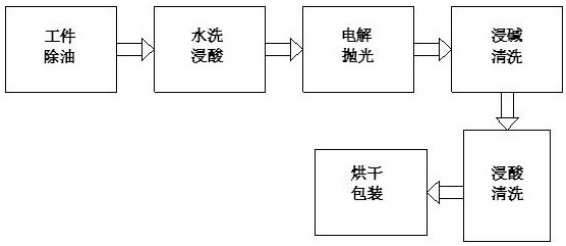
权利要求书2页 说明书6页 附图6页

(54)发明名称

一种不锈钢管的管材电解抛光加工方法

(57)摘要

本发明涉及不锈钢管抛光加工的技术领域，具体为一种不锈钢管的管材电解抛光加工方法，该加工方法采用了一种浸碱清洗装置，包括固定底座与清洗机构，本发明设计的清洗机构中，刮板一与刮板二相互配合可以对不锈钢管内外壁附着的氢氧化铝薄层进行擦拭刮除，保证不锈钢管表面与空气充分接触，从而加快后续硝酸钝化反应速率，避免硝酸与氢氧化铝薄层反应所消耗的时间；喷淋管一与喷淋管二相互配合可以同时对擦拭刮除后的不锈钢管内外壁同时进行清洗处理，减少对不锈钢管内外壁分开清洗所消耗的时间，提高不锈钢管浸碱后的清洗效率，进一步缩短不锈钢管电解抛光的时间。



CN 116590782 A

1.一种不锈钢管的管材电解抛光加工方法,该加工方法采用了一种浸碱清洗装置,该浸碱清洗装置包括固定底座(1),其特征在于:所述的固定底座(1)上端面上端面安装有清洗机构(2);其中:

所述的清洗机构(2)包括竖直机架(21),其中所述的竖直机架(21)安装在固定底座(1)上端面右侧,竖直机架(21)左端面设置有支撑圆柱(22),支撑圆柱(22)圆周面右侧安装有前后对称的挡板(23),支撑圆柱(22)上设置有调节部(24),调节部(24)上端安装有用于对不锈钢管(3)内壁清洗的喷淋管一(25),调节部(24)下端安装有用于对不锈钢管(3)内壁清理的刮板一(26),固定底座(1)上端面安装有前后对称且用于对不锈钢管(3)支撑的承托杆(27);

所述的固定底座(1)上端面且位于承托杆(27)之间安装有左右对称的支撑弹簧杆(11),支撑弹簧杆(11)上端共同安装有清理板(12),清理板(12)上分别安装有用于对不锈钢管(3)外壁清理与清洗的刮板二(13)、喷淋管二(14);

采用上述浸碱清洗装置在对不锈钢管清洗过程中,包括以下步骤:

第一步、工件除油:用脱脂剂或者丙酮采用百洁布去除不锈钢管(3)表面重油污;

第二步、水洗浸酸:采用高压水枪以纯水对不锈钢管(3)进行清洗,再将清洗好的不锈钢管(3)浸泡在稀硫酸中;

第三步、电解抛光:将浸酸后的不锈钢管(3)放置阳极,于电解液中通电,在适当操作参数下发生电解反应进而使得不锈钢管(3)表面溶解抛光;

第四步、浸碱清洗:将第三步得到的不锈钢管(3)浸泡在碳酸钠溶液中,一段时间后将不锈钢管(3)取出,将不锈钢管(3)穿过支撑圆柱(22)并将不锈钢管(3)放置在承托杆(27)上,转动不锈钢管(3)通过刮板一(26)、喷淋管一(25)与刮板二(13)、喷淋管二(14)相互配合对浸碱后的不锈钢管(3)内外两侧同时进行清理清洗处理;

第五步、浸酸清洗:将第四步得到的不锈钢管(3)放入稀硝酸溶液中进行钝化反应,一段时间后取出不锈钢管(3),再用高压水枪对不锈钢管(3)清洗;

第六步、烘干包装:将第五步得到不锈钢管(3)擦拭烘干,最后将不锈钢管(3)进行包装处理。

2.根据权利要求1所述的不锈钢管的管材电解抛光加工方法,其特征在于:所述的竖直机架(21)左端面开设有滑槽(211),滑槽(211)内部滑动设置有与支撑圆柱(22)固定连接的移动块(212),移动块(212)内部开设有前后贯通的连接槽(213),连接槽(213)内部安装有双向气缸一(214),连接槽(213)内部滑动设置有前后对称的锁紧块(215),锁紧块(215)分别与同侧的双向气缸一(214)伸缩端固定连接,锁紧块(215)远离双向气缸一(214)伸缩端的一侧安装有锯齿状凸起(216),滑槽(211)前后两侧安装有与同侧锁紧块(215)相配合的橡胶条(217)。

3.根据权利要求2所述的不锈钢管的管材电解抛光加工方法,其特征在于:所述的调节部(24)包括固定在移动块(212)下端的联动板(241),其中所述的支撑圆柱(22)上开设有上下贯通的调节槽,调节槽内部自左向右设置有多个调节板(242),且调节板(242)通过弹簧铰轴安装在支撑圆柱(22)上,调节板(242)下侧共同安装有牵引绳(243),牵引绳(243)右端与联动板(241)固定连接,调节板(242)上端通过铰链共同安装有放置板(244),喷淋管一(25)安装在放置板(244)上,调节板(242)下端通过铰链共同安装有刮板一(26)。

4.根据权利要求1所述的不锈钢管的管材电解抛光加工方法,其特征在于:所述的承托杆(27)左右两端通过轴承安装有移动杆(271),且移动杆(271)滑动设置在固定底座(1)上端面,同一个承托杆(27)上的移动杆(271)之间安装有联动杆(272),固定底座(1)上端面且位于联动杆(272)之间通过电机座安装有双向气缸二(273),双向气缸二(273)前后两个伸缩端分别与前后两个联动杆(272)固定连接。

5.根据权利要求1所述的不锈钢管的管材电解抛光加工方法,其特征在于:所述的清理板(12)为匚型结构,清理板(12)水平段上端面中部安装有刮板二(13),清理板(12)两个竖直段向刮板二(13)倾斜,且清理板(12)两个竖直段上端面均安装有喷淋管二(14)。

6.根据权利要求1所述的不锈钢管的管材电解抛光加工方法,其特征在于:所述的固定底座(1)上端面左侧通过可拆卸方式安装有支撑架(15),支撑架(15)右端面安装有对支撑圆柱(22)起支撑作用且与支撑圆柱(22)卡接的连接块(16)。

7.根据权利要求1所述的不锈钢管的管材电解抛光加工方法,其特征在于:所述的固定底座(1)下端面安装有倾斜块(17)。

8.根据权利要求1所述的不锈钢管的管材电解抛光加工方法,其特征在于:所述的竖直机架(21)下侧贯穿安装有自左向右倾斜向下且与清理板(12)右端相配合的导引架(18)。

9.根据权利要求1所述的不锈钢管的管材电解抛光加工方法,其特征在于:所述的挡板(23)左端面均匀设置有多个滚珠(231)。

一种不锈钢管的管材电解抛光加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及不锈钢管抛光加工的技术领域，具体为一种不锈钢管的管材电解抛光加工方法。

背景技术

[0002] 不锈钢管是一种中空的长条圆形钢材，在相同折弯与抗扭强度的金属管件中具有重量较轻的特点，广泛应用于石油、化工、医疗等工业输送管道以及机械结构部件中，为了保证不锈钢管在使用过程中其表面光泽度，常在不锈钢管使用前对其进行抛光处理，常用的抛光方法可分为机械抛光与电解抛光，电解抛光过程中包括有除油、电解抛光、浸碱、浸酸钝化、清洗处理，与机械抛光相比电解抛光具有表面更加平滑光亮、表面不会产生变质层、无附加应力等特点。

[0003] 现有的不锈钢管电解抛光过程中存在以下缺陷：1.不锈钢管在电解抛光后浸碱使其表面稀硫酸中和，此时为了将不锈钢管表面的稀硫酸完全中和浸碱过程中碳酸钠过量，由于中和反应放热故过量的碳酸钠与不锈钢管反应生成氢氧化铝薄层，薄层将不锈钢管与外界隔绝进而影响后续钝化反应的速率。

[0004] 浸碱过程中需要对不锈钢管表面进行清洗处理，现有不锈钢管浸碱后的清洗步骤不能对不锈钢管内外壁同时进行清洗，进而影响浸碱后的清洗效率，从而影响不锈钢管电解抛光效率。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种不锈钢管的管材电解抛光加工方法，刮板一与刮板二相互配合可以对不锈钢管内外壁上附着的氢氧化铝薄层进行刮除处理，喷淋管一与喷淋管二相互配合可以对不锈钢管内外壁同时进行清洗，使得不锈钢管的清洗效果更好、清洗效率更高。

[0006] 本发明是采用以下的技术方案来实现的，一种不锈钢管的管材电解抛光加工方法，该加工方法采用了一种浸碱清洗装置，该浸碱清洗装置包括固定底座，所述的固定底座上端面上端面安装有清洗机构。

[0007] 所述的清洗机构包括竖直机架，其中所述的竖直机架安装在固定底座上端面右侧，竖直机架左端面设置有支撑圆柱，支撑圆柱圆周面右侧安装有前后对称的挡板，支撑圆柱上设置有调节部，调节部上端安装有用于对不锈钢管内壁清洗的喷淋管一，调节部下端安装有用于对不锈钢管内壁清理的刮板一，固定底座上端面安装有前后对称且用于对不锈钢管支撑的承托杆。

[0008] 所述的固定底座上端面且位于承托杆之间安装有左右对称的支撑弹簧杆，支撑弹簧杆上端共同安装有清理板，清理板上分别安装有用于对不锈钢管外壁清理与清洗的刮板二、喷淋管二。

[0009] 采用上述浸碱清洗装置在对不锈钢管清洗过程中，包括以下步骤：第一步、工件除

油:用脱脂剂或者丙酮采用百洁布去除不锈钢管表面重油污。

[0010] 第二步、水洗浸酸:采用高压水枪以纯水对不锈钢管进行清洗,再将清洗好的不锈钢管浸泡在稀硫酸中。

[0011] 第三步、电解抛光:将浸酸后的不锈钢管放置阳极,于电解液中通电,在适当操作参数下发生电解反应进而使得不锈钢管表面溶解抛光。

[0012] 第四步、浸碱清洗:将第三步得到的不锈钢管浸泡在碳酸钠溶液中,一段时间后将不锈钢管取出,将不锈钢管穿过支撑圆柱并将不锈钢管放置在承托杆上,转动不锈钢管通过刮板一、喷淋管一与刮板二、喷淋管二相互配合对浸碱后的不锈钢管内外两侧同时进行清理清洗处理。

[0013] 第五步、浸酸清洗:将第四步得到的不锈钢管放入稀硝酸溶液中进行钝化反应,一段时间后取出不锈钢管,再用高压水枪对不锈钢管清洗。

[0014] 第六步、烘干包装:将第五步得到不锈钢管擦拭烘干,最后将不锈钢管进行包装处理。

[0015] 可选的,所述的竖直机架左端面开设有滑槽,滑槽内部滑动设置有与支撑圆柱固定连接的移动块,移动块内部开设有前后贯通的连接槽,连接槽内部安装有双向气缸一,连接槽内部滑动设置有前后对称的锁紧块,锁紧块分别与同侧的双向气缸一伸缩端固定连接,锁紧块远离双向气缸一伸缩端的一侧安装有锯齿状凸起,滑槽前后两侧安装有与同侧锁紧块相配合的橡胶条。

[0016] 可选的,所述的调节部包括固定在移动块下端的联动板,其中所述的支撑圆柱上开设有上下贯通的调节槽,调节槽内部自左向右设置有多个调节板,且调节板通过弹簧铰轴安装在支撑圆柱上,调节板下侧共同安装有牵引绳,牵引绳右端与联动板固定连接,调节板上端通过铰链共同安装有放置板,喷淋管一安装在放置板上,调节板下端通过铰链共同安装有刮板一。

[0017] 可选的,所述的承托杆左右两端通过轴承安装有移动杆,且移动杆滑动设置在固定底座上端面,同一个承托杆上的移动杆之间安装有联动杆,固定底座上端面且位于联动杆之间通过电机座安装有双向气缸二,双向气缸二前后两个伸缩端分别与前后两个联动杆固定连接。

[0018] 可选的,所述的清理板为匚型结构,清理板水平段上端面中部安装有刮板二,清理板两个竖直段向刮板二倾斜,且清理板两个竖直段上端面均安装有喷淋管二,其中所述的刮板二比清理板两个竖直段略高,以保证刮板二在与不锈钢管接触时喷淋管二不与不锈钢管接触,保证喷淋管二的清洗效果,清理板两个竖直段倾斜设置可以保证喷淋管二在对不锈钢管清洗过程中产生的废水进入到清理板内部,避免废水飞溅在固定底座上,影响环境卫生。

[0019] 可选的,所述的固定底座上端面左侧通过可拆卸方式安装有支撑架,支撑架右端面安装有对支撑圆柱起支撑作用且与支撑圆柱卡接的连接块,支撑架与连接块相互配合可以保证支撑圆柱在清洗过程中的稳定性,其中所述的支撑架设置有多个,且支撑架相互之间高度不同,故不同高度的支撑架可以适应支撑圆柱高度的变化。

[0020] 可选的,所述的固定底座下端面安装有倾斜块,其中所述的倾斜块右侧竖直段高度小于倾斜块左侧竖直高度,故可以使得固定底座自左向右向下倾斜,进而保证清洗过程

中的废水自左向右顺利排出，避免处于水平位置时废液中的固态杂质附着在不锈钢管内壁上。

[0021] 可选的，所述的竖直机架下侧贯穿安装有自左向右倾斜向下且与清理板右端相配合的导引架，清洗不锈钢管内壁产生的废水与清洗不锈钢管外壁产生的废水均匀落入导引架上，导引架可以对不锈钢管内外壁清洗的废水统一导引排出。

[0022] 可选的，所述的挡板左端面均匀设置有多个滚珠，减少不锈钢管在转动过程中与挡板之间的摩擦，避免不锈钢管右侧端面的磨损。

[0023] 上述不锈钢管的管材电解抛光加工方法与现有技术相比，有益效果在于：1.本发明设计的清洗机构中，刮板一与刮板二相互配合可以对不锈钢管内外壁附着的氢氧化铝薄层进行擦拭刮除，保证不锈钢管表面与空气充分接触，从而加快后续硝酸钝化反应速率，避免硝酸与氢氧化铝薄层反应所消耗的时间。

[0024] 2.本发明设计的喷淋管一与喷淋管二相互配合可以同时对擦拭刮除后的不锈钢管内外壁同时进行清洗处理，减少对不锈钢管内外壁分开清洗所消耗的时间，提高不锈钢管浸碱后的清洗效率，进一步缩短不锈钢管电解抛光的时间。

[0025] 3.本发明设计的移动块上下移动进而改变支撑圆柱的圆心高度，进而可上下移动的支撑圆柱、可前后移动的承托杆与喷淋管一、喷淋管二相互配合可以对不同直径的不锈钢管进行清洗处理，适用性更高。

[0026] 4.本发明设计的倾斜块可以使得清洗中的不锈钢管自左向右倾斜向下放置，进而便于不锈钢管内部清洗后的废水顺利从不锈钢管内部排出。

附图说明

[0027] 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的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。

[0028] 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，下面结合附图和具体实施例对本发明作进一步的详细说明。

[0029] 图1是本发明实施例提供的不锈钢管的管材电解抛光加工方法流程图。

[0030] 图2是本发明实施例提供的浸碱清洗装置与不锈钢管之间立体安装结构示意图。

[0031] 图3是本发明实施例提供的固定底座与倾斜块之间安装结构主视图。

[0032] 图4是本发明实施例提供的浸碱清洗装置去除倾斜块后并旋转一定角度后的主视图。

[0033] 图5是本发明实施例提供的竖直机架内部与移动块之间安装结构示意图(自左向右看)。

[0034] 图6是本发明实施例提供的浸碱清洗装置的立体结构示意图。

[0035] 图7是本发明实施例提供的部分图6的立体结构示意图。

[0036] 图8是本发明实施例提供的部分图7的立体结构示意图。

[0037] 图9是本发明实施例提供的挡板与滚珠之间立体安装结构示意图。

[0038] 图10是本发明实施例提供的部分图6的立体结构示意图。

[0039] 图11是本发明实施例提供的支撑弹簧杆与清理板之间立体安装结构示意图。

[0040] 图12是本发明实施例提供的图11的部分局部放大图。

[0041] 图标:1、固定底座;11、支撑弹簧杆;12、清理板;13、刮板二;14、喷淋管二;15、支撑架;16、连接块;17、倾斜块;18、导引架;2、清洗机构;21、竖直机架;211、滑槽;212、移动块;213、连接槽;214、双向气缸一;215、锁紧块;216、锯齿状凸起;217、橡胶条;22、支撑圆柱;23、挡板;231、滚珠;24、调节部;241、联动板;242、调节板;243、牵引绳;244、放置板;25、喷淋管一;26、刮板一;27、承托杆;271、移动杆;272、联动杆;273、双向气缸二;3、不锈钢管。

实施方式

[0042] 为使本发明的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图对本发明的具体实施方式做详细的说明。在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明。但是本发明能够以很多不同于在此描述的其它方式来实施,本领域技术人员可以在不违背本发明内涵的情况下做类似改进,因此本发明不受下面公开的具体实施例的限制。

[0043] 参阅图2以及图6,一种不锈钢管的管材电解抛光加工方法,该加工方法采用了一种浸碱清洗装置,该浸碱清洗装置包括固定底座1,所述的固定底座1上端面上端面安装有清洗机构2。

[0044] 参阅图4以及图7,所述的清洗机构2包括竖直机架21,其中所述的竖直机架21安装在固定底座1上端面右侧,竖直机架21左端面设置有支撑圆柱22,支撑圆柱22圆周面右侧安装有前后对称的挡板23,支撑圆柱22上设置有调节部24,调节部24上端安装有用于对不锈钢管3内壁清洗的喷淋管一25,调节部24下端安装有用于对不锈钢管3内壁清理的刮板一26,固定底座1上端面安装有前后对称且用于对不锈钢管3支撑的承托杆27。

[0045] 参阅图5,所述的竖直机架21左端面开设有滑槽211,滑槽211内部滑动设置有与支撑圆柱22固定连接的移动块212,移动块212内部开设有前后贯通的连接槽213,连接槽213内部安装有双向气缸一214,连接槽213内部滑动设置有前后对称的锁紧块215,锁紧块215分别与同侧的双向气缸一214伸缩端固定连接,锁紧块215远离双向气缸一214伸缩端的一侧安装有锯齿状凸起216,滑槽211前后两侧安装有与同侧锁紧块215相配合的橡胶条217。

[0046] 参阅图4以及图8,所述的调节部24包括固定在移动块212下端的联动板241,其中所述的支撑圆柱22上开设有上下贯通的调节槽,调节槽内部自左向右设置有多个调节板242,且调节板242通过弹簧铰轴安装在支撑圆柱22上,调节板242下侧共同安装有牵引绳243,牵引绳243右端与联动板241固定连接,调节板242上端通过铰链共同安装有放置板244,喷淋管一25安装在放置板244上,调节板242下端通过铰链共同安装有刮板一26。

[0047] 参阅图6、图11以及图12,所述的固定底座1上端面且位于承托杆27之间安装有左右对称的支撑弹簧杆11,支撑弹簧杆11上端共同安装有清理板12,清理板12上分别安装有用于对不锈钢管3外壁清理与清洗的刮板二13、喷淋管二14。

[0048] 其中所述的调节板242自左向右倾斜向上设置,具体工作时,将不锈钢管3自左向右穿过支撑圆柱22使得不锈钢管3放置在承托杆27上,并且使得不锈钢管3右端抵靠在挡板23上,不锈钢管3下侧壁抵靠在刮板二13上,其中支撑弹簧杆11与清理板12相互配合保证刮板二13始终与不锈钢管3抵靠,通过外力(人工卷绕或者现有卷绕电机卷绕)带动牵引绳243向右移动,此时牵引绳243带动调节板242逆时针转动,其中调节板242位于弹簧铰轴下端部

分的长度大于调节板242位于弹簧铰轴上端部分的长度，调节板242转动过程中带动刮板一26抵靠在不锈钢管3内壁上，此时放置板244带动喷淋管一25移动至不锈钢管3内壁附近，调节板242位于弹簧铰轴下端部分的长度大于调节板242位于弹簧铰轴上端部分的长度可以保证调节板242转动过程中刮板一26在抵靠在不锈钢管3内壁上时、喷淋管一25不与不锈钢管3内壁接触，保证喷淋管一25的喷淋效果。

[0049] 当不锈钢管3放置结束后，通过外力(人工施加驱动力等)转动不锈钢管3，不锈钢管3转动过程中刮板一26与刮板二13相互配合可以对不锈钢管3内外壁上附着的氢氧化铝薄层进行刮除处理，保证不锈钢管3表面与空气充分接触，从而加快后续硝酸钝化反应速率，避免硝酸与氢氧化铝薄层反应所消耗的时间。

[0050] 当不锈钢管3表面氢氧化铝薄层刮除结束后，向喷淋管一25与喷淋管二14内部泵入高压水流，进而喷淋管一25与喷淋管二14相互配合以高压水流对不锈钢管3内外部进行清洗处理，当不锈钢管3清洗结束后将其从支撑圆柱22上取下。

[0051] 参阅图12，所述的清理板12为匚型结构，清理板12水平段上端面中部安装有刮板二13，清理板12两个竖直段向刮板二13倾斜，且清理板12两个竖直段上端面均安装有喷淋管二14，其中所述的刮板二13比清理板12两个竖直段略高，以保证刮板二13在与不锈钢管3接触时喷淋管二14不与不锈钢管3接触，保证喷淋管二14的清洗效果，清理板12两个竖直段倾斜设置可以保证喷淋管二14在对不锈钢管3清洗过程中产生的废水进入到清理板12内部，避免废水飞溅在固定底座1上，影响环境卫生。

[0052] 参阅图4，所述的固定底座1上端面左侧通过可拆卸方式安装有支撑架15，支撑架15右端面安装有对支撑圆柱22起支撑作用且与支撑圆柱22卡接的连接块16，支撑架15与连接块16相互配合可以保证支撑圆柱22在清洗过程中的稳定性，其中所述的支撑架15设置有多个，且支撑架15相互之间高度不同，故不同高度的支撑架15可以适应支撑圆柱22高度的变化。

[0053] 参阅图4，所述的竖直机架21下侧贯穿安装有自左向右倾斜向下且与清理板12右端相配合的导引架18，清洗不锈钢管3内壁产生的废水与清洗不锈钢管3外壁产生的废水均匀落入导引架18上，导引架18可以对不锈钢管3内外壁清洗的废水统一导引排出。

[0054] 参阅图9，所述的挡板23左端面均匀设置有多个滚珠231，减少不锈钢管3在转动过程中与挡板23之间的摩擦，避免不锈钢管3右侧端面的磨损。

[0055] 参阅图6以及图10，所述的承托杆27左右两端通过轴承安装有移动杆271，且移动杆271滑动设置在固定底座1上端面，同一个承托杆27上的移动杆271之间安装有联动杆272，固定底座1上端面且位于联动杆272之间通过电机座安装有双向气缸二273，双向气缸二273前后两个伸缩端分别与前后两个联动杆272固定连接。

[0056] 为了进一步提高上述清洗机构2的适用性，当对不同直径的不锈钢管3进行浸碱后的清洗作业时，上下调节移动块212位置带动支撑圆柱22移动，故可以改变支撑圆柱22圆心位置，进而可以改变支撑圆柱22与固定底座1之间的距离，当移动块212移动指定位置时，启动双向气缸一214带动锁紧块215向前后移动，使得锁紧块215与橡胶条217接触，此时锯齿状凸起216卡进橡胶条217内部，从而锯齿状凸起216与橡胶垫相互配合可以使得锁紧块215固定在竖直机架21上，从而移动块212与锁紧块215相互配合也可以固定在竖直机架21上，同时启动双向气缸二273带动联动杆272移动，联动杆272移动过程中通过移动杆271带动承

托杆27移动，从而上下移动的支撑圆柱22、可前后移动的承托杆27与喷淋管一25、喷淋管二14相互配合可以对不同直径的不锈钢管3进行清洗处理，适用性更高。

[0057] 参阅图3，所述的固定底座1下端面安装有倾斜块17，其中所述的倾斜块17右侧竖直段高度小于倾斜块17左侧竖直高度，故可以使得固定底座1自左向右向下倾斜，进而保证清洗过程中的废水自左向右顺利排出，避免处于水平位置时废液中的固态杂质附着在不锈钢管3内壁上。

[0058] 参阅图1，采用上述浸碱清洗装置在对不锈钢管清洗过程中，还包括以下步骤：第一步、工件除油：用脱脂剂或者丙酮采用百洁布去除不锈钢管3表面重油污。

[0059] 第二步、水洗浸酸：采用高压水枪以纯水对不锈钢管3进行清洗，再将清洗好的不锈钢管3浸泡在稀硫酸中。

[0060] 第三步、电解抛光：将浸酸后的不锈钢管3放置阳极，于电解液中通电，在适当操作参数下发生电解反应进而使得不锈钢管3表面溶解抛光。

[0061] 第四步、浸碱清洗：将第三步得到的不锈钢管3浸泡在碳酸钠溶液中，一段时间后将不锈钢管3取出，将不锈钢管3穿过支撑圆柱22并将不锈钢管3放置在承托杆27上，转动不锈钢管3通过刮板一26、喷淋管一25与刮板二13、喷淋管二14相互配合对浸碱后的不锈钢管3内外两侧同时进行清理清洗处理。

[0062] 第五步、浸酸清洗：将第四步得到的不锈钢管3放入稀硝酸溶液中进行钝化反应，一段时间后取出不锈钢管3，再用高压水枪对不锈钢管3清洗。

[0063] 第六步、烘干包装：将第五步得到不锈钢管3擦拭烘干，最后将不锈钢管3进行包装处理。

[0064] 在本发明的描述中，需要理解的是，方位词如“前、后、上、下、左、右”、“横向、竖向、垂直、水平”和“顶、底”等所指示的方位或位置关系通常是基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，在未作相反说明的情况下，这些方位词并不指示和暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位或者以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明保护范围的限制；方位词“内、外”是指相对于各部件本身的轮廓的内外。

[0065] 此外，术语“第一”、“第二”、“一号”、“二号”仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”、“一号”、“二号”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中，“多个”的含义是至少两个，例如两个，三个等，除非另有明确具体的限定。

[0066] 在本发明的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“设置”、“相连”、“安装”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0067] 本具体实施方式的实施例均为本发明的较佳实施例，并非依此限制本发明的保护范围，故凡依本发明的结构、形状、原理所做的等效变化，均应涵盖于本发明的保护范围之内。

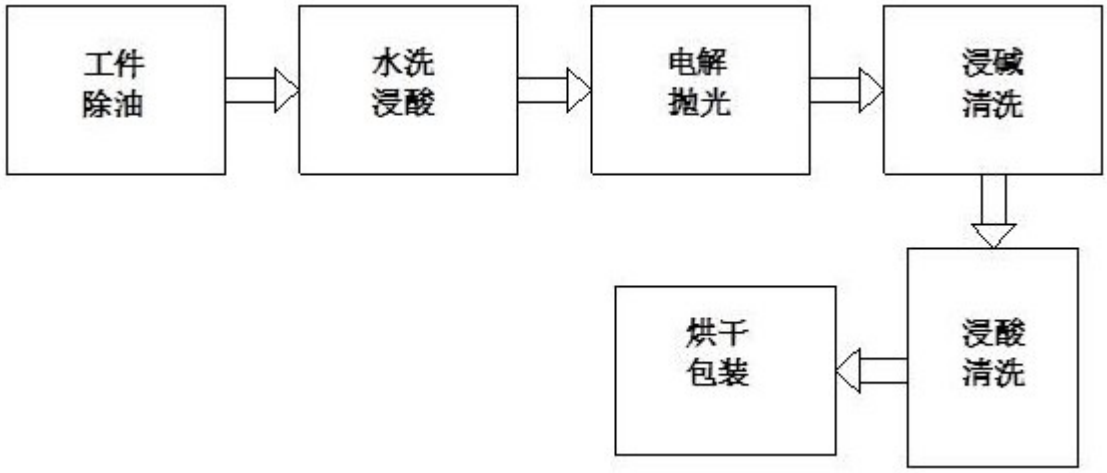


图 1

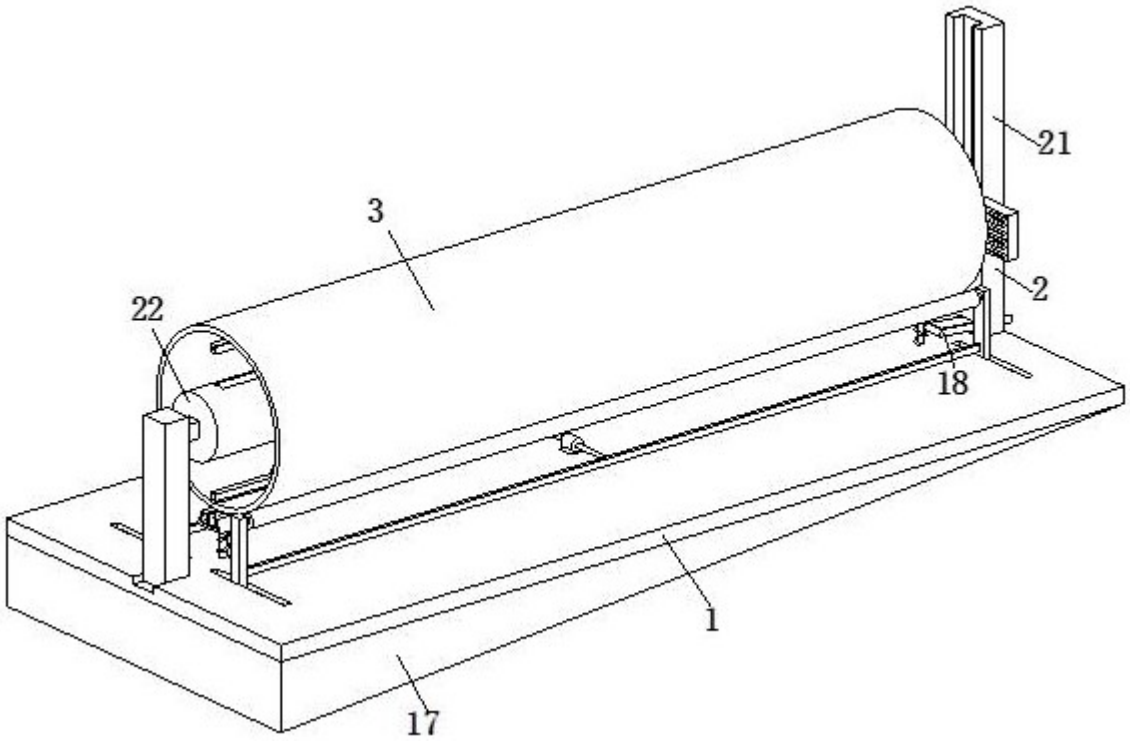


图 2

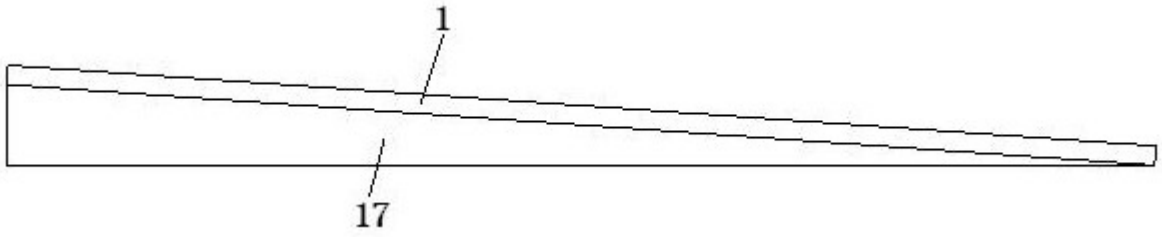

1
17

图 3

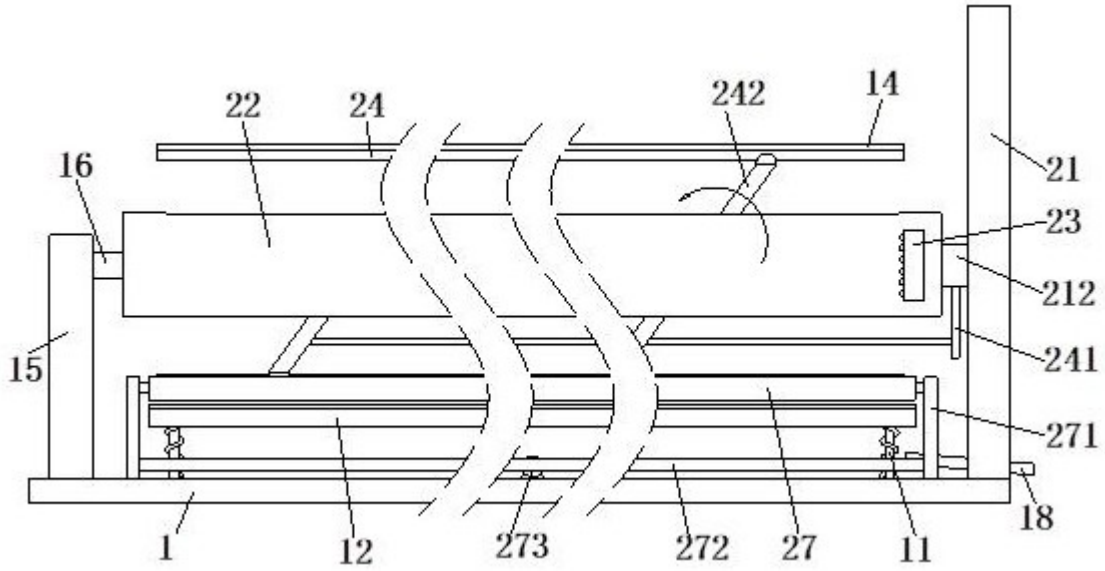

22
24
242
14
16
21
23
212
15
241
271
18
1
12
273
272
27
11

图 4

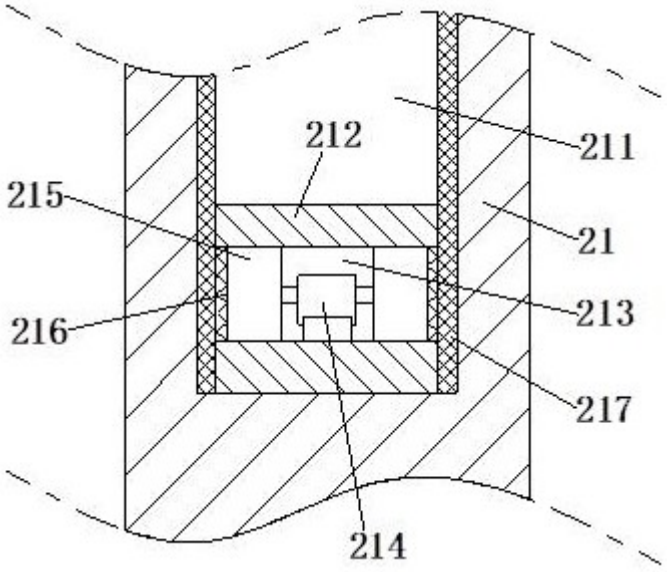

212
211
215
21
213
216
217
214

图 5

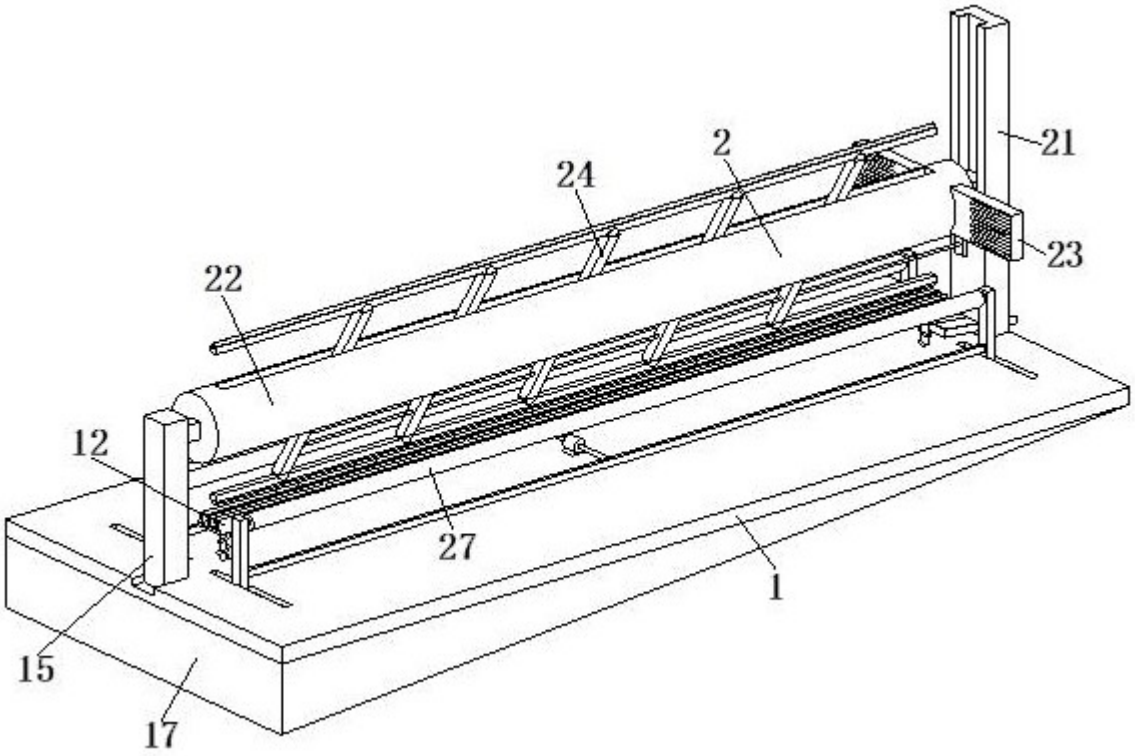


图 6

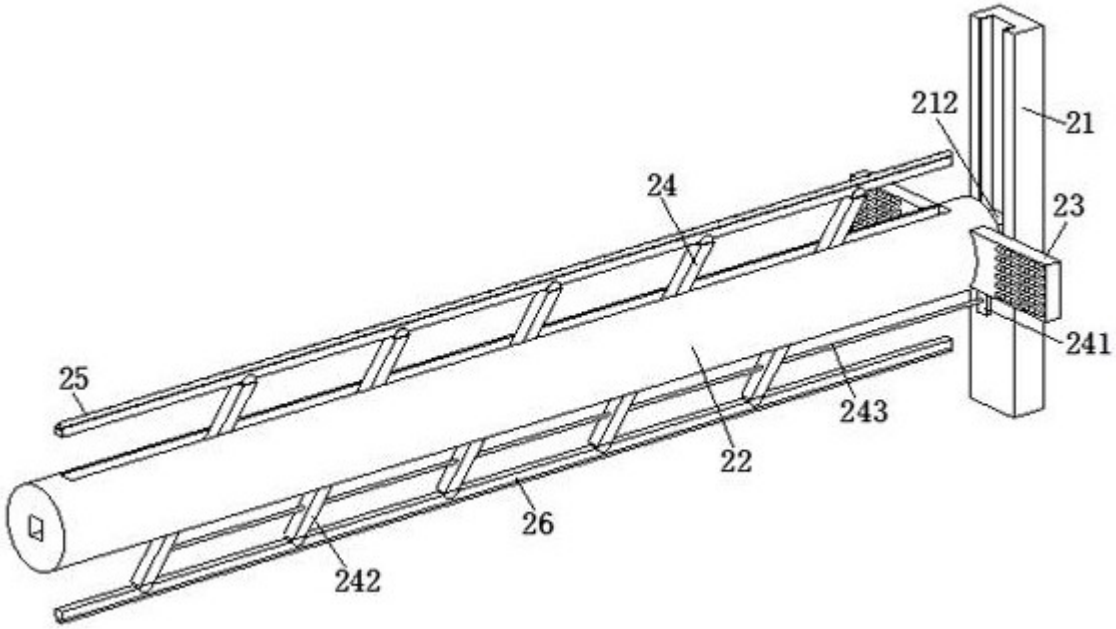


图 7

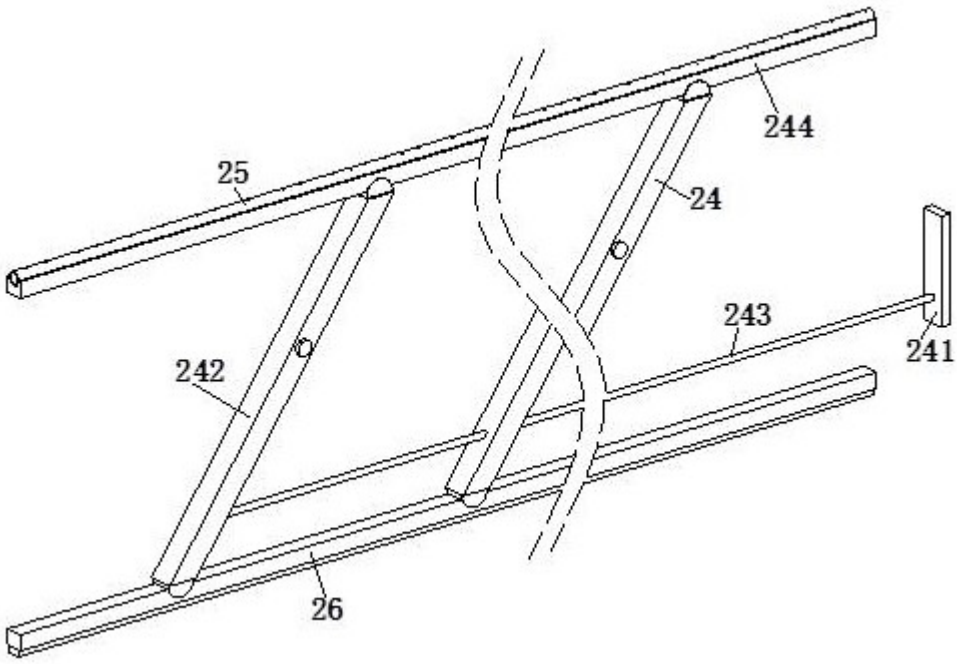


图 8

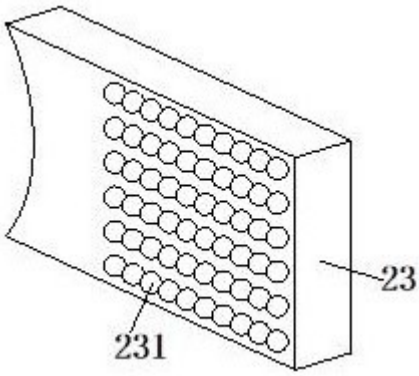


图 9

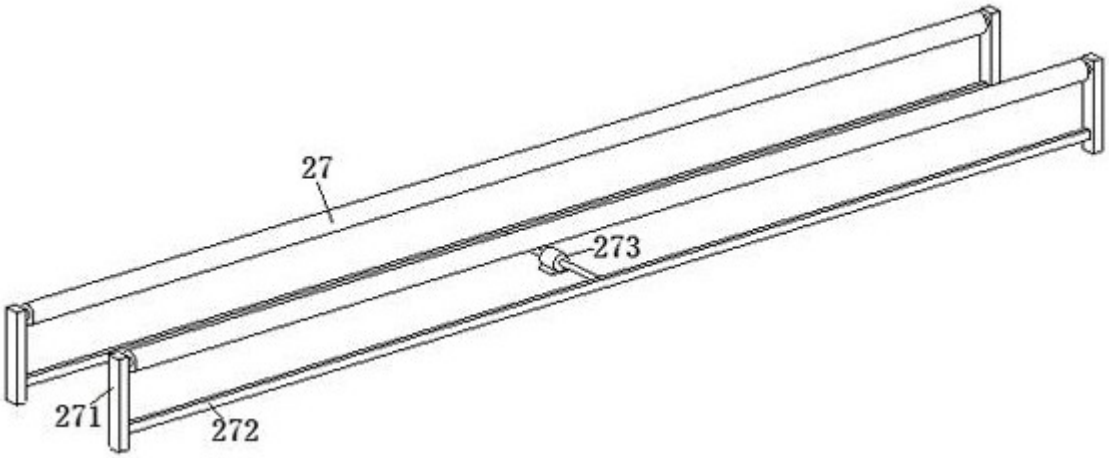


图 10

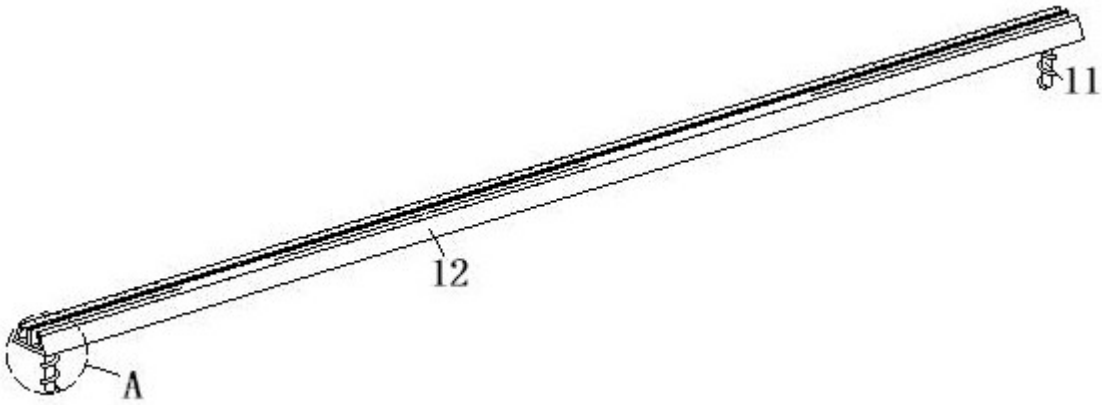


图 11

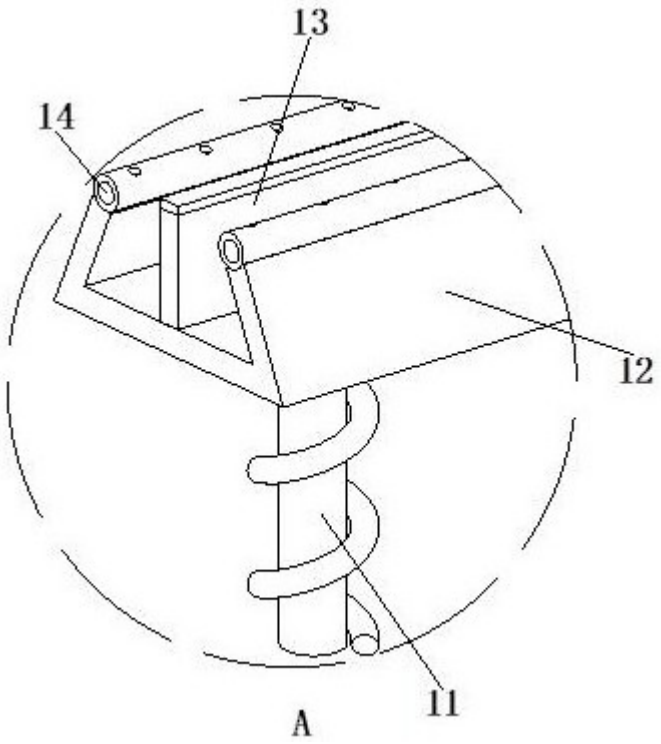


图 12