(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105880207 A
(43)申请公布日 2016.08.24

(21)申请号 201610292393.7

(22)申请日 2016.05.05

(71)申请人 江苏金铁人自动化科技有限公司
地址 215200 江苏省苏州市吴江区松陵镇友谊村12组

(72)发明人 华锋

(74)专利代理机构 北京众合诚成知识产权代理有限公司 11246
代理人 连围

(51)Int.Cl.
B08B 3/08(2006.01)
F26B 21/00(2006.01)

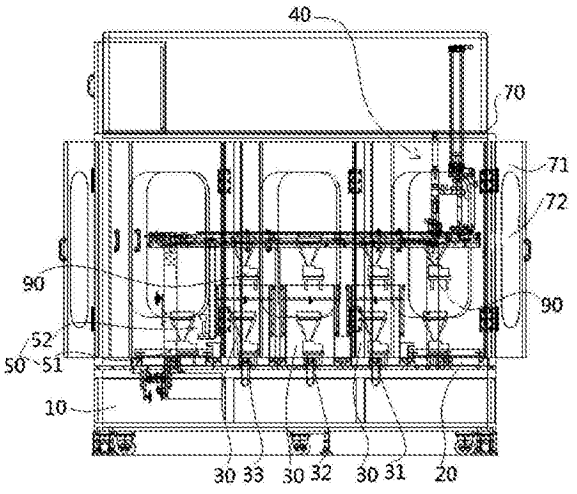
权利要求书2页 说明书6页 附图8页

(54)发明名称

一种带风干装置的丙酮自动清洗机

(57)摘要

本发明公开了一种带风干装置的丙酮自动清洗机，包括基座和依次相邻设置在基座上的待洗产品置放站、第一清洗站、第二清洗站、第三清洗站；还包括安装在基座上的产品移送机构，产品移送机构包括机架、机械手、驱使机械手在所述机架上平移的第一驱动装置、驱使机械手升降的第二驱动装置，机架包括支撑梁和立柱；所述带风干装置的丙酮自动清洗机还包括设置在所述第三清洗站一侧的已洗产品置放站，已洗产品置放站包括设置在基座上的置放机构和设置在所述置放机构一侧的风干装置，所述风干装置安装在支撑梁上。本发明具有可选择性地对待洗产品进行单次清洗或多次清洗、提高清洗效率、对清洗完的产品可高效快速地风干其表面水分的特点。



CN 105880207 A

1.一种带风干装置的丙酮自动清洗机，包括基座(10)和依次相邻设置在所述基座(10)上的待洗产品置放站(20)、第一清洗站(31)、第二清洗站(32)、第三清洗站(33)，所述第一清洗站(31)、第二清洗站(32)、第三清洗站(33)均包括清洗箱(30)，所述清洗箱(30)顶部开口且其内部盛有丙酮；其特征在于：还包括安装在基座(10)上的产品移送机构(40)，所述产品移送机构(40)包括机架(41)、机械手(42)、驱使所述机械手(42)在所述机架(41)上平移的第一驱动装置(43)、驱使机械手(42)升降的第二驱动装置(44)，所述机架(41)包括支撑梁(411)和立柱(412)；

所述第一驱动装置(43)包括驱动电机(431)、与所述驱动电机(431)连接且设置在所述支撑梁(411)上的丝杆(432)、螺接在所述丝杆(32)上的滑鞍(433)以及固定设置在所述滑鞍(433)上的支架(434)，所述丝杆(432)横跨在待洗产品置放站(20)、第一清洗站(31)、第二清洗站(32)、第三清洗站(33)的上方，所述第二驱动装置(44)和机械手(42)安装在所述支架(434)上；

所述带风干装置的丙酮自动清洗机还包括设置在所述第三清洗站(33)一侧的已洗产品置放站(50)，所述已洗产品置放站(50)包括设置在基座(10)上的置放机构(51)和设置在所述置放机构(51)一侧的风干装置(52)，所述置放机构(51)包括置放盆(511)、设置在所述置放盆(511)下方的过滤网(512)以及设置在所述过滤网(512)下方的集液箱(513)，所述置放盆(511)的上端面呈向中心部凹陷状且其所述中心部开设有下水孔(514)，置放盆(511)的外圈边缘成型有隔水栏(515)，置放盆(511)与转动电机相连接，所述转动电机用于驱动置放盆(511)旋转；所述风干装置(52)包括安装在机架(41)的支撑梁(411)上的连接架(521)、固定在所述连接架(521)上的气缸(522)、固定在所述气缸(522)的活塞杆端部的楔形安装座(523)以及安装在所述楔形安装座(523)的斜面上的风机(524)，所述气缸(522)的活塞杆竖直向上，所述风机(524)向着置放盆(511)的方向吹风。

2.根据权利要求1所述的带风干装置的丙酮自动清洗机，其特征在于：所述第二驱动装置(44)包括升降板(441)、升降气缸(442)、导向杆(443)和导向套，所述升降气缸(442)安装在支架(434)上，升降气缸(442)的活塞杆竖直向下，所述升降板(441)固定在活塞杆的端部，所述导向杆(443)竖直设置，导向杆(443)的一端安装在升降板(441)上，导向杆(443)插设在导向套内，导向套固定在支架(434)上。

3.根据权利要求2所述的带风干装置的丙酮自动清洗机，其特征在于：所述机械手(42)包括一对相向安装在所述升降板(441)上的爪手(421)，所述爪手(421)包括连接块(422)、竖直块(423)、爪块(424)、拉伸杆(425)、上下气缸(426)，所述连接块(422)安装在升降板(441)上，所述竖直块(423)安装在连接块(422)上，所述爪块(424)的中部枢接在竖直块(423)的底端，所述拉伸杆(425)竖直设置，拉伸杆(425)的底端与爪块(424)的一端铰接，拉伸杆(425)的顶端连接上下气缸(426)的活塞杆，上下气缸(426)安装在竖直块(423)的顶部。

4.根据权利要求1所述的带风干装置的丙酮自动清洗机，其特征在于：所述连接架(521)的一端成型有滑块(525)，所述支撑梁(411)上开设有与所述滑块(525)配合的滑槽(413)，所述滑槽(413)的底部开设螺孔(414)，所述滑块(525)上开设有条形槽(526)，紧固螺栓(60)穿过所述条形槽(526)并与所述螺孔(414)螺接，所述紧固螺栓(60)包括径向突出的螺栓头(61)，所述螺栓头(61)抵在滑块(525)上。

5.根据权利要求1所述的带风干装置的丙酮自动清洗机，其特征在于：所述支撑梁(411)上安装有一对平行导轨(435)，所述丝杆(432)设置在一对平行导轨(435)之间，支架(434)横跨在一对平行导轨(435)上。

6.根据权利要求1所述的带风干装置的丙酮自动清洗机，其特征在于：所述置放盆(511)的上端面上成型有两个向上凸出的定位柱(516)，所述定位柱(516)内成型有定位孔(517)。

7.根据权利要求1所述的带风干装置的丙酮自动清洗机，其特征在于：所述隔水栏(515)的内侧壁上开设有若干均匀分布的导水槽(518)，所述导水槽(518)的一端与置放盆(511)的上端面相连。

8.根据权利要求1所述的带风干装置的丙酮自动清洗机，其特征在于：所述已洗产品置放站(50)的集液箱(513)与第三清洗站(33)的清洗箱(30)通过第四管道连通，集液箱(513)内设有第四水泵，第四水泵与第四管道连通，所述第三清洗站(33)的清洗箱(30)与第二清洗站(32)的清洗箱(30)通过第三管道连通，第三清洗站(33)的清洗箱(30)内设有第三水泵，第三水泵与第三管道连通，所述第二清洗站(32)的清洗箱(30)与第一清洗站(31)的清洗箱(30)通过第二管道连通，第二清洗站(32)的清洗箱(30)内设有第二水泵，第二水泵与第二管道连通，所述第一清洗站(31)的清洗箱(30)内设有第一水泵。

9.根据权利要求1所述的带风干装置的丙酮自动清洗机，其特征在于：所述基座(10)外笼罩有封闭式的保护罩(70)，所述保护罩(70)包裹待洗产品置放站(20)、第一清洗站(31)、第二清洗站(32)、第三清洗站(33)、已洗产品置放站(50)以及产品移送机构(40)的外侧，保护罩(70)的侧壁上设有活动门(71)，所述活动门(71)上设有观察窗(72)。

一种带风干装置的丙酮自动清洗机

技术领域：

[0001] 本发明涉及金属产品清洗设备技术领域，具体是涉及一种带风干装置的丙酮自动清洗机。

背景技术：

[0002] 参见图1、图2所示，一种金属产品90，其顶部两侧设有一对把手91，其底部设有两个支撑脚92，其表面附有环氧树脂胶水，按现有技术，可使用丙酮对其表面进行清洗。然而，图1、图2中所述金属产品90表面的环氧树脂胶水有多少之分，若单次对金属表面进行清洗，可能不易洗净；若多次对金属表面进行清洗，则可能导致操作流程的浪费，不利于清洗效率的提高，因此，设计一种可选择性地对待洗产品进行单次清洗或多次清洗的自动清洗机是十分必要的。

[0003] 另外，现有技术的金属产品清洗机中对清洗完的产品没有风干装置对其进行风干或者清洗机中的风干装置结构复杂，造成清洗完的产品不能及时去除其表面的水分，从而影响生产效率。

[0004] 有鉴于上述的缺陷，本设计人，积极加以研究创新，以期创设一种新型结构的丙酮自动清洗机，使其更具有产业上的利用价值。

发明内容：

[0005] 本发明的目的旨在解决现有技术存在的问题，提供一种可选择性地对待洗产品进行单次清洗或多次清洗、提高清洗效率、对清洗完的产品可高效快速地风干其表面水分的带风干装置的丙酮自动清洗机。

[0006] 本发明涉及一种带风干装置的丙酮自动清洗机，包括基座和依次相邻设置在所述基座上的待洗产品置放站、第一清洗站、第二清洗站、第三清洗站，所述第一清洗站、第二清洗站、第三清洗站均包括清洗箱，所述清洗箱顶部开口且其内部盛有丙酮；还包括安装在基座上的产品移送机构，所述产品移送机构包括机架、机械手、驱使所述机械手在所述机架上平移的第一驱动装置、驱使机械手升降的第二驱动装置，所述机架包括支撑梁和立柱；

[0007] 所述第一驱动装置包括驱动电机、与所述驱动电机连接且设置在所述支撑梁上的丝杆、螺接在所述丝杆上的滑鞍以及固定设置在所述滑鞍上的支架，所述丝杆横跨在待洗产品置放站、第一清洗站、第二清洗站、第三清洗站的上方，所述第二驱动装置和机械手安装在所述支架上；

[0008] 所述带风干装置的丙酮自动清洗机还包括设置在所述第三清洗站一侧的已洗产品置放站，所述已洗产品置放站包括设置在基座上的置放机构和设置在所述置放机构一侧的风干装置，所述置放机构包括置放盆、设置在所述置放盆下方的过滤网以及设置在所述过滤网下方的集液箱，所述置放盆的上端面呈向中心部凹陷状且其所述中心部开设有下水孔，置放盆的外圈边缘成型有隔水栏，置放盆与转动电机相连接，所述转动电机用于驱动置放盆旋转；所述风干装置包括安装在机架的支撑梁上的连接架、固定在所述连接架上的气

缸、固定在所述气缸的活塞杆端部的楔形安装座以及安装在所述楔形安装座的斜面上的风机，所述气缸的活塞杆竖直向上，所述风机向着置放盆的方向吹风。

[0009] 作为上述方案的优选，所述第二驱动装置包括升降板、升降气缸、导向杆和导向套，所述升降气缸安装在支架上，升降气缸的活塞杆竖直向下，所述升降板固定在活塞杆的端部，所述导向杆竖直设置，导向杆的一端安装在升降板上，导向杆插设在导向套内，导向套固定在支架上。

[0010] 作为上述方案的优选，所述机械手包括一对相向安装在所述升降板上的爪手，所述爪手包括连接块、竖直块、爪块、拉伸杆、上下气缸，所述连接块安装在升降板上，所述竖直块安装在连接块上，所述爪块的中部枢接在竖直块的底端，所述拉伸杆竖直设置，拉伸杆的底端与爪块的一端铰接，拉伸杆的顶端连接上下气缸的活塞杆，上下气缸安装在竖直块的顶部。

[0011] 作为上述方案的优选，所述连接架的一端成型有滑块，所述支撑梁上开设有与所述滑块配合的滑槽，所述滑槽的底部开设螺孔，所述滑块上开设有条形槽，紧固螺栓穿过所述条形槽并与所述螺孔螺接，所述紧固螺栓包括径向突出的螺栓头，所述螺栓头抵在滑块上。

[0012] 作为上述方案的优选，所述支撑梁上安装有一对平行导轨，所述丝杆设置在一对平行导轨之间，支架横跨在一对平行导轨上。

[0013] 作为上述方案的优选，所述置放盆的上端面上成型有两个向上凸出的定位柱，所述定位柱内成型有定位孔。

[0014] 作为上述方案的优选，所述隔水栏的内侧壁上开设有若干均匀分布的导水槽，所述导水槽的一端与置放盆的上端面相连。

[0015] 作为上述方案的优选，所述已洗产品置放站的集液箱与第三清洗站的清洗箱通过第四管道连通，集液箱内设有第四水泵，第四水泵与第四管道连通，所述第三清洗站的清洗箱与第二清洗站的清洗箱通过第三管道连通，第三清洗站的清洗箱内设有第三水泵，第三水泵与第三管道连通，所述第二清洗站的清洗箱与第一清洗站的清洗箱通过第二管道连通，第二清洗站的清洗箱内设有第二水泵，第二水泵与第二管道连通，所述第一清洗站的清洗箱内设有第一水泵。

[0016] 作为上述方案的优选，所述基座外笼罩有封闭式的保护罩，所述保护罩包裹待洗产品置放站、第一清洗站、第二清洗站、第三清洗站、已洗产品置放站以及产品移送机构的外侧，保护罩的侧壁上设有活动门，所述活动门上设有观察窗。

[0017] 借由上述方案，本发明至少具有以下优点：本发明通过产品移送机构的第一驱动装置和第二驱动装置移动机械手在待洗产品置放站的上方抓取待洗产品，之后，机械手将产品移送到第一清洗站的清洗箱内进行清洗，之后，机械手从第一清洗站抓取产品，可将产品依次移送至第二清洗站和第三清洗站，也可将产品仅移送至第二清洗站或第三清洗站，也可将产品直接移动出清洗机，以结束清洗流程，如此，本发明由产品移送机构自动实现待洗产品在待洗产品置放站、第一清洗站、第二清洗站、第三清洗站之间的移送，有利于清洗效率的提高，并可选择性地对待洗产品进行单次清洗或多次清洗，以避免操作流程的浪费，进一步提高了清洗效率；

[0018] 通过在第三清洗站的一侧设置已洗产品置放站，已洗产品置放站包括置放机构和

风干装置，机械手将清洗完的产品移送至置放机构的置放盆上，产品上滴落的液体通过置放盆上端面的中心部的下水孔流入集液箱中，置放盆上端面呈向中心部凹陷状有利于液体汇聚到下水孔中，过滤网用于过滤液体中的杂质使集液箱中的液体可以重复利用，安装在机架的支撑梁上的风干装置可对置放盆上的产品进行风干，风机安装在楔形安装座的斜面上，风机呈倾斜状对着产品进行吹风，增大产品的吹风面积，提高风干效率，安装在连接架上的气缸的活塞杆带动楔形安装座和风机作上下运动，从而对产品的上下部位都进行风干，转动电机驱动置放盆旋转，带动产品作缓慢自转运动，从而有利于风干装置对产品的整体进行风干，置放盆上的隔水栏用于挡住在产品旋转时由于离心力作用而溅出的液滴，使液体流到集液箱中。

[0019] 上述说明仅是本发明技术方案的概述，为了能够更清楚了解本发明的技术手段，并可依照说明书的内容予以实施，以下以本发明的较佳实施例并配合附图详细说明如后。

附图说明：

[0020] 以下附图仅旨在于对本发明做示意性说明和解释，并不限定本发明的范围。其中：

[0021] 图1为本发明的清洗对象一种金属产品的结构示意图；

[0022] 图2为图1的左视图；

[0023] 图3为本发明的结构示意图；

[0024] 图4为图3的右视图；

[0025] 图5图4中A处的放大示意图；

[0026] 图6为图3的俯视图；

[0027] 图7为图3中产品移送机构的结构示意图；

[0028] 图8为图3中风干装置的结构示意图；

[0029] 图9为图8中楔形安装座的左视图；

[0030] 图10为图3中置放机构的结构示意图；

[0031] 图11为图10的俯视图；

[0032] 图12为本发明中连接架与支撑梁之间的结构示意图。

具体实施方式：

[0033] 下面结合附图和实施例，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。

[0034] 参见图3至图12，本发明所述的一种带风干装置的丙酮自动清洗机，包括基座10和依次相邻设置在所述基座10上的待洗产品置放站20、第一清洗站31、第二清洗站32、第三清洗站33，所述第一清洗站31、第二清洗站32、第三清洗站33均包括清洗箱30，所述清洗箱30顶部开口且其内部盛有丙酮；还包括安装在基座10上的产品移送机构40，所述产品移送机构40包括机架41、机械手42、驱使所述机械手42在所述机架41上平移的第一驱动装置43、驱使机械手42升降的第二驱动装置44，所述机架41包括支撑梁411和立柱412；

[0035] 所述第一驱动装置43包括驱动电机431、与所述驱动电机431连接且设置在所述支撑梁411上的丝杆432、螺接在所述丝杆432上的滑鞍433以及固定设置在所述滑鞍433上的支架434，所述丝杆432横跨在待洗产品置放站20、第一清洗站31、第二清洗站32、第三清洗

站33的上方，所述第二驱动装置44和机械手42安装在所述支架434上。按上述说明，驱动电机431驱动丝杆432旋转，带动滑鞍433在丝杆432上平移，滑鞍433带动支架434平移，支架434带动第二驱动装置44和机械手42平移；

[0036] 所述带风干装置的丙酮自动清洗机还包括设置在所述第三清洗站33一侧的已洗产品置放站50，所述已洗产品置放站50包括设置在基座10上的置放机构51和设置在所述置放机构51一侧的风干装置52，所述置放机构51包括置放盆511、设置在所述置放盆511下方的过滤网512以及设置在所述过滤网512下方的集液箱513，所述置放盆511的上端面呈向中心部凹陷状且其所述中心部开设有下水孔514，置放盆511的外圈边缘成型有隔水栏515，置放盆511与转动电机(未图示)相连接，所述转动电机用于驱动置放盆511旋转；所述风干装置52包括安装在机架41的支撑梁411上的连接架521、固定在所述连接架521上的气缸522、固定在所述气缸522的活塞杆端部的楔形安装座523以及安装在所述楔形安装座523的斜面上的风机524，所述气缸522的活塞杆竖直向上，所述风机524向着置放盆511的方向吹风。

[0037] 参见图7，所述第二驱动装置44包括升降板441、升降气缸442、导向杆443和导向套(未图示)，所述升降气缸442安装在支架434上，升降气缸442的活塞杆竖直向下，所述升降板441固定在活塞杆的端部，所述导向杆443竖直设置，导向杆443的一端安装在升降板441上，导向杆443插设在导向套内，导向套固定在支架434上。按上述说明，第二驱动装置44的升降气缸442驱动升降板441升降，升降板441带动其上的机械手42升降。

[0038] 参见图5、图7，所述机械手42包括一对相向安装在所述升降板441上的爪手421，所述爪手421包括连接块422、竖直块423、爪块424、拉伸杆425、上下气缸426，所述连接块422安装在升降板441上，所述竖直块423安装在连接块422上，所述爪块424的中部枢接在竖直块423的底端，所述拉伸杆425竖直设置，拉伸杆425的底端与爪块424的一端铰接，拉伸杆425的顶端连接上下气缸426的活塞杆，上下气缸426安装在竖直块423的顶部。按上述说明，一对爪手421中的上下气缸426同时驱动与其连接的拉伸杆425下行，拉伸杆425驱动与其铰接的爪块424围绕爪块424与竖直块423枢接处旋转一定的角度，如此，一对爪手421中两块爪块424的相向端向上翘，以抓取待洗产品90两侧的一对把手91；一对爪手421中的上下气缸426同时驱动与其连接的拉伸杆425上移，拉伸杆425驱动与其铰接的爪块424围绕爪块424与竖直块423枢接处旋转一定的角度，如此，一对爪手421中两块爪块424的相向端向下降，以释放被抓取的待洗产品90。

[0039] 参见图12，所述连接架521的一端成型有滑块525，所述支撑梁411上开设有与所述滑块525配合的滑槽413，所述滑槽413的底部开设螺孔414，所述滑块525上开设有条形槽526，紧固螺栓60穿过所述条形槽526并与所述螺孔414螺接，所述紧固螺栓60包括径向突出的螺栓头61，所述螺栓头61抵在滑块525上。按上述说明，滑块525在滑槽413中移动可调整连接架521在支撑梁411上的位置，进而调整风干装置52与产品90的相对位置，以适应风干工作的需要。

[0040] 参见图7，所述支撑梁411上安装有一对平行导轨435，所述丝杆432设置在一对平行导轨435之间，支架434横跨在一对平行导轨435上，当滑鞍433在丝杆432上移动时，一对平行导轨435对滑鞍433具有导向的作用。其中，一对导轨435上可均安装丝杆432，如此，横跨在一对导轨435上的支架434的两端与两个丝杆432的滑鞍433固定连接。

[0041] 参见图10、图11，所述置放盆511的上端面上成型有两个向上凸出的定位柱516，所

述定位柱516内成型有定位孔517，定位柱516及定位孔517用于定位产品90，机械手42将产品90放置在置放盆511上，产品的支撑脚92伸入定位孔517中完成定位。

[0042] 参见图11，所述隔水栏515的内侧壁上开设有若干均匀分布的导水槽518，所述导水槽518的一端与置放盆511的上端面相连，导水槽518用于当隔水栏515挡住产品旋转时溅出的液滴时，液体顺着导水槽518流入置放盆511的下水孔514中。

[0043] 参见图3、图10，所述已洗产品置放站50的集液箱513与第三清洗站33的清洗箱30通过第四管道(未图示)连通，集液箱513内设有第四水泵(未图示)，第四水泵与第四管道连通，所述第三清洗站33的清洗箱30与第二清洗站32的清洗箱30通过第三管道(未图示)连通，第三清洗站33的清洗箱30内设有第三水泵(未图示)，第三水泵与第三管道连通，所述第二清洗站32的清洗箱30与第一清洗站31的清洗箱30通过第二管道(未图示)连通，第二清洗站32的清洗箱30内设有第二水泵(未图示)，第二水泵与第二管道连通，所述第一清洗站31的清洗箱30内设有第一水泵(未图示)。按上述说明，第一水泵可将第一清洗站31的丙酮抽出清洗机，第二水泵可将第二清洗站32的丙酮转移至第一清洗站31，第三水泵可将第三清洗站33的丙酮转移至第二清洗站32，第四水泵可将已洗产品置放站50的集液箱513中的丙酮转移至第三清洗站33，以循环利用丙酮。

[0044] 参见图3至图6，所述基座10外笼罩有封闭式的保护罩70，所述保护罩70包裹待洗产品置放站20、第一清洗站31、第二清洗站32、第三清洗站33、已洗产品置放站50以及产品移送机构40的外侧，保护罩70的侧壁上设有活动门71，所述活动门71上设有观察窗72。

[0045] 本发明为自动清洗机，清洗产品放入工作台后设备将自动抓料清洗。

[0046] 本发明的工作过程如下：

[0047] 机械手42从待洗产品置放站20上自动抓取金属产品90进行分段清洗，即机械手42可将金属产品90按序送至第一清洗站31、第二清洗站32、第三清洗站33进行清洗，也可将金属产品90任意送至第一清洗站31、第二清洗站32、第三清洗站33中的一个或几个进行清洗。

[0048] 清洗完成后，机械手42将金属产品90移送至置放机构51的置放盆511上，产品上滴落的液体通过置放盆511上端面的中心部的下水孔514流入集液箱513中，置放盆511上端面呈向中心部凹陷状有利于液体汇聚到下水孔514中，过滤网512用于过滤液体中的杂质使集液箱513中的液体可以重复利用，安装在机架41的支撑梁411上的风干装置52可对置放盆511上的产品进行风干，风机524安装在楔形安装座523的斜面上，风机524呈倾斜状对着产品进行吹风，增大产品的吹风面积，提高风干效率，安装在连接架521上的气缸522的活塞杆带动楔形安装座523和风机524作上下运动，从而对产品的上下部位都进行风干，转动电机驱动置放盆511旋转，带动产品作缓慢自转运动，从而有利于风干装置52对产品的整体进行风干，置放盆511上的隔水栏515用于挡住在产品旋转时由于离心力作用而溅出的液滴，使液体流到集液箱513中。

[0049] 产品清洗时间可自定设置，同时各清洗站的清洗时间可分别设置。

[0050] 综上所述，本发明由产品移送机构自动实现待洗产品在待洗产品置放站20、第一清洗站31、第二清洗站32、第三清洗站33之间的移送，有利于清洗效率的提高，并可选择性地对待洗产品进行单次清洗或多次清洗，以避免操作流程的浪费，进一步提高了清洗效率，并且对清洗完的金属产品90可高效快速地风干其表面水分。

[0051] 本发明所提供的一种带风干装置的丙酮自动清洗机，仅为本发明的具体实施方

式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明保护范围之内。因此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

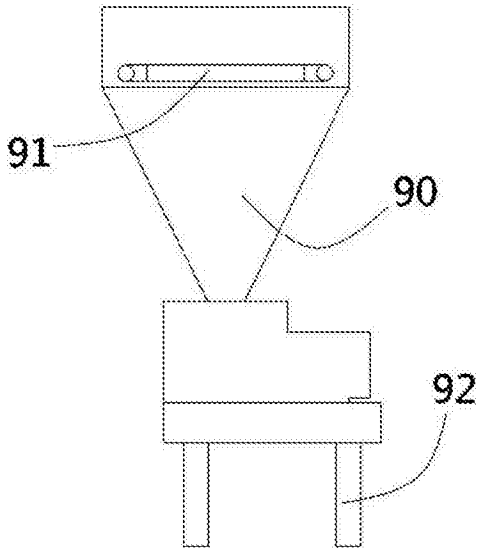


图1

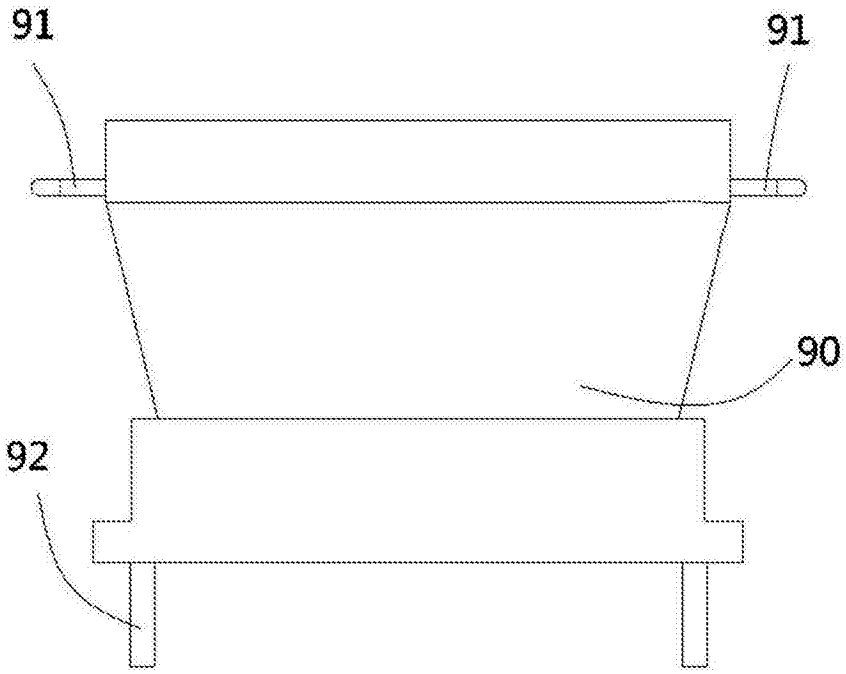


图2

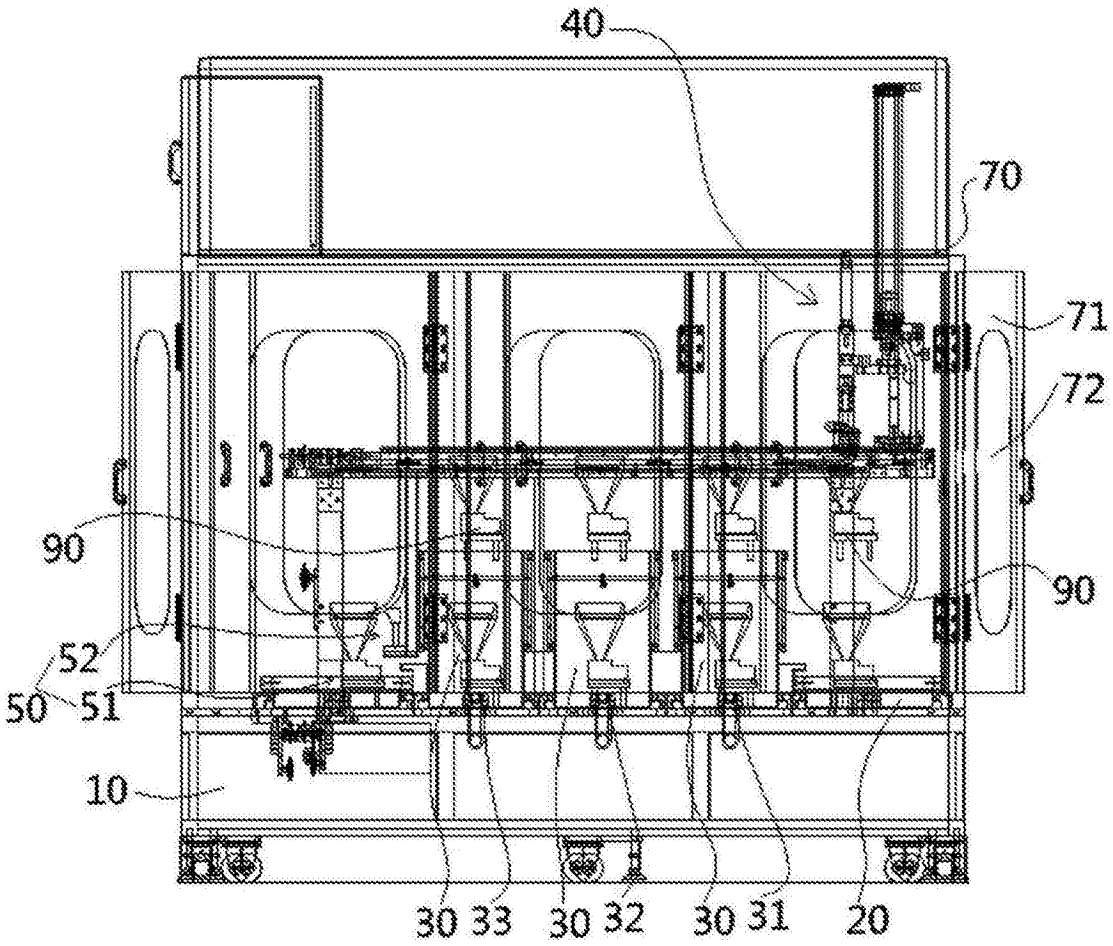


图3

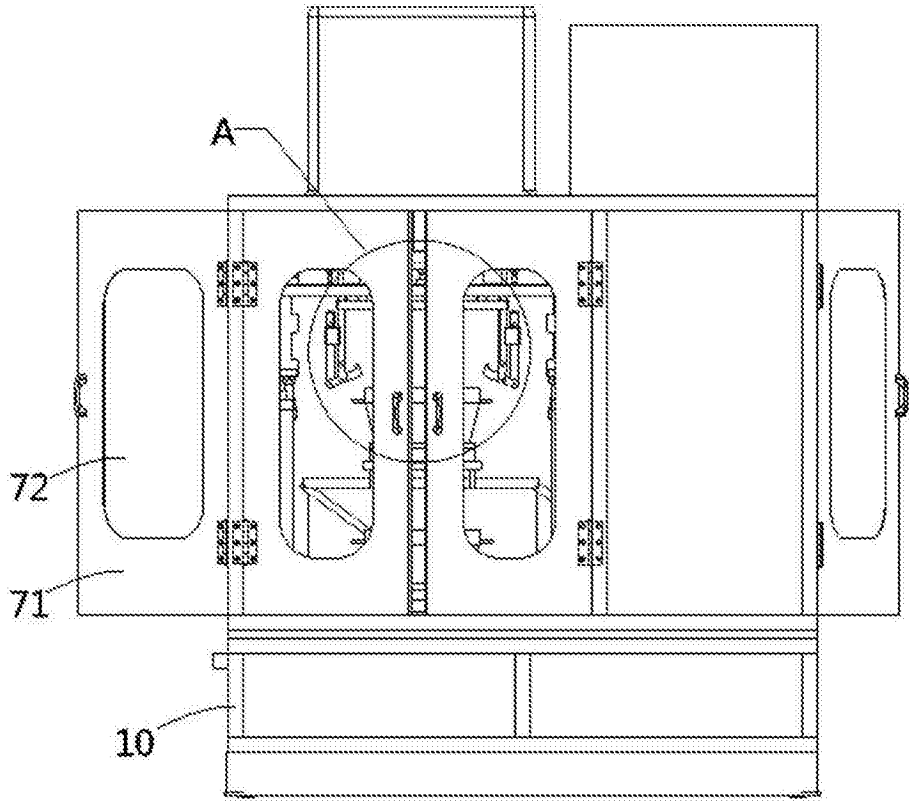


图4

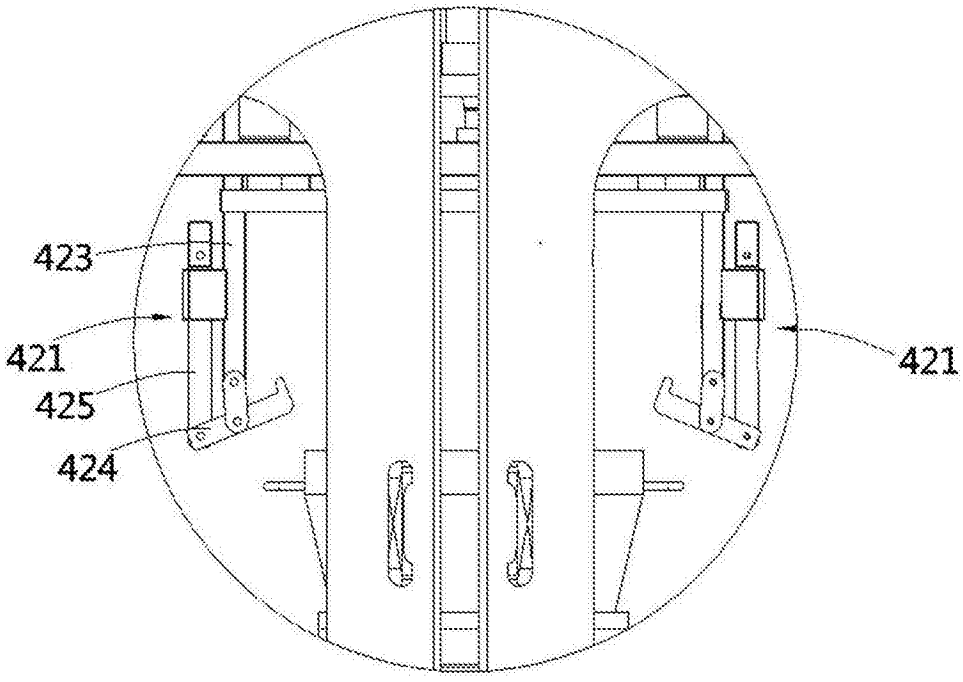


图5

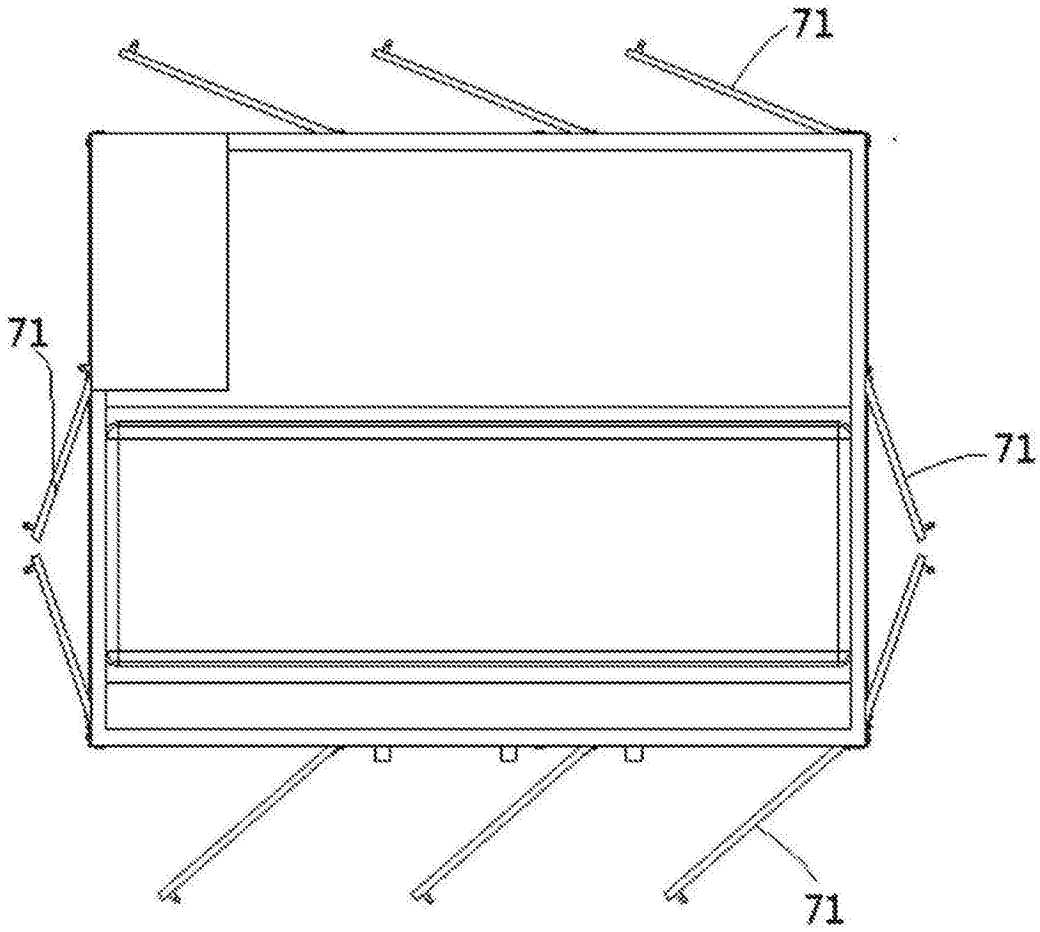


图6

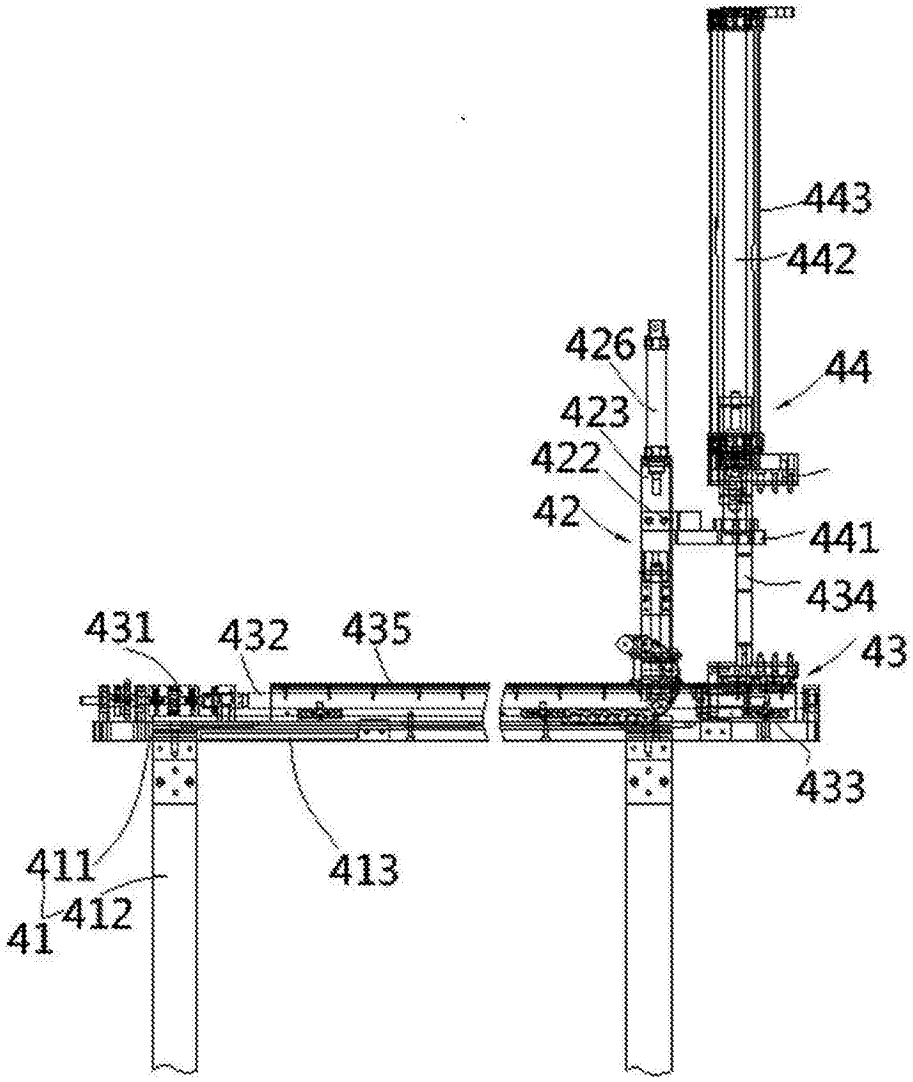

443
442
426
44
423
422
42
441
434
431
432
435
43
433
411
413
412
41

图7

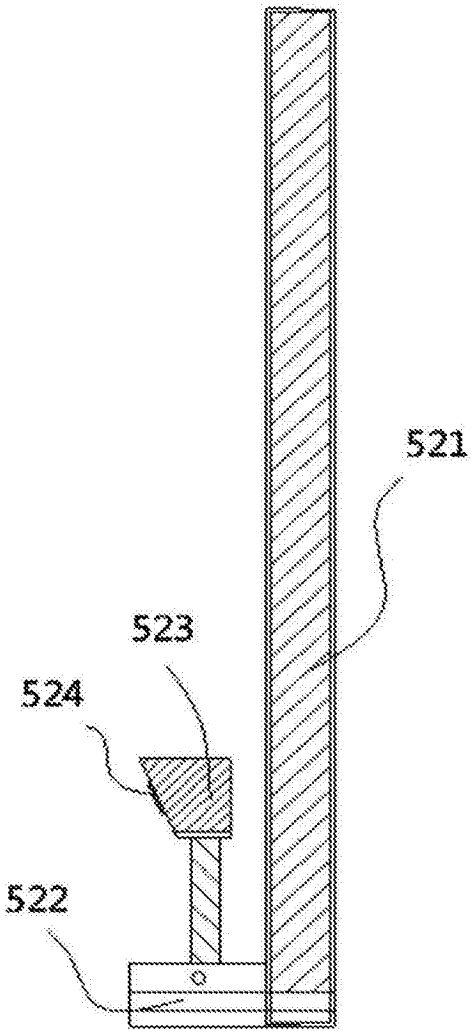


图8

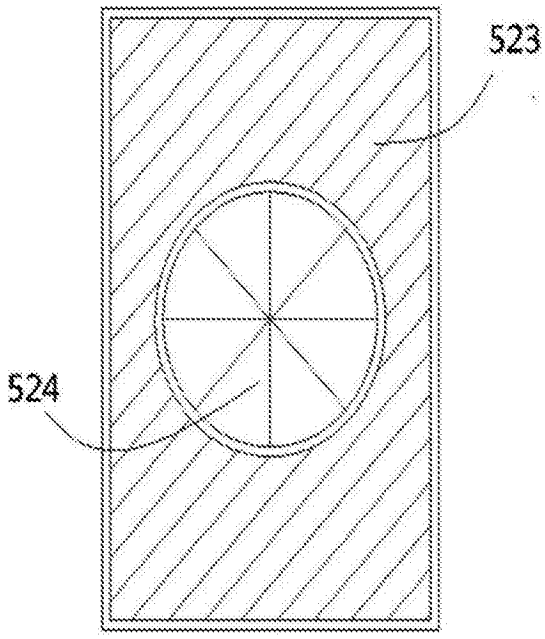


图9

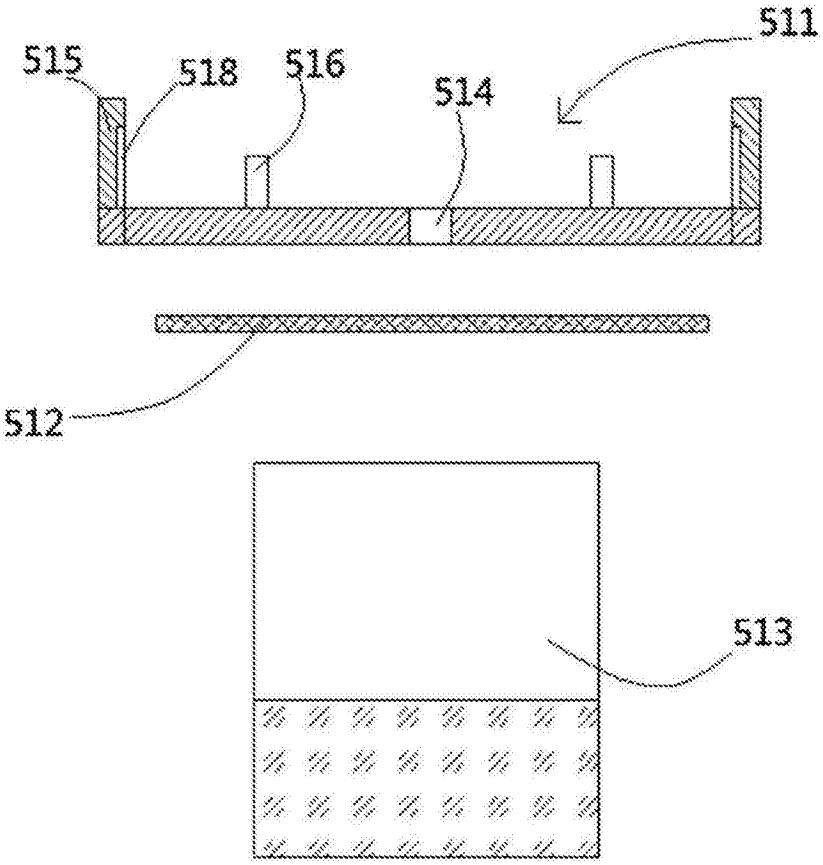


图10

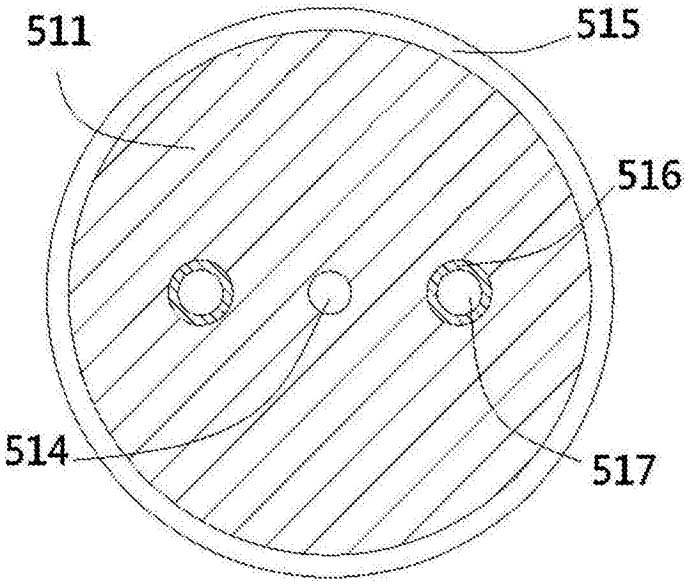


图11

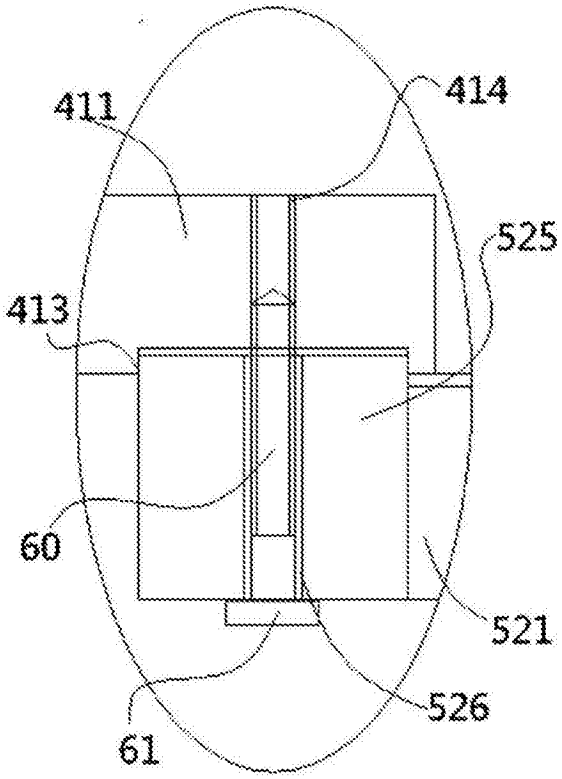


图12