



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210224260 U

(45)授权公告日 2020.03.31

(21)申请号 201921713365.3

(22)申请日 2019.10.14

(73)专利权人 航天南湖电子信息技术股份有限公司

地址 434000 湖北省荆州市沙市区金龙路
51号

(72)发明人 童旭刚 刘世永 杨福昌

(74)专利代理机构 荆州市亚德专利事务所(普
通合伙) 42216

代理人 李杰

(51)Int.Cl.

H01Q 1/08(2006.01)

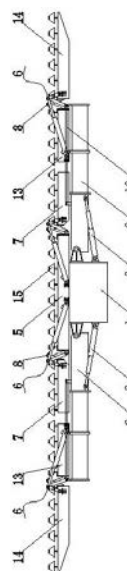
权利要求书1页 说明书4页 附图7页

(54)实用新型名称

一种可快速折叠展开的阵面天线

(57)摘要

本实用新型涉及一种阵面天线,具体涉及一种可快速折叠展开的阵面天线。它由设备塔、内阵面、外阵面、伸缩横臂和折叠液压缸构成,设备塔的顶部固装有内阵面,设备塔的两侧对称状铰合安装有伸缩横臂和折叠液压缸,伸缩横臂上设置有滑轨,滑轨上安装有外阵面;折叠液压缸的一端与设备塔铰合连接,折叠液压缸的另一端与伸缩横臂铰合连接。该可快速折叠展开的阵面天线具有工作稳定和结构紧凑的特点,通过伸缩横臂和折叠液压缸实现折叠和展开功能,增强了工作稳定性,外阵面和内阵面折叠后减小了空间占用;解决了现有阵面天线尺寸增大后,存在的稳定性差和难以满足公路运输不超高不超宽、铁路运输不吊装不超限的问题,满足了雷达运输的需要。



1. 一种可快速折叠展开的阵面天线, 它由设备塔(1)、内阵面、外阵面、伸缩横臂(2)和折叠液压缸(3)构成, 其特征在于: 设备塔(1)的顶部固装有内阵面, 设备塔(1)的两侧对称状铰合安装有伸缩横臂(2)和折叠液压缸(3), 伸缩横臂(2)上设置有滑轨(10), 滑轨(10)上安装有外阵面; 折叠液压缸(3)的一端与设备塔(1)铰合连接, 折叠液压缸(3)的另一端与伸缩横臂(2)铰合连接。

2. 根据权利要求1所述的一种可快速折叠展开的阵面天线, 其特征在于: 所述的内阵面由中心板块(5)、翻转件(6)和侧一板块(7)构成, 中心板块(5)的左右两侧通过铰链(8)对称状铰合安装有侧一板块(7), 中心板块(5)的中部对称状铰合安装有翻转件(6)。

3. 根据权利要求2所述的一种可快速折叠展开的阵面天线, 其特征在于: 所述的翻转件(6)由翻转液压缸(6-1)、连杆A(6-2)和连杆B(6-3)构成, 翻转液压缸(6-1)的活塞杆一端与连杆A(6-2)和连杆B(6-3)的一端铰合连接, 翻转液压缸(6-1)的另一端与中心板块(5)的中部铰合连接, 连杆A(6-2)的另一端与中心板块(5)的端面铰合连接, 连杆B(6-3)的另一端与侧一板块(7)的一端铰合连接。

4. 根据权利要求1所述的一种可快速折叠展开的阵面天线, 其特征在于: 所述的伸缩横臂(2)为三节伸缩臂, 伸缩横臂(2)的各节伸缩臂的端头分别设置有安装环(9)。

5. 根据权利要求1所述的一种可快速折叠展开的阵面天线, 其特征在于: 所述的滑轨(10)为两段式伸缩滑轨, 滑轨(10)的右半部分能滑动套装进入左半部分。

6. 根据权利要求2所述的一种可快速折叠展开的阵面天线, 其特征在于: 所述的外阵面由侧二板块(13)、翻转件(6)和侧三板块(14)构成, 侧二板块(13)的一端通过铰链(8)铰合安装有侧三板块(14), 侧二板块(13)的两侧铰合安装有翻转件(6), 翻转件(6)的翻转液压缸(6-1)的活塞杆一端与连杆A(6-2)和连杆B(6-3)的一端铰合连接, 翻转液压缸(6-1)的另一端与侧二板块(13)铰合连接, 连杆A(6-2)的另一端与侧二板块(13)的一侧铰合连接, 连杆B(6-3)的另一端与侧三板块(14)的一侧铰合连接。

7. 根据权利要求6所述的一种可快速折叠展开的阵面天线, 其特征在于: 所述的侧三板块(14)为直角梯形体。

8. 根据权利要求6所述的一种可快速折叠展开的阵面天线, 其特征在于: 所述的中心板块(5)、侧一板块(7)、侧二板块(13)和侧三板块(14)上分别均布有天线元件(15)。

一种可快速折叠展开的阵面天线

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种阵面天线,具体涉及一种可快速折叠展开的阵面天线。

背景技术

[0002] 阵面天线是雷达系统的重要组成部分,其阵面尺寸直接影响到雷达的威力和精度,宽度较小的阵面会使天线元件的规模受限,制约了雷达的性能,因此近年来,为了提高雷达的威力和精度,雷达阵面天线的尺寸越来越大。为了使大尺寸的雷达天线阵面能够顺利运输,满足公路运输不超高不超宽、铁路运输不吊装不超限的要求,以适应战时的需要,目前的阵面天线逐渐研发出了快速折叠展开的功能。

[0003] 传统的阵面天线是通过多个铰链来实现展开折叠功能,由于是直接铰链将连续的多个天线阵面铰接,当天线阵面的数量较多时,由于力臂增大,远端的天线阵面会产生较大的扭力,极易导致应力集中使近端的天线阵面断裂,稳定性较差;此外,传统的阵面天线由于结构的原因,天线阵面通过铰链折叠后全部收缩在两侧,当天线阵面的数量较多时,收缩后的阵面天线宽度较大,给运输工作带来不便,因此需要一种新的阵面天线来解决上述的不足。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于:提供一种外阵面安装在伸缩横臂的滑轨上,工作稳定、结构紧凑,能实现工作状态与运输状态的快速转换,以解决现有阵面天线存有的稳定性差、折叠后超宽超限运输难度大等问题的可快速折叠展开的阵面天线。

[0005] 本实用新型的技术方案是:

[0006] 一种可快速折叠展开的阵面天线,它由设备塔、内阵面、外阵面、伸缩横臂和折叠液压缸构成,其特征在于:设备塔的顶部固装有内阵面,设备塔的两侧对称状铰合安装有伸缩横臂和折叠液压缸,伸缩横臂上设置有滑轨,滑轨上安装有外阵面;折叠液压缸的一端与设备塔铰合连接,折叠液压缸的另一端与伸缩横臂铰合连接。

[0007] 所述的内阵面由中心板块、翻转件和侧一板块构成,中心板块的左右两侧通过铰链对称状铰合安装有侧一板块,中心板块的中部对称状铰合安装有翻转件。

[0008] 所述的翻转件由翻转液压缸、连杆A和连杆B构成,翻转液压缸的活塞杆一端与连杆A和连杆B的一端铰合连接,翻转液压缸的另一端与中心板块的中部铰合连接,连杆A的另一端与中心板块的端面铰合连接,连杆B的另一端与侧一板块的一端铰合连接。

[0009] 所述的伸缩横臂为三节伸缩臂,伸缩横臂的各节伸缩臂的端头分别设置有安装环。

[0010] 所述的滑轨为两段式伸缩滑轨,滑轨的右半部分能滑动套装进入左半部分。

[0011] 所述的外阵面由侧二板块、翻转件和侧三板块构成,侧二板块的一端通过铰链铰合安装有侧三板块,侧二板块的两侧铰合安装有翻转件,翻转件的翻转液压缸的活塞杆一端与连杆A和连杆B的一端铰合连接,翻转液压缸的另一端与侧二板块铰合连接,连杆A的另

一端与侧二板块的一侧铰合连接,连杆B的另一端与侧三板块的一侧铰合连接。

[0012] 所述的侧三板块为直角梯形体。

[0013] 所述的中心板块、侧一板块、侧二板块和侧三板块上分别均布有天线元件。

[0014] 本实用新型的优点在于:

[0015] 该可快速折叠展开的阵面天线采用将外阵面安装在伸缩横臂的滑轨上,通过伸缩横臂和折叠液压缸实现折叠和展开功能,具有结构稳定和紧凑的特点,增强了工作稳定性,外阵面和内阵面折叠后减小了空间占用;解决了现有阵面天线直接采用铰链对天线阵面进行铰接,尺寸增大后,由于力臂增大,远端的天线阵面会产生较大的扭力,存在稳定性差和难以满足公路运输不超高不超宽、铁路运输不吊装不超限的问题,满足了雷达运输的需要。

附图说明

[0016] 图1为本实用新型的主视结构示意图;

[0017] 图2为本实用新型的俯视结构示意图;

[0018] 图3为本实用新型的内阵面的结构示意图;

[0019] 图4为本实用新型的翻转件的结构示意图;

[0020] 图5为本实用新型的外阵面的结构示意图;

[0021] 图6为本实用新型的伸缩横臂的结构示意图;

[0022] 图7为本实用新型的支撑块的结构示意图;

[0023] 图8为本实用新型的内阵面折叠后的结构示意图;

[0024] 图9为本实用新型的外阵面折叠后的结构示意图;

[0025] 图10为本实用新型的伸缩横臂旋转工作示意图;

[0026] 图11为本实用新型的伸缩横臂收缩工作示意图;

[0027] 图12为本实用新型的伸缩横臂折叠工作示意图;

[0028] 图13为本实用新型的折叠工作完成后的结构示意图。

[0029] 图中:1、设备塔,2、伸缩横臂,3、折叠液压缸,4、天线载车,5、中心板块,6、翻转件,6-1、翻转液压缸,6-2、连杆A,6-3、连杆B,7、侧一板块,8、铰链,9、安装环,10、滑轨,11、支撑块,12、滑槽,13、侧二板块,14、侧三板块,15、天线元件。

具体实施方式

[0030] 该可快速折叠展开的阵面天线由设备塔1、内阵面、外阵面、伸缩横臂2和折叠液压缸3构成,设备塔1用来安装到天线载车4上,从而提高该阵面天线的机动性;设备塔1的顶部固装有内阵面,内阵面由中心板块5、翻转件6和侧一板块7构成,中心板块5与设备塔1固定连接,中心板块5的左右两侧通过铰链8对称状铰合安装有侧一板块7,中心板块5的中部对称状铰合安装有翻转件6,翻转件6由翻转液压缸6-1、连杆A6-2和连杆B6-3构成,在内阵面中,翻转液压缸6-1的活塞杆一端与连杆A6-2和连杆B6-3的一端铰合连接,翻转液压缸6-1的另一端与中心板块5的中部铰合连接,连杆A6-2的另一端与中心板块5的端面铰合连接,连杆B6-3的另一端与侧一板块7的一端铰合连接。侧一板块7在翻转件6的作用下能绕着中心板块5产生旋转。

[0031] 设备塔1的两侧对称状铰合安装有伸缩横臂2和折叠液压缸3,伸缩横臂2为三节伸

缩臂,伸缩横臂2的各节伸缩臂的端头分别设置有安装环9,伸缩横臂2上间隔安装有多个滑轨10,伸缩横臂2上对应于滑轨10固装有支撑块11,支撑块11与滑轨10滑动连接,支撑块11上对应于滑轨10间隔设置有多滑槽12,滑槽12用来对滑轨10进行限位;滑轨10为两段式伸缩滑轨10,滑轨10的右半部分能滑动套装进入左半部分,且滑轨10的一段与伸缩横臂2中部伸缩臂上的安装环9固定连接,滑轨10的另一段与伸缩横臂2端头的安装环9固定连接,伸缩横臂2在工作过程中伸缩时,会通过安装环9带动滑轨10同步伸缩。

[0032] 滑轨10上安装有外阵面,外阵面由侧二板块13、翻转件6和侧三板块14构成,侧二板块13、侧三板块14、中心板块5和侧一板块7在同一水平面上,侧二板块13、侧三板块14、中心板块5和侧一板块7上分别均布有天线元件15,天线元件15为该阵面天线的测量元件;侧二板块13与滑轨10固定连接,以便在工作过程中随滑轨10和伸缩横臂2同步伸缩,侧二板块13的一端通过铰链8铰合安装有侧三板块14,侧三板块14为梯形体,侧三板块14的梯形结构能减少空间占用,侧二板块13的两侧铰合安装有翻转件6,在外阵面中,翻转件6的翻转液压缸6-1的活塞杆一端与连杆A6-2和连杆B6-3的一端铰合连接,翻转液压缸6-1的另一端与侧二板块13铰合连接,连杆A6-2的另一端与侧二板块13的一侧铰合连接,连杆B6-3的另一端与侧三板块14的一侧铰合连接,侧三板块14在翻转件6的作用下能绕着侧二板块13产生旋转。

[0033] 伸缩横臂2下方的设备塔1的两侧对称状铰合安装有折叠液压缸3,折叠液压缸3的活塞杆端头与伸缩横臂2铰合连接,以便在工作过程中驱动伸缩横臂2折叠和展开。

[0034] 该阵面天线的折叠工作过程为:将该阵面天线安装到天线载车4上,然后内阵面中的翻转件6开始工作,翻转液压缸6-1的活塞杆端头回缩,由于翻转液压缸6-1和连杆A6-2铰接在中心板块5上,翻转液压缸6-1的活塞杆端头在回缩过程中带动连杆A6-2逆时针偏转,同时通过连杆B6-3拉动侧一板块7,由于侧一板块7与中心板块5铰合连接,侧一板块7在连杆B6-3的作用下逆时针旋转,侧一板块7逆时针旋转度后覆盖在中心板块5上,即完成内阵面的折叠工作。

[0035] 内阵面折叠完成后,外阵面中的翻转件6开始工作,翻转液压缸6-1的活塞杆端头回缩,由于翻转液压缸6-1和连杆A6-2铰接在侧二板块13上,翻转液压缸6-1的活塞杆端头在回缩过程中带动连杆A6-2逆时针偏转,同时通过连杆B6-3拉动侧三板块14,由于侧三板块14与侧二板块13铰合连接,侧三板块14在连杆B6-3的作用下逆时针旋转,侧三板块14逆时针旋转度后覆盖在侧二板块13上,即完成外阵面的折叠工作。

[0036] 外阵面折叠完成后,折叠液压缸3开始工作,折叠液压缸3的活塞杆端头回缩,带动伸缩横臂2顺时针旋转,当伸缩横臂2旋转到设定的角度时,折叠液压缸3停止工作,以防伸缩横臂2与天线载车4产生碰撞;伸缩横臂2旋转到设定角度后,伸缩横臂2在自身的驱动机构的作用下开始收缩,同时通过滑轨10带动外阵面收缩,当伸缩横臂2收缩到设定的行程时,驱动机构停止工作,以防外阵面与内阵面产生碰撞。

[0037] 伸缩横臂2收缩到设定行程后,折叠液压缸3和伸缩横臂2的驱动机构同步开始工作,使伸缩横臂2在收缩的同时缓慢顺时针旋转,直至伸缩横臂2旋转度与设备塔1贴合,即完成阵面天线的折叠工作,便于进行运输。

[0038] 该阵面天线的展开工作过程为:折叠液压缸3推动伸缩横臂2逆时针旋转到设定的角度,然后折叠液压缸3和伸缩横臂2的驱动机构同步开始工作,使伸缩横臂2在伸出的同时

缓慢逆时针旋转到设定的角度,随后伸缩横臂2在驱动机构的作用下完全伸出,折叠液压缸3继续工作使伸缩横臂2旋转到水平位置,伸缩横臂2通过滑轨10带动外阵面伸展到位。

[0039] 完成伸缩横臂2的旋转工作后,内阵面和外阵面在各自的翻转件6的作用下展开,具体为,侧一板块7绕中心板块5顺时针旋转度,侧三板块14绕侧二板块13顺时针旋转度,最终中心板块5、侧一板块7、侧二板块13和侧三板块14在同一水平面上,即完成阵面天线的展开工作。阵面天线展开后,天线载车4上的工作部件将设备塔1举升,并使该阵面天线旋转到竖直状态,便于进行探测工作。

[0040] 该可快速折叠展开的阵面天线具有机动性好和易于折叠展开的特点,通过伸缩横臂2和折叠液压缸3即可驱动外阵面展开,通过翻转件6即可驱动侧一板块7和侧三板块14水平翻转展开,折叠操作则是展开的逆过程,解决了现有阵面天线存有的机动性差和不易折叠展开的问题,满足了雷达运输的需要。

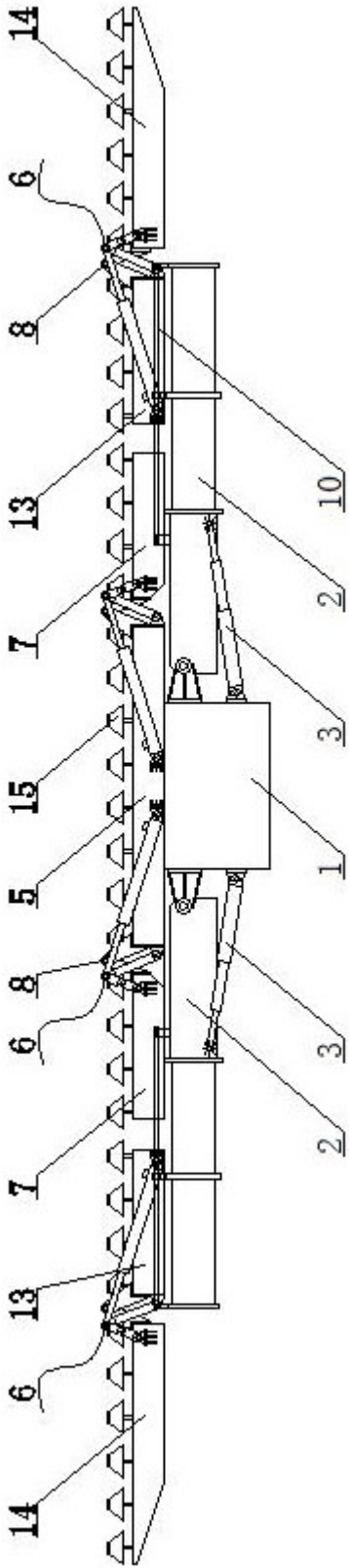


图1

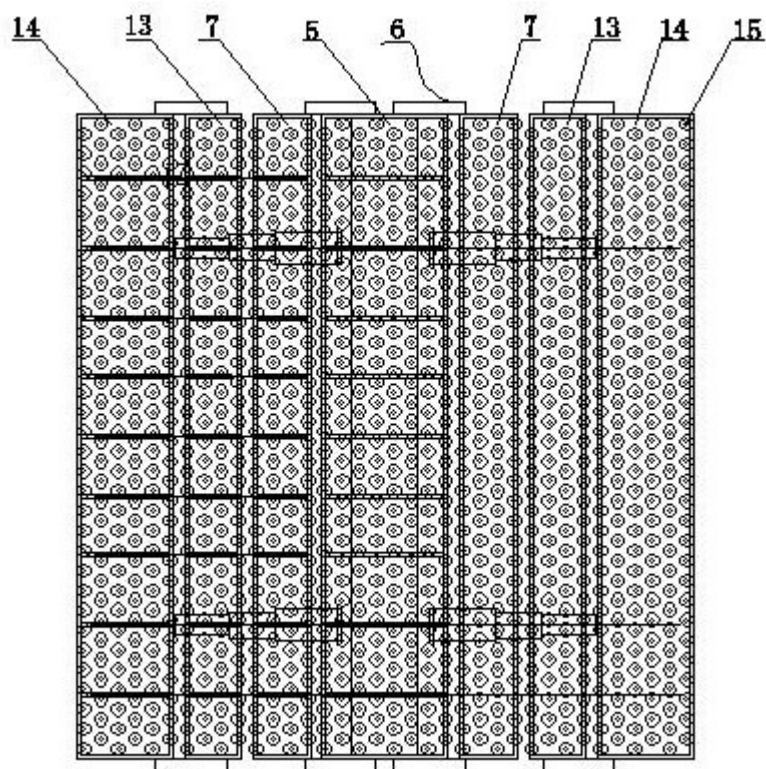


图2

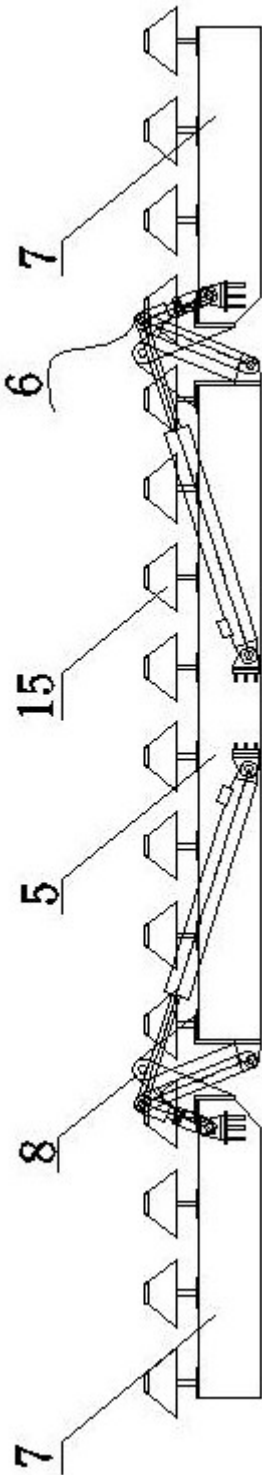


图3

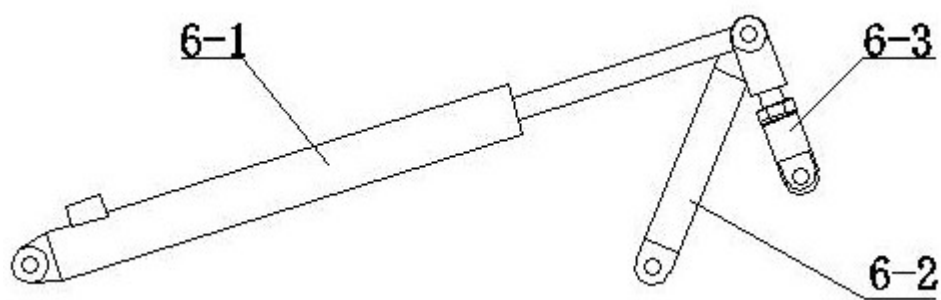


图4

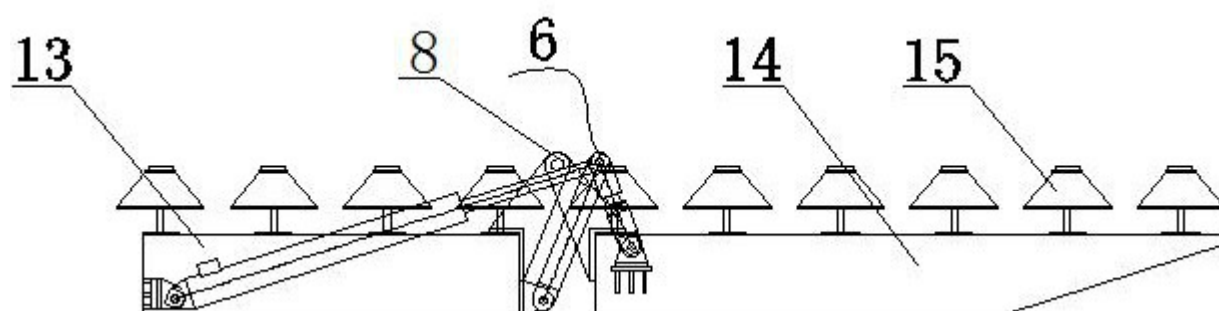


图5

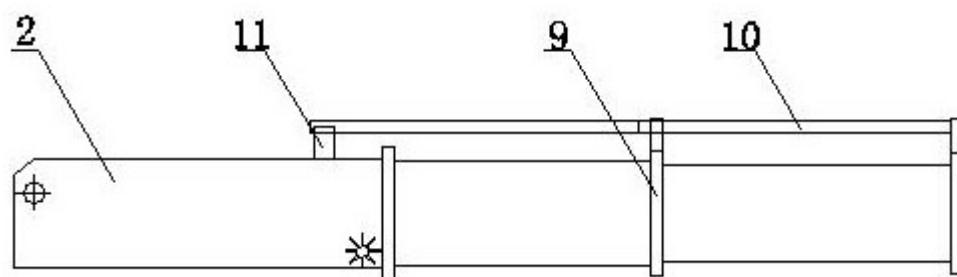


图6

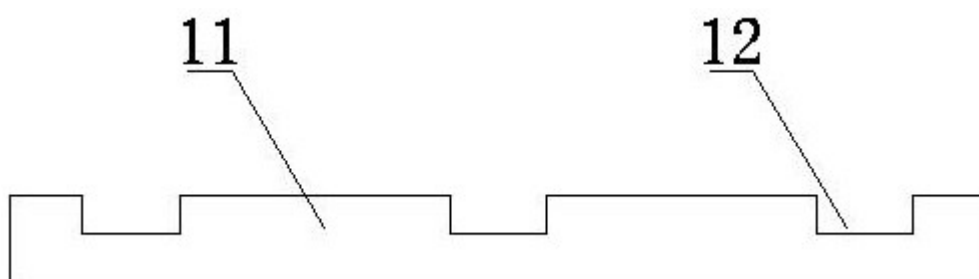


图7

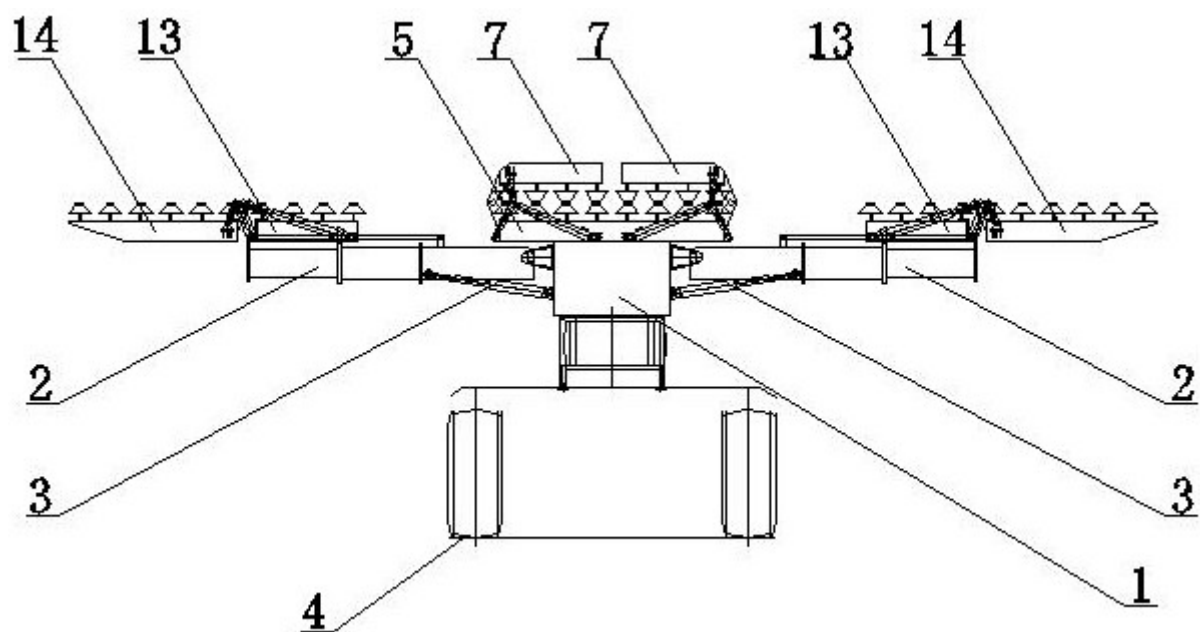


图8

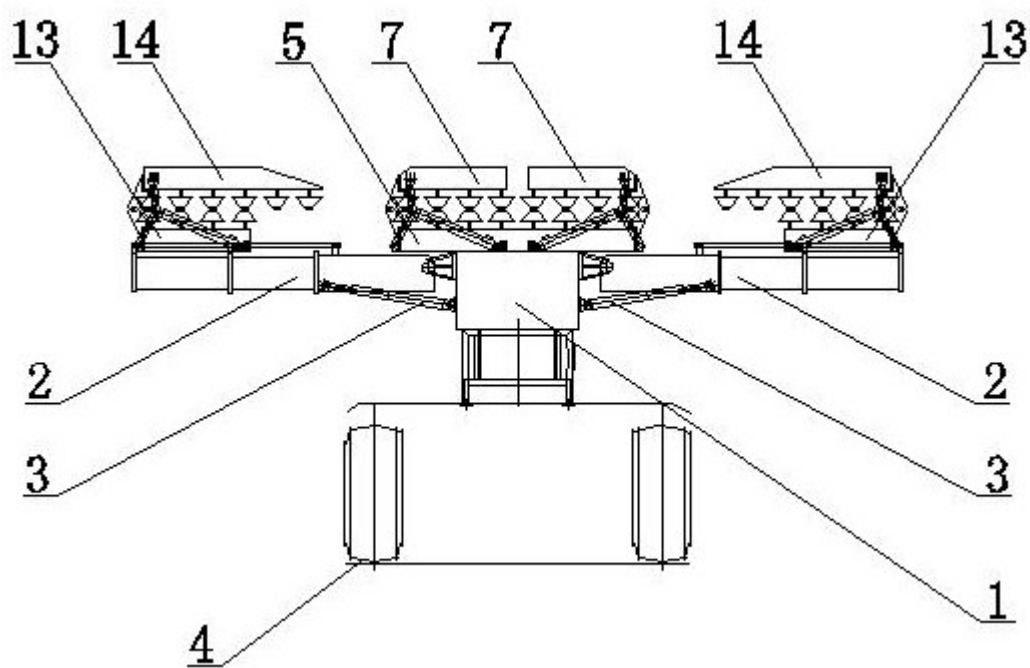


图9

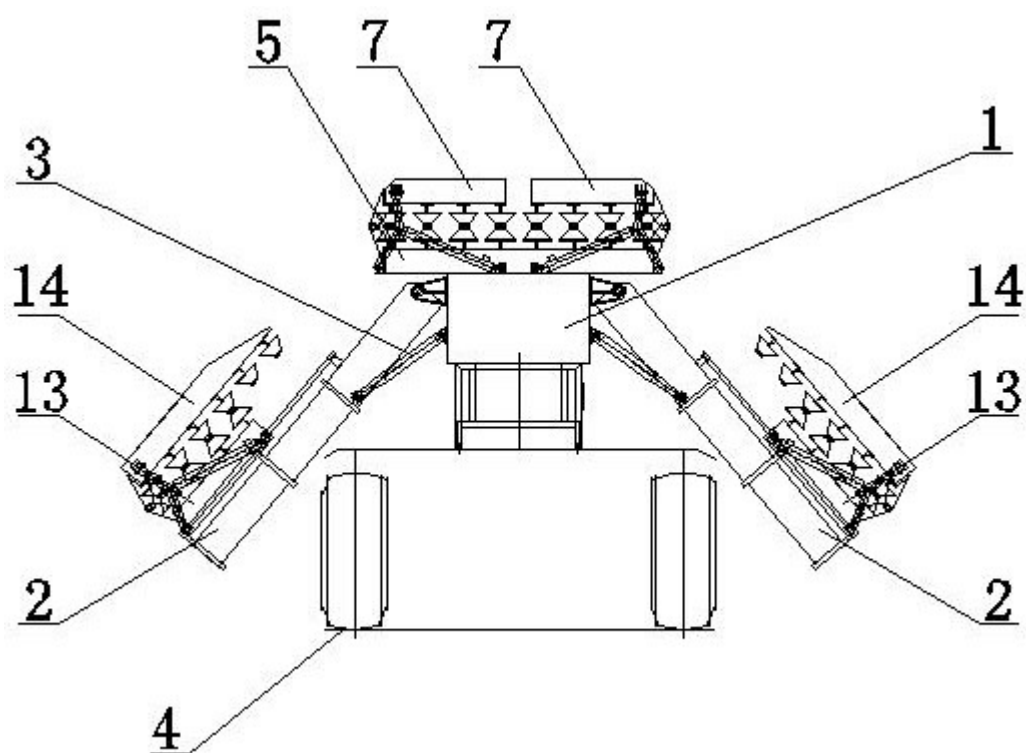


图10

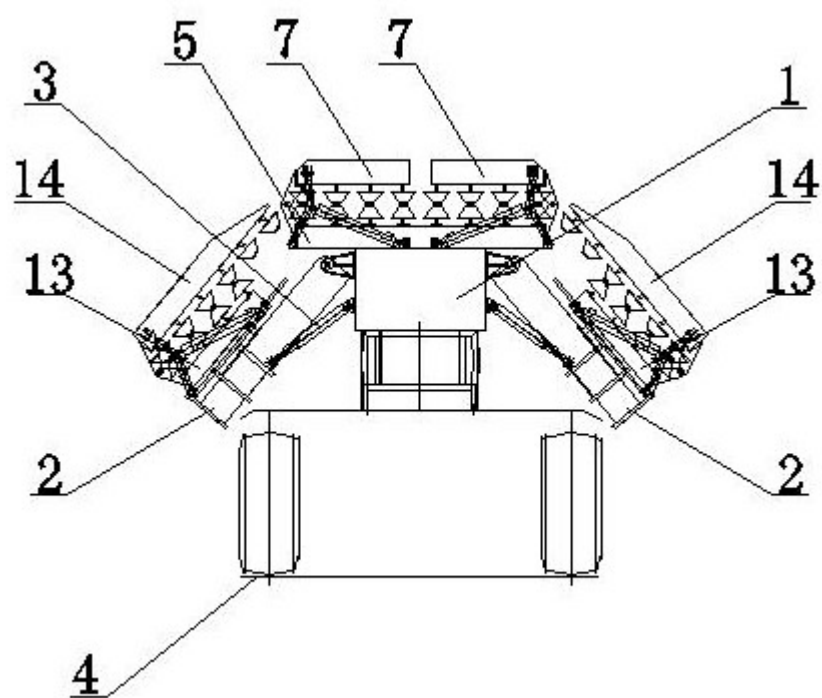


图11

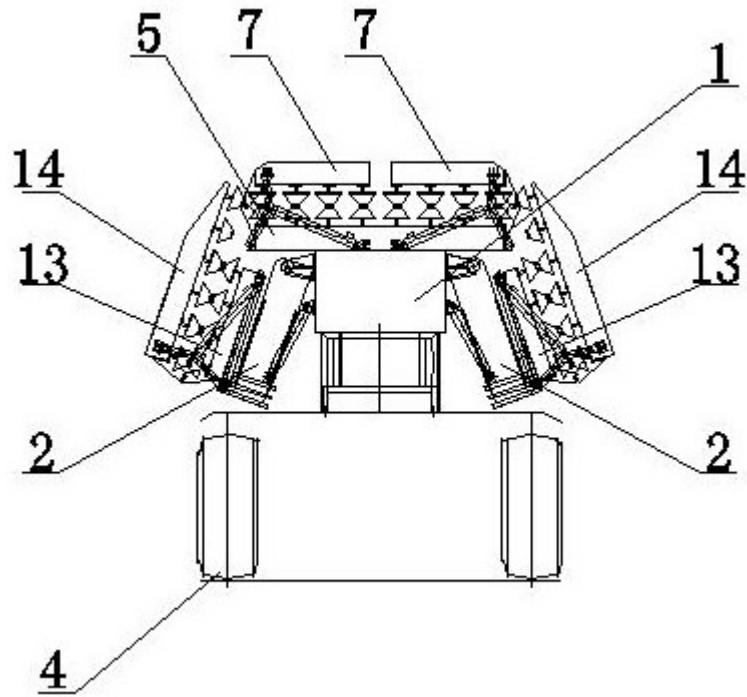


图12

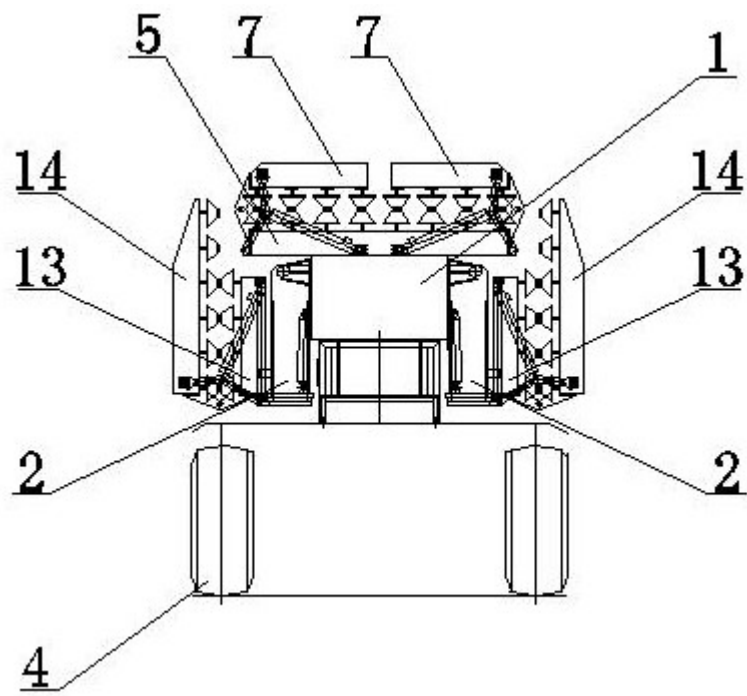


图13