(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209158002 U
(45)授权公告日 2019.07.26

(21)申请号 201821604015.9
(22)申请日 2018.09.29
(73)专利权人 江阴市天利化工机械有限公司
地址 214437 江苏省无锡市江阴市城东街道金石路103号
(72)发明人 陆志超
(74)专利代理机构 上海申浩律师事务所 31280
代理人 吕琳琳
(51)Int.Cl.
B24B 27/00(2006.01)
B24B 29/04(2006.01)
B24B 41/04(2006.01)
B24B 41/06(2012.01)
B24B 47/12(2006.01)
B24B 55/06(2006.01)
B24B 57/02(2006.01)

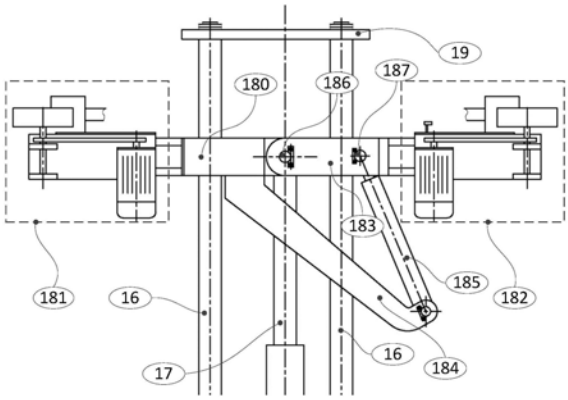
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54)实用新型名称

一种炉筒抛光机构

(57)摘要

本实用新型公开了一种炉筒抛光机构，其包括升降平台、固定打磨抛光机头和摆动打磨抛光机头，所述固定打磨抛光机头和所述摆动打磨抛光机头安装在所述升降平台的左右两侧；其中，所述固定打磨抛光机头水平固定安装在所述升降平台的一侧；所述摆动打磨抛光机头通过摆动臂安装在所述升降平台的另一侧，并通过支撑驱动装置驱使至少可在水平位置和竖立位置范围内摆动。本实用新型的炉筒抛光机构的结构和运行稳定可靠，适用于筒类反应炉的加工，可避免打磨死角，一次吊装就能够实现打磨、机械抛光和电化学抛光三种工序。



CN 209158002 U

1.一种炉筒抛光机构,其特征在于,其包括升降平台、固定打磨抛光机头和摆动打磨抛光机头,所述固定打磨抛光机头和所述摆动打磨抛光机头安装在所述升降平台的左右两侧;其中,所述固定打磨抛光机头水平固定安装在所述升降平台的一侧;所述摆动打磨抛光机头通过摆动臂安装在所述升降平台的另一侧,并通过支撑驱动装置驱使至少可在水平位置和竖立位置范围内摆动,且所述摆动打磨抛光机头摆动的弧形轨迹与所述固定打磨抛光机头处于同一竖直面内。

2.如权利要求1所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述固定打磨抛光机头和所述摆动打磨抛光机头各自包括安装板、砂轮装置和辅助装置,所述辅助装置为用于向炉筒内壁喷淋工作介质的喷淋装置或用于机械抛光时向炉筒内壁加蜡的加蜡装置,所述砂轮装置和所述辅助装置安装在所述安装板上。

3.如权利要求2所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述砂轮装置和所述辅助装置通过伸缩油缸和导向装置安装在所述安装板上;所述导向装置包括导向件和滑动件;所述伸缩油缸和所述导向件均垂直固定在所述安装板上,所述滑动件滑配在所述导向件上,所述砂轮装置和所述辅助装置分别连接在所述滑动件的两侧,所述伸缩油缸的输出端与所述砂轮装置连接。

4.如权利要求3所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述导向件为导杆,所述滑动件为滑配在所述导杆上的滑套。

5.如权利要求3所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述砂轮装置包括砂轮安装板、砂轮盘、旋转固定座和砂轮驱动电机,所述砂轮安装板竖立设置且一侧与所述伸缩油缸的输出端和所述滑动件连接,所述旋转固定座安装在所述砂轮安装板另一侧,所述砂轮盘通过砂轮转轴安装在所述旋转固定座上,所述砂轮驱动电机安装在所述砂轮安装板上并通过皮带与所述砂轮转轴驱动连接。

6.如权利要求5所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述砂轮驱动电机上设有盖板,所述砂轮盘内侧设有弧形的吸尘罩。

7.如权利要求4所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述喷淋装置包括喷头安装板和喷头,所述喷头安装板与所述滑套连接并与所述滑套形成夹角,所述喷头安装在所述喷头安装板上面。

8.如权利要求4所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述加蜡装置包括加蜡安装板和推蜡组件,所述加蜡安装板与所述滑套连接,所述推蜡组件固定在所述加蜡安装板上面;所述推蜡组件为气缸或者其他直线驱动装置,其与所述砂轮盘位于同一平面上;在所述推蜡组件内设有固体蜡棒,所述推蜡组件用于将所述固体蜡棒推动与砂轮盘直接接触。

9.如权利要求2～8任一项所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述摆动臂呈U形,所述摆动臂的开口两端通过转轴连接在所述升降平台的前后侧的中部,所述摆动臂的回折的摆动侧与所述摆动打磨抛光机头的所述安装板连接。

10.如权利要求9所述的炉筒抛光机构,其特征在于,所述支撑驱动装置包括支撑臂和摆动油缸,所述支撑臂上端连接在所述升降平台底部并向所述摆动打磨抛光机头一侧斜向下延伸,所述摆动油缸的固定端铰接在支撑臂下端上面,所述摆动油缸上部的输出端与所述摆动臂的摆动侧铰接。

一种炉筒抛光机构

技术领域

[0001] 本实用新型属于抛光设备技术领域，具体涉及一种炉筒抛光机构。

背景技术

[0002] 目前，多晶硅的生产采用还原技术，该过程是在还原炉内完成的，三氯氢硅被氢气还原生成硅和氯化氢。在还原反应过程中，会产生多种杂质，特别是炭黑，炭黑附在还原炉内壁上，一方面会使原本具有热反射功能的镜面炉内壁污染，使热量无法实现反射，降低了热能利用率；另一方面，炭黑等杂质还会腐蚀内壁。由于生产过程中产生的多种问题，为了提高生产效率，并且降低电能损耗，在生产一段时间后，就需要对还原炉的内腔进行打磨抛光作业，使还原炉内腔恢复光洁。

[0003] 常规来说，打磨、抛光炉内壁通常是由人工来完成的，劳动强度较大，且费时费力。申请号为CN201110096759.0(公开号为CN102180468A)的中国专利公开了“多晶硅还原炉及多晶硅还原炉内壁安装镜面的操作方法”，但该方案同样存在更换安装麻烦等问题。随着光伏行业的发展，也有人开始尝试研制自动化设备来对还原炉内腔进行打磨、抛光处理，如申请号为CN201420588977.5(公开号为CN204194401U)的中国专利“一种用于清洗多晶硅还原炉的内表面的装置”，其提出了一种比较概念化的集成装置，其提出了一种比较概念化的集成装置，试图替代人工进行检修处理，但是该设备中，打磨头和抛光刷只能上下调整，而不能翻转，使用该设备可以顺利对规则炉筒侧壁进行打磨抛光，但是对弧形的炉筒底部，打磨头和抛光刷难以触及，容易产生打磨死角，还需人工进行补充打磨抛光，打磨抛光效率还有待提高。

[0004] 鉴于此，急需提供一种能够对炉筒包括侧壁和底部都能够进行全自动打磨、抛光处理的设备，以解决多晶硅生产企业关于还原炉的使用问题。

实用新型内容

[0005] 因此，针对现有技术中炉筒抛光设备自动化程度不高且容易产生打磨死角、打磨抛光效率不高的技术问题，本实用新型的目的在于提供一种炉筒抛光机构，以实现炉筒包括侧壁和弧形底部都能够进行全自动的打磨和抛光处理，提高打磨抛光的效率。

[0006] 本实用新型的炉筒抛光机构包括升降平台、固定打磨抛光机头和摆动打磨抛光机头，所述固定打磨抛光机头和所述摆动打磨抛光机头安装在所述升降平台的左右两侧；其中，所述固定打磨抛光机头水平固定安装在所述升降平台的一侧；所述摆动打磨抛光机头通过摆动臂安装在所述升降平台的另一侧，并通过支撑驱动装置驱使至少可在水平位置和竖立位置范围内摆动，且所述摆动打磨抛光机头摆动的弧形轨迹与所述固定打磨抛光机头处于同一竖直面内。

[0007] 使用本实用新型的炉筒抛光机构加工炉筒时，可将炉筒抛光机构安装在升降机构上，而待加工的炉筒可倒扣在回转工作台上。工作时，所述炉筒抛光机构在升降机构的驱动下行至待加工炉筒内部，回转工作台可带动炉筒转动，而所述固定打磨抛光机头和所述摆

动打磨抛光机头与炉筒内壁接触对其进行打磨抛光。其中，所述摆动打磨抛光机头在所述支撑驱动装置的驱使下，可在水平位置和竖立位置范围内摆动并固定，可对弧形的炉筒底部进行打磨抛光，避免打磨死角。

[0008] 优选的，所述固定打磨抛光机头和所述摆动打磨抛光机头结构基本相同，各自包括安装板、砂轮装置和辅助装置，所述辅助装置为用于向炉筒内壁喷淋工作介质(比如电化学抛光液)的喷淋装置或用于机械抛光时向炉筒内壁加蜡的加蜡装置，所述砂轮装置和所述辅助装置安装在所述安装板上。当所述回转工作台带动待加工的炉筒进行旋转时，所述固定打磨抛光机头与所述摆动打磨抛光机头的工作头均可以接触到炉筒的内壁，且施力方向相互抵消，不会对待加工多晶硅还原炉产生额外的推力。

[0009] 对于所述辅助装置，所述固定打磨抛光机头和所述摆动打磨抛光机头可以均安装喷淋装置，也可以均安装加蜡装置，也可以是其中一个安装喷淋装置，另一个安装加蜡装置。

[0010] 本实用新型的一些较佳实施例中，所述固定打磨抛光机头中安装喷淋装置，同时所述摆动打磨抛光机头中安装加蜡装置。在所述摆动打磨抛光机头上设置加蜡装置可用来机械抛光加蜡，使机械抛光的效果更好，其在机械抛光时协同所述砂轮装置进行工作；而在所述固定打磨抛光机头设置的所述喷淋装置可用来喷射电化学抛光液，在机械打磨、抛光作业完毕后，所述摆动打磨抛光机头可上摆停止打磨抛光工作，而所述固定打磨抛光机头对内壁喷淋电化学抛光液，可进一步进行电化学抛光。

[0011] 优选的，所述砂轮装置和所述辅助装置通过伸缩油缸和导向装置安装在所述安装板上；所述导向装置包括导杆导向件和滑动件；所述伸缩油缸和所述导向件均垂直固定在所述安装板上，所述滑动件滑配在所述导向件上，所述砂轮装置和所述辅助装置分别连接在所述滑动件的两侧，所述伸缩油缸的输出端与所述砂轮装置连接。所述伸缩油缸可驱使滑动件连带着所述砂轮装置和所述辅助装置沿着所述导向件滑动，进而可以确保所述砂轮装置在工作中尽可能的贴紧炉筒内壁，同时所述辅助装置也可随之移动至理想位置方便添加工作介质。该设计可有效提高打磨抛光的效果和效率。

[0012] 关于导向装置，其中所述导向件和所述滑动件可以设计成导轨和滑块的组合，或者其他类似的导向结构。本实用新型的一些较佳实施例中，所述导向件为导杆，所述滑动件为滑配在所述导杆上的滑套。

[0013] 优选的，所述砂轮装置包括砂轮安装板、砂轮盘、旋转固定座和砂轮驱动电机，所述砂轮安装板竖立设置且一侧与所述伸缩油缸的输出端和所述滑动件连接，所述旋转固定座安装在所述砂轮安装板另一侧，所述砂轮盘通过砂轮转轴安装在所述旋转固定座上，所述砂轮驱动电机安装在所述砂轮安装板上并通过皮带与所述砂轮转轴驱动连接。在实际工作中，可根据生产需要，换上不同规格的砂轮盘，先对还原炉内壁进行打磨，再更换砂轮盘对还原炉内壁进行机械抛光。

[0014] 优选的，所述砂轮驱动电机上设有盖板，所述砂轮盘内侧(即靠近所述安装板一侧)设有弧形的吸尘罩。所述盖板和所述吸尘罩可避免打磨、抛光过程中的产生粉尘掉在所述砂轮驱动电机上而影响其工作。进一步的，所述吸尘罩可与外部吸尘器通过管子相连，将打磨，抛光过程中的产生粉尘排出。

[0015] 优选的，所述喷淋装置包括喷头安装板和喷头，所述喷头安装板与所述滑套连接

并与所述滑套形成夹角，所述喷头安装在所述喷头安装板上面。所述喷头的结构可根据工作介质进行调整或更换。

[0016] 优选的，所述加蜡装置包括加蜡安装板和推蜡组件，所述加蜡安装板与所述滑套连接，所述推蜡组件固定在所述加蜡安装板上面。所述推蜡组件为气缸或者其他直线驱动装置，其与所述砂轮盘位于同一平面上；在所述推蜡组件内设有固体蜡棒，所述推蜡组件用于将所述固体蜡棒推动与砂轮盘直接接触。

[0017] 进一步的，所述固体蜡棒一般为圆柱形，当使用消耗完后可更换新的蜡棒；当所述砂轮盘后侧设有吸尘罩时，吸尘罩对应位置开设有注蜡孔，所述固体蜡棒在所述推蜡组件的驱动下，可通过注蜡孔，与砂轮盘直接接触；这样一方面摆动打磨抛光机头本身所用砂轮盘直接就会粘到蜡，同时砂轮盘的旋转运动，还会将多余的蜡甩到还原炉内壁上，使另一个打磨抛光机头同样可以通过粘到还原炉内壁上的蜡进行抛光作业。

[0018] 优选的，所述摆动臂呈U形，所述摆动臂的开口两端通过转轴连接在所述升降平台的前后侧的中部，所述摆动臂的回折的摆动侧与所述摆动打磨抛光机头的所述安装板连接。进一步的，所述升降平台的前后侧可设置台阶，以此方便所述摆动臂的安装。

[0019] 关于支撑驱动装置，可以选择液压驱动设备，也可选择凸轮机构、连杆机构等等，通过合理的适应性地设计均可以实现对所述摆动打磨抛光机头的支撑和驱使功能。

[0020] 优选的，所述支撑驱动装置包括支撑臂和摆动油缸，所述支撑臂上端连接在所述升降平台底部并向所述摆动打磨抛光机头一侧斜向下延伸，所述摆动油缸的固定端铰接在支撑臂下端上面，所述摆动油缸上部的输出端与所述摆动臂的摆动侧铰接。

[0021] 本实用新型的有益效果在于：

[0022] 1、本实用新型的炉筒抛光机构中，所述固定打磨抛光机头和所述摆动打磨抛光机头可自动对待加工的转动的炉筒进行打磨抛光，且其中的所述摆动打磨抛光机头在所述支撑驱动装置的驱使下，可在水平位置和竖立位置范围内摆动并固定，可对弧形的炉筒底部进行打磨抛光，有效避免打磨死角。

[0023] 2、本实用新型的炉筒抛光机构工作时，所述固定打磨抛光机头与所述摆动打磨抛光机头的工作头(即砂轮盘)均可以接触到炉筒的内壁，且施力方向相互抵消，不会对待加工多晶硅还原炉产生额外的推力。

[0024] 3、所述固定打磨抛光机头与所述摆动打磨抛光机头均设有砂轮装置和辅助装置，所述砂轮装置用于机械打磨炉筒内壁，所述辅助装置可根据需要用于向炉筒内壁添加电化学抛光液或液体蜡等工作介质。实际工作时，所述固定打磨抛光机头与所述摆动打磨抛光机头可相互配合工作，它们上面可分别安装喷淋装置和加蜡装置等用于辅助添加工作介质，以此可依次向待加工的炉筒内壁添加固体蜡、电化学抛光液等，进而可依次完成打磨、机械抛光、电化学抛光三种工序。

[0025] 总之，本实用新型的炉筒抛光机构采用稳定可靠的结构设计，可平稳运行且维护简单。使用本实用新型的炉筒抛光机构加工炉筒时，不仅运行平稳可靠，可以有效避免打磨死角，而且可实现一次吊装就能够完成打磨、机械抛光、电化学抛光三种工序，效率高；另外检修过程，人工只需要及时检查、更换磨头，设备的自动化程度高，工人劳动强度大大降低。

附图说明

[0026] 图1为炉筒全自动抛光机的整体结构示意图；

[0027] 图2为炉筒全自动抛光机的工作机台的立体示意图；

[0028] 图3为炉筒全自动抛光机的工作机台的局部放大剖视图；

[0029] 图4为本实用新型炉筒抛光机构的示意图；

[0030] 图5为本实用新型的固定打磨抛光机头的立体示意图；

[0031] 图6和图7为固定打磨抛光机头的砂轮装置的安装示意图；

[0032] 图8为本实用新型的摆动打磨抛光机头的立体示意图；

[0033] 图9为炉筒全自动抛光机的工作示意图。

[0034] 附图标记

[0035] 工作机台1，包括底座11，支柱12，回转工作台13，下支撑环131、轴承内钢圈132、回转齿轮133、回转钢珠134、上支撑环135，回转驱动装置14，驱动电动机141、主动齿轮142，升降底座15，直线导轨16，升降油缸17，炉筒抛光机构18，升降平台180、固定打磨抛光机头181、摆动打磨抛光机头182、摆动臂183、支撑臂184、摆动油缸185、喷头安装板18-01、伸缩油缸18-04、导向装置18-05、吸尘罩18-06、吸尘开口18-06-01、吸尘管18-06-02、旋转固定座18-07、砂轮驱动电机18-08、砂轮安装板18-09、加蜡安装板18-10、推蜡组件18-11、固体蜡棒18-12、注蜡孔18-13，控制固定板19；

[0036] 附属设施2，控制台21，液压站22，电抛液站23。

具体实施方式

[0037] 以下结合具体实施例，对本实用新型作进一步说明。应理解，以下实施例仅用于说明本实用新型而非用于限定本实用新型的范围。

[0038] 实施例1

[0039] 图1所示为一种炉筒全自动抛光机，其包括工作机台1和附属设施2。

[0040] 如图1和2所示，工作机台1包括底座11、支柱12、回转工作台13、回转驱动装置14、升降导向机构(包括15～17、19)和本实用新型一较佳实施例的炉筒抛光机构18。

[0041] 其中，回转工作台13为圆环形，用于承放待加工的炉筒。如图3所示，回转工作台13包括下支撑环131、轴承内钢圈132、回转齿轮133(设有外齿)、回转钢珠134和上支撑环135，其中轴承内钢圈132、回转齿轮133和回转钢珠134组成回转支承(一种标准件)。下支撑环131通过支柱12支撑固定在底座11上，轴承内钢圈132固定在下支撑环131上，回转齿轮133通过回转钢珠134安装在轴承内钢圈外围，上支撑环135固定在回转齿轮133上面；优选的，上支撑环135上设有与炉筒的端面相匹配的支撑结构，以此便于炉筒的固定和定位。

[0042] 回转驱动装置14用于驱使回转工作台13的上支撑环135水平转动，如图3所示，其由驱动电动机141及主动齿轮142组成。其中驱动电动机141固定安装在一根支柱12上；主动齿轮142同轴连接在驱动电动机141的输出轴上，并与回转齿轮133相啮合。驱动电动机141运转时通过主动齿轮142可驱使回转齿轮133和上支撑环135在水平面内转动。

[0043] 升降导向机构包括升降底座15、直线导轨16、升降油缸17和固定板19，如图1和2所示。升降底座15固定在底座11的中间位置，升降油缸17竖直安装在升降底座15的中间位置，直线导轨16竖立设于升降底座15上并穿过回转工作台13；直线导轨16的数量为四根并竖直

分布在升降油缸17周围;固定板19将四根直线导轨的顶部连接固定,通过固定板19和升降底座15,将直线导轨16保持竖直且相互平行。

[0044] 炉筒抛光机构18包括升降平台180、固定打磨抛光机头181和摆动打磨抛光机头182。如图4所示,升降平台180滑配在直线导轨16上且底部与升降油缸17的输出端连接,固定打磨抛光机头181和摆动打磨抛光机头182安装在升降平台180的左右两侧;其中,固定打磨抛光机头181水平固定安装在升降平台180的一侧;摆动打磨抛光机头182通过摆动臂183安装在升降平台180的另一侧,并通过支撑驱动装置(包括184和185)驱使至少可在水平位置和竖立位置范围内摆动,且摆动打磨抛光机头182摆动的弧形轨迹与固定打磨抛光机头181处于同一竖直面内。

[0045] 使用本实用新型的炉筒全自动抛光机加工炉筒时,将待加工的炉筒倒扣在回转工作台13上,回转工作台13可带动炉筒转动,而固定打磨抛光机头181和摆动打磨抛光机头182与炉筒3内壁接触对其进行打磨抛光。其中,摆动打磨抛光机头182在支撑驱动装置的驱使下,可在水平位置和竖立位置范围内摆动并固定,可对弧形的炉筒底部进行打磨抛光(参见图9),避免打磨死角。

[0046] 以回转工作台13中轴线为基准,当摆动打磨抛光机头182处于水平位置时(如图4),摆动打磨抛光机头182与固定打磨抛光机头181左右对称。当回转工作台带动待加工的炉筒进行旋转时,固定打磨抛光机头与摆动打磨抛光机头的工作头均可以接触到炉筒的内壁,且施力方向相互抵消,不会对待加工多晶硅还原炉产生额外的推力。

[0047] 固定打磨抛光机头181如图5～7所示,其包括安装板18-01、伸缩油缸18-04、导向装置18-05、砂轮装置和喷淋装置(即辅助装置)。其中,导向装置18-05包括导向件和滑动件,优选的,导向件为上下平行的两根导杆,导杆通过安装架垂直固定在安装板18-01上,滑动件为滑配在导杆上的滑套。伸缩油缸18-04安装在安装架中并与两根导杆平行(参见图6),砂轮装置和辅助装置则分别连接在滑套的两侧。

[0048] 砂轮装置用于打磨炉筒内壁,如图7所示,其包括砂轮安装板18-09、砂轮盘18-02、旋转固定座18-07和砂轮驱动电机18-08。砂轮安装板18-09竖立设置且一侧同时与伸缩油缸18-05的输出端和滑套连接,旋转固定座18-07安装在砂轮安装板18-09另一侧,砂轮盘18-02通过砂轮转轴安装在旋转固定座18-07上,砂轮驱动电机18-08安装在砂轮安装板18-09上并通过皮带与砂轮转轴驱动连接。在实际工作中,可根据生产需要,换上不同规格的砂轮盘,先对还原炉内壁进行打磨,再更换砂轮盘对还原炉内壁进行机械抛光。优选的,砂轮驱动电机18-08上面设有盖板,砂轮盘18-02内侧(即靠近安装板18-01一侧)设有弧形的吸尘罩18-06。盖板和吸尘罩18-06可避免打磨、抛光过程中的产生粉尘掉在砂轮驱动电机18-08上而影响其工作。进一步的,吸尘罩18-06上设有吸尘开口18-06-01,其通过吸尘管18-06-02可与外部吸尘器通过相连(见图5),将打磨、抛光过程中的产生粉尘排出。

[0049] 喷淋装置包括喷头安装板18-10和喷头18-03(见图5),喷头安装板18-10与滑套连接并与滑套形成夹角,喷头18-03安装在喷头安装板18-10上面。喷淋装置主要用于向炉筒内壁喷淋电化学抛光液等工作介质,可进一步进行电化学抛光。

[0050] 摆动打磨抛光机头182和固定打磨抛光机头181的主要工作结构基本相同,区别在于所采用的辅助装置为加蜡装置,如图8所示,加蜡装置包括加蜡安装板18-10和推蜡组件18-11,加蜡安装板18-10与滑套连接,推蜡组件18-11固定在加蜡安装板18-10上面,推蜡组

件18-11为气缸或者其他直线驱动装置，其与砂轮盘18-02位于同一平面上；在推蜡组件18-11内设有固体蜡棒18-12，一般为圆柱形，当使用消耗完后可更换新的蜡棒；在吸尘罩18-06上开设有注蜡孔18-13，固体蜡棒18-12在推蜡组件18-11的驱动下，可通过注蜡孔18-13，与砂轮盘18-02直接接触；这样一方面摆动打磨抛光机头182本身所用砂轮盘18-02直接就会粘到蜡，同时砂轮盘18-02的旋转运动，还会将多余的蜡甩到还原炉内壁上，使固定打磨抛光机头181同样可以通过粘到还原炉内壁上的蜡进行抛光作业。

[0051] 伸缩油缸18-04的输出端伸缩时，可驱使砂轮安装板18-09移动，进而可驱使连带着的砂轮装置和喷淋装置或加蜡装置沿着导杆滑动，实际工作时可以确保砂轮装置的砂轮盘18-02在工作中尽可能的贴紧炉筒内壁，同时喷淋装置的喷头18-03也尽可能接近炉筒内壁，或者加蜡装置也随着移动，可有效提高打磨抛光的效果和效率。

[0052] 关于摆动打磨抛光机头182的安装，摆动臂183呈U形，摆动臂183的开口两端通过转轴连接在升降平台180的前后侧的中部，摆动臂183的回折的摆动侧与摆动打磨抛光机头182的安装板18-01连接。升降平台180的前后侧可设置台阶，以此方便摆动臂183的安装。支撑驱动装置包括支撑臂184和摆动油缸185，如图4所示，支撑臂184上端连接在升降平台180底部并向摆动打磨抛光机头182一侧斜向下延伸，摆动油缸185的固定端铰接在支撑臂184下端上面，摆动油缸185上部的输出端与摆动臂183的摆动侧铰接。

[0053] 附属设施2主要包括控制台21、液压站22及电抛液站23。控制台21对整个炉筒全自动抛光机的工作进行控制及监控；液压站用于对炉筒全自动抛光机的液压设备(各个油缸)提供液压动力；电抛液站23用于对喷淋装置提供及回收电抛液，并提供反应动力。

[0054] 图9所示为本实用新型炉筒全自动抛光机待加工的炉筒3(多晶硅还原炉)的内壁进行处理时的示意图，先需要对炉筒3吊装到回转工作台13上，然后回转工作台13启动，带动炉筒3进行旋转；随后升降油缸17启动，带动固定打磨抛光机头181及摆动打磨抛光机头182伸入到炉筒3的内腔，通过转动的砂轮盘18-02对炉筒3的内壁进行打磨抛光。实际工作时，固定打磨抛光机头181与摆动打磨抛光机头182相互配合工作，砂轮盘18-02先对炉筒3的内壁进行先打磨抛光，打磨一定程度后可控制摆动打磨抛光机头182上的加蜡装置进行加蜡，协同砂轮装置进行工作，使机械抛光的效果更好；而在固定打磨抛光机头181上设置的喷淋装置主要用来喷射电化学抛光液，在机械打磨抛光作业完毕后，摆动打磨抛光机头182可上摆停止打磨抛光工作，而固定打磨抛光机头181对内壁喷淋电化学抛光液，可进一步进行电化学抛光。

[0055] 本实用新型的炉筒全自动抛光机加工炉筒采用稳定可靠的结构设计，设备运行可靠，维护简单。使用本实用新型的炉筒全自动抛光机加工炉筒时，一次吊装就能够实现打磨、机械抛光、电化学抛光三种工序，效率高；且处置过程，人工只需要及时检查、更换磨头，设备的自动化程度高，工人劳动强度大大降低。

[0056] 以上已对本实用新型创造的较佳实施例进行了具体说明，但本实用新型创造并不限于实施例，熟悉本领域的技术人员在不违背本实用新型创新的前提下还可作出种种的等同的变型或替换，这些等同的变型或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

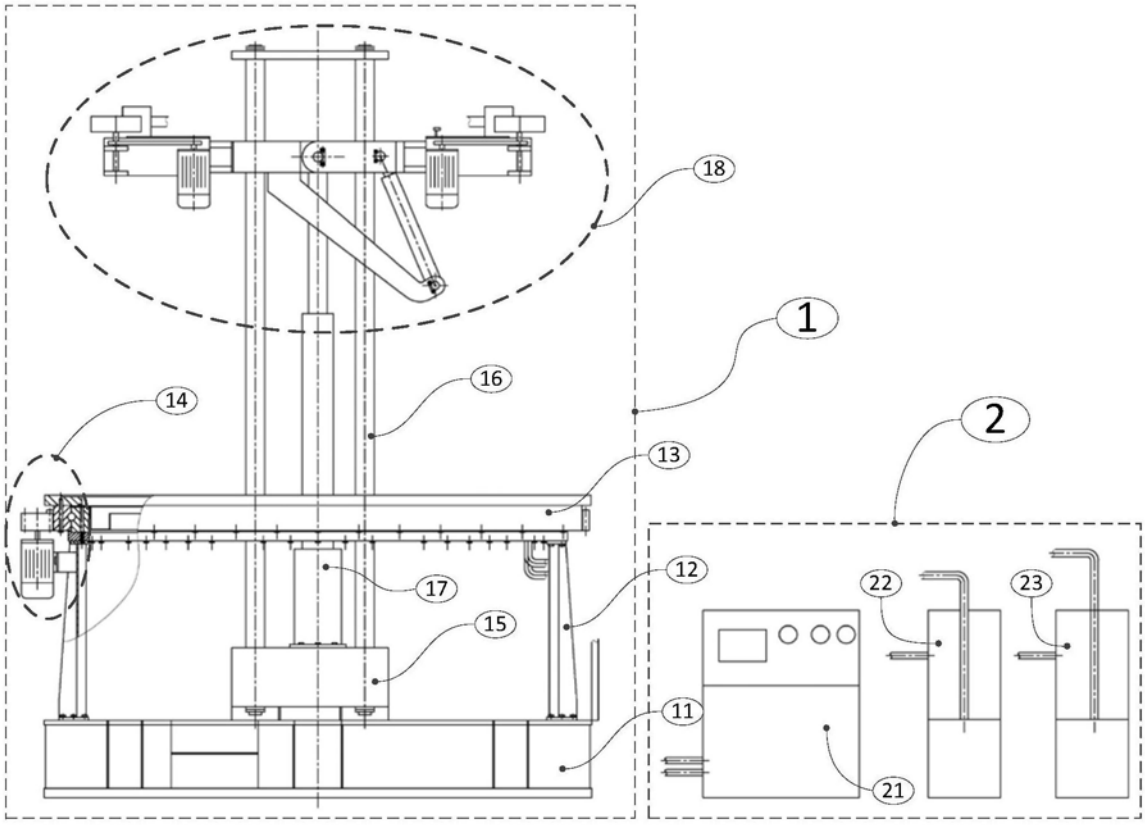


图1

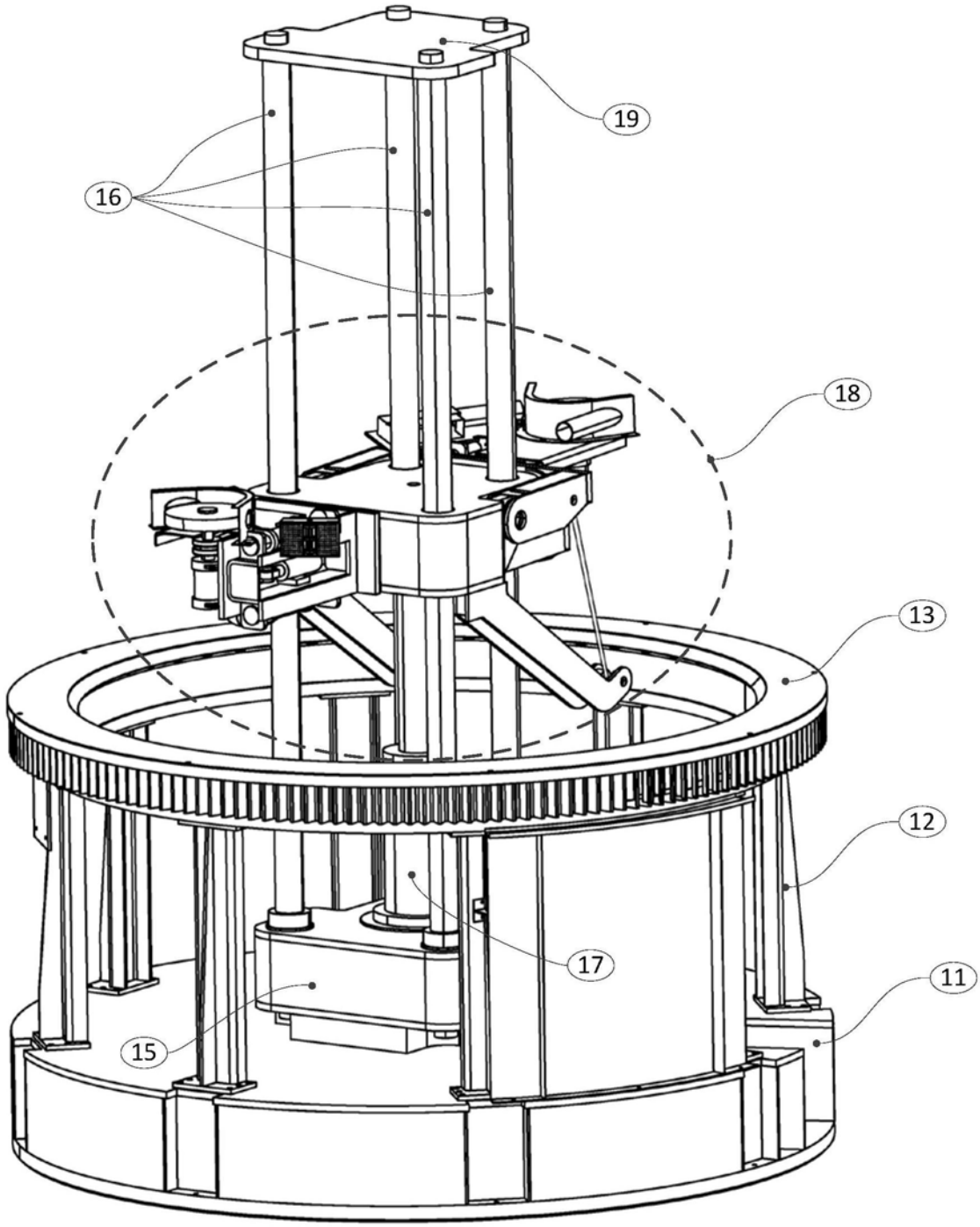


图2

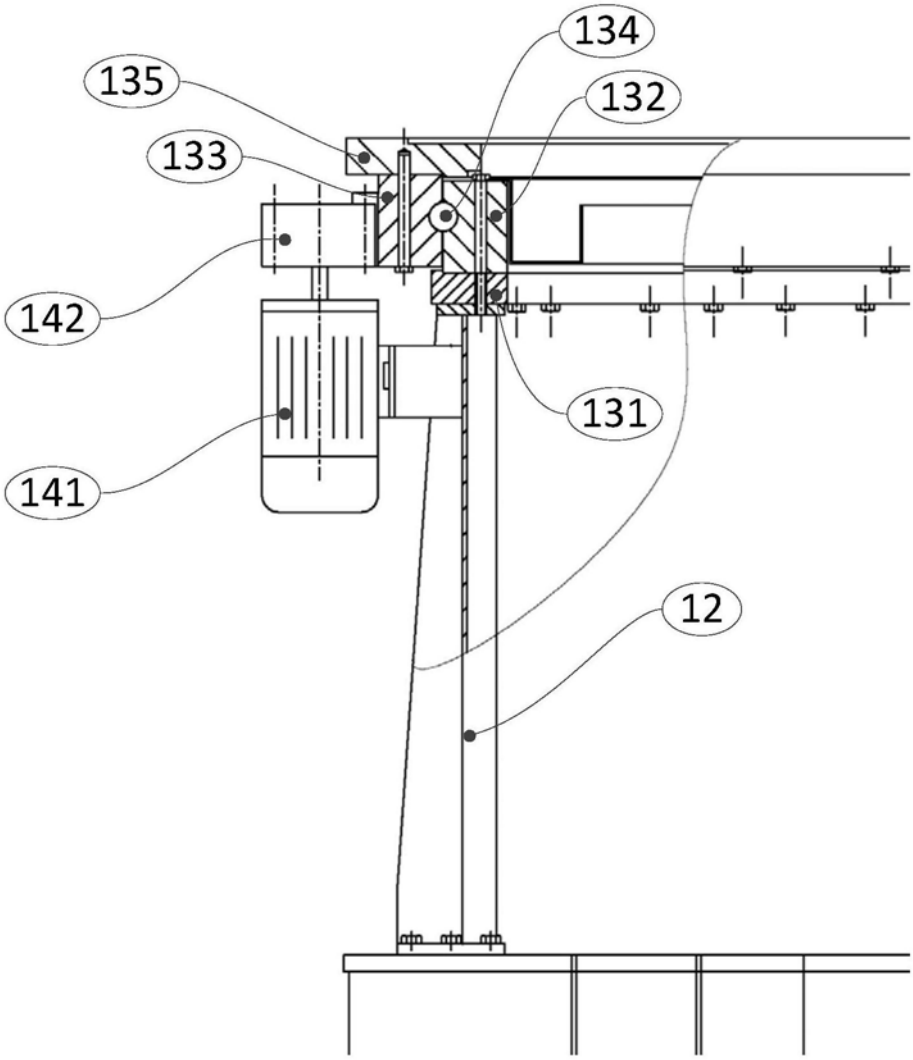


图3

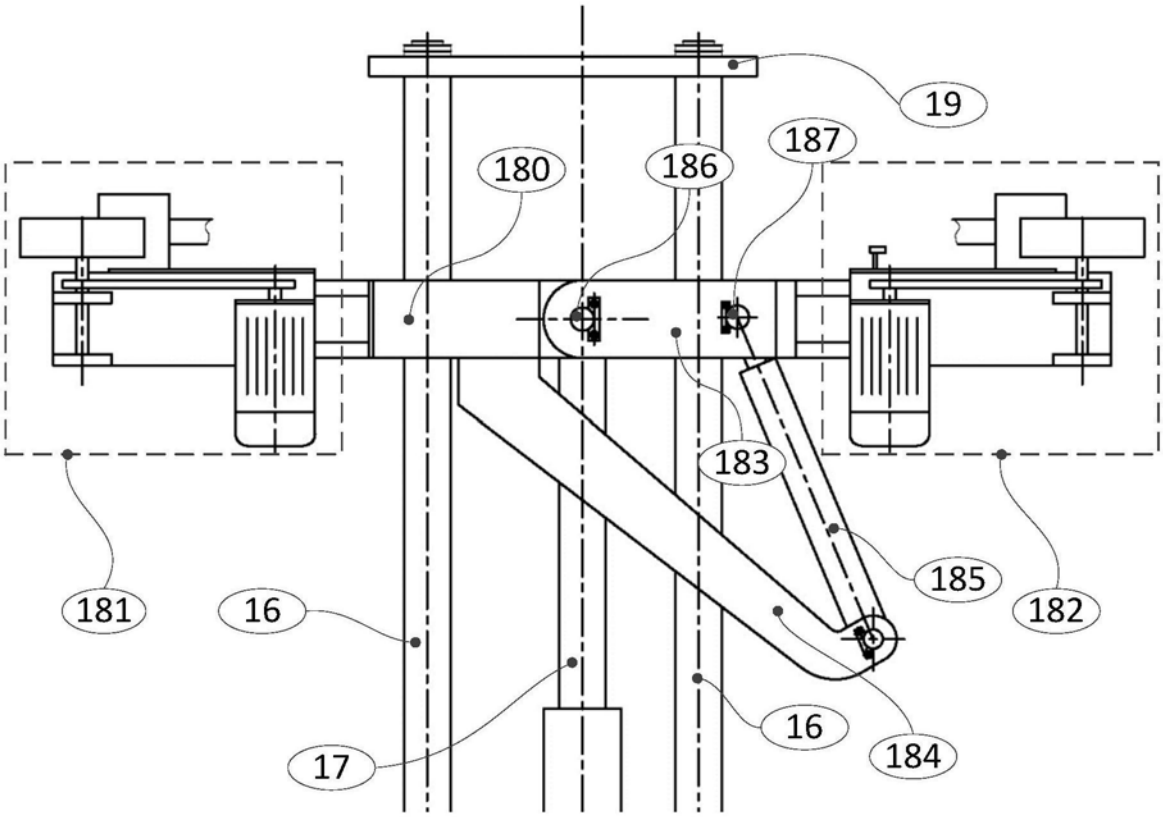


图4

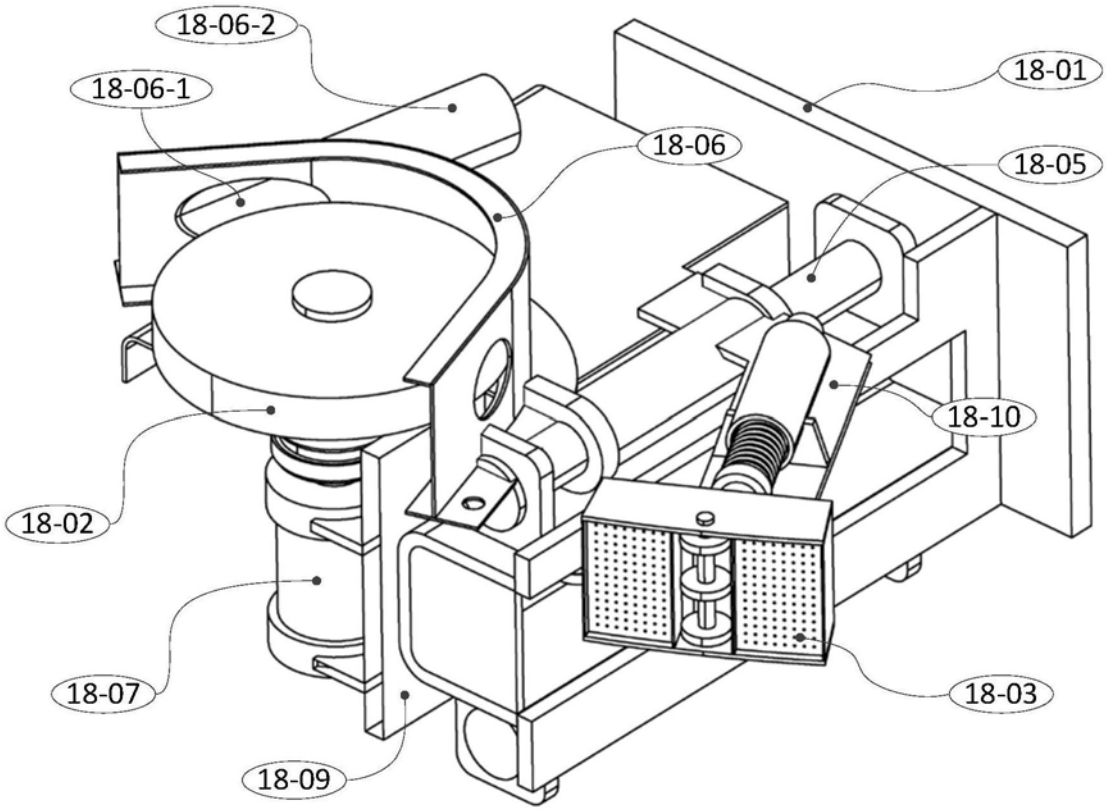

18-06-2
18-06-1
18-01
18-06
18-05
18-10
18-02
18-07
18-03
18-09

图5

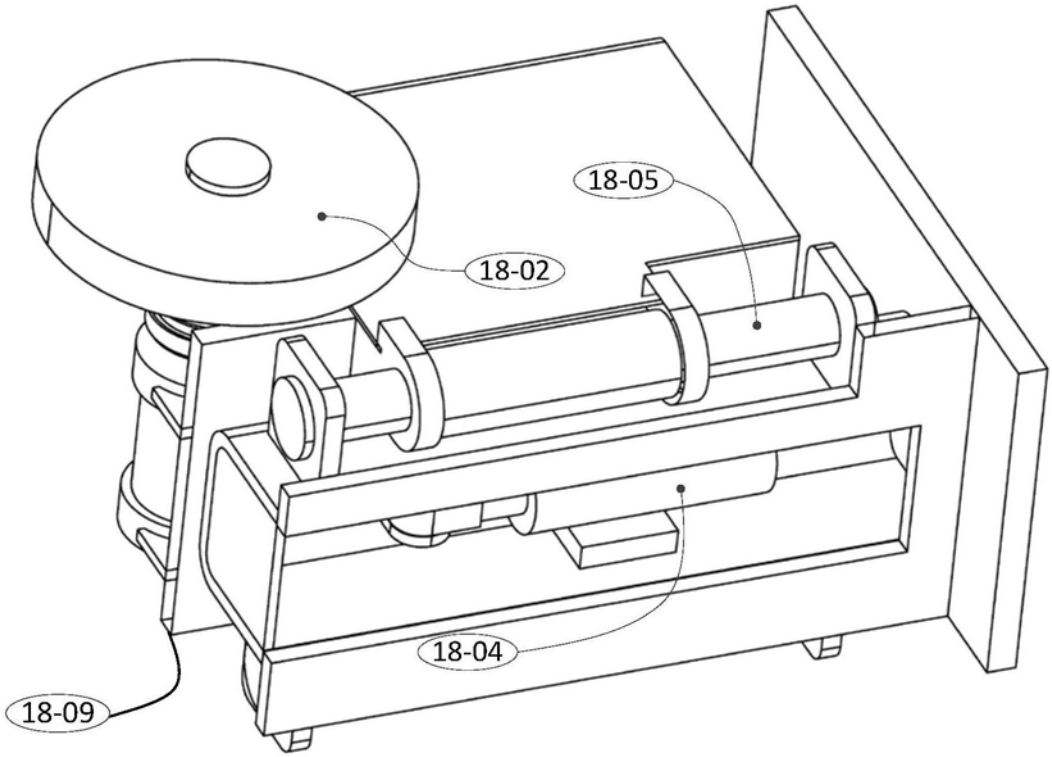

18-05
18-02
18-04
18-09

图6

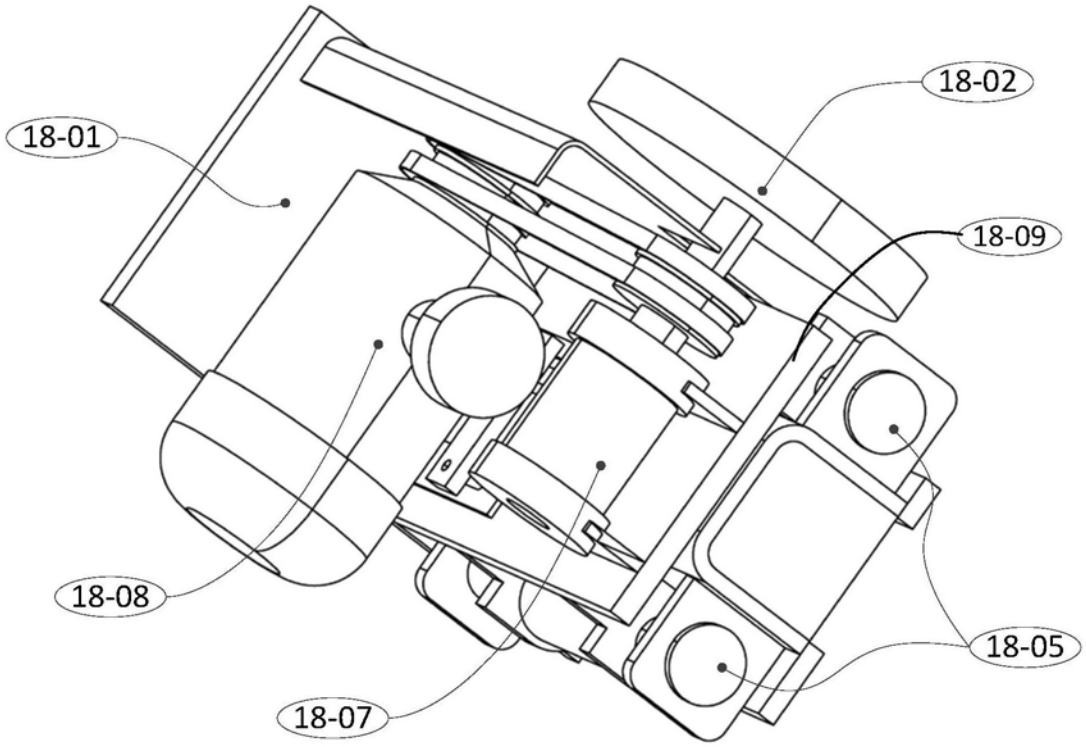

18-01
18-02
18-09
18-08
18-05
18-07

图7

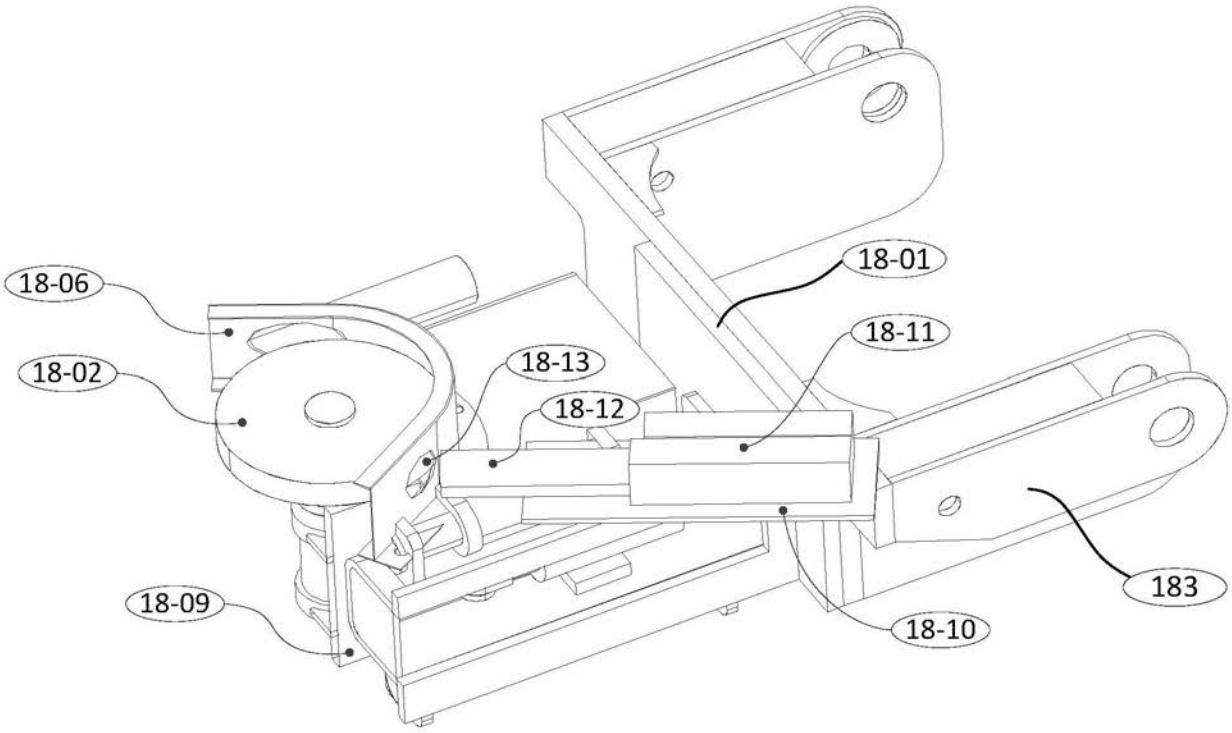

18-06
18-02
18-01
18-11
18-13
18-12
183
18-09
18-10

图8

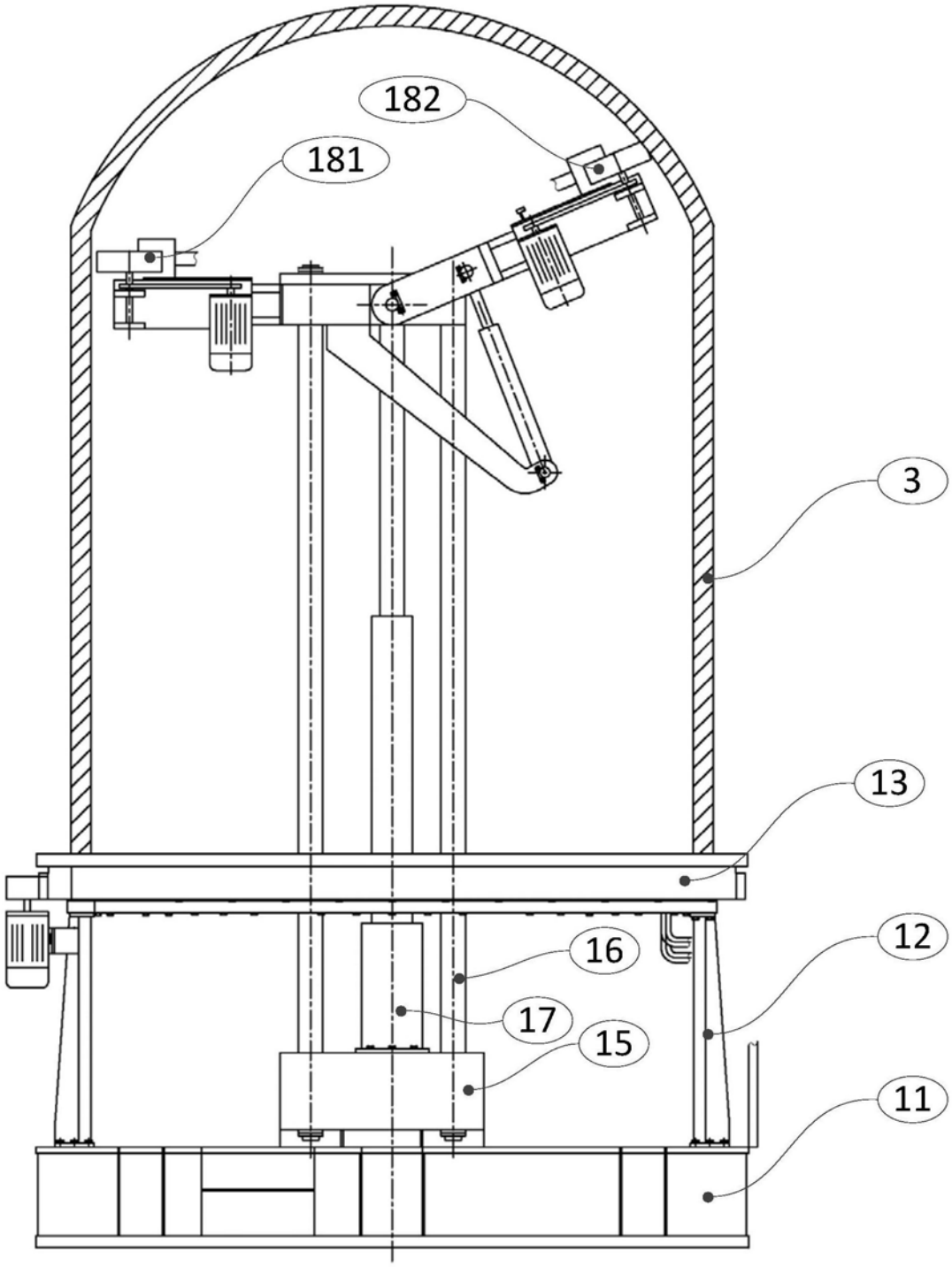


图9