(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2023 年 12 月 7 日 (07.12.2023)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2023/231266 A1

(51) 国际专利分类号:
F16L 55/18 (2006.01) *F16M 11/42* (2006.01)
F16L 55/17 (2006.01) *B24B 5/35* (2006.01)
F16J 15/46 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/124794

(22) 国际申请日: 2022 年 10 月 12 日 (12.10.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202210618612.1 2022年6月1日 (01.06.2022) CN

(72) 发明人; 及

(71) 申请人: 杜海海 **(DU, Haihai)** [CN/CN]; 中国浙江省杭州市富阳区富春街道高教园区百川街11号, Zhejiang 311413 (CN)。

(72) 发明人: 吴兰兰 **(WU, Lanlan)**; 中国浙江省杭州市富阳区富春街道高教园区百川街11号, Zhejiang 311413 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,

WO 2023/231266 A1

(54) **Title:** HEATING AND VENTILATION METAL PIPELINE REPAIR DEVICE

(54) 发明名称: 一种暖通金属管道修补装置

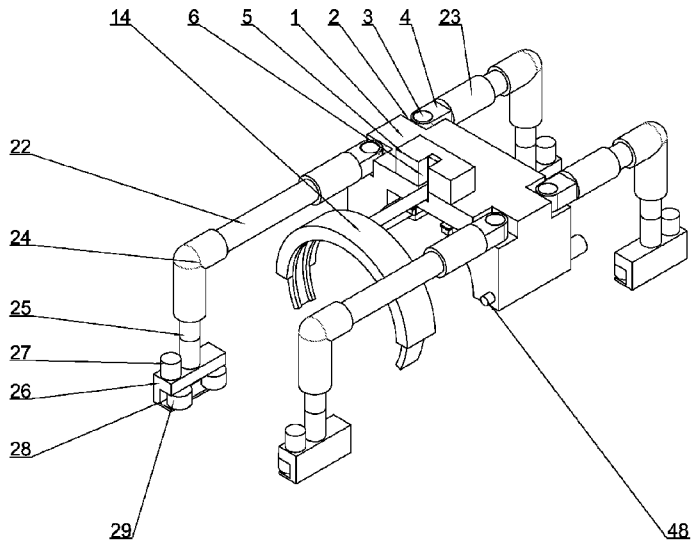


图1

(57) **Abstract:** A heating and ventilation metal pipeline repair device, which comprises a housing (1). Four first rotating grooves (2) are provided at the upper end of the housing (1). A first fixing block (3) is fixedly arranged on each of the first rotating grooves (2). A first rotating rod (4) is rotatably arranged on each first fixing block (3). A clamping arm set is arranged on each first rotating rod (4). A second fixing block (5) is fixed arranged on the housing (1). A first sliding groove (6) is provided on the second fixing block (5). A first electromagnetic sliding block (7) is slidably arranged in the first sliding groove (6). A first connecting block (8) is fixedly arranged below the first electromagnetic sliding block (7). The first connecting block (8) is connected to a first sliding block (9). A

[见续页]

RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

second rotating rod (10) is rotatably arranged on the first sliding block (9).

(57) 摘要: 一种暖通金属管道修补装置，包括壳体（1），壳体（1）上端开设有四个第一转动槽（2），每个第一转动槽（2）上固定设有第一固定块（3），每个第一固定块（3）上转动设有第一转杆（4），每个第一转杆（4）上设有夹臂组，壳体（1）上固定设有第二固定块（5），第二固定块（5）上开设有第一滑动槽（6），第一滑动槽（6）内滑动设有第一电磁滑块（7），第一电磁滑块（7）下方固定设有第一连接块（8），第一连接块（8）连接有第一滑块（9），第一滑块（9）上转动设有第二转杆（10）。

一种暖通金属管道修补装置

技术领域

本发明属于金属管道修补技术领域，尤其涉及一种暖通金属管道修补装置。

背景技术

暖通金属管道由不锈钢的材质制成，通常在连接的时候，风管两端总是外接于配件，一般情况下，暖通管道两端没有凹槽并带密封圈。暖通管道适用范围非常广泛，净化系统送回风管、中央空调通风管、工业送排风通风管、环保系统吸排风管、矿用抽放瓦斯管、矿用涂胶布风筒等。在暖通金属管道经过长时间使用时，在经过腐蚀等情况，可能会产生破损泄漏的情况，而常见的修补方法是工人找到破损处后把该处管道进行焊接，费时费力。

发明内容

本发明的目的是针对现有的技术存在上述问题，提出了一种能够找到管道破损处并进行临时快速修补的的暖通金属管道修补装置。

本发明的目的可通过下列技术方案来实现：一种暖通金属管道修补装置，包括壳体，所述壳体上端开设有四个第一转动槽，每个所述第一转动槽上固定设有第一固定块，每个所述第一固定块上转动设有第一转杆，每个所述第一转杆上设有夹臂组，所述壳体上固定设有第二固定块，所述第二固定块上开设有第一滑动槽，所述第一滑动槽内滑动设有第一电磁滑块，所述第一电磁滑块下方固定设有第一连接块，所述第一连接块连接有第一滑块，所述第一滑块上转动设有第二转杆，

所述第二转杆远离壳体的一端连接有弧形块，所述壳体下方开设有第三槽，所述第三槽内设有两个第一弹簧伸缩杆，每个所述第一弹簧伸缩杆底端设有第一底座，每个所述第一底座上转动设有第一滑轮。

优选的，每个所述夹臂组包括第一圆杆，每个所述第一圆杆与第一转杆通过第一套筒连接，每个所述第一圆杆的一端固定连接有L形的第二套筒，每个所述第二套筒的一端固定连接有第二圆杆，每个所述第二圆杆的一端连接有第二底座，每个所述第二底座上端设有第三电机，每个所述第二底座内开设有第五槽，每个所述第五槽内转动设有两个第二滑轮，每个所述第三电机的是输出轴伸入第二底座连接第二滑轮，所述夹臂组可让装置在管道上前行时，有充足的动力，并且在遇到一些稍大的障碍时，通过第一转杆的转动，让装置依然可以继续前行，增加了设备的稳定性和实用性。

优选的，所述弧形块内开设有第六弧形槽，所述第六弧形槽内固定设有第一弧形液压腔，所述第一弧形液压腔下方固定设有压力检测器，所述第一弧形液压腔内滑动设有两个第一活塞块，每个所述第一活塞块上固定设有第一弧形连接杆，所述第六弧形槽内对称滑动设有两块第一弧形板，每个所述第一弧形板内开设有第七弧形槽，每个所述第七弧形槽滑动设有第二滑块，每个所述第二滑块与第一弧形连接杆固定连接，每个所述第二滑块与第七弧形槽底壁连接有弹簧，所述第一弧形板底端设有锁扣，所述弧形块与第一弧形板可在压力检测器检测到压力信号时，通过锁扣初步锁紧，可以快速对破裂管道进行密闭，提升修补的速度。

优选的，所述第一弧形液压腔上端设有两个单向进油阀，所述弧形块内开设有第一储油腔，所述第一储油腔内对称设有两个第一出油口，每个所述第一出油口内设有第二活塞块，每个所述第二活塞块与第一出油口底壁通过弹簧连接，每个所述第一弧形板内开设有第二储油腔，每个所述第一弧形板靠近第一出油口处开设有第二梯形出油口，所述弧形块和第一弧形板与管道接触的底壁均为软质材料，所述弧形块和第一弧形板与管道接触的底壁等高，所述弧形块与第一弧形板上的软质底壁在储油腔的压力作用下会膨胀变大，使密闭效果得以提升，提高装置的可靠性。

优选的，所述第二固定块内靠近第一滑动槽侧开设有第二滑动槽，所述第二滑动槽内滑动设有第一电机，所述第一电机输出轴伸入第二转杆内连接有第一齿轮，所述第一齿轮固定设置在第二转杆内，所述第二固定块内设有液压泵，所述液压泵与第二转杆通过第一油路连接，所述弧形块靠近壳体一端设有螺纹套筒，所述第二转杆靠近螺纹套筒侧外表面设有与其相配合的螺纹，通过第二转杆上的螺纹与螺纹套筒的配合使用，使修补装置完成后可与机身实现脱离，使设备变得灵活便捷。

优选的，所述弧形块与第二转杆的接触处均设有第三梯形进油口，每个所述第三梯形进油口内设有第三梯形密闭块，每个所述第三梯形密闭块上设有顶针，所述第三梯形密闭块处第三梯形进油口底壁连接有弹簧，所述弧形块上的第三梯形进油口为第一弧形液压腔的进油口，通过第三梯形密闭块与第三梯形进油口的配合，使弧形块与第二转杆

连接时液压油可以通过油路顺利进入到第一弧形液压腔内，当弧形块与第二转杆在分离时，油路内的油不会泄露，提高了该装置的合理性。

优选的，所述所述壳体下方靠近第三槽处开设有第四弧形槽，所述第四弧形槽内滑动设有第一打磨板，所述壳体外部侧壁上设有第二电机，所述第二电机的输出端与第一打磨板外侧啮合传动连接，所述第一打磨板内侧固设有按圆周方向均匀分布排列的打磨头，通过第一打磨板上的打磨头，使破裂的管道表面在打磨头的打磨下变得平整，使修补装置可以更好地贴合在管道上，增强其密闭性与可靠性。

优选的，所述壳体靠近弧形块的侧壁上设有两个摄像头，通过摄像头，可以使工作人员更快的找到管道破裂处，提升工作效率。

有益效果：

1. 本发明通过四组夹臂组与转杆的配合使用，使装置在遇到一些较小的障碍物时可以通过，提高了装置的灵活性。

2. 本发明通过打磨块与密闭弧形块的配合使用，使装置可以更好的贴合管道，增强密封效果。

3. 本发明通过液压泵和储液腔的配合使用，通过软质面的膨胀，提高了密闭效果

4. 本发明通过转杆与螺母套筒的配合使用，使装置在完成密闭后可实现脱离，增强了实用性。

附图说明

下面结合附图和实施例对本发明作进一步的解释：

图 1 为本发明的等轴测结构示意图。

图 2 为本发明的上视图结构示意图。

图 3 为图 2 中 A-A 处剖视结构示意图。

图 4 为图 2 中 B-B 处剖视结构示意图。

图 5 为图 2 中 C-C 处剖视结构示意图。

图 6 为图 3 中 D 处的局部放大图结构示意图。

图 7 为图 4 中 E 处的局部放大图结构示意图。

图 8 为图 3 中 F 处的局部放大图结构示意图。

图中，壳体 1、第一转动槽 2、第一固定块 3、第一转杆 4、第二固定块 5、第一滑动槽 6、第一电磁滑块 7、第一连接块 8、第一滑块 9、第二转杆 10、第二滑动槽 11、第一电机 12、第一齿轮 13、弧形块 14、第三槽 15、第一弹簧伸缩杆 16、第一底座 17、第一滑轮 18、第四弧形槽 19、第一打磨板 20、第二电机 21、第一圆杆 22、第一套筒 23、第二套筒 24、第二圆杆 25、第二底座 26、第三电机 27、第五槽 28、第二滑轮 29、第六弧形槽 30、第一弧形液压腔 31、第一活塞块 32、第一弧形连接杆 33、第一弧形板 34、第七弧形槽 35、第二滑块 36、压力检测器 37、第一储油腔 38、第一出油口 39、第二活塞块 40、第二储油腔 41、液压泵 42、第一油路 43、螺纹套筒 44、第三梯形进油口 45、第三梯形密闭块 46、顶针 47、摄像头 48、打磨头 49、单向进油阀 50。

具体实施方式

以下是本发明的具体实施例并结合附图，对本发明的技术方案作进一步的描述，但本发明并不限于这些实施例。

在本发明的描述中，需要说明的是，术语“内”、“下”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，或者是该发明产品使用时惯常摆放的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，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发明的限制。此外，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

结合图 1-8，一种暖通金属管道修补装置，包括壳体 1，壳体 1 上端开设有四个第一转动槽 2，每个第一转动槽 2 上固定设有第一固定块 3，每个第一固定块 3 上转动设有第一转杆 4，每个第一转杆 4 上设有夹臂组，壳体 1 上固定设有第二固定块 5，第二固定块 5 上开设有第一滑动槽 6，第一滑动槽 6 内滑动设有第一电磁滑块 7，第一电磁滑块 7 下方固定设有第一连接块 8，第一连接块 8 连接有第一滑块 9，第一滑块 9 上转动设有第二转杆 10，第二转杆 10 远离壳体 1 的一端连接有弧形块 14，壳体 1 下方开设有第三槽 15，第三槽 15 内设有两个第一弹簧伸缩杆 16，每个第一弹簧伸缩杆 16 底端设有第一底座 17，每个第一底座 17 上转动设有第一滑轮 18。

进一步的，结合图 1-8，每个夹臂组包括第一圆杆 22，每个第一圆杆 22 与第一转杆 4 通过第一套筒 23 连接，每个第一圆杆 22 的一端固定连接有 L 形的第二套筒 24，每个第二套筒 24 的一端固定连接有第二圆杆 25，每个第二圆杆 25 的一端连接有第二底座 26，每个第二底座 26 上端设有第三电机 27，每个第二底座 26 内开设有第五槽

28，每个第五槽 28 内转动设有两个第二滑轮 29，每个第三电机 27 的是输出轴伸入第二底座 26 连接第二滑轮 29，夹臂组可让装置在管道上前行时，有充足的动力，并且在遇到一些稍大的障碍时，通过第一转杆 4 的转动，让装置依然可以继续前行，增加了设备的稳定性和实用性。

进一步的，结合图 1-8，弧形块 14 内开设有第六弧形槽 30，第六弧形槽 30 内固定设有第一弧形液压腔 31，第一弧形液压腔 31 下方固定设有压力检测器 37，第一弧形液压腔 31 内滑动设有两个第一活塞块 32，每个第一活塞块 32 上固定设有第一弧形连接杆 33，第六弧形槽 30 内对称滑动设有两块第一弧形板 34，每个第一弧形板 34 内开设有第七弧形槽 35，每个第七弧形槽 35 滑动设有第二滑块 36，每个第二滑块 36 与第一弧形连接杆 33 固定连接，每个第二滑块 36 与第七弧形槽 35 底壁连接有弹簧，第一弧形板 34 底端设有锁扣，弧形块 14 与第一弧形板 34 可在压力检测器 37 检测到压力信号时，通过锁扣初步锁紧，可以快速对破裂管道进行密闭，提升修补的速度。

进一步的，结合图 1-8，第一弧形液压腔 31 上端设有两个单向进油阀 50，弧形块 14 内开设有第一储油腔 38，第一储油腔 38 内对称设有两个第一出油口 39，每个第一出油口 39 内设有第二活塞块 40，每个第二活塞块 40 与第一出油口 39 底壁通过弹簧连接，每个第一弧形板 34 内开设有第二储油腔 41，每个第一弧形板 34 靠近第一出油口 39 处开设有第二梯形出油口 42，弧形块 14 和第一弧形板 34 与管道接触的底壁均为软质材料，弧形块 14 和第一弧形板 34 与管道接触

的底壁等高，弧形块 14 与第一弧形板 34 上的软质底壁在储油腔的压力作用下会膨胀变大，使密闭效果得以提升，提高装置的可靠性。

进一步的，结合图 1-8，第二固定块 5 内靠近第一滑动槽 6 侧开设有第二滑动槽 11，第二滑动槽 11 内滑动设有第一电机 12，第一电机 12 输出轴伸入第二转杆 10 内连接有第一齿轮 13，第一齿轮 13 固定设置在第二转杆 10 内，第二固定块 5 内设有液压泵 42，液压泵 42 与第二转杆 10 通过第一油路 43 连接，弧形块 14 靠近壳体 1 一端设有螺纹套筒 44，第二转杆 10 靠近螺纹套筒 44 侧外表面设有与其相配合的螺纹，通过第二转杆 10 上的螺纹与螺纹套筒 44 的配合使用，使修补装置完成后可与机身实现脱离，使设备变得灵活便捷。

进一步的，结合图 1-8，弧形块 14 与第二转杆 10 的接触处均设有第三梯形进油口 45，每个第三梯形进油口 45 内设有第三梯形密闭块 46，每个第三梯形密闭块 46 上设有顶针 47，第三梯形密闭块 46 处第三梯形进油口 45 底壁连接有弹簧，弧形块 14 上的第三梯形进油口 45 为第一弧形液压腔 31 的进油口，通过第三梯形密闭块 46 与第三梯形进油口 45 的配合，使弧形块 14 与第二转杆 10 连接时液压油可以通过油路顺利进入到第一弧形液压腔 31 内，当弧形块 14 与第二转杆 10 在分离时，油路内的油不会泄露，提高了该装置的合理性。

进一步的，结合图 1-8，壳体 1 下方靠近第三槽 15 处开设有第四弧形槽 19，第四弧形槽 19 内滑动设有第一打磨板 20，壳体 1 外部侧壁上设有第二电机 21，第二电机 21 的输出端与第一打磨板 20 外侧啮合传动连接，第一打磨板 20 内侧固设有按圆周方向均匀分布排

列的打磨头 21，通过第一打磨板 20 上的打磨头 49，使破裂的管道表面在打磨头 49 的打磨下变得平整，使修补装置可以更好地贴合在管道上，增强其密闭性与可靠性。

进一步的，结合图 1-8，壳体 1 靠近弧形块 14 的侧壁上设有两个摄像头 48，通过摄像头 48，可以使工作人员更快的找到管道破裂处，提升工作效率。

初始状态：

工作人员确定管道破裂的大致位置，然后手动把设备安装在附近管道处，此时第一弧形板 34 收缩在弧形块 14 内。

工作原理：

启动设备，摄像头 48 开启，第三电机 27 开始转动，从而带动与第三电机 27 输出轴相连的第二滑轮 29 转动，从而带动整个装置在管道上前进，当通过摄像头 48 看到管道上漏水处时，第三电机 27 停止工作，弧形块 14 停在漏水处附近。

此时液压泵 42 工作，使液压泵 42 内的油通过第一油路 43 注入到第一弧形液压腔 31 内，使第一活塞块 32 在滑动，使固定在第一活塞块 32 上的第一弧形连接杆 33 推动第一弧形板 34 向下运动，最后直至闭合，此时弧形块 14 与第一弧形板 34 内的凹槽形成密闭空间，此时若为管道破裂处，压力检测器 37 会接受到来自管道内传来的压力信号，确定破裂位置，若不是破裂位置，则第一弧形板 34 会收缩至弧形块 14 内，然后调整位置，再次进行上述运动。

当确定破裂位置时，此时第一弧形板 34 会收缩至弧形块 14 内，

然后第三电机 27 开始转动，使装置中的第一打磨板 20 运动至该位置时停止，此时第二电机 21 开始转动，使与第二电机 21 输出轴啮合的第一打磨板 20 开始滑动，在滑动过程中，第一打磨板 20 上的打磨头 49 会与管道摩擦，把管道上的杂物，铁锈等去除干净，是管道变得平整，在经过多次打磨后，第三电机 27 反转，使装置回到原来位置。

此时液压泵 42 持续工作，当第一弧形板 34 闭合后，在液压泵 42 的作用下，第二滑块 36 会在第七弧形槽 35 内被一直推至底部，在弹簧弹力的作用下，使第一弧形板 34 的闭合效果更好，因为此时弧形块 14 与第一弧形板 34 内的凹槽为密闭空间，所以在泄露管道泄露处的压力作用下，会使单向进油阀 50 被打开，此时油路内的油会进入到第一储油腔 38 内，油会通过第一出油口 39 进入到第二储油腔 41 内，因为与管道接触的底壁均为软质材料，在持续的进油中，底壁会膨胀变大，直至储油腔达到饱和状态，此时弧形块 14 与第一弧形板 34 内的凹槽为完全密闭状态。

当达到完全密闭状态时，此时液压泵 42 停止工作，此时弧形块 14 使固定在管道上的，所以第一电机 12 开始转动，带动第二转杆 10 转动，使第二转杆 10 顺着螺旋线方向脱离螺纹套筒 44，此时顶针 47 与第三梯形密闭块 46 不在接触，第三梯形密闭块 46 在弹簧弹力作用下贴合第三梯形进油口 45，使装置与弧形块 14 脱离时进油口密闭，不造成液压油的浪费。

若在运动时，遇到管道上有凸块，较小的障碍物时，此时第一转杆 4 会发生转动，使第二滑轮 29 可以贴合障碍物继续转动，第一电

磁滑块 7 也会向上滑动，带动弧形块 14 向上滑动，越过障碍物，从而带动装置继续前进，而不被挡住，在第一弹簧伸缩杆 16 上的第一滑轮 18 缓冲下，使得装置在遇到障碍物时可以更平稳，增加其稳定性。

以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利保护范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权 利 要 求 书

1. 一种暖通金属管道修补装置，包括壳体(1)，所述壳体(1)上端开设有四个第一转动槽(2)，每个所述第一转动槽(2)上固定设有第一固定块(3)，每个所述第一固定块(3)上转动设有第一转杆(4)，每个所述第一转杆(4)上设有夹臂组，所述壳体(1)上固定设有第二固定块(5)，所述第二固定块(5)上开设有第一滑动槽(6)，所述第一滑动槽(6)内滑动设有第一电磁滑块(7)，所述第一电磁滑块(7)下方固定设有第一连接块(8)，所述第一连接块(8)连接有第一滑块(9)，所述第一滑块(9)上转动设有第二转杆(10)，所述第二转杆(10)远离壳体(1)的一端连接有弧形块(14)，所述壳体(1)下方开设有第三槽(15)，所述第三槽(15)内设有两个第一弹簧伸缩杆(16)，每个所述第一弹簧伸缩杆(16)底端设有第一底座(17)，每个所述第一底座(17)上转动设有第一滑轮(18)。

2. 根据权利要求 1 所述的一种暖通金属管道修补装置，其特征在于，每个所述夹臂组包括第一圆杆(22)，每个所述第一圆杆(22)与第一转杆(4)通过第一套筒(23)连接，每个所述第一圆杆(22)的一端固定连接有 L 形的第二套筒(24)，每个所述第二套筒(24)的一端固定连接有第二圆杆(25)，每个所述第二圆杆(25)的一端连接有第二底座(26)，每个所述第二底座(26)上端设有第三电机(27)，每个所述第二底座(26)内开设有第五槽(28)，每个所述第五槽(28)内转动设有两个第二滑轮(29)，每个所述第三电机(27)的是输出轴伸入第二底座(26)连接第二滑轮(29)。

3. 根据权利要求 1 所述的一种暖通金属管道修补装置，其特征在

于，所述弧形块(14)内开设有第六弧形槽(30)，所述第六弧形槽(30)内固定设有第一弧形液压腔(31)，所述第一弧形液压腔(31)下方固定设有压力检测器(37)，所述第一弧形液压腔(31)内滑动设有两个第一活塞块(32)，每个所述第一活塞块(32)上固定设有第一弧形连接杆(33)，所述第六弧形槽(30)内对称滑动设有两块第一弧形板(34)，每个所述第一弧形板(34)内开设有第七弧形槽(35)，每个所述第七弧形槽(35)滑动设有第二滑块(36)，每个所述第二滑块(36)与第一弧形连接杆(33)固定连接，每个所述第二滑块(36)与第七弧形槽(35)底壁连接有弹簧，所述第一弧形板(34)底端设有锁扣。

4. 根据权利要求 3 所述的一种暖通金属管道修补装置，其特征在于，所述第一弧形液压腔(31)上端设有两个单向进油阀(50)，所述弧形块(14)内开设有第一储油腔(38)，所述第一储油腔(38)内对称设有两个第一出油口(39)，每个所述第一出油口(39)内设有第二活塞块(40)，每个所述第二活塞块(40)与第一出油口(39)底壁通过弹簧连接，每个所述第一弧形板(34)内开设有第二储油腔(41)，每个所述第一弧形板(34)靠近第一出油口(39)处开设有第二梯形出油口(42)，所述弧形块(14)和第一弧形板(34)与管道接触的底壁均为软质材料，所述弧形块(14)和第一弧形板(34)与管道接触的底壁等高。

5. 根据权利要求 4 所述的一种暖通金属管道修补装置，其特征在于，所述第二固定块(5)内靠近第一滑动槽(6)侧开设有第二滑动槽(11)，所述第二滑动槽(11)内滑动设有第一电机(12)，所述第一电机(12)输出轴伸入第二转杆(10)内连接有第一齿轮(13)，所述第一齿轮

(13)固定设置在第二转杆(10)内，所述第二固定块(5)内设有液压泵(42)，所述液压泵(42)与第二转杆(10)通过第一油路(43)连接，所述弧形块(14)靠近壳体(1)一端设有螺纹套筒(44)，所述第二转杆(10)靠近螺纹套筒(44)侧外表面设有与其相配合的螺纹。

6. 根据权利要求 5 所述的一种暖通金属管道修补装置，其特征在于，所述弧形块(14)与第二转杆(10)的接触处均设有第三梯形进油口(45)，每个所述第三梯形进油口(45)内设有第三梯形密闭块(46)，每个所述第三梯形密闭块(46)上设有顶针(47)，所述第三梯形密闭块(46)处第三梯形进油口(45)底壁连接有弹簧，所述弧形块(14)上的第三梯形进油口(45)为第一弧形液压腔(31)的进油口。

7. 根据权利要求 1 所述的一种暖通金属管道修补装置，其特征在于，所述所述壳体(1)下方靠近第三槽(15)处开设有第四弧形槽(19)，所述第四弧形槽(19)内滑动设有第一打磨板(20)，所述壳体(1)外部侧壁上设有第二电机(21)，所述第二电机(21)的输出端与第一打磨板(20)外侧啮合传动连接，所述第一打磨板(20)内侧固设有按圆周方向均匀分布排列的打磨头(21)。

8. 根据权利要求 1 所述的一种暖通金属管道修补装置，其特征在于，所述壳体(1)靠近弧形块(14)的侧壁上设有两个摄像头(48)。

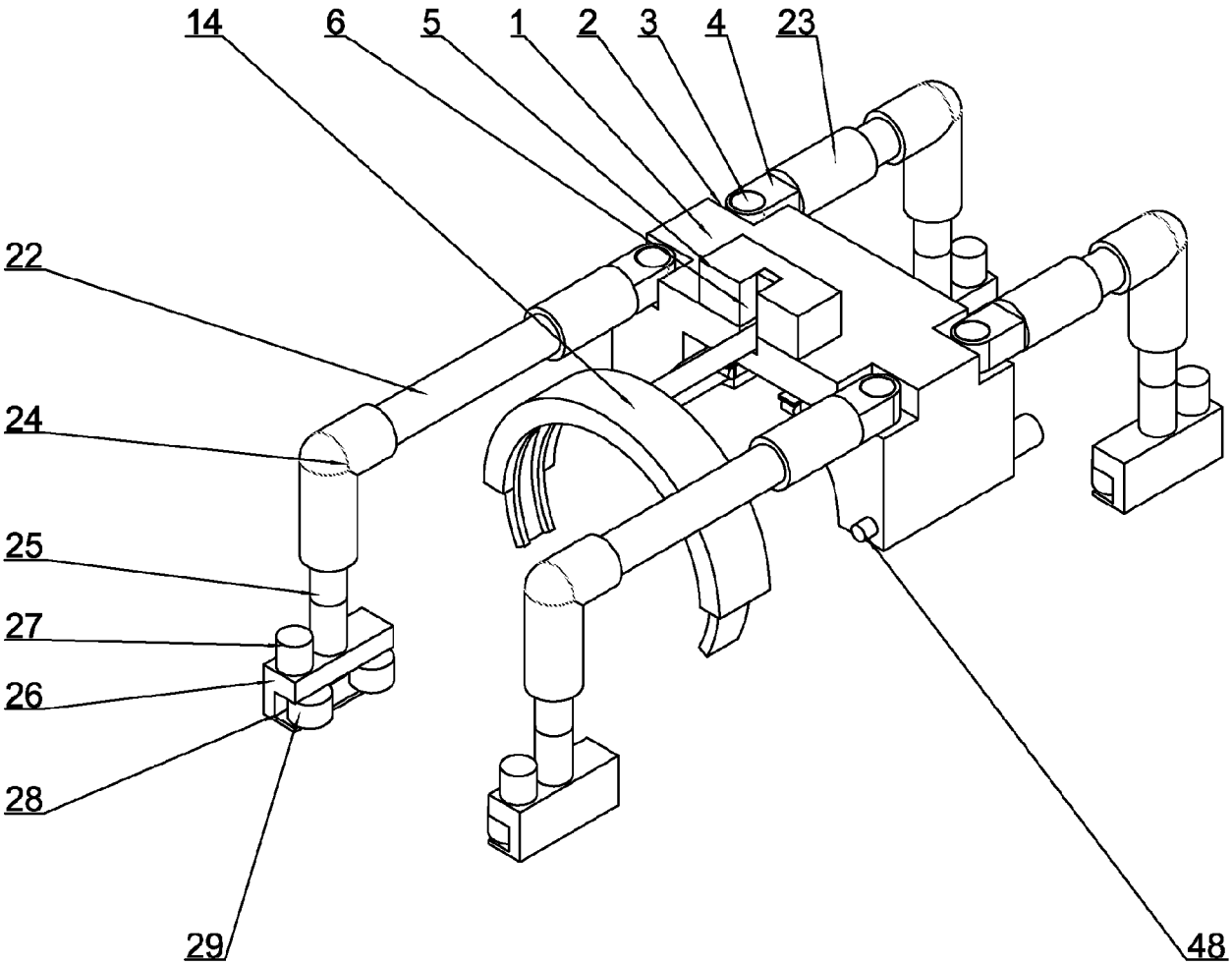


图1

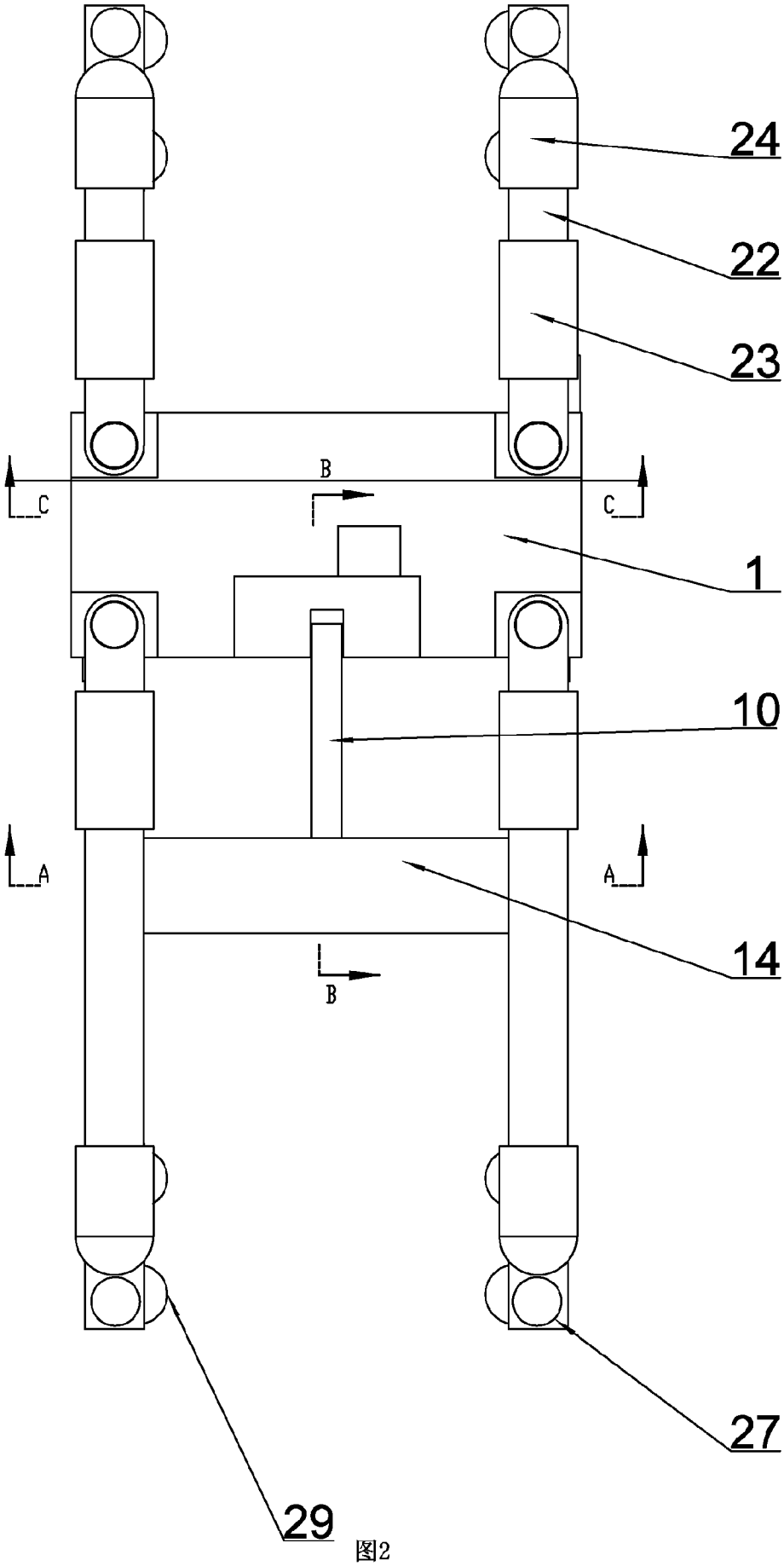


图2

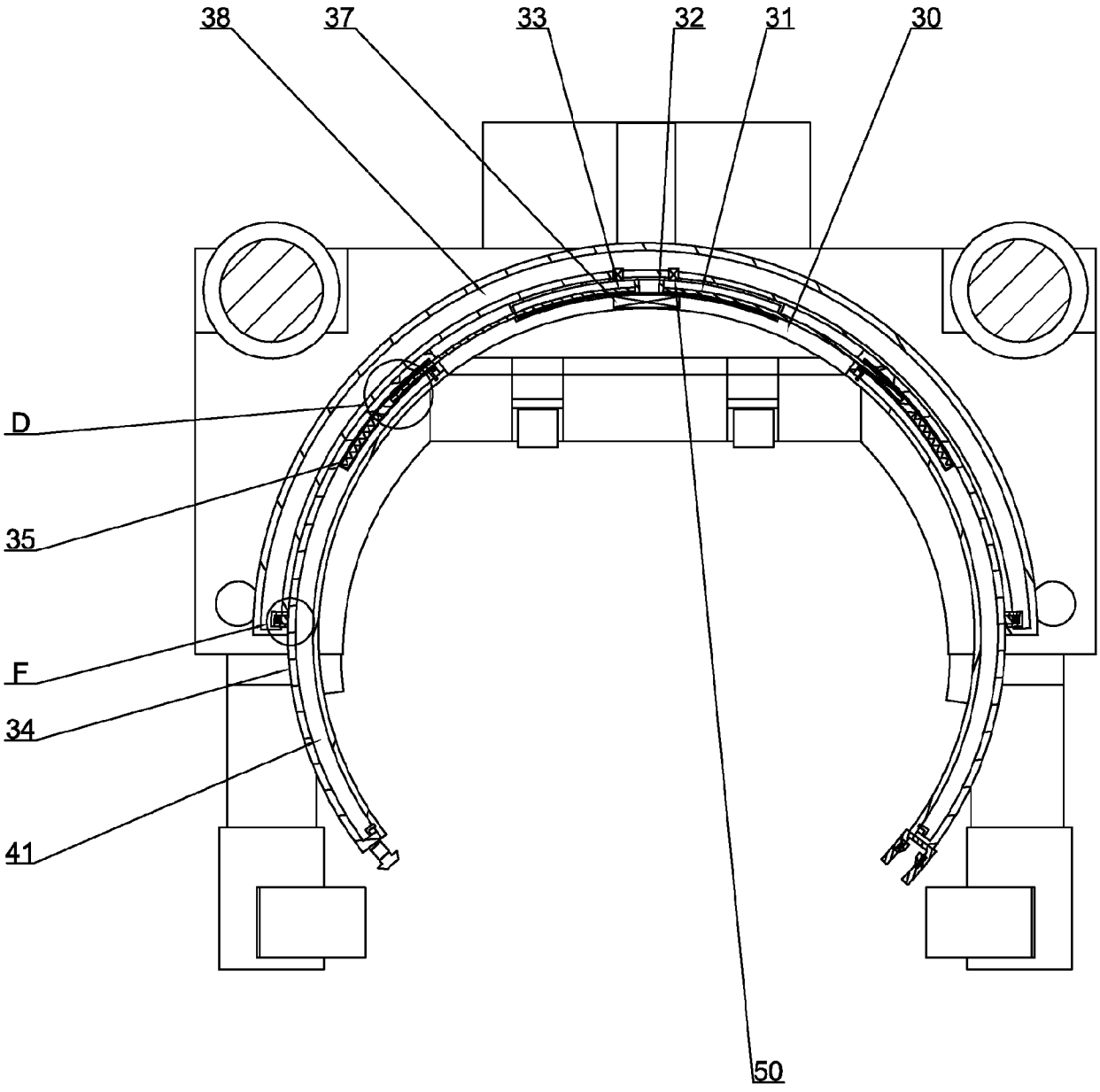


图3

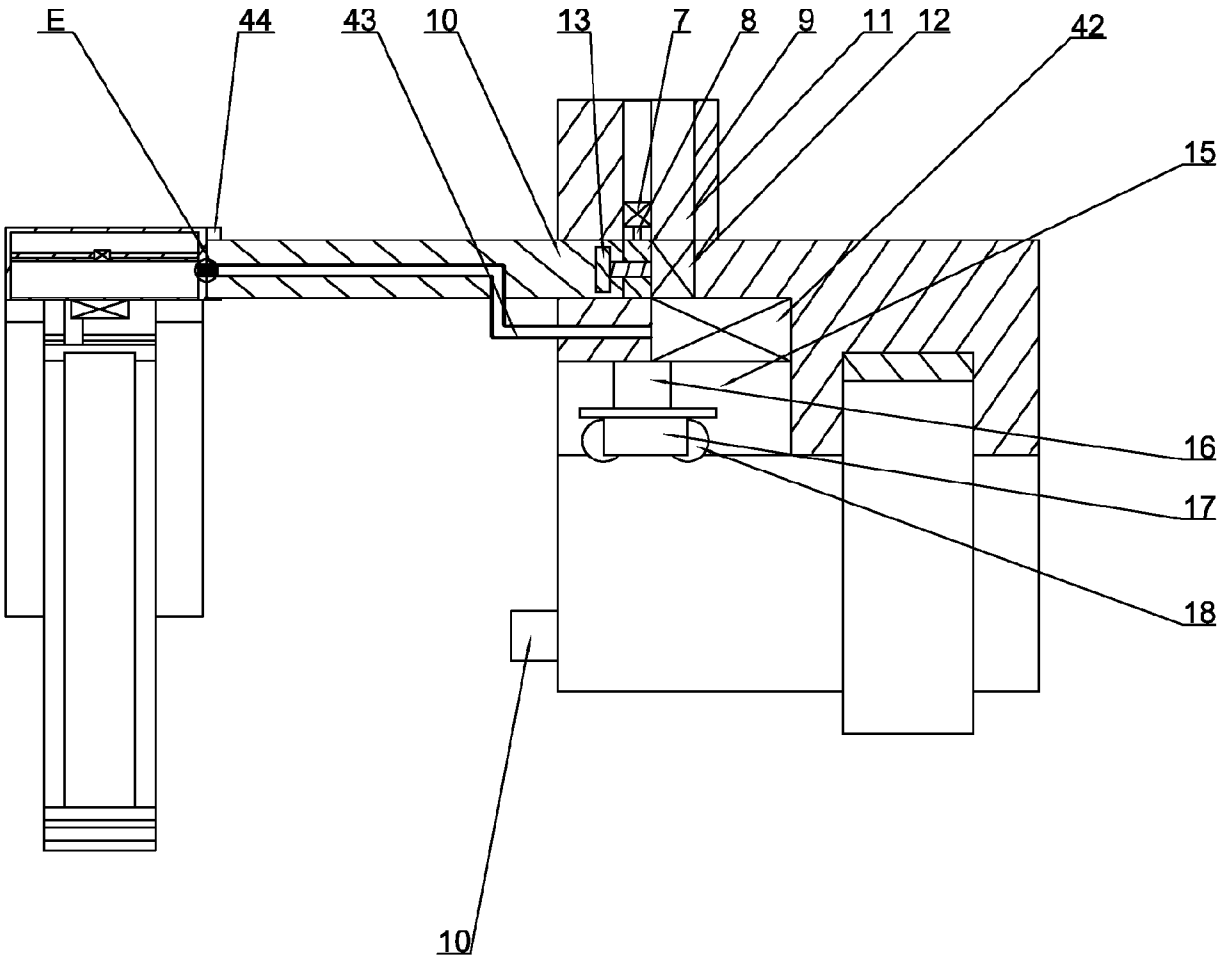


图4

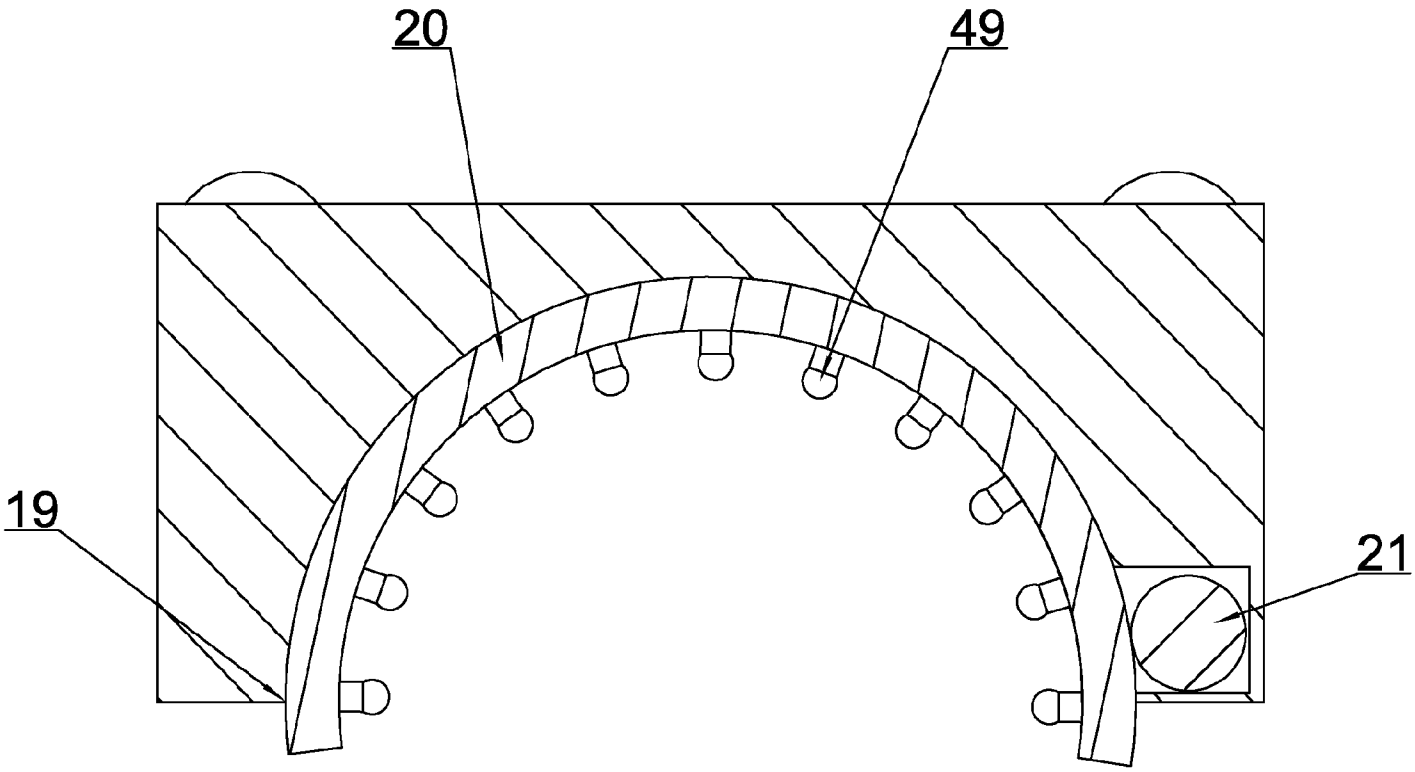


图5

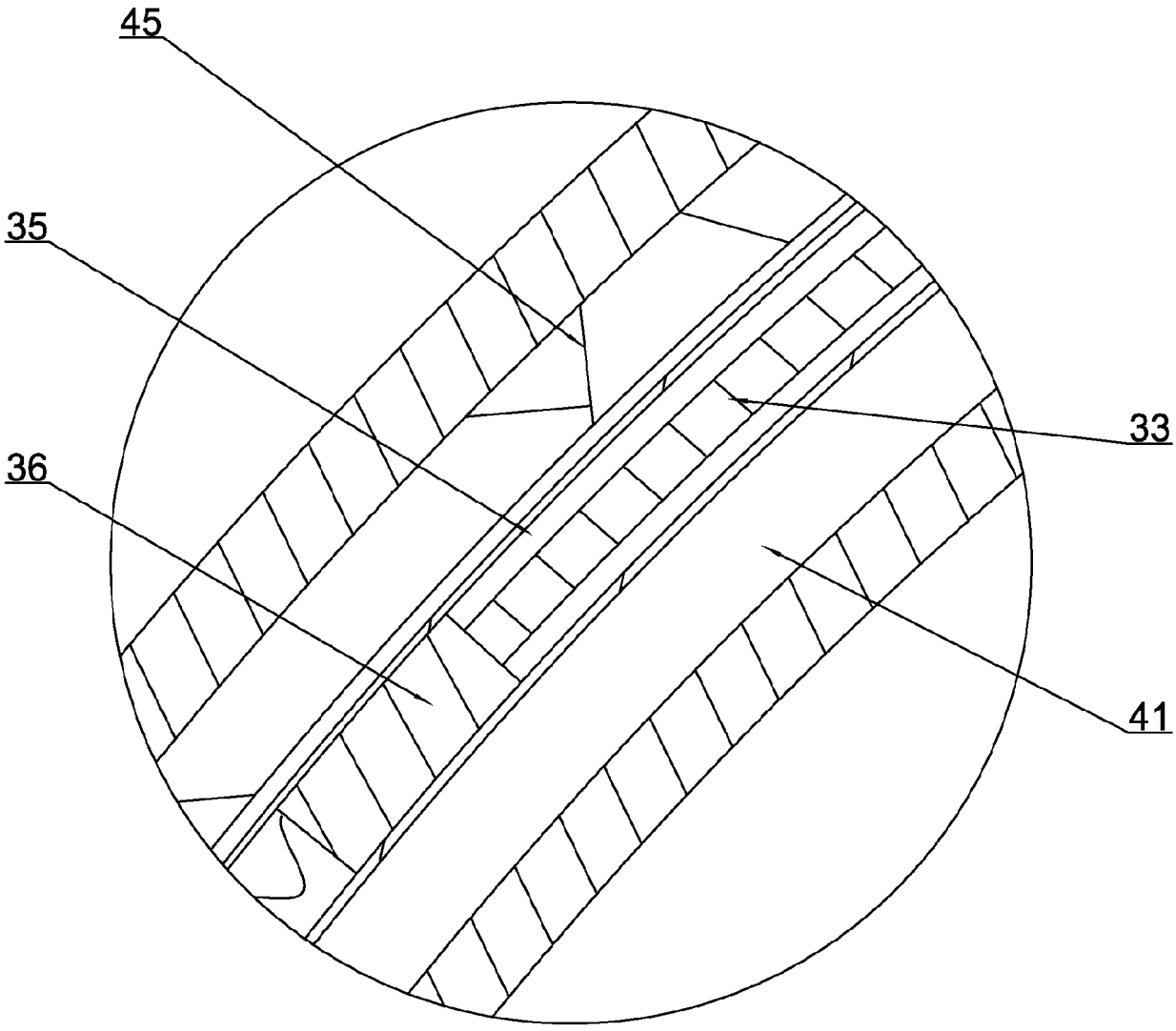


图6

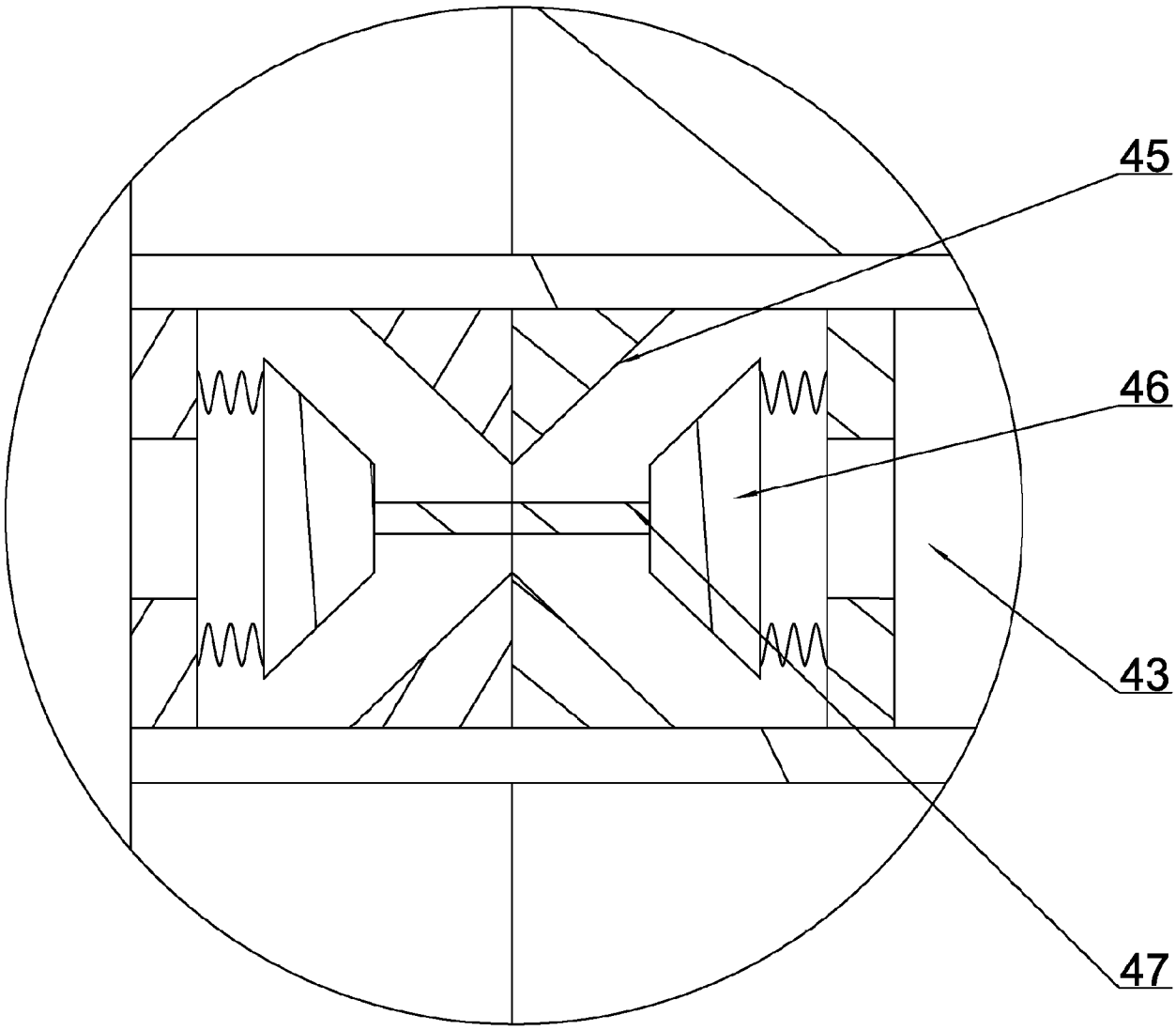


图7

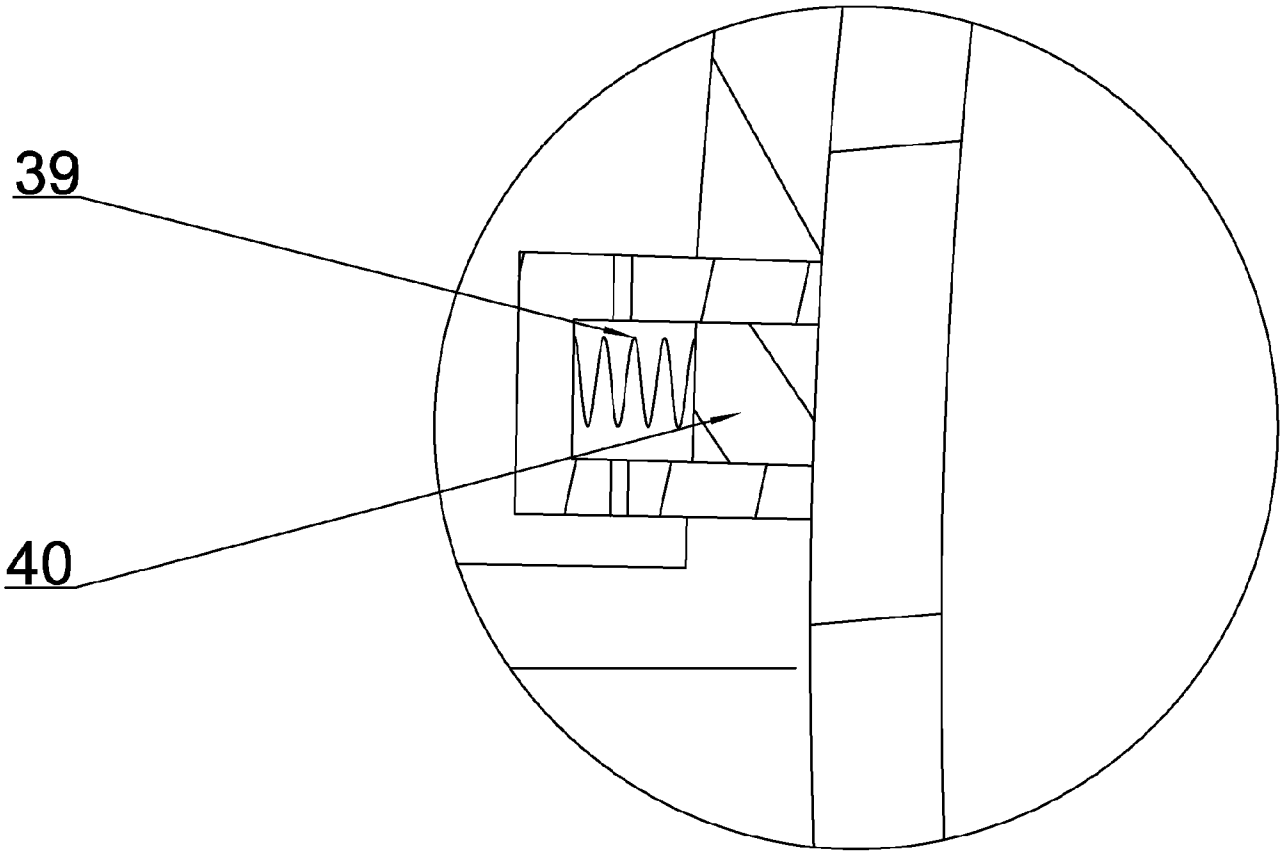


图8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2022/124794

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

F16L55/18(2006.01)i;F16L55/17(2006.01)i;F16J15/46(2006.01)i;F16M11/42(2006.01)i;B24B5/35(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:F16L F16J F16M B24B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; ENTXT: 杜海海, 吴兰兰, 管, 修补, 修复, 堵漏, 夹, 密封, 封堵, 密闭, 检测, 行走, 爬行, 轮, 伸缩, 液压, 膨胀, 活塞, 打磨, 进油, 弧形, pipe?, tube?, repair+, mend+, seal+, airproof+, detect+, creep+, wheel?, flex+, piston, polish+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 114833654 A (DU HAIHAI) 02 August 2022 (2022-08-02) claims 1-8	1-8
Y	CN 214274909 U (GUO JIA et al.) 24 September 2021 (2021-09-24) description, paragraphs [0002]-[0029], and figures 1-4	1, 2, 7, 8
Y	CN 109483568 A (NANTONG INSTITUTE OF TECHNOLOGY) 19 March 2019 (2019-03-19) description, paragraphs [0002]-[0068], and figures 1-14	1, 2, 7, 8
A	CN 114194309 A (NANJING UNIVERSITY OF AERONAUTICS AND ASTRONAUTICS) 18 March 2022 (2022-03-18) entire document	1-8
A	CN 211525828 U (PUYANG VOCATIONAL AND TECHNICAL COLLEGE) 18 September 2020 (2020-09-18) entire document	1-8
A	US 2009020180 A1 (BOWIE ANGUS GEORGE) 22 January 2009 (2009-01-22) entire document	1-8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☑ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"D" document cited by the applicant in the international application
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
13 February 2023	**24 February 2023**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	
Facsimile No. **(86-10)62019451**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2022/124794

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 114833654 A	02 August 2022	None	
CN 214274909 U	24 September 2021	None	
CN 109483568 A	19 March 2019	CN 109483568 B	11 February 2022
CN 114194309 A	18 March 2022	None	
CN 211525828 U	18 September 2020	None	
US 2009020180 A1	22 January 2009	US 7992594 B2	09 August 2011
		GB 2451330 A	28 January 2009
		GB 2451330 B	24 August 2011
		CA 2638337 A1	21 January 2009
		CA 2638337 C	16 August 2011

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2022/124794

A. 主题的分类

F16L55/18(2006.01)i;F16L55/17(2006.01)i;F16J15/46(2006.01)i;F16M11/42(2006.01)i;B24B5/35(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:F16L F16J F16M B24B

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;ENTXT：杜海海，吴兰兰，管，修补，修复，堵漏，夹，密封，封堵，密闭，检测，行走，爬行，轮，伸缩，液压，膨胀，活塞，打磨，进油，弧形，pipe?，tube?，repair+，mend+，seal+，airproof+，detect+，creep+，wheel?，flex+，piston，polish+

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN 114833654 A (杜海海) 2022年8月2日 (2022-08-02) 权利要求1-8	1-8
Y	CN 214274909 U (郭嘉 等) 2021年9月24日 (2021-09-24) 说明书第[0002]-[0029]段，附图1-4	1、2、7、8
Y	CN 109483568 A (南通理工学院) 2019年3月19日 (2019-03-19) 说明书第[0002]-[0068]段，附图1-14	1、2、7、8
A	CN 114194309 A (南京航空航天大学) 2022年3月18日 (2022-03-18) 全文	1-8
A	CN 211525828 U (濮阳职业技术学院) 2020年9月18日 (2020-09-18) 全文	1-8
A	US 2009020180 A1 (BOWIE ANGUS GEORGE) 2009年1月22日 (2009-01-22) 全文	1-8

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2023年2月13日	2023年2月24日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 许相雯 电话号码 (+86) 0512-88996169

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2022/124794

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	114833654	A	2022年8月2日	无			
CN	214274909	U	2021年9月24日	无			
CN	109483568	A	2019年3月19日	CN	109483568	B	2022年2月11日
CN	114194309	A	2022年3月18日	无			
CN	211525828	U	2020年9月18日	无			
US	2009020180	A1	2009年1月22日	US	7992594	B2	2011年8月9日
				GB	2451330	A	2009年1月28日
				GB	2451330	B	2011年8月24日
				CA	2638337	A1	2009年1月21日
				CA	2638337	C	2011年8月16日