(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 212296349 U
(45)授权公告日 2021.01.05

(21)申请号 202022215335.9

(22)申请日 2020.09.30

(73)专利权人 西安海诚石油科技有限公司
地址 710000 陕西省西安市经济技术开发区西安草滩生态产业园草滩十路1155号智巢产业园C座7层0706-0711

(72)发明人 黄志成 张骏 张朝阳

(74)专利代理机构 北京超凡宏宇专利代理事务所(特殊普通合伙) 11463
代理人 张伟

(51)Int.Cl.
E21B 47/047(2012.01)
E21B 47/12(2012.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

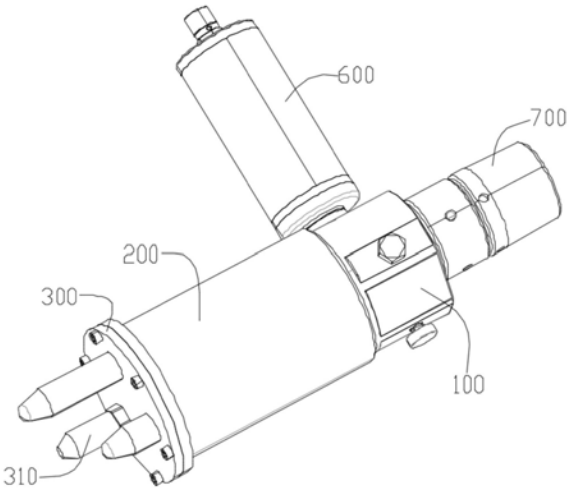
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

油气井动态液面监测装置及油气井

(57)摘要

本实用新型提供了一种油气井动态液面监测装置及油气井，涉及石油开采设备的技术领域，油气井动态液面监测装置包括座体和外壳；电磁阀螺纹连接在电磁阀孔内；微音器螺纹连接在微音器盲孔内；座体的侧壁上开设有用于安装气差室的气差室盲孔，气差室螺纹连接在气差室盲孔内，气差室盲孔与电磁阀盲孔连通；座体上开设有用于安装内气室的内气室盲孔，内气室螺纹连接在内气室盲孔内，且内气室盲孔与微音器盲孔连通，内气室盲孔与电磁阀盲孔连通，且电磁阀能够控制内气室盲孔与电磁阀盲孔的通断；座体与外壳螺纹连接，且电磁阀和微音器位于外壳内。油气井包括油气井动态液面监测装置。达到了降低维护成本的技术效果。



CN 212296349 U

1.一种油气井动态液面监测装置,其特征在于,包括:座体(100)和外壳;

所述座体(100)上开设有用于安装电磁阀(400)的电磁阀盲孔,所述电磁阀(400)螺纹连接在所述电磁阀(400)孔内;

所述座体(100)上开设有用于安装微音器(500)的微音器盲孔,所述微音器(500)螺纹连接在所述微音器盲孔内;

所述座体(100)的侧壁上开设有用于安装气差室(600)的气差室盲孔,所述气差室(600)螺纹连接在所述气差室盲孔内,所述气差室盲孔与所述电磁阀盲孔连通;

所述座体(100)上开设有用于安装内气室(700)的内气室盲孔,所述内气室(700)螺纹连接在所述内气室盲孔内,且所述内气室盲孔与所述微音器盲孔连通,所述内气室盲孔与所述电磁阀盲孔连通,且所述电磁阀(400)能够控制所述内气室盲孔与所述电磁阀盲孔的通断;

所述座体(100)与所述外壳螺纹连接,且所述电磁阀(400)和所述微音器(500)位于所述外壳内。

2.根据权利要求1所述的油气井动态液面监测装置,其特征在于,所述外壳包括外套(200)和端盖(300);

所述外套(200)的一端与所述座体(100)螺纹连接,另一端与所述端盖(300)螺纹连接。

3.根据权利要求2所述的油气井动态液面监测装置,其特征在于,所述端盖(300)上螺纹连接有GPS组件(310)。

4.根据权利要求3所述的油气井动态液面监测装置,其特征在于,所述座体(100)上还开设有用于安装套压传感器(800)的套压传感器盲孔,所述套压传感器(800)螺纹连接在所述套压传感器盲孔内。

5.根据权利要求4所述的油气井动态液面监测装置,其特征在于,所述内气室(700)包括连接座以及连接接头;

所述连接座与所述内气室盲孔螺纹连接;

所述连接接头与所述连接座连接。

6.根据权利要求5所述的油气井动态液面监测装置,其特征在于,所述连接接头通过连接套与所述连接座连接;

所述连接接头与所述连接套螺纹连接,所述连接座远离所述座体(100)的一端设置有限位凸缘,所述连接套远离所述连接接头的一端设置有与所述限位凸缘抵接的限位环。

7.根据权利要求6所述的油气井动态液面监测装置,其特征在于,所述外壳内设置有电路板,所述电磁阀(400)、所述微音器(500)、所述气差室(600)、所述套压传感器(800)和所述GPS组件(310)均与所述电路板连接。

8.根据权利要求1－7任一项所述的油气井动态液面监测装置,其特征在于,所述电磁阀(400)、所述微音器(500)、所述气差室(600)和所述内气室(700)均与所述座体(100)密封连接。

9.根据权利要求1－7任一项所述的油气井动态液面监测装置,其特征在于,所述外壳与所述座体(100)之间设置有密封圈。

10.一种油气井,其特征在于,包括权利要求1－9任一项所述的油气井动态液面监测装置。

油气井动态液面监测装置及油气井

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油开采设备技术领域，具体而言，涉及油气井动态液面监测装置及油气井。

背景技术

[0002] 在油田生产过程中油管与套管之间的动液面是反映地层供液能力的一个重要指标，是采油气过程中制定合理的工作制度的重要依据。通过对动液面的监测分析，可以直接计算井底流体压力和静压，判断生产工作制度与地层能量的匹配情况，提高工作效率，保证稳定生产。

[0003] 现有动态液面监测仪结构为整体结构，其部分损坏后，就需要将整体仪器进行更换，进而影响生产进度增加实用维护成本。

[0004] 因此，提供一种降低维护成本的油气井动态液面监测装置及油气井成为本领域技术人员所要解决的重要技术问题。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的在于提供一种油气井动态液面监测装置及油气井，以缓解现有技术中维护成本高的技术问题。

[0006] 第一方面，本实用新型实施例提供了一种油气井动态液面监测装置，包括座体和外壳；

[0007] 所述座体上开设有用于安装电磁阀的电磁阀盲孔，所述电磁阀螺纹连接在所述电磁阀孔内；

[0008] 所述座体上开设有用于安装微音器的微音器盲孔，所述微音器螺纹连接在所述微音器盲孔内；

[0009] 所述座体的侧壁上开设有用于安装气差室的气差室盲孔，所述气差室螺纹连接在所述气差室盲孔内，所述气差室盲孔与所述电磁阀盲孔连通；

[0010] 所述座体上开设有用于安装内气室的内气室盲孔，所述内气室螺纹连接在所述内气室盲孔内，且所述内气室盲孔与所述微音器盲孔连通，所述内气室盲孔与所述电磁阀盲孔连通，且所述电磁阀能够控制所述内气室盲孔与所述电磁阀盲孔的通断；

[0011] 所述座体与所述外壳螺纹连接，且所述电磁阀和所述微音器位于所述外壳内。

[0012] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的一种可能的实施方式，其中，上述外壳包括外套和端盖；

[0013] 所述外套的一端与所述座体螺纹连接，另一端与所述端盖螺纹连接。

[0014] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的一种可能的实施方式，其中，上述端盖上螺纹连接有GPS组件。

[0015] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的一种可能的实施方式，其中，上述座体上还开设有用于安装套压传感器的套压传感器盲孔，所述套压传感器螺纹连接在

所述套压传感器盲孔内。

[0016] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的一种可能的实施方式，其中，上述内气室包括连接座以及连接接头；

[0017] 所述连接座与所述内气室盲孔螺纹连接；

[0018] 所述连接接头与所述连接座连接。

[0019] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的一种可能的实施方式，其中，上述连接接头通过连接套与所述连接座连接；

[0020] 所述连接接头与所述连接套螺纹连接，所述连接座远离所述座体的一端设置有限位凸缘，所述连接套远离所述连接接头的一端设置有与所述限位凸缘抵接的限位环。

[0021] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的一种可能的实施方式，其中，上述外壳内设置有电路板，所述电磁阀、所述微音器、所述气差室、所述套压传感器和所述GPS组件均与所述电路板连接。

[0022] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的一种可能的实施方式，其中，上述电磁阀、所述微音器、所述气差室和所述内气室均与所述座体密封连接。

[0023] 结合第一方面，本实用新型实施例提供了第一方面的一种可能的实施方式，其中，上述外壳与所述座体之间设置有密封圈。

[0024] 第二方面，本实用新型实施例提供了一种油气井，包括所述油气井动态液面监测装置。

[0025] 有益效果：

[0026] 本实用新型提供了一种油气井动态液面监测装置，包括座体和外壳；座体上开设有用于安装电磁阀的电磁阀盲孔，电磁阀螺纹连接在电磁阀孔内；座体上开设有用于安装电磁阀的微音器盲孔，微音器螺纹连接在微音器盲孔内；座体的侧壁上开设有用于安装气差室的气差室盲孔，气差室螺纹连接在气差室盲孔内，气差室盲孔与电磁阀盲孔连通；座体上开设有用于安装内气室的内气室盲孔，内气室螺纹连接在内气室盲孔内，且内气室盲孔与微音器盲孔连通，内气室盲孔与电磁阀盲孔连通，且电磁阀能够控制内气室盲孔与电磁阀盲孔的通断；座体与外壳螺纹连接，且电磁阀和微音器位于外壳内。

[0027] 具体的，座体与外壳螺纹连接，电磁阀、电磁阀、气差室和内气室均螺纹连接在座体上，在使用时，将内气室与油井的中心管连接，并将气差室与外界气源连接，在进行测量油井的液面高度时，通过电磁阀连通内气室盲孔与电磁阀盲孔，从而使得通过气差室发出的气波能够进入到内气室内，从而进入油井内，微音器能够接收油井内的反射，从而计算出油井的液面高度。并且在长时间使用后，油气井动态液面监测装置上的各部件出现损坏时，工作人员可以方便的将各部件拆卸下来进行维护或者更换，无需更换整个油气井动态液面监测装置，便于工作人员操作，减少维护成本。

[0028] 本实用新型提供了一种油气井，包括油气井动态液面监测装置。油气井与现有技术相比具有上述的优势，此处不再赘述。

附图说明

[0029] 为了更清楚地说明本实用新型具体实施方式或现有技术中的技术方案，下面将对具体实施方式或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述

中的附图是本实用新型的一些实施方式，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0030] 图1为本实用新型实施例提供的油气井动态液面监测装置的整体结构示意图；

[0031] 图2为本实用新型实施例提供的油气井动态液面监测装置的局部剖视图；

[0032] 图3为本实用新型实施例提供的油气井动态液面监测装置的爆炸示意图。

[0033] 图标：

[0034] 100－座体；

[0035] 200－外套；

[0036] 300－端盖；310－GPS组件；

[0037] 400－电磁阀；

[0038] 500－微音器；

[0039] 600－气差室；

[0040] 700－内气室；

[0041] 800－套压传感器。

具体实施方式

[0042] 下面将结合附图对本实用新型的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本实用新型一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例，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，都属于本实用新型保护的范围。

[0043] 在本实用新型的描述中，需要理解的是，术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”、“轴向”、“径向”、“周向”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本实用新型和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本实用新型的限制。

[0044] 此外，术语“第一”、“第二”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”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本实用新型的描述中，“多个”的含义是两个或两个以上，除非另有明确具体的限定。

[0045] 在本实用新型中，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或成一体；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或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在本实用新型中的具体含义。

[0046] 下面通过具体的实施例并结合附图对本实用新型做进一步的详细描述。

[0047] 参见图1、图2和图3所示，本实用新型实施例提供了一种油气井动态液面监测装置，包括座体100和外壳；座体100上开设有用于安装电磁阀400的电磁阀盲孔，电磁阀400螺纹连接在电磁阀400孔内；座体100上开设有用于安装微音器500的微音器盲孔，微音器500

螺纹连接在微音器盲孔内;座体100的侧壁上开设有用于安装气差室600的气差室盲孔,气差室600螺纹连接在气差室盲孔内,气差室盲孔与电磁阀盲孔连通;座体100上开设有用于安装内气室700的内气室盲孔,内气室700螺纹连接在内气室盲孔内,且内气室盲孔与微音器盲孔连通,内气室盲孔与电磁阀盲孔连通,且电磁阀400能够控制内气室盲孔与电磁阀盲孔的通断;座体100与外壳螺纹连接,且电磁阀400和微音器500位于外壳内。

[0048] 具体的,座体100与外壳螺纹连接,电磁阀400、微音器500、气差室600和内气室700均螺纹连接在座体100上,在使用时,将内气室700与油井的中心管连接,并将气差室600与外界气源连接,在进行测量油井的液面高度时,通过电磁阀400连通内气室盲孔与电磁阀盲孔,从而使得通过气差室600发出的气波能够进入到内气室700内,从而进入油井内,微音器500能够接收油井内的反射,从而计算出油井的液面高度。并且在长时间使用后,油气井动态液面监测装置上的各部件出现损坏时,工作人员可以方便的将各部件拆卸下来进行维护或者更换,无需更换整个油气井动态液面监测装置,便于工作人员操作,减少维护成本。

[0049] 具体的,电磁阀400、微音器500、气差室600和内气室700均螺纹连接在座体100上,当电磁阀400、电磁阀400、气差室600和内气室700出现损坏情况时,工作人员可以方便的对其进行拆卸,并更换新的产品,从而保证本实施例提供的油气井动态液面监测装置的正常工作,无需更换整个油气井动态液面监测装置,节省维护成本。

[0050] 具体的,电磁阀400、电磁阀400、气差室600和内气室700可以通过螺纹结构连接在座体100上;电磁阀400、电磁阀400、气差室600和内气室700也可以通过插头的连接方式连接在座体100上;电磁阀400、电磁阀400、气差室600和内气室700也可以通过卡扣的连接方式连接在座体100上。

[0051] 需要指出的是,本实施例提供的油气井动态液面监测装置安装在油气井的井口处。

[0052] 还需要指出的是,电磁阀盲孔和内气室盲孔两者可以开设成一个通孔,通过电磁阀400控制此通孔的通断,当电磁阀400关闭时,能够断开此通孔,同时将气差室盲孔与内气室盲孔两者断开,当电磁阀400打开时,能够将气差室盲孔与内气室盲孔两者导通,从而使得从气差室600喷出的气流能够进入到内气室700内,从而进入到油井管内。

[0053] 另外,内气室盲孔与微音器盲孔连通,使得微音器500能够采集反射会的声音信号,从而计算得出油井内的液面高度。

[0054] 参见图1、图2和图3所示,本实施例的可选方案中,座体100上还开设有用于安装套压传感器800的套压传感器盲孔,套压传感器800螺纹连接在套压传感器盲孔内。

[0055] 具体的,座体100内还设置有套压传感器800,套压传感器800螺纹连接在套压传感器盲孔内,当套压传感器800出现损坏情况时,工作人员可以方便的对其进行拆卸,并更换新的产品,从而保证本实施例提供的油气井动态液面监测装置的正常工作,无需更换整个油气井动态液面监测装置,节省维护成本。

[0056] 另外,套压传感器800可以通过螺纹结构连接在座体100上;套压传感器800也可以通过插头的连接方式连接在座体100上;套压传感器800还可以通过卡扣的连接方式连接在座体100上。

[0057] 参见图1、图2和图3所示,本实施例的可选方案中,外壳与座体100之间设置有密封圈。

[0058] 具体的，外壳与座体100之间装配有密封圈，通过密封圈使得外壳与座体100之间密封连接，通过外壳对设置在外壳与座体100内的微音器500、套压传感器800和电磁阀400进行保护，避免微音器500和电磁阀400收到外界影响。

[0059] 参见图1、图2和图3所示，本实施例的可选方案中，套压传感器800、电磁阀400、微音器500、气差室600和内气室700均与座体100密封连接。

[0060] 具体的，套压传感器800、电磁阀400、微音器500、气差室600和内气室700四者与座体100之间均设置有密封圈，通过密封圈使得电磁阀400、微音器500、气差室600和内气室700四者与座体100之间密封连接。

[0061] 参见图1、图2和图3所示，本实施例的可选方案中，外壳包括外套200和端盖300；外套200的一端与座体100螺纹连接，另一端与端盖300螺纹连接。

[0062] 具体的，外套200和端盖300密封连接，外套200与端盖300之间设置有密封圈，通过密封圈使得外套200和端盖300完成密封连接，避免外界的粉尘等杂质进入到外套200内，保证外壳内的电磁阀400、套压传感器800和微音器500不受外界影响。

[0063] 参见图1、图2和图3所示，本实施例的可选方案中，端盖300上螺纹连接有GPS组件310。

[0064] 具体的，在端盖300上设置GPS组件310，通过GPS组件310可以将本实施例提供的油气井动态液面监测装置检测到的数据传输出去，从而使得工作人员能够通过无线设备结构数据。

[0065] 参见图1、图2和图3所示，本实施例的可选方案中，内气室700包括连接座以及连接接头；连接座与内气室盲孔螺纹连接；连接接头与连接座连接。

[0066] 具体的，连接接头能够与油气井的管道连接在一起，从而使得本实施例提供的油气井动态液面监测装置能够对油气井进行测量工作。

[0067] 其中，连接座与内气室盲孔螺纹连接，当长时间使用出现损坏情况时，工作人员可以方便的对其进行拆卸，并更换新的产品，从而保证本实施例提供的油气井动态液面监测装置的正常工作，无需更换整个油气井动态液面监测装置，节省维护成本。

[0068] 参见图1、图2和图3所示，本实施例的可选方案中，连接接头通过连接套与连接座连接；连接接头与连接套螺纹连接，连接座远离座体100的一端设置有限位凸缘，连接套远离连接接头的一端设置有与限位凸缘抵接的限位环。

[0069] 具体的，当装配本实施例提供的油气井动态液面监测装置的内气室700时，工作人员先将连接套套设在连接座上，然后将连接座螺纹连接在内气室700内，然后将连接套与连接接头螺纹连接在一起，螺纹接头的顶部设置有密封圈，并且当连接套与连接接头螺纹连接在一起的过程中，密封圈会被抵接在连接套与连接接头之间，从而保证连接套与连接接头之间的密封程度。

[0070] 本实施例的可选方案中，外壳内设置有电路板，电磁阀400、微音器500、气差室600、套压传感器800和GPS组件310均与电路板连接。

[0071] 具体的，电磁阀400、微音器500、气差室600和套压传感器800均通过电路板与GPS组件310连接，并且电磁阀400、微音器500、气差室600和套压传感器800均通过插头与电路板连接，以便工作人员进行维护和更换。

[0072] 本实施例提供了一种油气井，包括油气井动态液面监测装置。

[0073] 具体的，本实施例提供的油气井与现有技术相比具有上述优势，在此不再进行赘述。

[0074] 最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本实用新型的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本实用新型进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本实用新型实施例技术方案的范围。

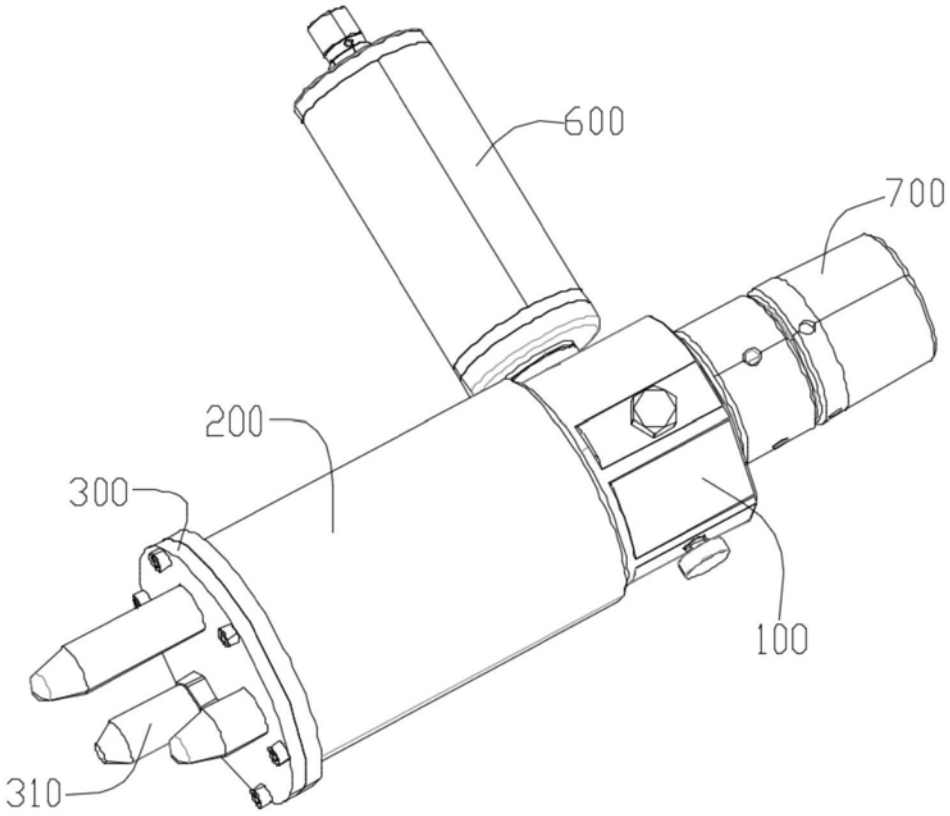


图1

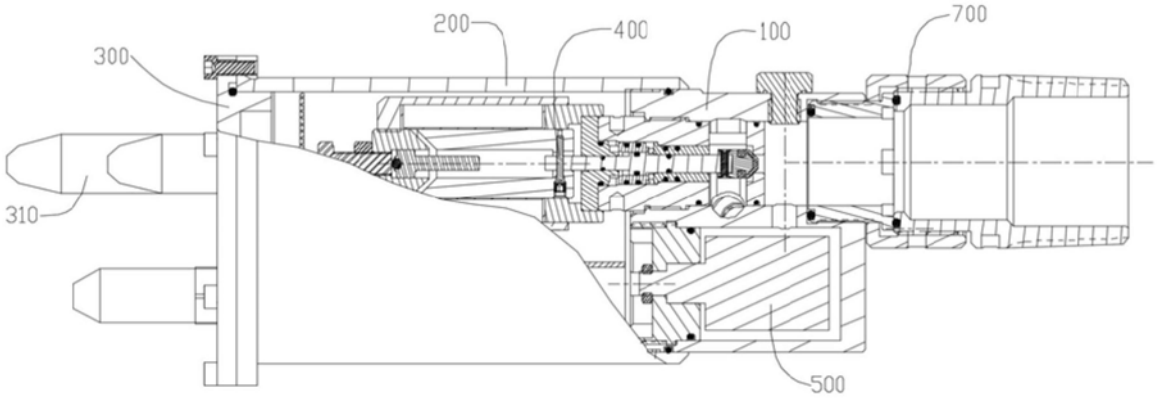


图2

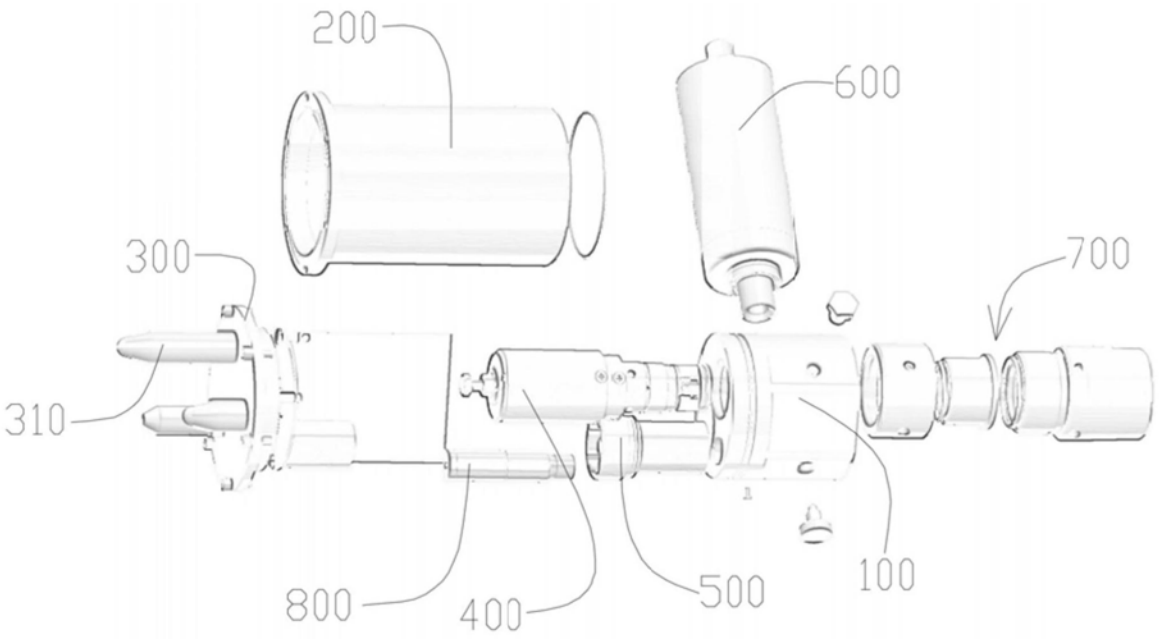


图3