(19)国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 217320172 U
(45)授权公告日 2022.08.30

(21)申请号 202220246494.1

(22)申请日 2022.01.29

(73)专利权人 宁波市轨道交通集团有限公司
地址 315101 浙江省宁波市鄞州区宁穿路3399号
专利权人 中铁隧道股份有限公司

(72)发明人 姚燕明 陈明清 汤继新 唐锦昌

(74)专利代理机构 宁波奥圣专利代理有限公司 33226
专利代理师 夏慧

(51)Int.Cl.
*B60P 3/00*(2006.01)
*E03F 5/22*(2006.01)
*E03F 7/10*(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

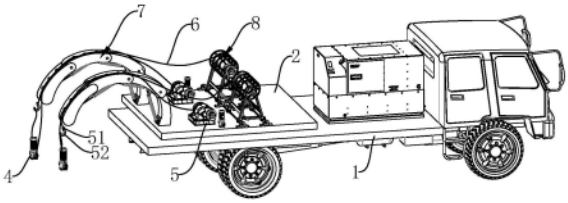
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种多地形适用的综合应急抢险设备

(57)摘要

本实用新型公开了一种多地形适用的综合应急抢险设备，包括车体，还包括基板和两套左右间隔设置在基板上的抢救装置，基板通过转动机构可转动连接在车体上，每套抢救装置包括水泵、卷扬机、水带、引导机构和收卷机构，水泵用于进行排水作业，卷扬机固定在基板上，卷扬机上缠绕有钢丝绳，钢丝绳的末端通过吊钩与水泵相连接，水带与水泵的出水端相连接，引导机构设置在基板上，且用于引导钢丝绳和水带到达指定位置，收卷机构设置在基板上，且用于收放水带；优点是操作便捷、作业效率高且安全性也较高。




CN 217320172 U

1.一种多地形适用的综合应急抢险设备，包括车体，其特征在于：还包括基板和两套左右间隔设置在所述基板上的抢救装置，所述基板通过转动机构可转动连接在所述车体上，每套所述抢救装置包括水泵、卷扬机、水带、引导机构和收卷机构，所述水泵用于进行排水作业，所述卷扬机固定在所述基板上，所述卷扬机上缠绕有钢丝绳，所述钢丝绳的末端通过吊钩与所述水泵相连接，所述水带与所述水泵的出水端相连接，所述引导机构设置在所述基板上，且用于引导所述钢丝绳和所述水带到达指定位置，所述收卷机构设置在所述基板上，且用于收放所述水带。

2.根据权利要求1所述的一种多地形适用的综合应急抢险设备，其特征在于：所述转动机构包括第一液压马达、转盘轴承和齿轮，所述第一液压马达固定在所述基板上，所述转盘轴承的外圈固定在车体上，所述转盘轴承的内圈固定在所述基板的下端，所述第一液压马达固定在所述车体上，且所述第一液压马达的输出轴与所述齿轮同轴固定，所述齿轮与所述转盘轴承的内圈相啮合。

3.根据权利要求1所述的一种多地形适用的综合应急抢险设备，其特征在于：所述引导机构包括多个依次铰接的伸展臂，每个所述伸展臂上设置有多个辊轴，每个所述辊轴上开设有容纳缺口，第一个所述伸展臂的一端固定在所述基板上，相邻所述伸展臂之间通过第一调节液压缸进行连接，以实现调整剩余所述伸展臂的弯曲程度。

4.根据权利要求1所述的一种多地形适用的综合应急抢险设备，其特征在于：所述收卷机构包括移动架、卷筒和第二液压马达，所述移动架可左右移动设置在所述基板上，所述卷筒可转动连接在所述移动架上，所述第二液压马达固定在所述移动架的一端，以用于驱动所述卷筒转动。

5.根据权利要求4所述的一种多地形适用的综合应急抢险设备，其特征在于：所述卷筒内设置有轴向分布的排水通道，所述卷筒的侧壁上通过多个分隔环分隔为多个相互独立的卷绕空间，每个所述卷绕空间内设置有供所述水带连接的进水管，所述进水管与所述排水通道相连通，所述移动架的另一端设置有与所述排水通道密封连接的旋转接头。

6.根据权利要求4所述的一种多地形适用的综合应急抢险设备，其特征在于：所述移动架包括两个左右间隔分布的支架，两个所述支架之间通过横杆相固定，且每个所述支架的底部固定有两个前后分布的滑块，所述基板上设置有两根前后分布的滑轨，每个所述滑块连接在对应所述滑轨上，所述基板上还铰接有第二调节液压缸，所述第二调节液压缸的杆体铰接在其中一个所述支架上。

7.根据权利要求1所述的一种多地形适用的综合应急抢险设备，其特征在于：所述车体上还设置有轮式行进机构或履带式行进机构。

# 一种多地形适用的综合应急抢险设备

## 技术领域

[0001] 本实用新型涉及抢险救援技术领域，尤其涉及一种多地形适用的综合应急抢险设备。

## 背景技术

[0002] 城市发生内涝灾害后，尤其是高架桥下、立交桥下、地下涵洞或地铁基坑等低洼地段因排水不畅造成大面积积水时，需要抢险排水车进行排水应急救援，特别对于一些地下施工工程而言，有时会出现局部大量涌水，如深基坑质量缺陷引起的围护结构管涌，盾构掘进过程中就会出现盾尾刷失效、盾构铰接处漏水、螺旋输送机漏水、隧洞联络通道冷冻失效等问题，从而引起的隧洞内管涌，造成地下空间大量积水，因此及时排水显得至关重要。

[0003] 目前在使用排水抢险车进行排水作业时，存在以下不足：一是简单的将水泵、发电机、排水管等放置在车上，各抽排水装备比较分散，导致铺设排水管进度缓慢、整套排水设备连接用时过长，拖慢排水速度；二是现有的排水抢险车需要操作人员将潜水泵从排水抢险车上转移至排水作业点，并且还需要将水带从排水作业点铺设至排水点，排水作业结束后又需要操作人员将潜水泵和水带重新收回到排水抢险车上，需要耗费大量的人力，并且作业效率非常低，而且排水作业点积水较深，存在安全隐患。

## 实用新型内容

[0004] 为了解决上述现有技术中存在的不足，本实用新型提供一种多地形适用的综合应急抢险设备，其操作便捷、作业效率高且安全性也较高。

[0005] 本实用新型解决上述技术问题所采用的技术方案为：一种多地形适用的综合应急抢险设备，包括车体，还包括基板和两套左右间隔设置在所述基板上的抢救装置，所述基板通过转动机构可转动连接在所述车体上，每套所述抢救装置包括水泵、卷扬机、水带、引导机构和收卷机构，所述水泵用于进行排水作业，所述卷扬机固定在所述基板上，所述卷扬机上缠绕有钢丝绳，所述钢丝绳的末端通过吊钩与所述水泵相连接，所述水带与所述水泵的出水端相连接，所述引导机构设置在所述基板上，且用于引导所述钢丝绳和所述水带到达指定位置，所述收卷机构设置在所述基板上，且用于收放所述水带。

[0006] 所述转动机构包括第一液压马达、转盘轴承和齿轮，所述第一液压马达固定在所述基板上，所述转盘轴承的外圈固定在车体上，所述转盘轴承的内圈固定在所述基板的下端，所述第一液压马达固定在所述车体上，且所述第一液压马达的输出轴与所述齿轮同轴固定，所述齿轮与所述转盘轴承的内圈相啮合。该结构中，转盘轴承能够同时承受较大的轴向负荷、径向负荷和倾覆力矩等综合载荷，且集支承、旋转、传动、固定为一体，当第一液压马达工作时，带动齿轮转动，齿轮的转动会带动与其啮合的转盘轴承的内圈转动，由于基板的下端与转盘轴承的内圈相固定，因此最终实现了基板的转动，便于根据现场工况，对基板的位置进行调整，使得整个设备灵活性更高。

[0007] 所述引导机构包括多个依次铰接的伸展臂，每个所述伸展臂上设置有多个辊轴，

每个所述辊轴上开设有容纳缺口，第一个所述伸展臂的一端固定在所述基板上，相邻所述伸展臂之间通过第一调节液压缸进行连接，以实现调整剩余所述伸展臂的弯曲程度。该结构中，伸展臂的数量可以根据实际情况适应性增加，第一个伸展臂固定在基板上，起到支撑整体的作用，相邻伸展臂之间采用铰接的方式连接在一起，便于调整整体的弯曲程度，另外相邻伸展臂之间连接有第一调节液压缸，通过第一调节液压缸来控制相邻伸展臂之间的角度，最终达到控制整体弯曲程度的目的，控制方式较为便捷。

[0008] 所述收卷机构包括移动架、卷筒和第二液压马达，所述移动架可左右移动设置在所述基板上，所述卷筒可转动连接在所述移动架上，所述第二液压马达固定在所述移动架的一端，以用于驱动所述卷筒转动。该结构中，移动架可移动设置在基板上，以此能根据现场工况进行适应性调整，无需整个车体进行移动，灵活性更高，第二液压马达固定在移动架上，其用于驱动卷筒转动，以方便收纳水带。

[0009] 所述卷筒内设置有轴向分布的排水通道，所述卷筒的侧壁上通过多个分隔环分隔为多个相互独立的卷绕空间，每个所述卷绕空间内设置有供所述水带连接的进水管，所述进水管与所述排水通道相连通，所述移动架的另一端设置有与所述排水通道密封连接的旋转接头。该结构中，多个分隔环设置使卷筒的侧壁上形成多个相互独立的卷绕空间，以便缠绕长度不同的水带，其中，在卷筒内还设置有排水通道，水带的出水口连接在与排水通道连通的进水管上，被抽上来的水由排水管进入到排水通道后，再由旋转接头排向其他地方。

[0010] 所述移动架包括两个左右间隔分布的支架，两个所述支架之间通过横杆相固定，且每个所述支架的底部固定有两个前后分布的滑块，所述基板上设置有两根前后分布的滑轨，每个所述滑块连接在对应所述滑轨上，所述基板上还铰接有第二调节液压缸，所述第二调节液压缸的杆体铰接在其中一个所述支架上。该结构中，移动架包括两个左右间隔分布的支架，两个支架之间通过横杆固定，使得整体结构较为稳定，支架通过滑块与滑轨的配合从而实现在基板上的位移，第二调节液压缸的设置则能够调整整个移动架在基板上的位置，操作较为方便。

[0011] 所述车体上还设置有轮式行进机构或履带式行进机构。该结构中，轮式行进机构或履带式行进机构均为现有技术，其根据现场实际情况选择合适的行进机构。

[0012] 与现有技术相比，本实用新型的优点在于：转动机构的设置用于带动基板周向转动，以此能够根据现场工况在不移动车体的情况下进行适应性调整，更加灵活；车体上设置有两套抢救装置，大大提高了抢救的效率；水泵采用潜水泵的形式，其用于抽取积水区域的水；卷扬机的设置用于缠绕钢丝绳，以便于带动水泵升降，还防止了采用水管直接牵拉水泵造成水管损坏；水带用于排水，其和钢丝绳铺设在引导机构上，在引导机构作用下能够到达指定位置；收卷机构的设置用于收放水带；本实用新型操作便捷、作业效率高且安全性也较高。

## 附图说明

[0013] 图1为本实用新型的立体结构示意图；

[0014] 图2为本实用新型的侧视图；

[0015] 图3为本实用新型中转动机构的立体结构示意图；

[0016] 图4为本实用新型中辊轴的立体结构示意图；

[0017] 图5为本实用新型中卷筒的立体结构示意图；

[0018] 图6为本实用新型中收卷机构的立体结构示意图；

[0019] 图7为本实用新型中轮式行进机构与车体配合时的立体结构示意图；

[0020] 图8为本实用新型中履带式行进机构与车体配合时的立体结构示意图。

## 具体实施方式

[0021] 以下结合附图和实施例对本实用新型作进一步详细说明，但不作为对本实用新型的限定。

[0022] 实施例一：如图所示，一种多地形适用的综合应急抢险设备，包括车体1，还包括基板2和两套左右间隔设置在基板2上的抢救装置，基板2通过转动机构3可转动连接在车体1上，每套抢救装置包括水泵4、卷扬机5、水带6、引导机构7和收卷机构8，水泵4用于进行排水作业，卷扬机5固定在基板2上，卷扬机5上缠绕有钢丝绳51，钢丝绳51的末端通过吊钩52与水泵4相连接，水带6与水泵4的出水端相连接，引导机构7设置在基板2上，且用于引导钢丝绳51和水带6到达指定位置，收卷机构8设置在基板2上，且用于收放水带6。

[0023] 实施例二：如图所示，其它结构与实施例一相同，其不同之处在于，转动机构3包括第一液压马达31、转盘轴承32和齿轮33，第一液压马达31固定在基板2上，转盘轴承32的外圈固定在车体1上，转盘轴承32的内圈固定在基板2的下端，第一液压马达31固定在车体1上，且第一液压马达31的输出轴与齿轮33同轴固定，齿轮33与转盘轴承32的内圈相啮合。该结构中，转盘轴承32采用内齿式转盘轴承，其能够同时承受较大的轴向负荷、径向负荷和倾覆力矩等综合载荷，且集支承、旋转、传动、固定为一体，当第一液压马达31工作时，带动齿轮33转动，齿轮33的转动会带动与其啮合的转盘轴承32的内圈转动，由于基板2的下端与转盘轴承32的内圈相固定，因此最终实现了基板2的转动，便于根据现场工况，对基板2的位置进行调整，使得整个设备灵活性更高。

[0024] 引导机构7包括多个依次铰接的伸展臂71，每个伸展臂71上设置有多个辊轴72，每个辊轴72上开设有容纳缺口73，第一个伸展臂71的一端固定在基板2上，相邻伸展臂71之间通过第一调节液压缸74进行连接，以实现调整剩余伸展臂71的弯曲程度。该结构中，伸展臂71的数量可以根据实际情况适应性增加，第一个伸展臂71固定在基板2上，起到支撑整体的作用，相邻伸展臂71之间采用铰接的方式连接在一起，便于调整整体的弯曲程度，另外相邻伸展臂71之间连接有第一调节液压缸74，通过第一调节液压缸74来控制相邻伸展臂71之间的角度，最终达到控制整体弯曲程度的目的，控制方式较为便捷。

[0025] 实施例三：如图所示，其它结构与实施例二相同，其不同之处在于，收卷机构8包括移动架81、卷筒82和第二液压马达83，移动架81可左右移动设置在基板2上，卷筒82可转动连接在移动架81上，第二液压马达83固定在移动架81的一端，以用于驱动卷筒82转动。该结构中，移动架81可移动设置在基板2上，以此能根据现场工况进行适应性调整，无需整个车体1进行移动，灵活性更高，第二液压马达83固定在移动架81上，其用于驱动卷筒82转动，以方便收纳水带6。

[0026] 卷筒82内设置有轴向分布的排水通道84，卷筒82的侧壁上通过多个分隔环91分隔为多个相互独立的卷绕空间85，每个卷绕空间85内设置有供水带6连接的进水管86，进水管86与排水通道84相连通，移动架81的另一端设置有与排水通道84密封连接的旋转接头87。

该结构中，多个分隔环91设置使卷筒82的侧壁上形成多个相互独立的卷绕空间85，以便缠绕长度不同的水带6，其中，在卷筒82内还设置有排水通道84，水带6的出水口连接在与排水通道84连通的进水管86上，被抽上来的水由排水管进入到排水通道84后，再由旋转接头87排向其他地方。

[0027] 移动架81包括两个左右间隔分布的支架88，两个支架88之间通过横杆89相固定，且每个支架88的底部固定有两个前后分布的滑块90，基板2上设置有两根前后分布的滑轨21，每个滑块90连接在对应滑轨21上，基板2上还铰接有第二调节液压缸22，第二调节液压缸22的杆体铰接在其中一个支架88上。该结构中，移动架81包括两个左右间隔分布的支架88，两个支架88之间通过横杆89固定，使得整体结构较为稳定，支架88通过滑块90与滑轨21的配合从而实现在基板2上的位移，第二调节液压缸22的设置则能够调整整个移动架81在基板2上的位置，操作较为方便。

[0028] 车体1上还设置有轮式行进机构91或履带式行进机构92。该结构中，轮式行进机构或履带式行进机构均为现有技术，其根据现场实际情况选择合适的行进机构。

[0029] 本设备使用方法包括如下步骤，

[0030] S1：将应急抢险设备开到应急排水区域附近；

[0031] S2：调整基板的位置，使引导机构朝向应急排水区域；

[0032] S3：将钢丝绳从卷扬机上牵出，并沿着引导机构铺设，铺设完毕后，将水泵吊装在吊钩上；

[0033] S4：将水带从卷筒上牵出，并沿着引导机构铺设，铺设完毕后，将水带连接在水泵上；

[0034] S5：操作引导机构，将水泵积水上方，同步转动卷扬机和收卷机构，使水泵连通水带下落到积水中；

[0035] S6：待水泵到达预定位置后，启动水泵，开始排水作业。

[0036] 值得注意的是，以上所述仅为本实用新型的较佳实施例，并非因此限定本实用新型的专利保护范围，本实用新型还可以对上述各种零部件的构造进行材料和结构的改进，或者是采用技术等同物进行替换。故凡运用本实用新型的说明书及图示内容所作的等效结构变化，或直接或间接运用于其他相关技术领域均同理皆包含于本实用新型所涵盖的范围内。

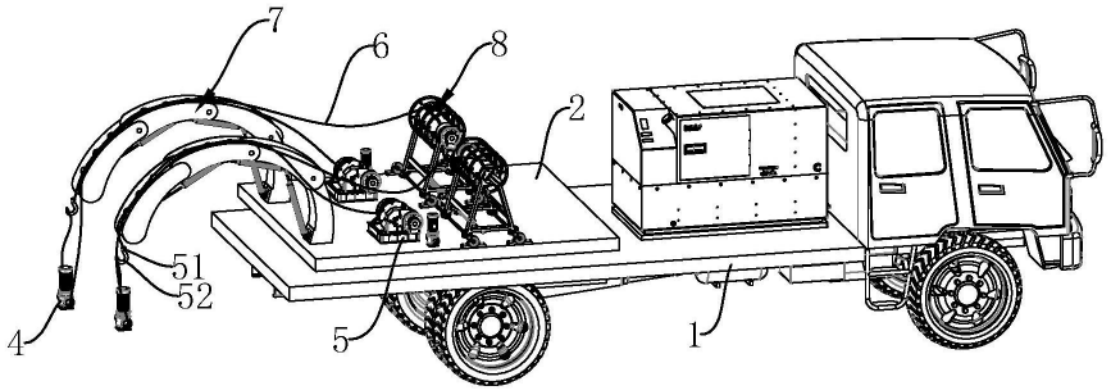



图1

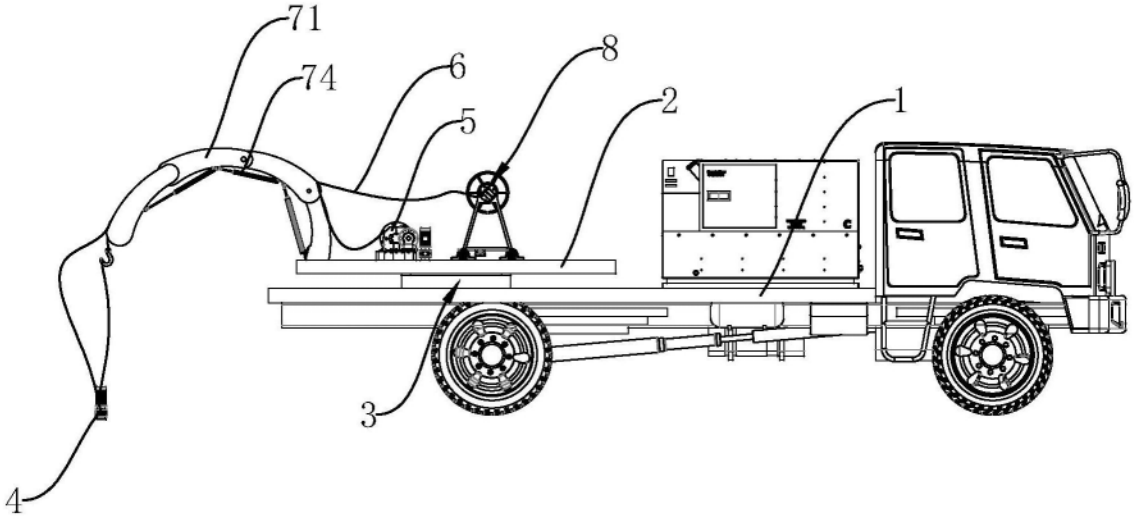



图2

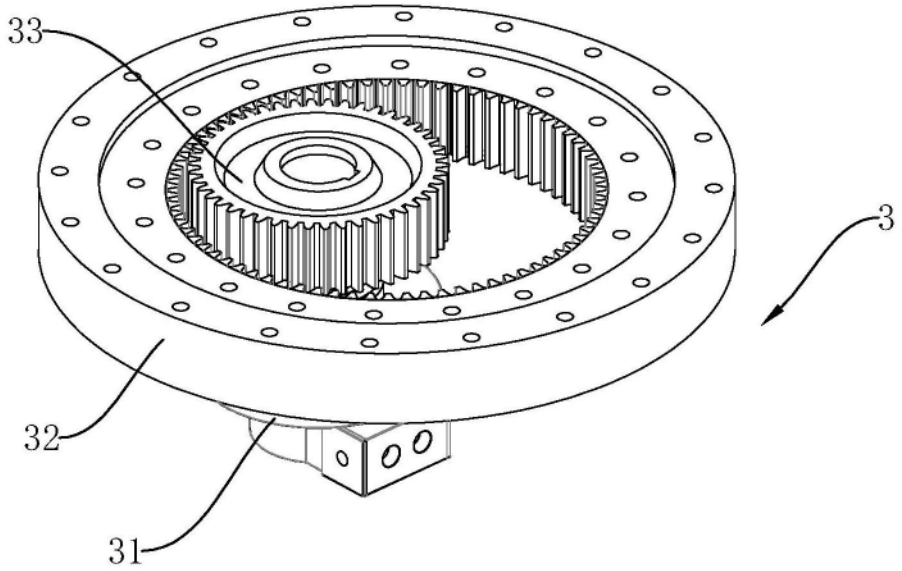



图3

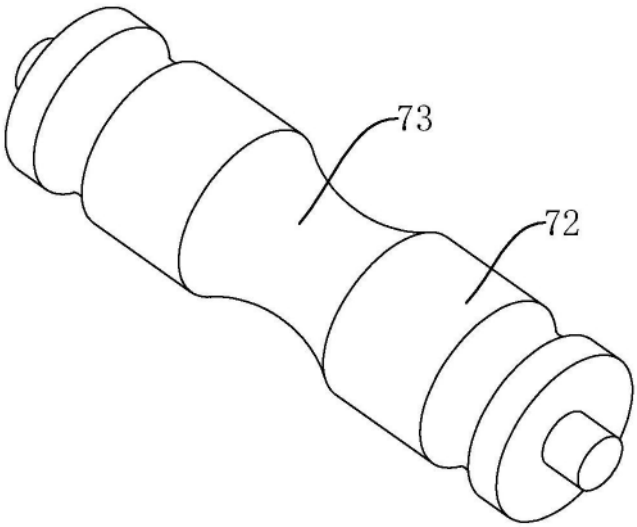



图4

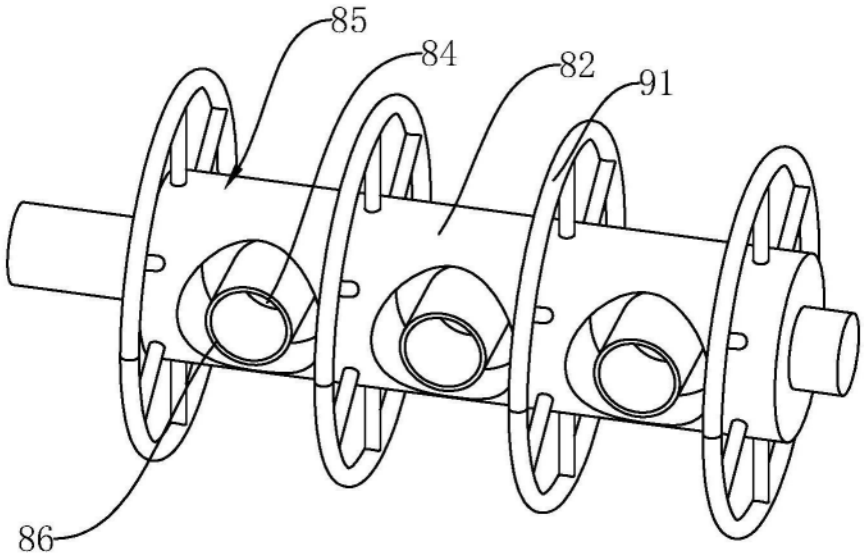



图5

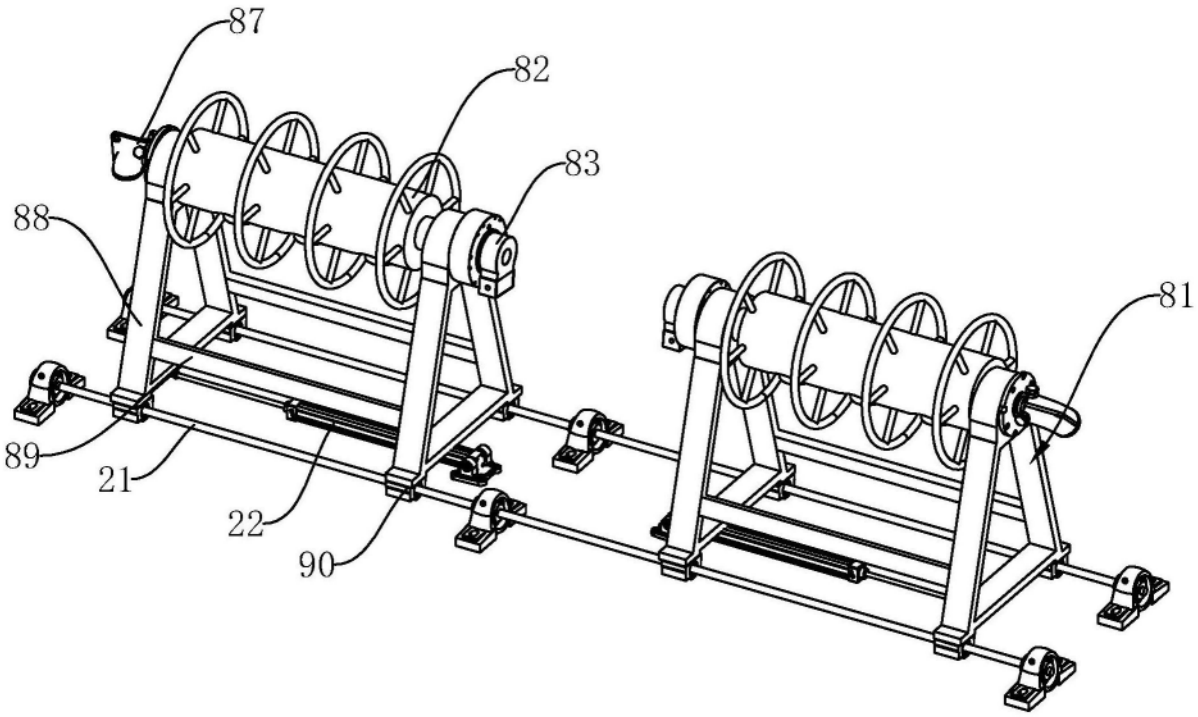



图6

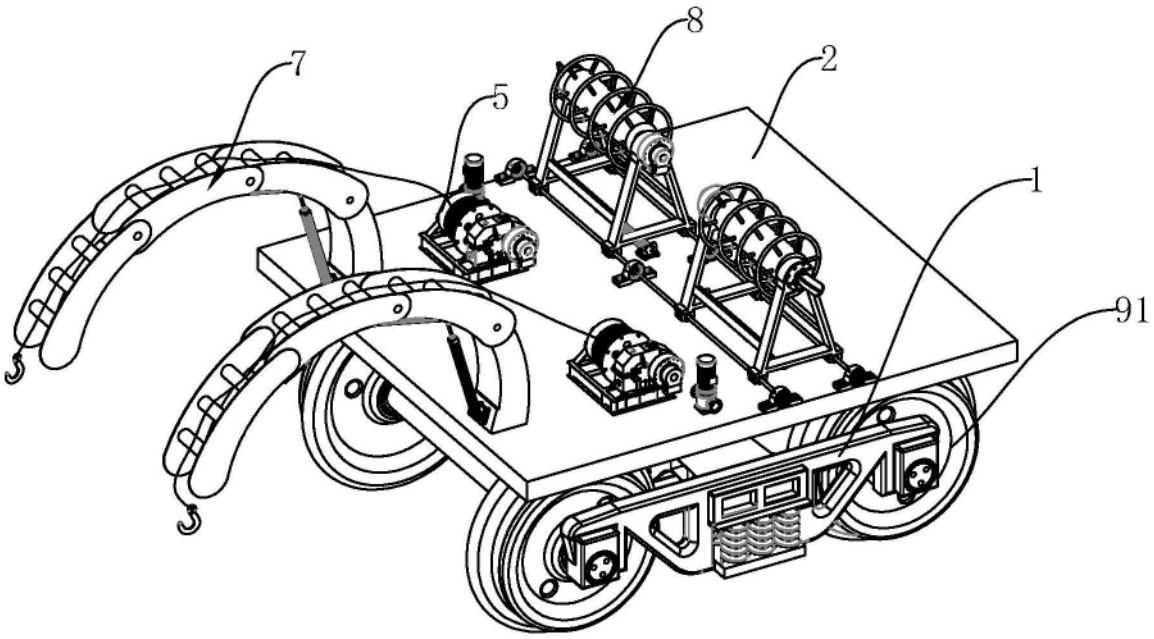



图7

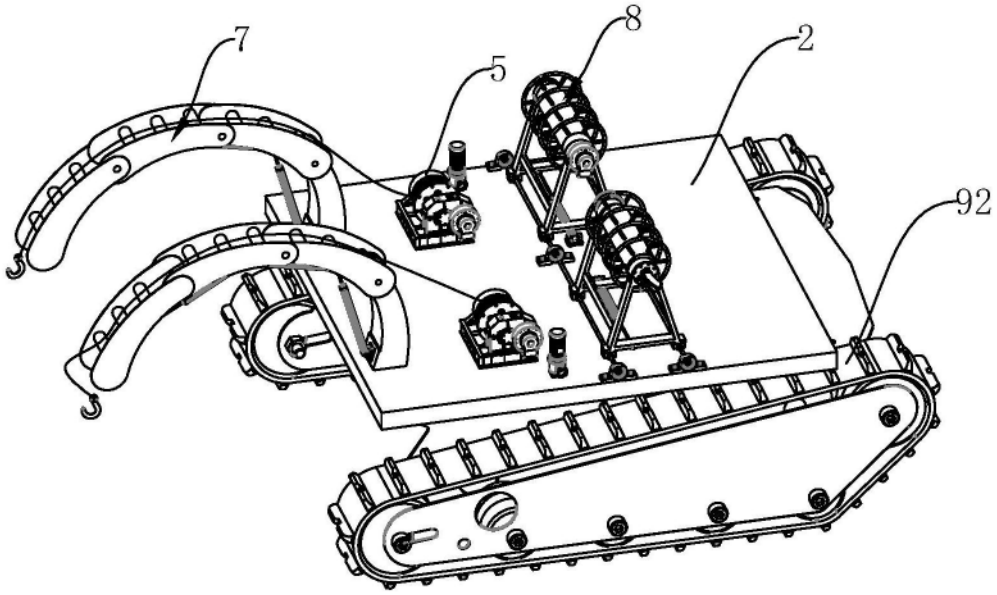



图8