(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 219573188 U
(45)授权公告日 2023.08.22

(21)申请号 202320483484.4

(22)申请日 2023.03.14

(73)专利权人 中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司
地址 310014 浙江省杭州市潮王路22号
专利权人 浙江华东工程咨询有限公司

(72)发明人 徐建华 胡红亮 曹泽红 徐大鹏 吴亮

(74)专利代理机构 杭州九洲专利事务所有限公司 33101
专利代理师 韩小燕 沈敏强

(51)Int.Cl.
G01F 23/00(2022.01)
B08B 1/00(2006.01)

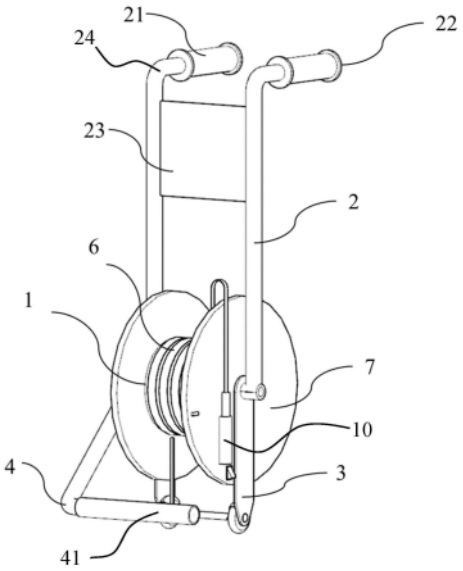
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

一种便携式钢尺水位计

(57)摘要

本实用新型公开了一种便携式钢尺水位计，涉及水位测量仪器领域，包括绕线轴、固定连接在绕线轴两端的绕线盘、套设在绕线轴外的绕线筒、缠绕在绕线筒上的钢尺、设于钢尺外端部的测头以及驱动绕线轴旋转的驱动组件，绕线筒的两侧与对应的绕线盘固定，驱动组件设置在绕线筒内，驱动组件通过绕线轴带动绕线盘旋转，从而下放或收回钢尺；每一绕线盘的外侧均转动连接一根支架，支架外侧固定连接有支撑杆，支架的底部安装有移动轮组件，用于带动钢尺水位计沿地面滑动；移动轮组件上设有清洁组件用于清洁钢尺。本实用新型实现自动收卷钢尺，并在收卷过程中清理钢尺上附着的水分泥沙，延长钢尺水位计的使用寿命，提高地下水位测量工作效率。



CN 219573188 U

1.一种便携式钢尺水位计,其特征在于:包括绕线轴(54)、固定连接在绕线轴(54)两端的绕线盘(7)、套设在绕线轴(54)外的绕线筒(1)、缠绕在绕线筒(1)上的钢尺(6)、设于钢尺(6)外端部的测头(10)以及驱动绕线轴(54)旋转的驱动组件(5),所述绕线筒(1)的两侧与对应的绕线盘(7)固定,驱动组件(5)设置在绕线筒(1)内,驱动组件(5)通过绕线轴(54)带动绕线盘(7)旋转,使绕线筒(1)随之旋转,从而下放或收回钢尺(6);每一绕线盘(7)的外侧均转动连接一根支架(3),支架(3)外侧固定连接有支撑杆(2),支架(3)的底部安装有移动轮组件(8),用于带动所述钢尺水位计沿地面滑动;移动轮组件(8)上设有清洁组件(9)用于清洁钢尺(6)。

2.根据权利要求1所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:所述驱动组件(5)包括固定在绕线筒(1)内的伺服电机(51)、由伺服电机(51)驱动的蜗杆(52)以及与蜗杆(52)连接传动的涡轮(53),涡轮(53)套设在绕线轴(54)上,用于带动绕线轴(54)旋转。

3.根据权利要求2所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:所述绕线盘(7)上设置与伺服电机(51)电连接的电机开关(11),用于控制伺服电机(51)正反转。

4.根据权利要求1所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:所述移动轮组件(8)包括移动轮(81)和连接杆(91),每根支架(3)上转动连接有一个移动轮(81),二个移动轮(81)之间通过连接杆(91)连接,移动轮(81)外罩设有轮套(82)。

5.根据权利要求4所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:所述清洁组件(9)包括相对轮套(82)固定的转轴(92)、用于嵌入安装吸水海绵的固定架(93)以及固定在连接杆(91)上的支撑块(94),固定架(93)绕转轴(92)相对转动,支撑块(94)用于支撑旋转至与连接杆(91)平行的固定架(93),并在固定架(93)与连接杆(91)之间形成供钢尺(6)穿过的缝隙,所述吸水海绵用于吸附钢尺(6)表面的杂物。

6.根据权利要求1所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:所述支撑杆(2)顶部设有把手(24),当支撑杆(2)、支架(3)相对地面垂直时,把手(24)用于推动支架(3),借助移动轮组件(8)沿地面滑动。

7.根据权利要求6所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:还包括水平支撑腿(4),水平支撑腿(4)相对转动的连接在支撑杆(2)上,当支撑杆(2)、支架(3)相对地面平行时,支撑杆(2)的一端通过把手(24)支撑在地面上,平放使用;支撑杆(2)的另一端通过水平支撑腿(4)支撑在地面上,并用螺栓锁紧。

8.根据权利要求7所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:所述水平支撑腿(4)上套设有橡胶套(41),把手(24)上套设海绵套(21),把手(24)与地面接触的端部设置橡胶垫(22);二根支撑杆(2)之间设置尼龙凳面(23)。

9.根据权利要求1～8中任一项所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:所述绕线盘(7)上设有用于收纳测头(10)的测头收纳盒(12)。

10.根据权利要求1～8中任一项所述的便携式钢尺水位计,其特征在于:所述绕线盘(7)上设有与测头(10)电连接的指示灯(13)和小喇叭(14)。

一种便携式钢尺水位计

技术领域

[0001] 本实用新型涉及水位测量仪器的领域，具体涉及一种便携式钢尺水位计。

背景技术

[0002] 随着城市的快速发展，为了利用有限的土地资源，基坑开挖工程的深度和宽度不断扩大。基坑开挖会破坏岩土体原有的应力平衡，在施工过程中引起地表沉降、周边建筑物倾斜等变形，过大的变形会导致基坑开挖事故的发生，其中大部分是由地下水引起的。因此，要严格控制地下水对基坑的影响，地下水位监测作为基坑开挖工程监测的一个重要项目，一般采用钢尺水位计进行测量。

[0003] 现有的钢尺水位计在测量时，需要人工下放钢卷尺，测量人员需要长时间弯腰或下蹲，结束测量时，需手动将钢尺缠绕在绕线轴上，此过程费时费力，且钢卷尺上附着的水分泥沙和碎石在收卷后不易清理。若不及时清理，不仅影响水位计使用寿命，还会在下一次测量工作中增加测量人员的工作量，测量人员操作不慎可能会被残留的碎石划伤手指。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的在于克服现有技术存在的不足，而提供一种便携式钢尺水位计，可以实现自动收卷钢尺，并在收卷过程中清理钢尺上附着的水分泥沙，延长钢尺水位计的使用寿命，提高地下水位测量工作效率。

[0005] 本实用新型的目的是通过如下技术方案来完成的：这种便携式钢尺水位计，包括绕线轴、固定连接在绕线轴两端的绕线盘、套设在绕线轴外的绕线筒、缠绕在绕线筒上的钢尺、设于钢尺外端部的测头以及驱动绕线轴旋转的驱动组件，所述绕线筒的两侧与对应的绕线盘固定，驱动组件设置在绕线筒内，驱动组件通过绕线轴带动绕线盘旋转，使绕线筒随之旋转，从而下放或收回钢尺；每一绕线盘的外侧均转动连接一根支架，支架外侧固定连接有支撑杆，支架的底部安装有移动轮组件，用于带动所述钢尺水位计沿地面滑动；移动轮组件上设有清洁组件用于清洁钢尺。

[0006] 作为进一步的技术方案，所述驱动组件包括固定在绕线筒内的伺服电机、由伺服电机驱动的蜗杆以及与蜗杆连接传动的涡轮，涡轮套设在绕线轴上，用于带动绕线轴旋转。

[0007] 作为进一步的技术方案，所述绕线盘上设置与伺服电机电连接的电机开关，用于控制伺服电机正反转。

[0008] 作为进一步的技术方案，所述移动轮组件包括移动轮和连接杆，每根支架上转动连接有一个移动轮，二个移动轮之间通过连接杆连接，移动轮外罩设有轮套。

[0009] 作为进一步的技术方案，所述清洁组件包括相对轮套固定的转轴、用于嵌入安装吸水海绵的固定架以及固定在连接杆上的支撑块，固定架绕转轴相对转动，支撑块用于支撑旋转至与连接杆平行的固定架，并在固定架与连接杆之间形成供钢尺穿过的缝隙，所述吸水海绵用于吸附钢尺表面的杂物。

[0010] 作为进一步的技术方案，所述支撑杆顶部设有把手，当支撑杆、支架相对地面垂直

时，把手用于推动支架，借助移动轮组件沿地面滑动。

[0011] 作为进一步的技术方案，还包括水平支撑腿，水平支撑腿相对转动的连接在支撑杆上，当支撑杆、支架相对地面平行时，支撑杆的一端通过把手支撑在地面上，平放使用；支撑杆的另一端通过水平支撑腿支撑在地面上，并用螺栓锁紧。

[0012] 作为进一步的技术方案，所述水平支撑腿上套设有橡胶套，把手上套设海绵套，把手与地面接触的端部设置橡胶垫；二根支撑杆之间设置尼龙凳面。

[0013] 作为进一步的技术方案，所述绕线盘上设有用于收纳测头的测头收纳盒。

[0014] 作为进一步的技术方案，所述绕线盘上设有与测头电连接的指示灯和小喇叭。

[0015] 本实用新型的有益效果为：

[0016] 1、由驱动组件带动绕线筒旋转，实现自动下方、收回钢尺，使用更加方便省力，提高测量工作效率；

[0017] 2、钢尺穿设在固定架与连接杆之间，固定架上装有可替换的吸水海绵，可有效清理掉钢尺上附着的水分、泥沙等杂物，延长钢尺的使用寿命；

[0018] 3、钢尺水位计可通过把手垂直推动，便于测量后整个装置的移动，快速进入下一测量场地；

[0019] 4、把手和水平支撑腿可支撑在地面上，将钢尺水位计水平放置使用，支撑杆上设置尼龙凳面，可供作业人员坐着休息。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型的立体结构示意图。

[0021] 图2为本实用新型中驱动组件的连接结构示意图。

[0022] 图3为本实用新型测量时的结构示意图。

[0023] 图4为本实用新型中清洁组件的结构示意图。

[0024] 附图标记说明：绕线筒1、支撑杆2、海绵套21、橡胶垫22、尼龙凳面23、把手24、支架3、水平支撑腿4、橡胶套41、驱动组件5、伺服电机51、蜗杆52、涡轮53、绕线轴54、钢尺6、绕线盘7、移动轮组件8、移动轮81、轮套82、清洁组件9、连接杆91、转轴92、固定架93、支撑块94、测头10、电机开关11、测头收纳盒12、指示灯13、小喇叭14。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图对本实用新型做详细的介绍：

[0026] 实施例：如附图1～4所示，这种便携式钢尺水位计，包括绕线筒1、支撑杆2、海绵套21、橡胶垫22、尼龙凳面23、把手24、支架3、水平支撑腿4、橡胶套41、驱动组件5、伺服电机51、蜗杆52、涡轮53、绕线轴54、钢尺6、绕线盘7、移动轮组件8、移动轮81、轮套82、清洁组件9、连接杆91、转轴92、固定架93、支撑块94、测头10、电机开关11、测头收纳盒12、指示灯13和小喇叭14。

[0027] 参考附图1、2，绕线轴54的两端分别固定连接一只绕线盘7，绕线筒1套设在绕线盘54外周，且绕线筒1的两端分别与对应的绕线盘7固定连接，驱动组件5设置在绕线筒1内。进一步的，驱动组件5包括固定在绕线筒1内的伺服电机51，伺服电机51的电机轴连接驱动蜗杆52，蜗杆52与涡轮53连接传动，涡轮53套设在绕线轴54上，用来带动绕线轴54旋转。绕线

盘7上设置与伺服电机51电连接的电机开关11，可用来控制伺服电机51正反转，当伺服电机51启动时，带动蜗杆52转动，涡轮53随之转动，使绕线轴54开始转动，绕线轴54通过绕线盘7带动绕线筒1同步转动，使得绕线筒1上的钢尺被下方或收回。

[0028] 每个绕线盘7的外侧均设置一根支架3，支架3与绕线盘7之间转动连接，每根支架3外侧(上端)固定连接有支撑杆2，每根支架3的底部(下端)转动连接一个移动轮81，二个移动轮81之间通过连接杆91连接，移动轮81外罩设有轮套82。如图4所示，清洁组件9包括转轴92，转轴92通过固定座固定在轮套82上，转轴92上转动连接固定架93，固定架93内嵌入安装可替换的吸水海绵，支撑块94固定在连接杆91上，当固定架93旋转至与连接杆91平行时，支撑块94可对固定架93提供支撑，并且在固定架93与连接杆91之间形成一个缝隙，可供钢尺6从中穿过，同时吸水海绵朝向钢尺6布置，可有效清理掉钢尺上附着的水分、泥沙等杂物，延长钢尺的使用寿命。

[0029] 如图1所示，在支撑杆2顶部对称设有把手24，当支撑杆2、支架3相对地面垂直布置时，把手24可用来推动支架3，并借助移动轮组件8使整个钢尺水位计沿地面滑动。

[0030] 参考附图2、3，水平支撑腿4相对转动的连接在支撑杆2上，当支撑杆2、支架3相对地面平行布置时，支撑杆2的一端(图3的右侧)通过把手24支撑在地面上，可平放使用；同时，支撑杆2的另一端(图3的左侧)通过水平支撑腿4支撑在地面上，并且将水平支撑腿4用螺栓锁紧，防止松动。优选地，在水平支撑腿4上套设有橡胶套41，可起到防滑耐磨的保护作用，把手24上套设海绵套21，可提升握持把手的舒适度，把手24与地面接触的端部设置橡胶垫22，可提高防滑耐磨的能力；二根支撑杆2之间设置尼龙凳面23，测量人员可借助尼龙凳面23进行短时间休息，尼龙材料防水耐磨可靠性好。

[0031] 优选地，如图3所示，绕线盘7上设有用于收纳测头10的测头收纳盒12。如图2所示，绕线盘7上设有与测头10电连接的指示灯13和小喇叭14，当测头10接触到水面时，小喇叭14发出声音进行提示，同时指示灯13发出红光进行提示。

[0032] 本实用新型的工作过程：开始测量时，将测头10从测头收纳盒12中取出，打开电机开关11，在伺服电机51驱动下，钢尺6自动下放，即可进行测量工作，当测头10接触到水面后，小喇叭14发出声音进行提示，同时指示灯13发出红光进行提示。一般情况下，通过提示音即可确定测头10是否接触水面，当环境较为嘈杂时，指示灯红光可起到辅助提示作用。

[0033] 测量工作结束后，清洁组件9如图4所示，先将可替换的吸水海绵塞到固定架93上，然后将固定架93旋转至和连接杆91平行，放置于支撑块94上，提供支撑，同时在连接杆91与固定架93之间形成可供钢尺6穿过的缝隙，钢尺6伸入该缝隙内，表面与吸水海绵接触。再次按下电机开关11，伺服电机51反转，带动绕线筒1反向转动，收回钢尺6的过程中，吸水海绵可以有效清理钢尺6表面的杂物。吸水海绵设置为可替换的，可有效保证吸水海绵的吸水效率。最后，将测头10放回测头收纳盒12，即可利用移动轮81将钢尺水位计移动到下一个地下水位监测点。此外，考虑到施工现场环境粉尘泥水较多，移动轮81上面设轮套82，防止泥水飞溅污染测量仪器。

[0034] 当不使用该钢尺水位计时，支撑杆2和支架3的位置如图1所示，即相对水平面垂直，方便移动水位计，当使用该钢尺水位计进行测量工作时，支撑杆2和支架3的位置如图3所示，可悬挂钢尺并实现自动收卷钢尺。

[0035] 可以理解的是，对本领域技术人员来说，对本实用新型的技术方案及实用新型构

思加以等同替换或改变都应属于本实用新型所附的权利要求的保护范围。

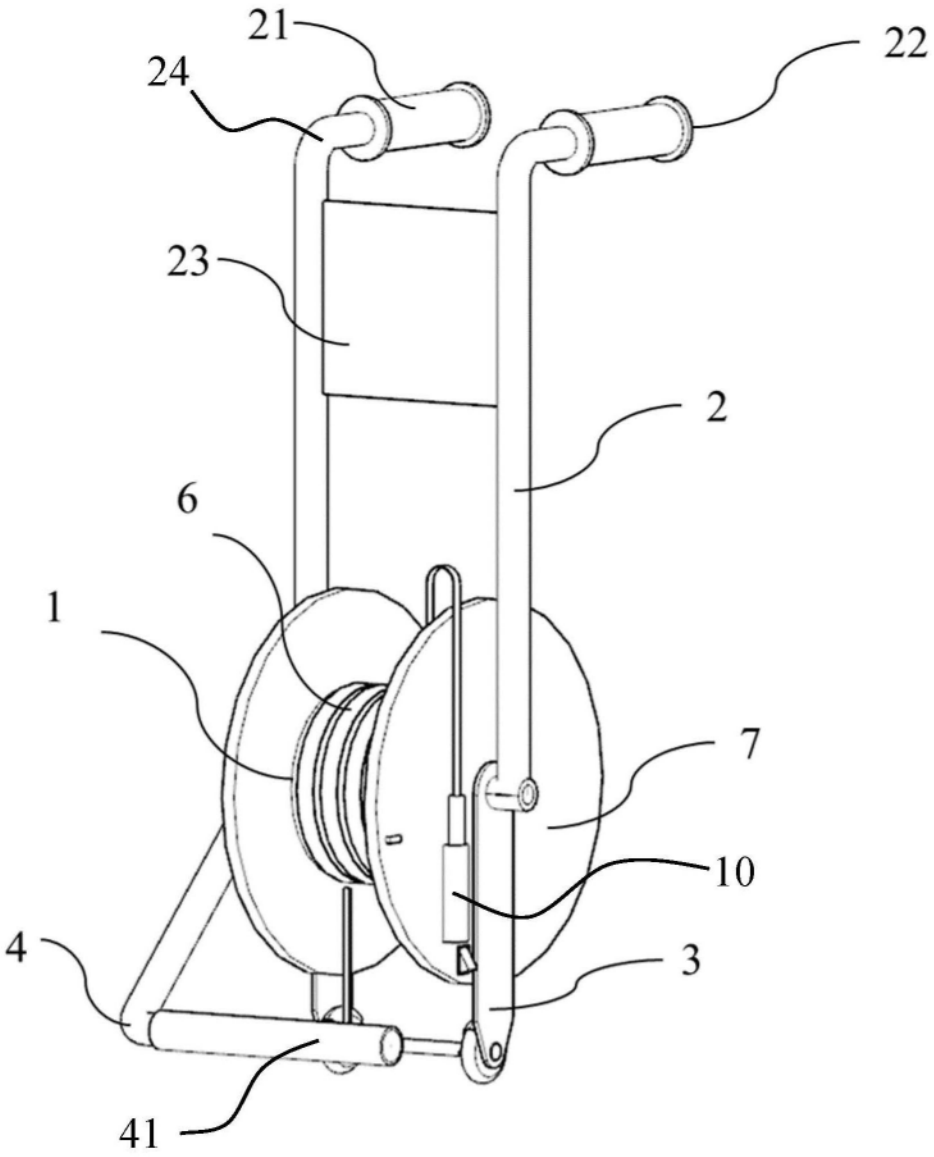


图1

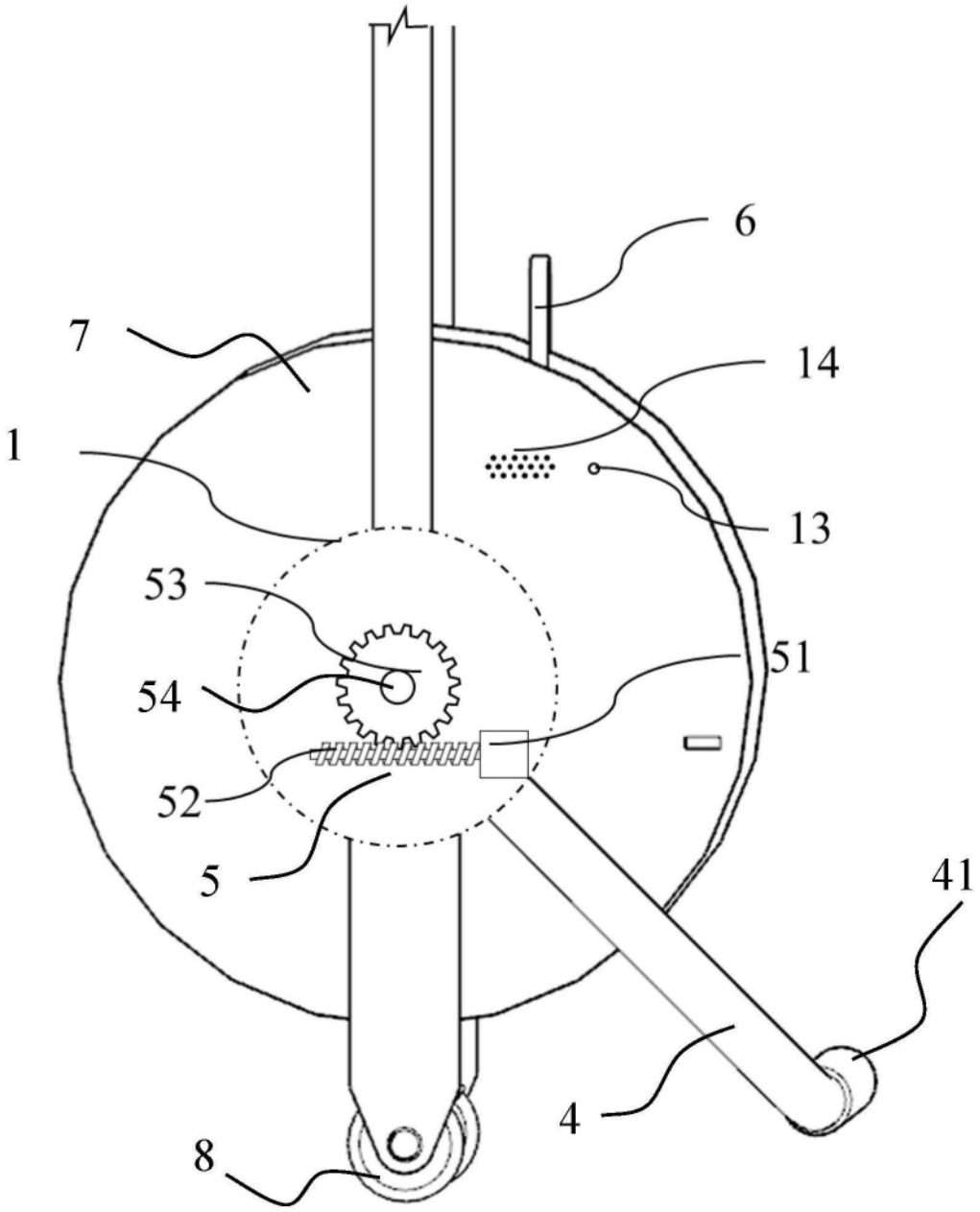


图2

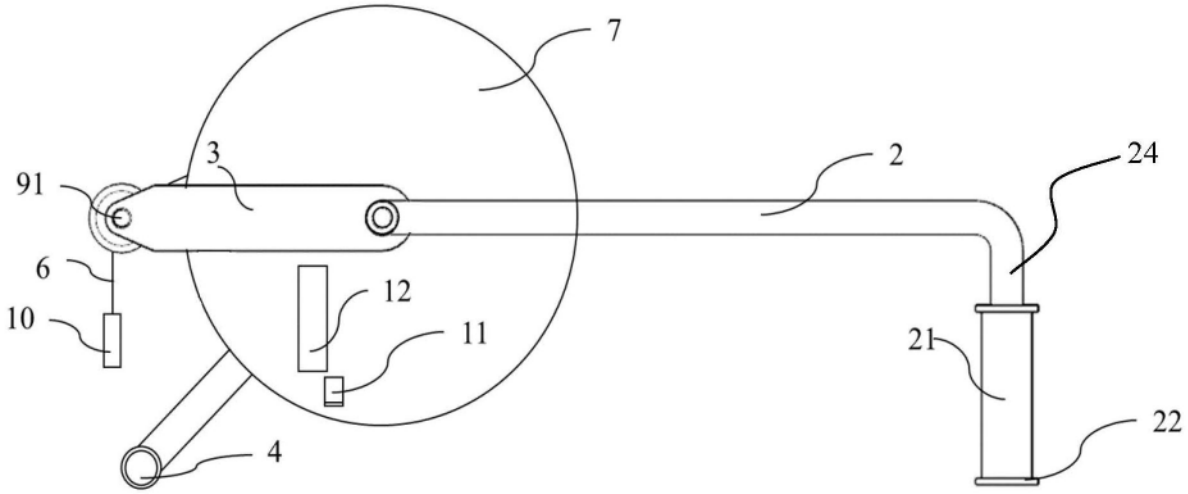


图3

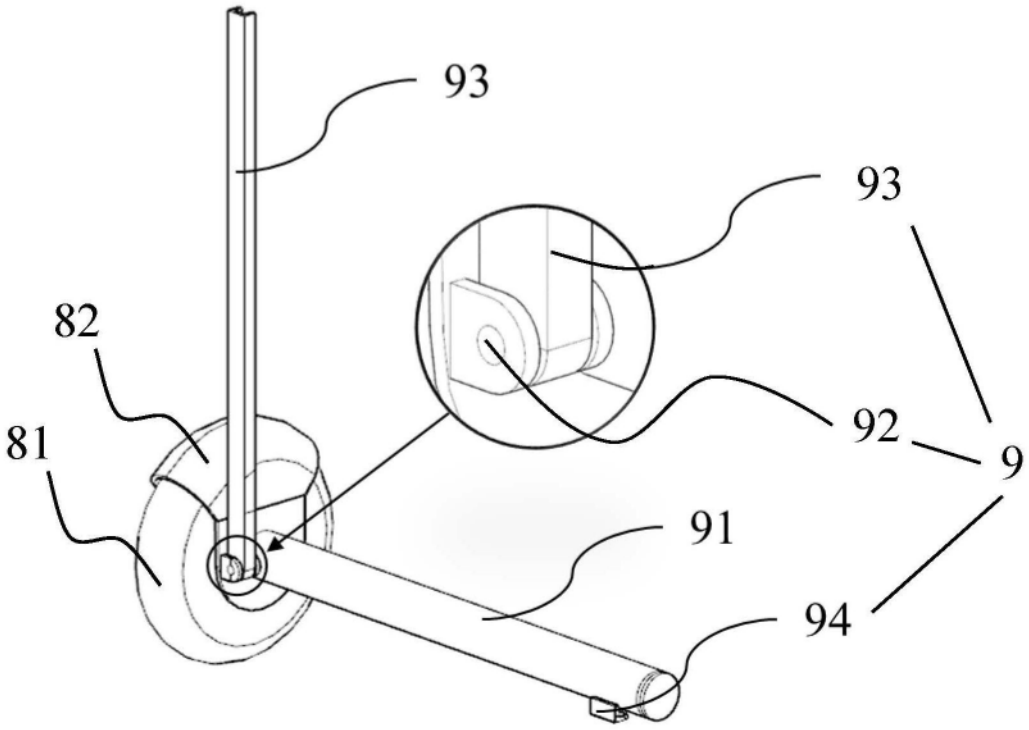


图4