(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105966365 A
(43)申请公布日 2016.09.28

(21)申请号 201610324220.9

(22)申请日 2016.05.16

(71)申请人 安庆米锐智能科技有限公司
地址 246001 安徽省安庆市迎江区杨家山C#楼底自西向东第一间

(72)发明人 储茂松 潘春燕

(51)Int.Cl.
B60S 3/04(2006.01)

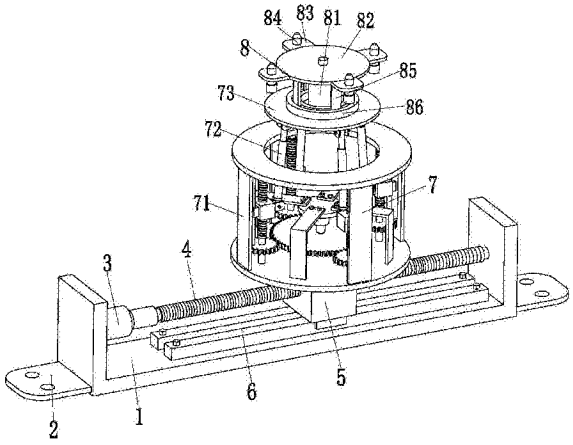
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种新能源汽车清洗设备

(57)摘要

本发明涉及一种新能源汽车清洗设备，包括凹型支架，所述凹型支架的两端对称设置有两个安装耳；所述凹型支架的左端内壁通过电机座安装有旋转电机，旋转电机的输出轴通过联轴器连接有一号丝杠，一号丝杠的右端通过轴承安装在凹型支架右侧内壁上，通过旋转电机带动一号丝杠转动；所述一号丝杠的中部通过螺纹连接方式安装有移动块，移动块的下端面安装有两个一号直线滑轨，两个一号直线滑轨通过螺钉对称安装在凹型支架内壁上，两个一号直线滑轨起到限定移动块运动方向的作用。本发明可以实现新能源汽车稳定的自动化旋转清洗功能，且具有刚性支撑性能好、无需人为清洗、自动化程度高、清洗效果好和清洗程度均匀等优点。



CN 105966365 A

1.一种新能源汽车清洗设备,其特征在于:包括凹型支架(1),所述凹型支架(1)的两端对称设置有两个安装耳(2),且安装耳(2)上对称设置有两个安装孔;所述凹型支架(1)的左端内壁通过电机座安装有旋转电机(3),旋转电机(3)的输出轴通过联轴器连接有一号丝杠(4),一号丝杠(4)的右端通过轴承安装在凹型支架(1)右侧内壁上;所述一号丝杠(4)的中部通过螺纹连接方式安装有移动块(5),移动块(5)的下端面安装有两个一号直线滑轨(6),两个一号直线滑轨(6)通过螺钉对称安装在凹型支架(1)内壁上;所述移动块(5)的上端面安装有刚性支撑装置(7),刚性支撑装置(7)的上端面安装有高压清洗装置(8);

所述刚性支撑装置(7)包括安装在移动块(5)上端面的固定机架(71),所述固定机架(71)包括固定台(711),固定台(711)的上端面外侧对称焊接有四个支撑面板(712),四个支撑面板(712)的上端焊接有环形圆台(713),环形圆台(713)的中部设置有圆形开口;所述固定台(711)的上端面内侧对称焊接有四个L型支架(714),四个L型支架(714)的上端通过螺钉安装有安装台(715),安装台(715)的下端面通过电机座安装有驱动电机(716),驱动电机(716)的输出端通过联轴器与驱动轴(717)相连,驱动轴(717)的下端通过轴承安装在固定台(711)上;所述驱动轴(717)的中部通过键安装有驱动齿轮(718),驱动齿轮(718)分别与四个升降支链(719)相啮合,所述升降支链(719)包括与驱动齿轮(718)相啮合的传动齿轮(7191),传动齿轮(7191)通过键安装在传动轴(7192)上,传动轴(7192)的下端通过轴承安装在固定台(711)上,传动轴(7192)的上端焊接有二号丝杠(7193),二号丝杠(7193)的顶端通过轴承安装在环形圆台(713)的下端面,二号丝杠(7193)的中部通过螺纹安装有滑块(7194),滑块(7194)的外壁上安装有二号直线滑轨(7195),二号直线滑轨(7195)的外壁通过螺钉安装在支撑面板(712)上;所述四个升降支链(719)的四个滑块(7194)内壁上分别安装有四个并联支链(72),四个并联支链(72)的顶端安装有操作台(73);

所述高压清洗装置(8)包括安装在操作台(73)中部的转动电机(81),转动电机(81)的输出端上安装有清洗圆盘(82),清洗圆盘(82)的侧壁沿轴线方向对称设置有四个固定耳(83),四个固定耳(83)的中部分别固定有四个高压水枪(84);所述清洗圆盘(82)的下端面沿轴线方向对称设置有四个T型滑杆(85),四个T型滑杆(85)的下端通过滑动配合方式安装在环形滑槽(86),环形滑槽(86)下端安装在操作台(73)上端面上。

2.根据权利要求1所述的一种新能源汽车清洗设备,其特征在于:所述固定台(711)与操作台(73)均为圆形结构,且固定台(711)的中心轴线与操作台(73)的中心轴线相重合。

3.根据权利要求1所述的一种新能源汽车清洗设备,其特征在于:所述并联支链(72)包括焊接在滑块(7194)内壁上的一号耳座(721),一号耳座(721)之间通过销轴安装有液压缸(722),液压缸(722)的顶端通过销轴安装在二号耳座(723)上,二号耳座(723)安装在操作台(73)的下端面。

一种新能源汽车清洗设备

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车领域，具体的说是一种新能源汽车清洗设备。

背景技术

[0002] 新能源汽车包括纯电动汽车、增程式电动汽车、混合动力汽车、燃料电池电动汽车、氢发动机汽车、其他新能源汽车等，是指采用非常规的车用燃料作为动力来源、综合车辆的动力控制、驱动方面的先进技术形成的技术原理先进、具有新技术、新结构的汽车。

[0003] 随着新能源汽车技术的不断发展，各种与新能源汽车配套的充电桩、汽车美容、汽车清洗等设施与之发展，现有新能源汽车的清洗方式主要为半自动化或者人工清洗方式，半自动化设备主要为清洗机，需要人工推着清洗机来回清洗，由于高压水枪的水压比较大，清洗机必须固定高压水枪来达到稳定清洗的效果，否则会产生清洗振动或者高压水枪头抖动的现象，影响清洗效果；而人工清洗方式主要为人工手拿高压水枪清洗，清洗效果差，清洗程度不均匀，劳动强度大。

发明内容

[0004] 为了解决上述问题，本发明提供了一种新能源汽车清洗设备，可以解决现有新能源汽车人工清洗方式存在的清洗效果差、清洗程度不均匀和劳动强度大的难题以及半自动化清洗方式存在的需要固定支撑高压水枪稳定清洗否则清洗时会产生抖动影响清洗效果的难题，可以实现新能源汽车稳定的自动化旋转清洗功能，且具有刚性支撑性能好、无需人为清洗、自动化程度高、清洗效果好和清洗程度均匀等优点。

[0005] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案来实现：一种新能源汽车清洗设备，包括凹型支架，所述凹型支架的两端对称设置有两个安装耳，且安装耳上对称设置有两个安装孔，通过安装耳上的安装孔将本发明安装在现在有清洗设备上；所述凹型支架的左端内壁通过电机座安装有旋转电机，旋转电机的输出轴通过联轴器连接有一号丝杠，一号丝杠的右端通过轴承安装在凹型支架右侧内壁上，通过旋转电机带动一号丝杠转动；所述一号丝杠的中部通过螺纹连接方式安装有移动块，移动块的下端面安装有两个一号直线滑轨，两个一号直线滑轨通过螺钉对称安装在凹型支架内壁上，两个一号直线滑轨起到限定移动块运动方向的作用，使得移动块在一号直线滑轨的辅助下能在一号丝杠上稳定的来回移动；所述移动块的上端面安装有刚性支撑装置，刚性支撑装置的上端面安装有高压清洗装置，刚性支撑装置起到刚性支撑高压清洗装置的作用，且高压清洗装置可以起到均匀的旋转清洗功能。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案，所述刚性支撑装置包括安装在移动块上端面的包括固定机架，所述固定机架包括固定台，固定台的上端面外侧对称焊接有四个支撑面板，四个支撑面板的上端焊接有环形圆台，支撑面板起到支撑环形圆台的作用，环形圆台的中部设置有圆形开口；所述固定台的上端面内侧对称焊接有四个L型支架，四个L型支架的上端通过螺钉安装有安装台，四个L型支架起到安装和固定安装台的作用，安装台的下端面通

过电机座安装有驱动电机，驱动电机的输出端通过联轴器与驱动轴相连，驱动轴的下端通过轴承安装在固定台上；所述驱动轴的中部通过键安装有驱动齿轮，驱动齿轮分别与四个升降支链相啮合，通过驱动电机带动驱动轴转动，驱动轴带动驱动齿轮转动，驱动齿轮带动四个升降支链运动，所述升降支链包括与驱动齿轮相啮合的传动齿轮，传动齿轮通过键安装在传动轴上，传动轴的下端通过轴承安装在固定台上，传动轴的上端焊接有二号丝杠，二号丝杠的顶端通过轴承安装在环形圆台的下端面，二号丝杠的中部通过螺纹安装有滑块，滑块的外壁上安装有二号直线滑轨，二号直线滑轨的外壁通过螺钉安装在支撑面板上，二号直线滑轨起到限定滑块运动方向的功能，使得滑块可以稳定的在二号丝杠移动；所述四个升降支链的四个滑块内壁上分别安装有四个并联支链，四个并联支链的顶端安装有操作台；所述并联支链包括焊接在滑块内壁上的一号耳座，一号耳座之间通过销轴安装有液压缸，液压缸的顶端通过销轴安装在二号耳座上，二号耳座安装在操作台的下端面，一号耳座转动时的转动副R、液压缸伸缩时的移动副P与二号耳座转动时的转动副R形成了RPR结构的并联支链，固定机架、四个RPR结构的并联支链和操作台形成4-RPR并联机构，4-RPR并联机构具有动态响应好、刚度高、承载能力大、稳定性好和运动精度高等优点，使得高压清洗装置借助4-RPR并联机构的优点能实现清洗高度可调的稳定清洗功能，且在整个清洗过程中由于4-RPR并联机构的优点不会产生任何的抖动，刚性支撑性能好，清洗效果好。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案，所述高压清洗装置包括安装在操作台中部的转动电机，转动电机的输出端上安装有清洗圆盘，通过转动电机带动清洗圆盘旋转，清洗圆盘的侧壁沿轴线方向对称设置有四个固定耳，四个固定耳的中部分别固定有四个高压水枪，四个高压水枪均与现有清洗设备相连通；所述清洗圆盘的下端面沿轴线方向对称设置有四个T型滑杆，四个T型滑杆的下端通过滑动配合方式安装在环形滑槽，环形滑槽下端安装在操作台上端面上，T型滑杆与环形滑槽的限位运动使得清洗圆盘在旋转清洗过程中始终平稳，从而达到了高压水枪均匀的旋转清洗效果，且四个高压水枪能够同时工作，加快清洗速度，提高了清洗效率。

[0008] 作为本发明的一种优选技术方案，所述固定台与操作台均为圆形结构，且固定台的中心轴线与操作台的中心轴线相重合，借助4-RPR并联机构的刚度高和稳定性能好等优点可以始终使固定台与操作台保持平行，从而达到高压清洗装置在操作台上的稳定清洗效果。

[0009] 工作时，首先将本发明安装在现有清洗设备上，根据所需新能源汽车的高度调节好高压清洗装置的清洗高度，先驱动电机开始工作，驱动电机带动驱动轴转动，驱动轴带动驱动齿轮转动，驱动齿轮通过传动齿轮带动四个升降支链运动，传动齿轮先带动二号丝杠运动，二号丝杠的转动带动滑块移动，滑块在二号直线滑轨的辅助运动下带动并联支链运动，四个并联支链带动操作台上的高压清洗装置运动，当高压清洗装置上的高压水枪到达合适清洗高度时驱动电机停止工作；然后高压清洗装置开始工作，通过现有清洗设备调节好高压水枪的清洗水压，四个高压水枪同时开始清洗，与此同时转动电机开始工作，转动电机进行间歇的正反转功能，使得清洗圆盘上的四个高压水枪可以进行稳定的旋转清洗；在高压清洗装置开始工作的同时旋转电机开始工作，旋转电机带动一号丝杠转动，一号丝杠带动移动块移动，移动块在两个一号直线滑轨辅助下在一号丝杠上进行稳定的来回移动，从而带动高压水枪来回移动，且由于固定机架、四个RPR结构的并联支链和操作台形成了4-

RPR并联机构，高压水枪借助4-RPR并联机构具有动态响应好、刚度高、承载能力大、稳定性好和运动精度高等优点使得整个清洗过程中可以始终保持平稳状态，消除了来回清洗过程中的抖动现象，从而实现了新能源汽车稳定的自动化旋转清洗功能。

[0010] 本发明的有益效果是：

[0011] 1、本发明通过驱动齿轮带动四个传动齿轮运动的行星齿轮机构，从而带动四个并联支链在滑块上稳定的上下移动，从而实现了本发明高度清洗装置清洗高度可调的功能，适应范围大；

[0012] 2、本发明上的固定机架、四个RPR结构的并联支链和操作台形成了4-RPR并联机构，借助4-RPR并联机构具有动态响应好、刚度高、承载能力大、稳定性好和运动精度高等优点使得高压水枪在整个清洗过程中可以始终保持平稳状态；

[0013] 3、本发明解决了现有新能源汽车人工清洗方式存在的清洗效果差、清洗程度不均匀和劳动强度大的难题以及半自动化清洗方式存在的需要固定支撑高压水枪稳定清洗否则清洗时会产生抖动影响清洗效果的难题，可以实现新能源汽车稳定的自动化旋转清洗功能，且具有刚性支撑性能好、无需人为清洗、自动化程度高、清洗效果好和清洗程度均匀等优点。

附图说明

[0014] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0015] 图1是本发明的结构示意图；

[0016] 图2是本发明刚性支撑装置和高压清洗装置的结构示意图；

[0017] 图3是本发明刚性支撑装置和高压清洗装置的全剖视图；

[0018] 图4是本发明图3的A-A向剖视图。

具体实施例

[0019] 为了使本发明实现的技术手段、创作特征、达成目的与功效易于明白了解，下面结合具体图示，进一步阐述本发明。

[0020] 如图1至图4所示，一种新能源汽车清洗设备，包括凹型支架1，所述凹型支架1的两端对称设置有两个安装耳2，且安装耳2上对称设置有两个安装孔，通过安装耳2上的安装孔将本发明安装在现在有清洗设备上；所述凹型支架1的左端内壁通过电机座安装有旋转电机3，旋转电机3的输出轴通过联轴器连接有一号丝杠4，一号丝杠4的右端通过轴承安装在凹型支架1右侧内壁上，通过旋转电机3带动一号丝杠4转动；所述一号丝杠4的中部通过螺纹连接方式安装有移动块5，移动块5的下端面安装有两个一号直线滑轨6，两个一号直线滑轨6通过螺钉对称安装在凹型支架1内壁上，两个一号直线滑轨6起到限定移动块5运动方向的作用，使得移动块5在一号直线滑轨6的辅助下能在一号丝杠4上稳定的来回移动；所述移动块5的上端面安装有刚性支撑装置7，刚性支撑装置7的上端面安装有高压清洗装置8，刚性支撑装置7起到刚性支撑高压清洗装置8的作用，且高压清洗装置8可以起到均匀的旋转清洗功能。

[0021] 所述刚性支撑装置7包括安装在移动块5上端面的包括固定机架71，所述固定机架71包括固定台711，固定台711的上端面外侧对称焊接有四个支撑面板712，四个支撑面板

712的上端焊接有环形圆台713，支撑面板712起到支撑环形圆台713的作用，环形圆台713的中部设置有圆形开口；所述固定台711的上端面内侧对称焊接有四个L型支架714，四个L型支架714的上端通过螺钉安装有安装台715，四个L型支架714起到安装和固定安装台715的作用，安装台715的下端面通过电机座安装有驱动电机716，驱动电机716的输出端通过联轴器与驱动轴717相连，驱动轴717的下端通过轴承安装在固定台711上；所述驱动轴717的中部通过键安装有驱动齿轮718，驱动齿轮718分别与四个升降支链719相啮合，通过驱动电机716带动驱动轴717转动，驱动轴717带动驱动齿轮718转动，驱动齿轮718带动四个升降支链719运动，所述升降支链719包括与驱动齿轮718相啮合的传动齿轮7191，传动齿轮7191通过键安装在传动轴7192上，传动轴192的下端通过轴承安装在固定台711上，传动轴7192的上端焊接有二号丝杠7193，二号丝杠7193的顶端通过轴承安装在环形圆台713的下端面，二号丝杠7193的中部通过螺纹安装有滑块7194，滑块7194的外壁上安装有二号直线滑轨7195，二号直线滑轨7195的外壁通过螺钉安装在支撑面板712上，二号直线滑轨7195起到限定滑块7194运动方向的功能，使得滑块7194可以稳定的在二号丝杠7193移动；所述四个升降支链719的四个滑块7194内壁上分别安装有四个并联支链72，四个并联支链72的顶端安装有操作台73；所述并联支链72包括焊接在滑块7194内壁上的一号耳座721，一号耳座721之间通过销轴安装有液压缸722，液压缸722的顶端通过销轴安装在二号耳座723上，二号耳座723安装在操作台73的下端面，一号耳座721转动时的转动副R、液压缸722伸缩时的移动副P与二号耳座723转动时的转动副R形成了RPR结构的并联支链72，固定机架71、四个RPR结构的并联支链72和操作台73形成4-RPR并联机构，4-RPR并联机构具有动态响应好、刚度高、承载能力大、稳定性好和运动精度高等优点，使得高压清洗装置8借助4-RPR并联机构的优点能实现清洗高度可调的稳定清洗功能，且在整个清洗过程中由于4-RPR并联机构的优点不会产生任何的抖动，刚性支撑性能好，清洗效果好。

[0022] 所述高压清洗装置8包括安装在操作台73中部的转动电机81，转动电机81的输出端上安装有清洗圆盘82，通过转动电机81带动清洗圆盘82旋转，清洗圆盘82的侧壁沿轴线方向对称设置有四个固定耳83，四个固定耳83的中部分别固定有四个高压水枪84，四个高压水枪84均与现有清洗设备相连通；所述清洗圆盘82的下端面沿轴线方向对称设置有四个T型滑杆85，四个T型滑杆85的下端通过滑动配合方式安装在环形滑槽86，环形滑槽86下端安装在操作台73上端面上，T型滑杆85与环形滑槽86的限位运动使得清洗圆盘82在旋转清洗过程中始终平稳，从而达到了高压水枪84均匀的旋转清洗效果，且四个高压水枪84能够同时工作，加快清洗速度，提高了清洗效率。

[0023] 所述固定台711与操作台73均为圆形结构，且固定台711的中心轴线与操作台73的中心轴线相重合，借助4-RPR并联机构的刚度高和稳定性能好等优点可以始终使固定台711与操作台73保持平行，从而达到高压清洗装置8在操作台73上的稳定清洗效果。

[0024] 工作时，首先将本发明安装在现有清洗设备上，根据所需新能源汽车的高度调节好高压清洗装置8的清洗高度，先驱动电机716开始工作，驱动电机716带动驱动轴717转动，驱动轴717带动驱动齿轮718转动，驱动齿轮718通过传动齿轮7191带动四个升降支链719运动，传动齿轮7191先带动二号丝杠7193运动，二号丝杠7193的转动带动滑块7194移动，滑块7194在二号直线滑轨7195的辅助运动下带动并联支链72运动，四个并联支链72带动操作台73上的高压清洗装置8运动，当高压清洗装置8上的高压水枪84到达合适清洗高度时驱动电

机716停止工作；然后高压清洗装置8开始工作，通过现有清洗设备调节好高压水枪84的清洗水压，四个高压水枪84同时开始清洗，与此同时转动电机81开始工作，转动电机81进行间歇的正反转功能，使得清洗圆盘82上的四个高压水枪84可以进行稳定的旋转清洗；在高压清洗装置8开始工作的同时旋转电机3开始工作，旋转电机3带动一号丝杠4转动，一号丝杠4带动移动块5移动，移动块5在两个一号直线滑轨6辅助下在一号丝杠4上进行稳定的来回移动，从而带动高压水枪84来回移动，且由于固定机架71、四个RPR结构的并联支链72和操作台73形成了4-RPR并联机构，高压水枪84借助4-RPR并联机构具有动态响应好、刚度高、承载能力大、稳定性好和运动精度高等优点使得整个清洗过程中可以始终保持平稳状态，消除了来回清洗过程中的抖动现象，从而实现了新能源汽车稳定的自动化旋转清洗功能，解决了现有新能源汽车人工清洗方式存在的清洗效果差、清洗程度不均匀和劳动强度大的难题以及半自动化清洗方式存在的需要固定支撑高压水枪稳定清洗否则清洗时会产生抖动影响清洗效果的难题，达到了目的。

[0025] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解，本发明不受上述实施例的限制，上述实施例和说明书中的描述的只是说明本发明的原理，在不脱离本发明精神和范围的前提下，本发明还会有各种变化和改进，这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

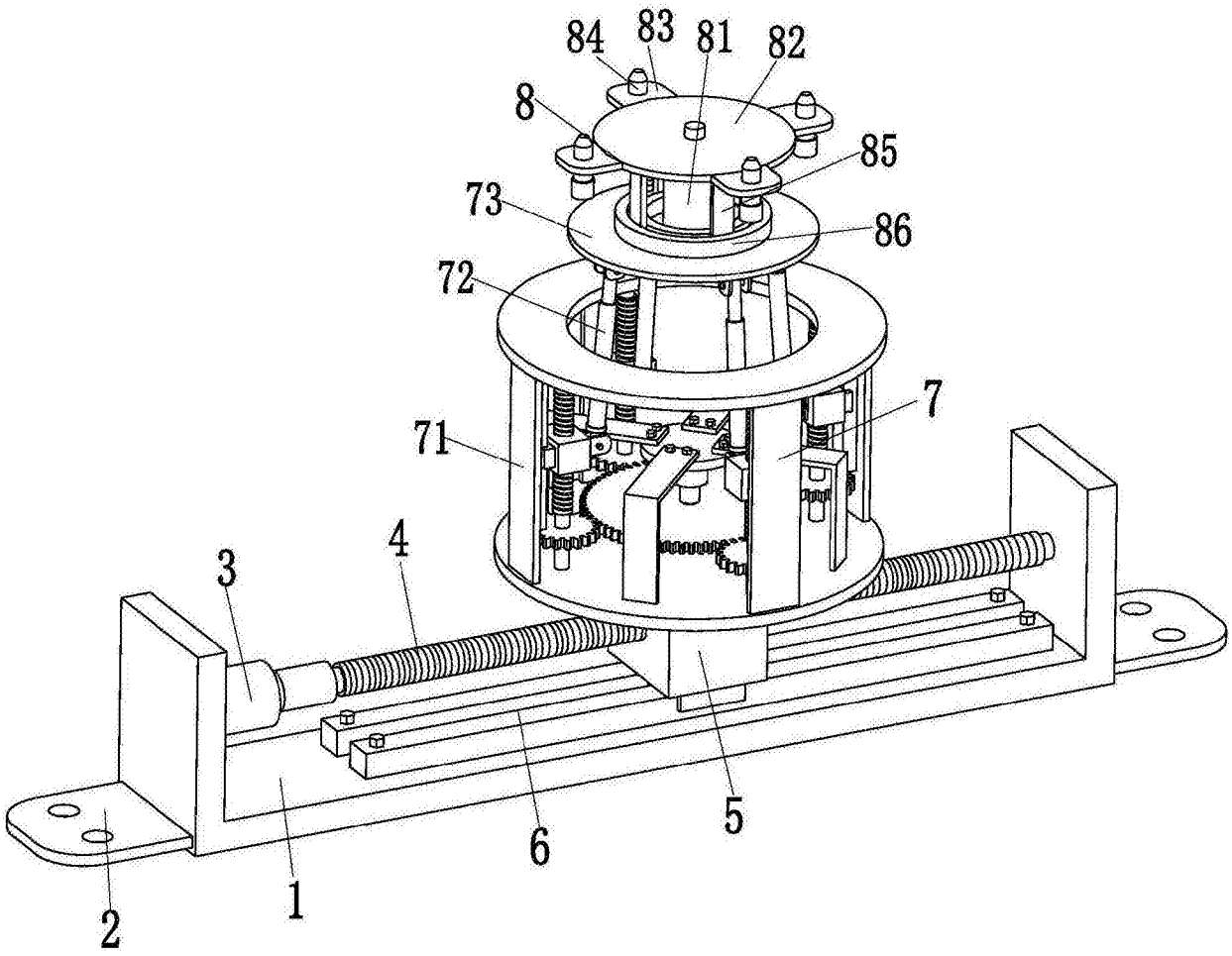


图1

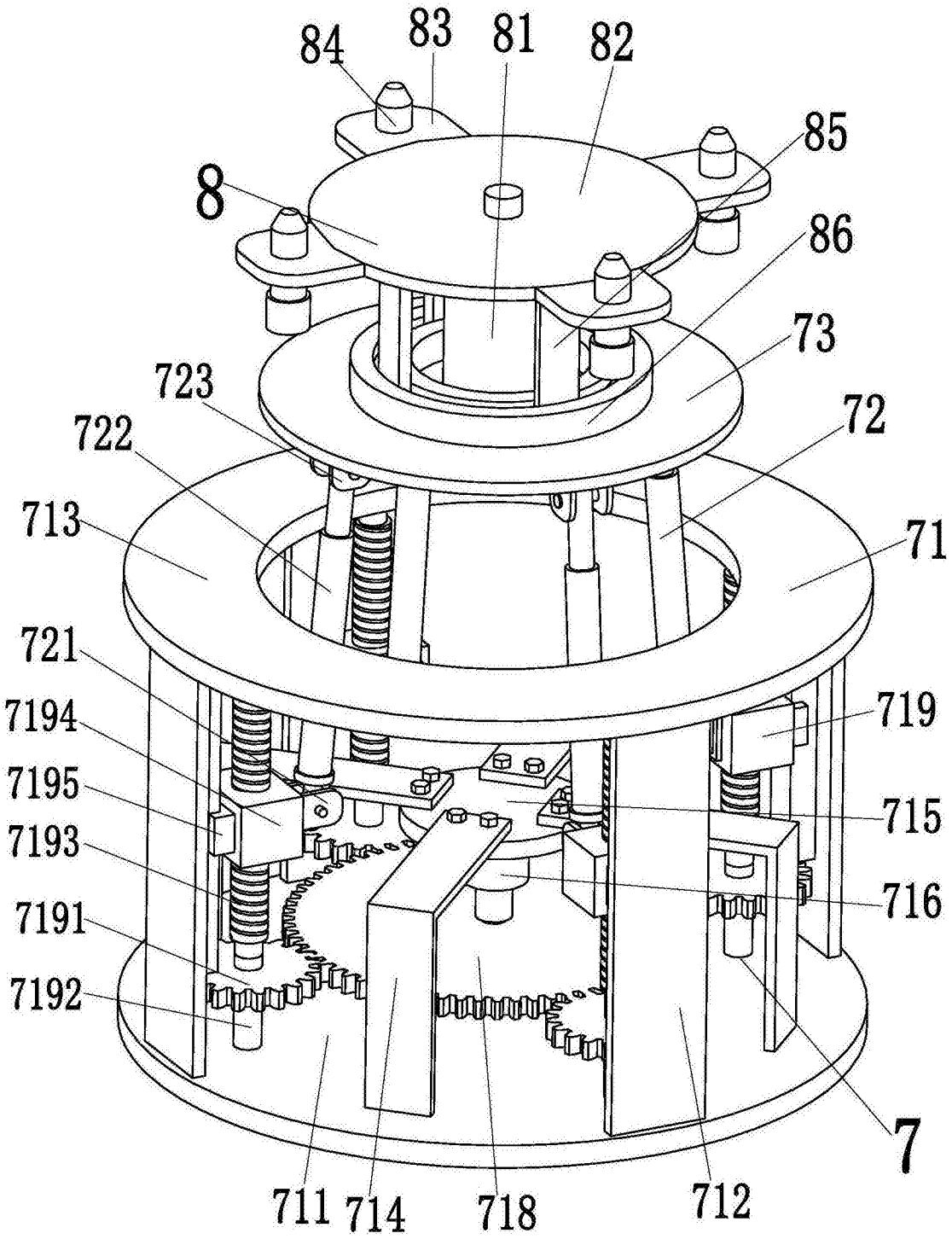

84
83
81
82
85
8
86
73
723
72
722
713
71
721
719
7194
7195
715
7193
716
7191
7192
7
711
714
718
712

图2

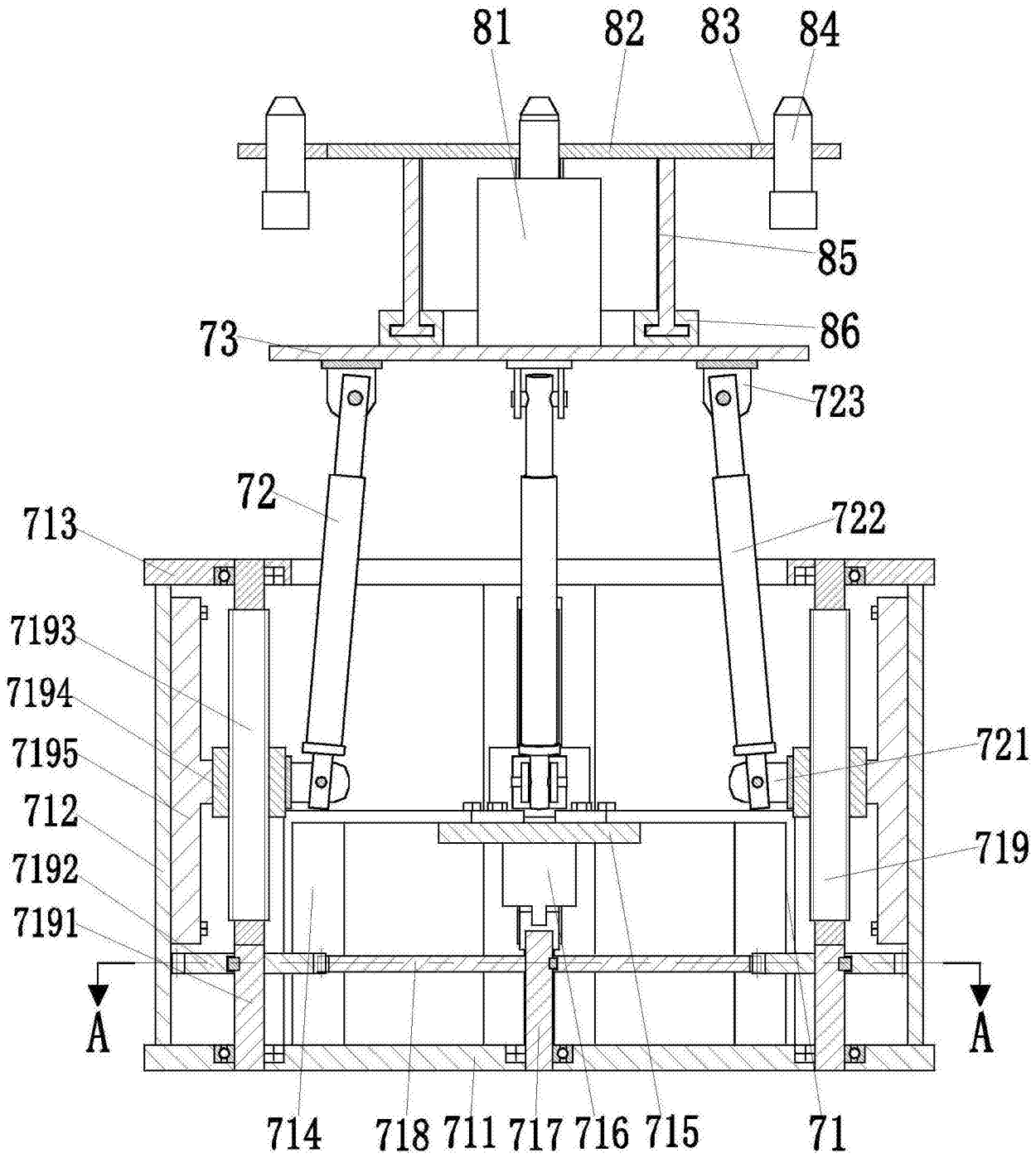

81
82
83
84
85
86
73
723
72
722
713
7193
7194
7195
712
7192
7191
721
719
A
A
714
718
711
717
716
715
71

图3

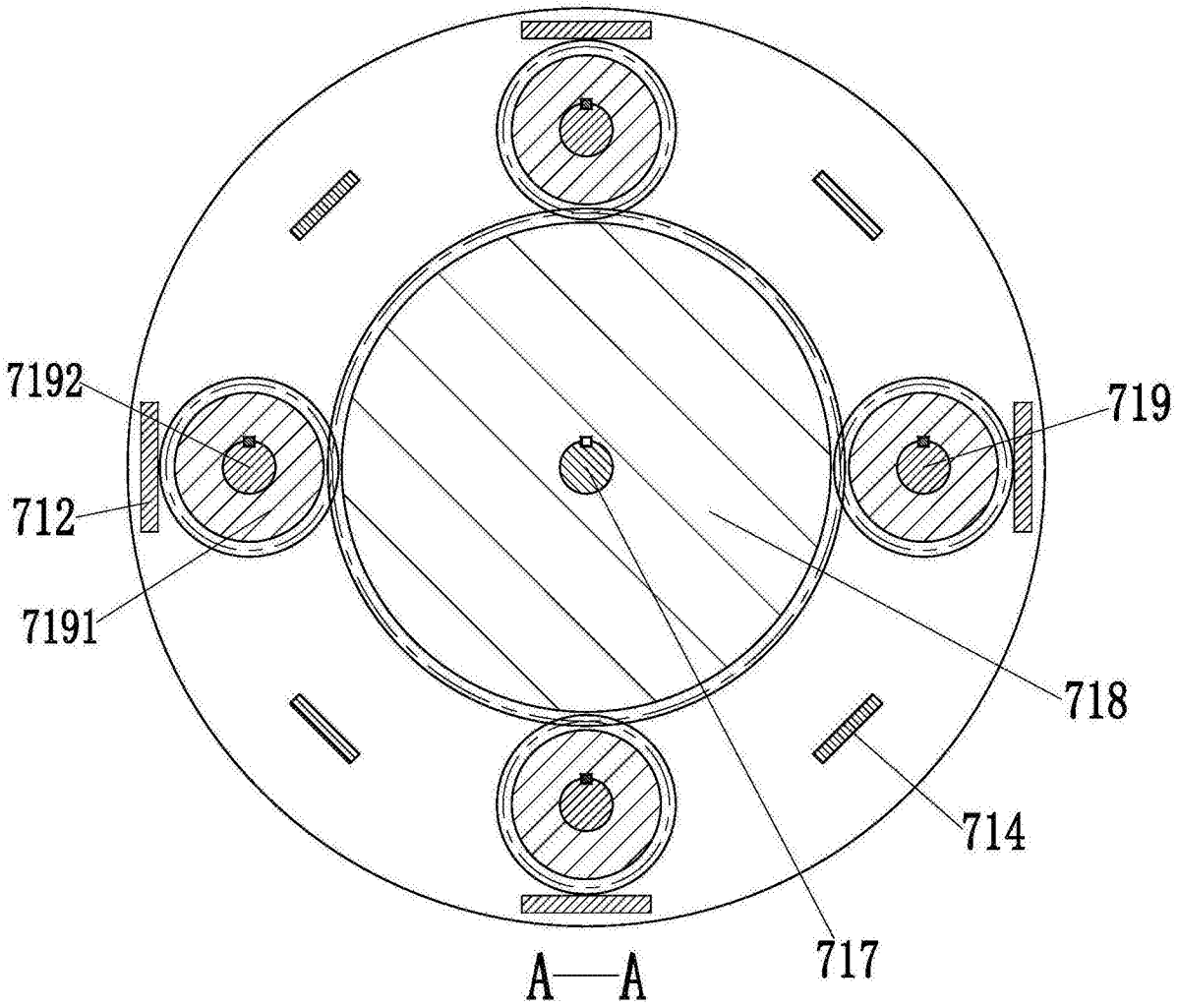


图4