(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 210426415 U
(45)授权公告日 2020.04.28

(21)申请号 201921388992.4

(22)申请日 2019.08.23

(73)专利权人 广东嘉仪仪器集团有限公司
地址 523060 广东省肇庆市肇端州区黄岗镇泰宁二村村口A幢厂房

(72)发明人 白仲文 李祝斌 何炎新 梁展维

(51)Int.Cl.
G01B 7/06(2006.01)
G01B 5/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

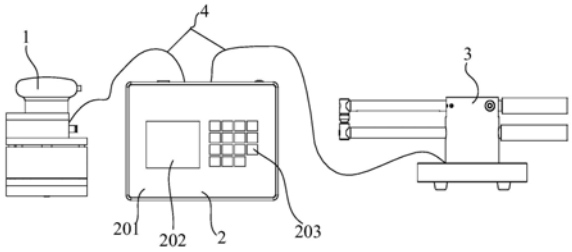
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54)实用新型名称

一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪

(57)摘要

本实用新型属于厚度检测设备领域，涉及用于测量金属罐和金属板材的涂膜厚度的相关设备，尤其涉及一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，包括罐身测试夹具、主机控制盒以及气动悬浮式测头，所述罐身测试夹具与主机控制盒之间以及主机控制盒与气动悬浮式测头之间均通过导线连接设置。本实用新型整体的设计简单实用，设计了两套检测涂膜厚度的装置，即气动悬浮式测头以及罐身测试夹具，两者可以针对平板涂膜厚度和罐身涂膜厚度有效的测量，并将其数据传送到主机控制盒内，也使得涂膜设备可生产出具有更优质的涂膜质量产品、更高的生产效率以及更低的不良率和更少损耗。



CN 210426415 U

1.一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，包括罐身测试夹具、主机控制盒以及气动悬浮式测头，所述罐身测试夹具与主机控制盒之间以及主机控制盒与气动悬浮式测头之间均通过导线连接设置；

所述气动悬浮式测头包括承载壳，所述承载壳的上部设置有手柄，下部设置有下压块组件，所述手柄的内部设置有压动开关组件，所述承载壳的中部设置有导电柱，所述导电柱的外侧设置有绝缘套，所述绝缘套的下部设置有压紧块，所述下压块组件包括胶垫压块，所述胶垫压块的下部设置有垫块，所述胶垫压块与压紧块之间设置有胶垫，所述导电柱的下方设置有设置在胶垫压块中部的第一胶粒固定柱，所述第一胶粒固定柱的下部设置有第一导电胶粒；

所述主机控制盒包括壳体，所述壳体的内部设置有控制主板，所述壳体的上部设置有显示屏，所述显示屏的一侧设置有操作键盘。

2.根据权利要求1所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述罐身测试夹具包括底座，所述底座的上部设置有圆柱座，所述圆柱座上设置有双臂测量机构，所述双臂测量机构包括设置在圆柱座上的上臂，所述上臂的一端设置有上压头组件，另一端设置有上把手，所述上臂的下方设置有固定在圆柱座一侧的下臂，所述下臂的一端设置有下压头组件，所述圆柱座上远离下臂的一侧设置有与下臂呈线型设计的下把手，所述上臂通过固定销固定在圆柱座上，所述上臂靠近上把手的一端下部设置有设置在圆柱座内部的弹簧顶升组件；

所述上压头组件包括设置在上臂端部的上半月环、设置在上半月环外侧的上压头、设置在上压头下部的第二胶粒固定柱、设置在第二胶粒固定柱下部的第二导电胶粒，所述第二导电胶粒通过导线与控制主板连接设置；

所述下压头组件包括设置在下臂端部的下半圆环以及设置在下半月环外侧的下压头。

3.根据权利要求2所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述承载壳包括圆形配重块以及设置在圆形配重块上部的配合块，圆形配重块固定在压紧块上。

4.根据权利要求3所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述压动开关组件包括设置在手柄内部的气动压力组件、设置在手柄上且贯穿手柄设置的压动开关以及设置配合块上的气源接口。

5.根据权利要求4所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述胶垫压块圆周均匀设置有通气小孔。

6.根据权利要求5所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述胶垫压块上设置有用于压紧胶垫外圈的压板，内圈与第一胶粒固定柱形成密封，并形成密封胶囊。

7.根据权利要求6所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述导电柱的上部设置有导线接孔。

8.根据权利要求7所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述弹簧顶升组件设置在上臂下部的压缩弹簧以及设置在压缩弹簧下部的锁紧螺栓。

9.根据权利要求8所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述底座上设置有设置在弹簧顶升组件和上把手之间且用于对上臂进行卡位设置的弹簧销组件。

10.根据权利要求9所述的一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，其特征在于，所述弹

簧销组件包括设置在圆柱座上的弹簧定位套以及设置在弹簧销定位套内的弹柱销,所述上臂上设置有与弹柱销配合设置的销孔;所述下把手通过固定柱设置在圆柱座上。

一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于厚度检测设备领域，涉及用于测量金属罐和金属板材的涂膜厚度的相关设备，尤其涉及一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步和发展，其涂膜的应用也越来越多，特别是在金属罐和金属板材上应用更加的广泛，对金属罐和金属板材的外表面进行涂膜处理，不仅可以增加美观程度，还可以提高其自身的各项性能。

[0003] 所以说，涂膜质量的好坏直接关系到钢板的使用质量，涂膜厚度是钢板涂膜质量的一个重要参数，传统涂膜工艺中是在涂膜过后取样丈量厚度的方式来衡量钢板涂膜质量的，该种工艺存在一定的滞后性，当检测出厚度不在合理范围内时，该厚度的涂膜钢板长度已达上千米，需将上千米的涂膜钢板进行重新涂膜，不仅造成原料的大量浪费，而且也大大降低了涂膜效率。

实用新型内容

[0004] 本实用新型针对上述的问题，提供了一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪。

[0005] 为了达到上述目的，本实用新型采用的技术方案为，

[0006] 一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，包括罐身测试夹具、主机控制盒以及气动悬浮式测头，所述罐身测试夹具与主机控制盒之间以及主机控制盒与气动悬浮式测头之间均通过导线连接设置；

[0007] 所述气动悬浮式测头包括承载壳，所述承载壳的上部设置有手柄，下部设置有下压块组件，所述手柄的内部设置有压动开关组件，所述承载壳的中部设置有导电柱，所述导电柱的外侧设置有绝缘套，所述绝缘套的下部设置有压紧块，所述下压块组件包括胶垫压块，所述胶垫压块的下部设置有垫块，所述胶垫压块与压紧块之间设置有胶垫，所述导电柱的下方设置有设置在胶垫压块中部的第一胶粒固定柱，所述第一胶粒固定柱的下部设置有第一导电胶粒；

[0008] 所述主机控制盒包括壳体，所述壳体的内部设置有控制主板，所述壳体的上部设置有显示屏，所述显示屏的一侧设置有操作键盘。

[0009] 作为优选，所述罐身测试夹具包括底座，所述底座的上部设置有圆柱座，所述圆柱座上设置有双臂测量机构，所述双臂测量机构包括设置在圆柱座上的上臂，所述上臂的一端设置有上压头组件，另一端设置有上把手，所述上臂的下方设置有固定在圆柱座一侧的下臂，所述下臂的一端设置有下压头组件，所述圆柱座上远离下臂的一侧设置有与下臂呈线型设计的下把手，所述上臂通过固定销固定在圆柱座上，所述上臂靠近上把手的一端下部设置有设置在圆柱座内部的弹簧顶升组件；

[0010] 所述上压头组件包括设置在上臂端部的上半月环、设置在上半月环外侧的上压头、设置在上压头下部的第二胶粒固定柱、设置在第二胶粒固定柱下部的第二导电胶粒，所

述第二导电胶粒通过导线与控制主板连接设置；

[0011] 所述下压头组件包括设置在下臂端部的下半圆环以及设置在下半月环外侧的下压头；

[0012] 所述导电柱通过导线与控制主板连接设置。

[0013] 作为优选，所述承载壳包括圆形配重块以及设置在圆形配重块上部的配合块，圆形配重块固定在压紧块上。

[0014] 作为优选，所述压动开关组件包括设置在手柄内部的气动压力组件、设置在手柄上且贯穿手柄设置的压动开关以及设置配合块上的气源接口。

[0015] 作为优选，所述胶垫压块圆周均匀设置有通气小孔。

[0016] 作为优选，所述胶垫压块上设置有用于压紧胶垫外圈的压板，内圈与第一胶粒固定柱形成密封，并形成密封胶囊。

[0017] 作为优选，所述导电柱的上部设置有导线接孔。

[0018] 作为优选，所述弹簧顶升组件设置在上臂下部的压缩弹簧以及设置在压缩弹簧下部的锁紧螺栓。

[0019] 作为优选，所述底座上设置有设置在弹簧顶升组件和上把手之间且用于对上臂进行卡位设置的弹簧销组件。

[0020] 作为优选，所述弹簧销组件包括设置在圆柱座上的弹簧定位套以及设置在弹簧销定位套内的弹柱销，所述上臂上设置有与弹柱销配合设置的销孔。

[0021] 作为优选，所述下把手通过固定柱设置在圆柱座上。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型有益效果在于，

[0023] 1、本实用新型整体的设计简单实用，设计了两套检测涂膜厚度的装置，即气动悬浮式测头以及罐身测试夹具，两者可以针对平板涂膜厚度和罐身涂膜厚度有效的测量，并将其数据传送到主机控制盒内，也使得涂膜设备生产出具有更优质的涂膜质量产品、更高的生产效率以及更低的不良率和更少损耗。

[0024] 2、本实用新型的气动悬浮式测头在通气状态下，胶垫压块向下排气将测头升起形成悬浮平衡状态，这时可以很轻松将气动悬浮式测头移动和便于底面定位。测量状态时，在配重块在重力作用下将导电胶粒压向待测料片点。压紧力为配重块重力并恒定，使测量数值稳定。

附图说明

[0025] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案，下面将对实施例描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本实用新型的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0026] 图1为一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪的结构示意图；

[0027] 图2为气动悬浮式测头的结构示意图；

[0028] 图3为气动悬浮式测头的剖视图；

[0029] 图4为罐身测试夹具的结构示意图；

[0030] 图5为罐身测试夹具的剖视图；

[0031] 以上各图中，1、气动悬浮式测头；11、承载壳；1101、圆形配重块；1102、配合块；12、手柄；13、下压块组件；131、胶垫压块；132、垫块；14、压动开关组件；1401、气动压力组件；1402、压动开关；1403、气源接口；15、导电柱；16、绝缘套；17、压紧块；18、第一胶粒固定柱；19、第一导电胶粒；110、胶垫；2、主机控制盒；201、壳体；202、显示屏；203、操作键盘；3、罐身测试夹具；31、底座；3101、底板；3102、机脚；32、圆柱座；33、上臂；3301、销孔；34、上压头组件；3401、上半月环；3402、上压头；3403、第二胶粒固定柱；3404、第二导电胶粒；35、上把手；36、下臂；37、下压头组件；3701、下半圆环；3702、下压头； 3703、螺纹钉；38、下把手；39、弹簧销组件；3901、弹柱销；3902、弹簧定位套；310、固定销；311、弹簧顶升组件；31101、锁紧螺栓；31102、压缩弹簧；312、固定柱。4、导线

具体实施方式

[0032] 为了能够更清楚地理解本实用新型的上述目的、特征和优点，下面结合附图和实施例对本实用新型做进一步说明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0033] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本实用新型，但是，本实用新型还可以采用不同于在此描述的其他方式来实施，因此，本实用新型并不限于下面公开说明书的具体实施例的限制。

[0034] 实施例1，如图1-图5所示，本实用新型提供了一种便于底面定位的涂膜厚度测定仪，很明显，该涂膜厚度测定仪是用于测量金属罐和金属板材上涂膜厚度的，从图1中可以看出，该涂膜厚度测定仪包括气动悬浮式测头、主机控制盒以及罐身测试夹具，顾名思义，上述三个部分，其罐身测试夹具是用来直接接触罐体的，即可以测量罐身涂膜厚度，其主机控制盒则是控制部分和显示部分，其气动悬浮式测头则是用来测量平板涂膜厚度的，很明显，该涂膜厚度测定仪可以对金属罐和金属板材进行涂膜厚度的测量。

[0035] 下面具体说一下，涂膜厚度测定仪中气动悬浮式测头、主机控制盒和罐身测试夹具的具体设置情况，再说上述三部分的具体结构之前，先说一下，三者的连接关系，其罐身测试夹具与主机控制盒之间以及主机控制盒与气动悬浮式测头之间均通过导线连接设置。如图1-图3所示，其气动悬浮式测头包括承载壳，其承载壳的上部设置了手柄，下部设置了下压块组件，手柄的内部设置了压动开关组件，承载壳的中部设置了导电柱，导电柱的外侧设置了绝缘套，绝缘套的下部设置了压紧块，下压块组件包括胶垫压块，胶垫压块的下部设置了垫块，胶垫压块与压紧块之间设置了胶垫，导电柱的下方设置了设置在胶垫压块中部的第一胶粒固定柱，第一胶粒固定柱的下部设置了第一导电胶粒，通过上述的设置，即在主机控制盒的作用下，则可以通过第一导电胶粒、第一胶粒固定柱等传输的过程中，将相关数据传输到主机控制盒内，其主机控制盒则会将其相关的数据显示。如图1所示，其主机控制盒包括壳体，其壳体的内部设置了控制主板，该控制主板则是接受、分析、处理由气动悬浮式测头和罐身测试夹具传输来的数据，壳体的上部设置了显示屏，其显示屏的一侧设置了操作键盘，很明显，显示屏和操作键盘都是与控制主板连接设置的。如图4和图5所示，其罐身测试夹具包括底座，对于底座的形状有比较多的设计，一般情况下会将其设计成圆形或者长方形，具体的形状设计是根据具体的情况进行设计的，从图4和图5中可以看出，其底座的上部设置了圆柱座，其中圆柱座则是整个罐身测试夹具的圆柱座的上部设置了双臂测量

机构，其双臂测量机构包括设置在圆柱座上的上臂，上臂的一端设置有上压头组件，另一端设置有上把手，上臂的下方设置有固定在圆柱座一侧的下臂，下臂的一端设置有下压头组件，很明显，圆柱座上远离下臂的一侧设置有与下臂呈线型设计的下把手，其上臂、上压头组件、上把手在一个平面上，即为一个组合部件，相同的道理，其下臂、下把手、下压头组件也在同一个平面上，即为一个组合部件，上述这两个组合部件是配合工作的，从图5中可以看出，其上臂通过固定销铰接在圆柱座上，其上臂靠近上把手的一端下部设置有设置在圆柱座内部的弹簧顶升组件；其上压头组件包括设置在上臂端部的上半月环、设置在上半月环外侧的上压头、设置在上压头下部的第二胶粒固定柱、设置在第二胶粒固定柱下部的第二导电胶粒，所述第二导电胶粒通过导线与控制主板连接设置；所述下压头组件包括设置在下臂端部的下半圆环以及设置在下半月环外侧的下压头；所述气动悬浮式测头的导电柱和罐身测试夹具的第二胶粒固定柱均通过导线与控制主板连接设置，通过上述的设计，即在上臂和下臂的作用下，实现了对罐壁的夹持，其中的上压头组件和下压头组件的设置，则实现了对罐壁上涂膜厚度的检测，并将数据传送到主机控制盒内，并显示相关的数据，以供观看。

[0036] 除了上述设计，还需要注意的是，其导电柱则通过导线与控制主板连接设置。

[0037] 除了上述的设计，实用新型人还做了以下的优等方案：

[0038] 从图3中可以看出，其承载壳包括圆形配重块以及设置在圆形配重块上部的配合块，顾名思义，其圆形配重块和配合块的设计是比较明显的，故此不做详细的说明；

[0039] 其压动开关组件包括设置在手柄内部的气动压力组件、设置在手柄上且贯穿手柄设置的压动开关以及设置配合块上的气源接口，这里的设计也算是比较常规的设计，现有的很比较多的设备上都有设置；

[0040] 实用新型人为了是导线柱能够更好的连接导线，故在导线柱的上部设置了导线接孔；

[0041] 其底座包括底板以及设置在底板下部的机脚；

[0042] 从图5中可以看出，其弹簧顶升组件设置在上臂下部的压缩弹簧以及设置在压缩弹簧下部的锁紧螺栓，底座上设置有设置在弹簧顶升组件和上把手之间且用于对上臂进行卡位设置的弹簧销组件，弹簧销组件包括设置在圆柱座上的弹簧定位套以及设置在弹簧销定位套内的弹柱销，上臂上设置有与弹柱销配合设置的销孔，其底座上还设置了用于铰接上臂的固定销，该固定销作为一个铰接柱，下把手通过固定柱设置在圆柱座上，上述的设计还是比较明显的，即上臂、上压头组件、上把手所形成的一个组合部件是一个活动件，而下臂、下把手、下压头组件所组成的一个组合部件则是一个非活动件，两者的配合实现了对罐壁上涂膜厚度的检测，并将数据传输到主机控制盒内，并显示其检测数据。

[0043] 除了上述测定仪本身的检测之外，实用新型人还做了提供了以下的优点：

[0044] 1.为生产节约涂料：由于涂膜厚度测定仪精度达到0.01g/m2，可以为生产提供。

[0045] 2.精确控制以达到节约涂料的目的。

[0046] 2.更优质的涂膜质量：涂膜厚度测定仪准确的测量结果，意味着喷涂设备可以被调整到最佳的状态，获得更优质喷涂质量，使得对您的产品更有信心。

[0047] 3.更高的效率涂膜厚度测定仪采用微处理器电路设计，数字显示，测量快速准确，完全避免了手工脱膜称重法的缺点，喷涂设备可以被更快地调整到佳的状态，提高了生产

效率。

[0048] 4.更低的不良率和更少损耗:涂膜厚度测定仪测量快速准确,可以在生产线旁边高频次测量而不增加额外费用,不浪费样品,产品的不良现象及早发现,减少了不良品的产生。

[0049] 测量原理:仪器的测量探头和金属板材的涂膜组成一个平行板电容器。平行板电容器的电容C跟介电常数ε成正比,跟正对面积S成正比,跟极板间的距离成反比;

[0050] 平板式电容计算公式:C=εXε0XS/d

[0051] 式中:电容C,单位F;ε相对介电常数;ε0真空介电常数8.86X10-12 单位F/m;面积S,单位平方米;极板间距d,单位米。

[0052] 涂膜厚度测定仪结构特点和优点:

[0053] 1、改良的塑料夹具,具有抗腐蚀特性,使用寿命长;

[0054] 2、控制电路盒表面增加薄膜按键贴膜,防水性能好,更加耐用和具更佳抗腐蚀性;

[0055] 3、罐身检测夹具,可以检测二片罐内涂膜厚度,下横支柱固定在圆柱支座上,上横支柱通过铰轴连接在圆柱支座上;

[0056] 4、圆柱支座内安装有弹簧支撑在上横支柱,使上横支柱顶端导电胶粒紧压下横支柱,压紧力可通过调节弹簧固定螺钉伸出长度,增大弹簧预压缩量来实现,通过弹簧力来实现恒定压紧力。保证测试准确性;

[0057] 5、独特导电胶粒固定结构,使导电胶粒外露0.5mm,避免导电胶粒过份外露由于在弹簧压紧力作用下每次变形量不一致,导致测量数值偏差大,导电胶粒固定内钻一透气孔,避免压入导电胶粒时内部空气无法排出而无法压到底接触面伸出称长度不一致;

[0058] 6、悬浮式测头:可以检测片状料片板材的涂膜厚度;

[0059] 7、独特导电胶粒固定结构,使导电胶粒外露0.5mm,避免导电胶粒过份外露由于在弹簧压紧力作用下每次变形量不一致,导致测量数值偏差大,导电胶粒固定内钻一透气孔,避免压入导电胶粒时内部空气无法排出而无法压到底接触面伸出称长度不一致。导电胶粒柱与配重块固定连接,导电胶粒柱与配重块可以在测头内部上下移动;

[0060] 8、接触底板采用POM塑料,底板在圆周方向上均布一系列通气小孔,底板与配重块之间安装一胶片,外圈用压片压紧,内圈与导电胶粒柱形成密封,并形成密封胶囊,向密封胶囊通气鼓起将导电胶粒柱与配重块向上顶使导电胶粒脱离待测料片。同时底板上一系列通气小孔向下排气将测头升起形成悬浮平衡状态,这时可以很轻松将测头移到大料片上需要检测点位置;

[0061] 9、将测头移到检测位置后,松开气动开关阀按钮,切断气路,测头底板下降贴紧料片上,同时密封胶囊收缩,导电胶粒柱与配重块在重力作用下将导电胶粒压向待测料片点。压紧力为配重块重力并恒定,测量数值稳定;

[0062] 10、悬浮式测头手柄采用绝缘塑料材质,可避免操作者静电对测试干扰。

[0063] 增加放置定位胶环,不使用悬浮式测头时可将测头放到定位胶环上,定位胶环内避空可防止导电胶粒受力压紧台面,导致胶粒长期受压后变形,改变接触面积,产生测量误差。

[0064] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非是对本实用新型作其它形式的限制,任何熟悉本专业的技术人员可能利用上述揭示的技术内容加以变更或改型为等同

变化的等效实施例应用于其它领域，但是凡是未脱离本实用新型技术方案内容，依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与改型，仍属于本实用新型技术方案的保护范围。

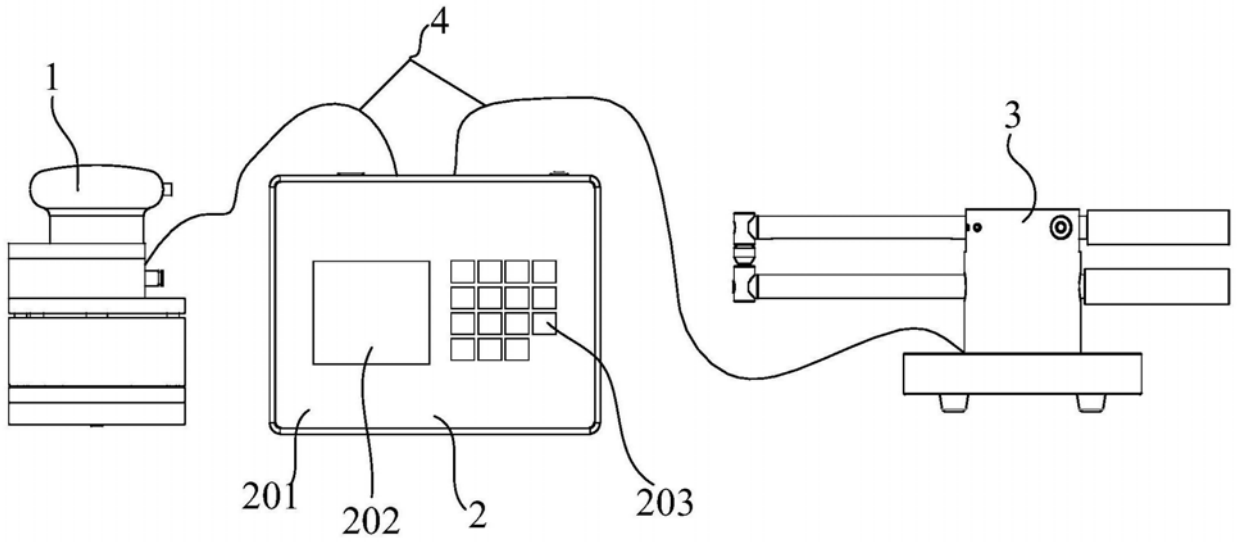


图1

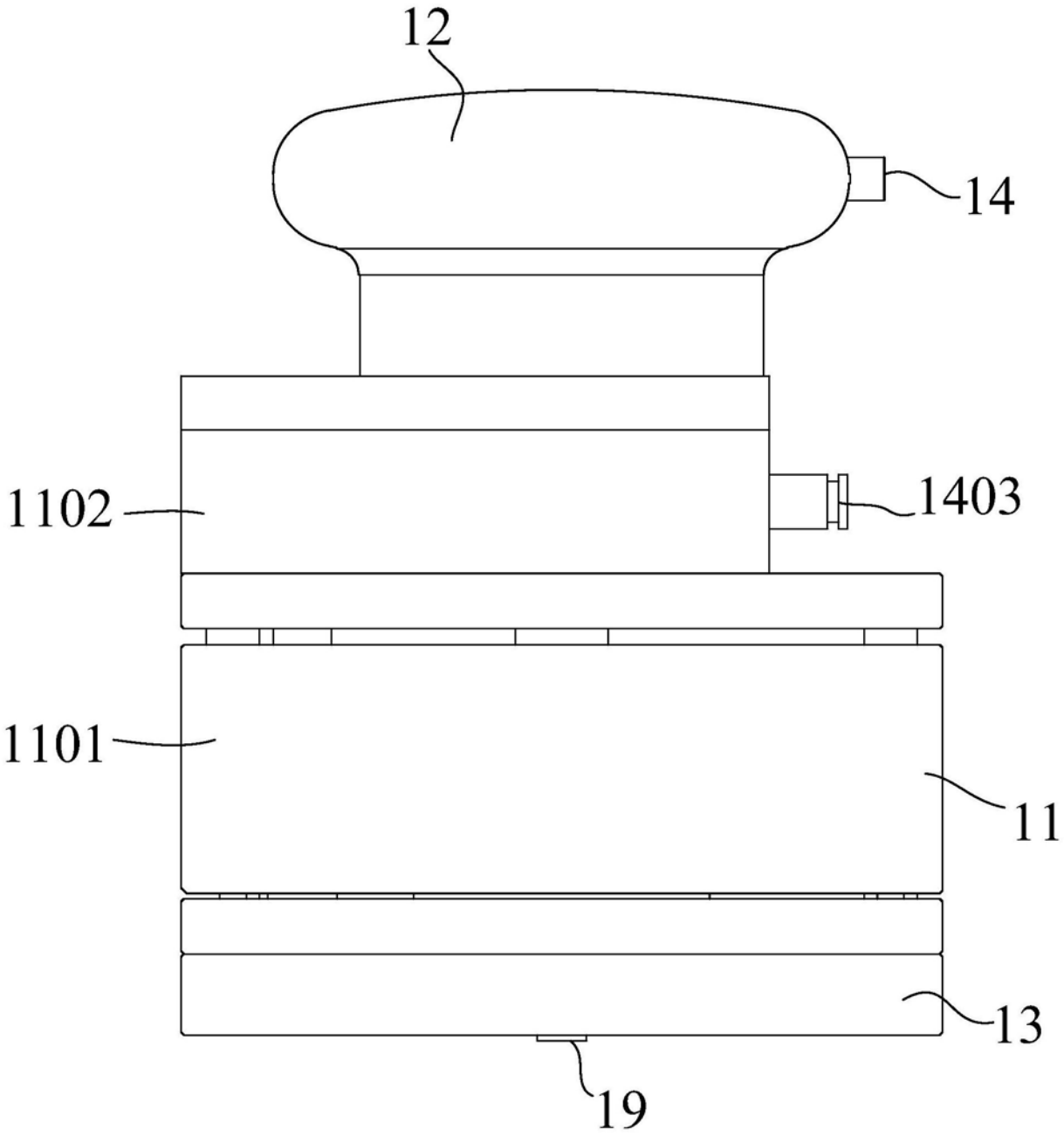


图2

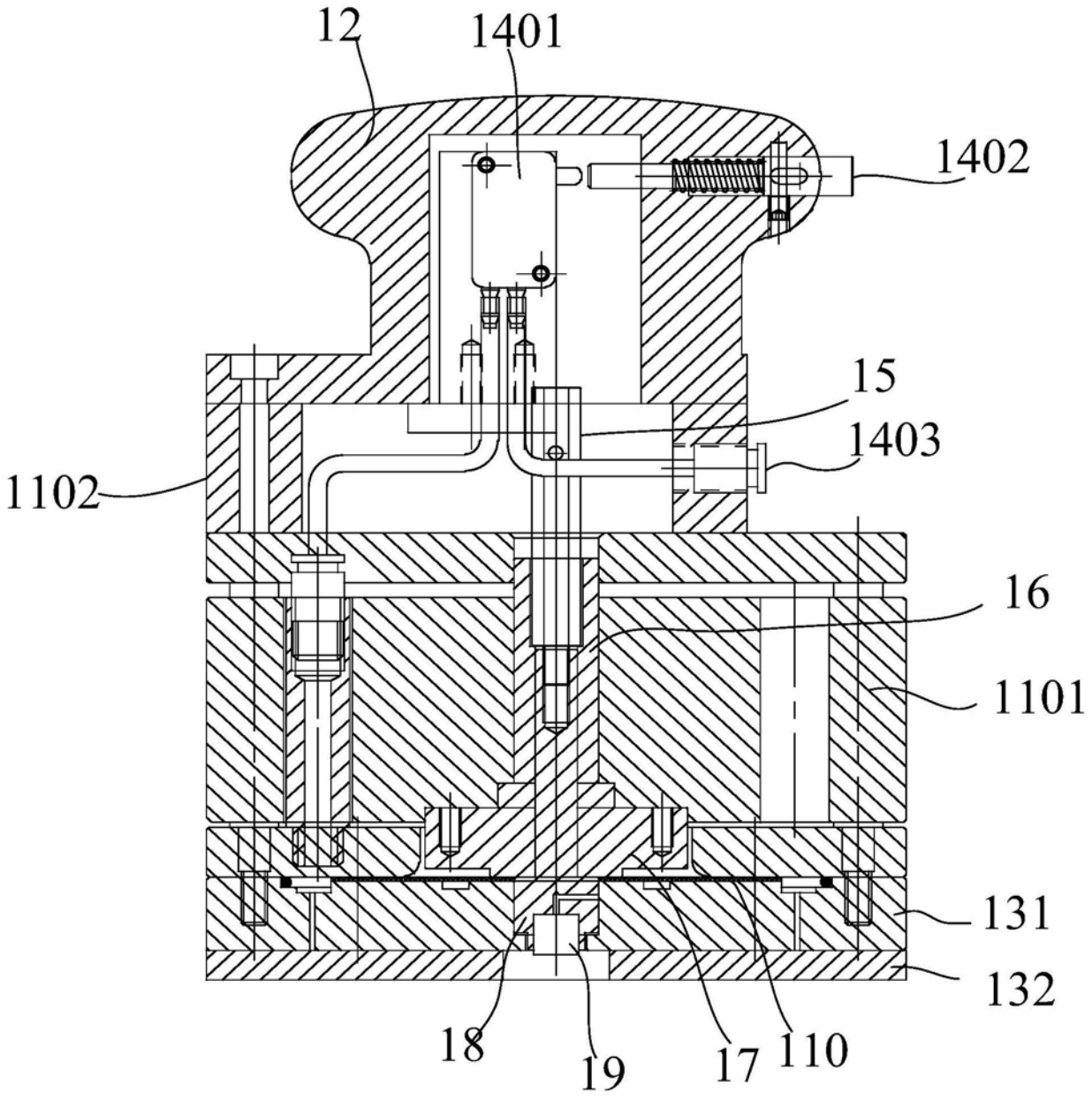


图3

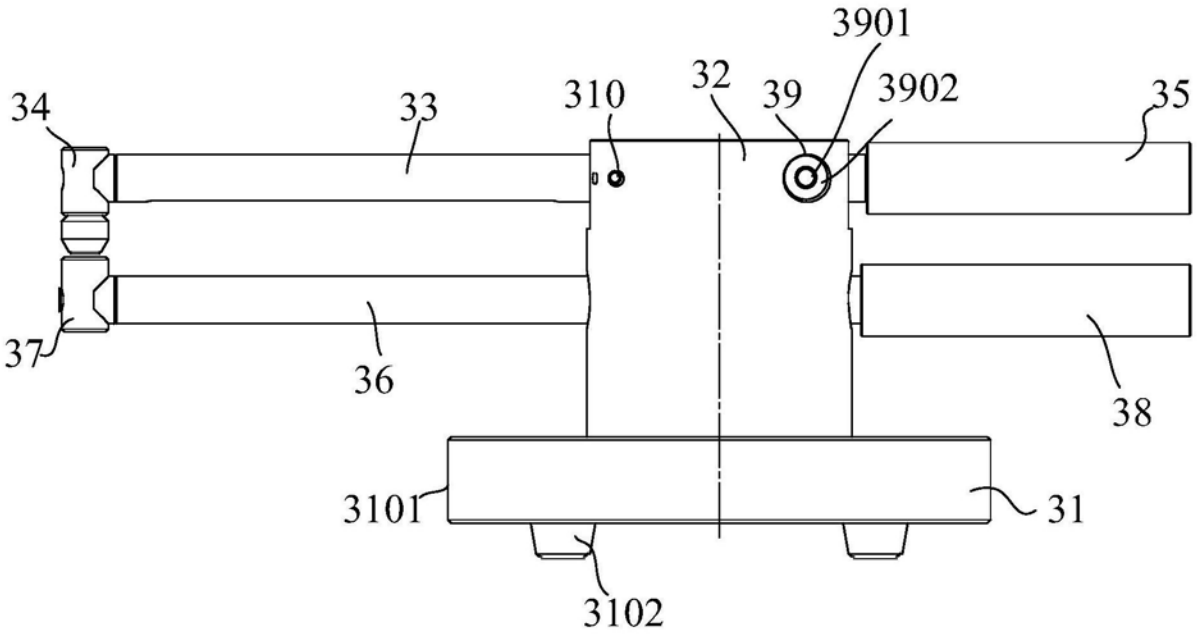

3901
34
33
310
32
39
3902
35
37
36
38
3101
31
3102

图4

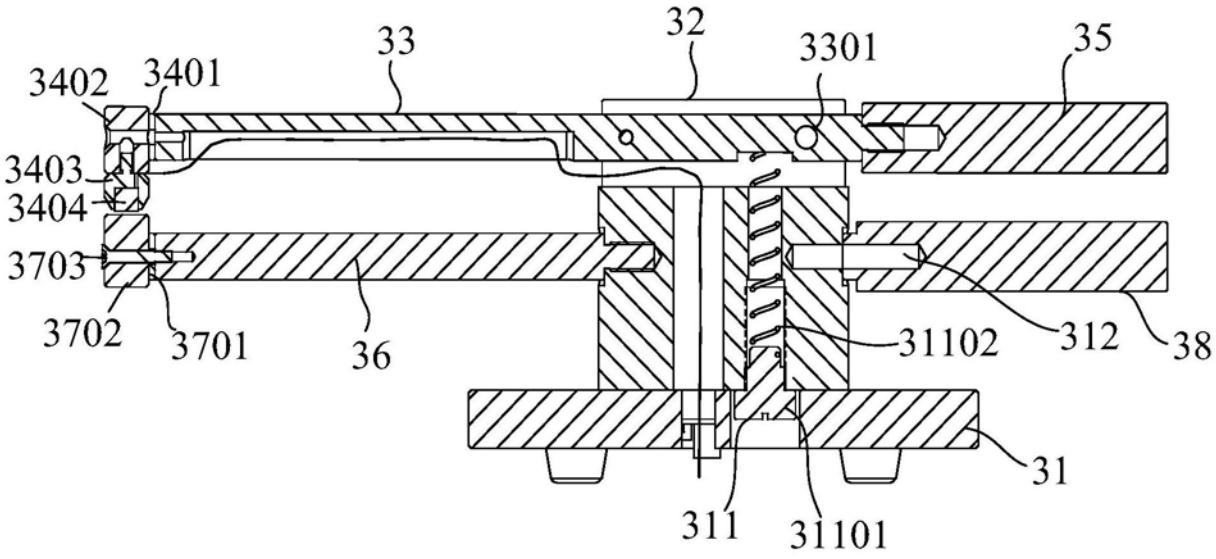

32
33
3301
35
3402
3401
3403
3404
3703
3702
3701
36
31102
312
38
31
311
31101

图5