



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105923160 A

(43)申请公布日 2016.09.07

(21)申请号 201610322450.1

(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.

B64D 1/00(2006.01)

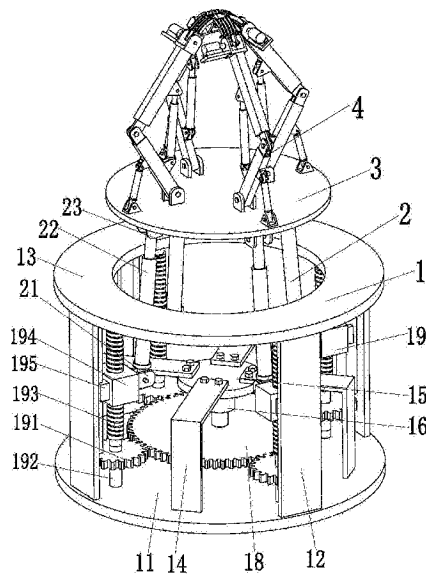
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种物流无人机夹持装置

(57)摘要

本发明涉及一种物流无人机夹持装置,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;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;所述操作台的上端面沿轴线方向均匀设置有四个锁紧支链。本发明通过无人机可以实现智能化配送物流的功能,具有配送速度快、配送时间短、智能化程度高、无需人工成功和工作效率高等优点,提供了一种智能化配送物流的新途径。



1. 一种物流无人机夹持装置,其特征在于:包括固定机架(1),所述固定机架(1)包括固定台(11),固定台(11)的上端面外侧对称焊接有四个支撑面板(12),四个支撑面板(12)的上端焊接有环形圆台(13),环形圆台(13)的中部设置有圆形开口;所述固定台(11)的上端面内侧对称焊接有四个L型支架(14),四个L型支架(14)的上端通过螺钉安装有安装台(15),安装台(15)的下端面通过电机座安装有驱动电机(16),驱动电机(16)的输出端通过联轴器与驱动轴(17)相连,驱动轴(17)的下端通过轴承安装在固定台(11)上;所述驱动轴(17)的中部通过键安装有驱动齿轮(18),驱动齿轮(18)分别与四个升降支链(19)相啮合,所述升降支链(19)包括与驱动齿轮(18)相啮合的传动齿轮(191),传动齿轮(191)通过键安装在传动轴(192)上,传动轴(192)的下端通过轴承安装在固定台(11)上,传动轴(192)的上端焊接有丝杠(193),丝杠(193)的顶端通过轴承安装在环形圆台(13)的下端面,丝杠(193)的中部通过螺纹安装有滑块(194),滑块(194)的外壁上安装有直线滑轨(195),直线滑轨(195)的外壁通过螺钉安装在支撑面板(12)上;所述四个升降支链(19)的四个滑块(194)内壁上分别安装有四个并联支链(2),四个并联支链(2)的顶端安装有操作台(3);所述操作台(3)的上端面沿轴线方向均匀设置有四个锁紧支链(4);

所述并联支链(2)包括焊接在滑块(194)内壁上的一号耳座(21),一号耳座(21)之间通过销轴安装有一号液压缸(22),一号液压缸(22)的顶端通过销轴安装在二号耳座(23)上,二号耳座(23)安装在操作台(3)的下端面;

所述锁紧支链(4)包括设置在操作台(3)上端面的两个安装耳(41),两个安装耳(41)之间通过销轴安装有一号连杆(42),一号连杆(42)的末端设置有两个下吊耳(43),两个下吊耳(43)之间通过销轴安装有上吊耳(44),上吊耳(44)焊接在二号连杆(45)上,二号连杆(45)的末端焊接有凹型支架(46),凹型支架(46)中部通过轴承安装有锁紧轴(47),旋转轴(47)的右端通过联轴器安装有锁紧电机(48),锁紧电机(48)通过电机座安装有固定板(49),固定板(49)焊接在凹型支架(46)的右端面上;所述锁紧轴(47)上固定有机械爪(410);所述一号连杆(42)背部与操作台(3)之间安装有一号调节机构(411);所述一号连杆(42)内壁与二号连杆(45)之间安装有二号调节机构(412);

所述一号调节机构(411)包括安装在操作台(3)上端面的一号角座(4111),一号角座(4111)之间通过销轴安装有二号液压缸(4112),二号液压缸(4112)顶端通过销轴安装在二号角座(4113)上,二号角座(4113)安装在一号连杆(42)的背部;所述二号调节机构(412)包括安装在一号连杆(42)内壁上的三号角座(4121),三号角座(4121)之间通过销轴安装有三号液压缸(4122),三号液压缸(4122)的顶端通过销轴安装在四号角座(4123)上,四号角座(4123)安装在二号连杆(45)的内壁上。

2. 根据权利要求1所述的一种物流无人机夹持装置,其特征在于:所述固定台(11)与操作台(3)均为圆形结构,且固定台(11)的中心轴线与操作台(3)的中心轴线相重合。

3. 根据权利要求1所述的一种物流无人机夹持装置,其特征在于:所述机械爪(410)包括固定在锁紧轴(47)上的两个锁紧耳(4101),两个锁紧耳(4101)固定在锁紧片(4102)上,锁紧片(4102)上端面均匀设置有爪片(4103)。

## 一种物流无人机夹持装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无人机领域,具体的说是一种物流无人机夹持装置。

### 背景技术

[0002] 无人驾驶飞机简称“无人机”,是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞机。无人机具有体积小、重量轻、费用低、操作灵活、安全性高的特点,广泛应用于航拍、检测、搜救、资源勘查和物流配送等领域。

[0003] 现有的物流配送基本上都为人工配送,人工配送物流存在配送速度慢、配送时间长、人工成本高、智能化程度低和工作效率低下等缺陷,鉴于此,急需一种与现有智能科技相结合、可以自动配送的物流无人机。

### 发明内容

[0004] 为了解决上述问题,本发明提供了一种物流无人机夹持装置,可以解决现有人工配送物流存在的配送速度慢、配送时间长、人工成本高、智能化程度低和工作效率低下等难题,通过无人机可以实现智能化配送物流的功能,具有配送速度快、配送时间短、智能化程度高、无需人工成功和工作效率高等优点,提供了一种智能化配送物流的新途径。

[0005] 为了实现上述目的,本发明采用以下技术方案来实现:一种物流无人机夹持装置,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丝杠,丝杠的顶端通过轴承安装在环形圆台的下端面,丝杠的中部通过螺纹安装有滑块,滑块的外壁上安装有直线滑轨,直线滑轨的外壁通过螺钉安装在支撑面板上,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一号液压缸,一号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、一号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;所述操作台的上端面沿轴线方向均匀设置有四个锁紧支链,四个锁紧支链之间用于夹持所需配送的物品。

[0006] 作为本发明的一种优选技术方案,所述锁紧支链包括设置在操作台上端面的两个安装耳,两个安装耳之间通过销轴安装有一号连杆,一号连杆的末端设置有两个下吊耳,两个下吊耳之间通过销轴安装有上吊耳,上吊耳焊接在二号连杆上,二号连杆的末端焊接有凹型支架,凹型支架中部通过轴承安装有锁紧轴,旋转轴的右端通过联轴器安装有锁紧电机,锁紧电机通过电机座安装有固定板,固定板焊接在凹型支架的右端面上;所述锁紧轴上固定有机械爪,通过锁紧电机带动锁紧轴转动,锁紧轴带动机械爪转动,通过机械爪来抓取并锁紧配送物品;所述一号连杆背部与操作台之间安装有一号调节机构,通过一号调节机构来调节一号连杆在安装耳上的转动角度;所述一号连杆内壁与二号连杆之间安装有二号调节机构,通过二号调节机构来调节二号连杆在下吊耳上的转动角度。

[0007] 作为本发明的一种优选技术方案,所述一号调节机构包括安装在操作台上端面的一号角座,一号角座之间通过销轴安装有二号液压缸,二号液压缸顶端通过销轴安装在二号角座上,二号角座安装在一号连杆的背部,通过二号液压缸来一号连杆在安装耳上的转动角度;所述二号调节机构包括安装在一号连杆内壁上的三号角座,三号角座之间通过销轴安装有三号液压缸,三号液压缸的顶端通过销轴安装在四号角座上,四号角座安装在二号连杆的内壁上,通过三号液压缸来调节二号连杆在下吊耳上的转动角度。

[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,从而使得在无人机飞行过程中配送物品可以保持平稳。

[0009] 所述机械爪包括固定在锁紧轴上的两个锁紧耳,两个锁紧耳固定在锁紧片上,锁紧片上端面均匀设置有爪片,通过爪片来抓取并锁紧配送物品。

[0010] 工作时,首先将本发明安装在无人机上,当无人机需要配送快递时,先降低四个锁紧支链使得更加容易抓取配送物品,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,传动齿轮先带动丝杠运动,丝杠的转动带动滑块移动,滑块在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四个锁紧支链稳定运动,当运动至合适抓取高度之后驱动电机停止工作;锁紧支链开始工作,先通过二号液压缸来一号连杆在安装耳上转动和通过三号液压缸来调节二号连杆在下吊耳上转动,当一号连杆和二号连杆的角度合适时开始抓取物品,锁紧电机开始工作,锁紧电机带动锁紧轴转动,锁紧轴带动机械爪转动,通过机械爪来抓取并锁紧配送物品,然后无人机开始配送物品,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,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无人机整个配送过程中可以始终保持平稳状态,从而实现了智能化配送物流的功能。

[0011] 本发明的有益效果是:

[0012] 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,从而来实现本发明升降抓取配送物品的动作;

[0013] 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无人机整个配送过程中可以始终保持平稳状态;

[0014] 3、本发明通过二号液压缸、三号液压缸来调节一号连杆与二号连杆的转动角度，并通过锁紧电机控制机械爪抓取并锁紧配送物品，智能化程度高，无需人工操作；

[0015] 4、本发明解决了现有人工配送物流存在的配送速度慢、配送时间长、人工成本高、智能化程度低和工作效率低下等难题，通过无人机可以实现智能化配送物流的功能，具有配送速度快、配送时间短、智能化程度高、无需人工成功和工作效率高等优点，提供了一种智能化配送物流的新途径。

## 附图说明

[0016] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0017] 图1是本发明的结构示意图；

[0018] 图2是本发明的全剖视图；

[0019] 图3是本发明图2的A-A向剖视图；

[0020] 图4是本发明操作台与锁紧支链的结构示意图。

## 具体实施例

[0021] 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。

[0022] 如图1至图4所示，一种物流无人机夹持装置，包括固定机架1，所述固定机架1包括固定台11，固定台11的上端面外侧对称焊接有四个支撑面板12，四个支撑面板12的上端焊接有环形圆台13，支撑面板12起到支撑环形圆台13的作用，环形圆台13的中部设置有圆形开口；所述固定台11的上端面内侧对称焊接有四个L型支架14，四个L型支架14的上端通过螺钉安装有安装台15，四个L型支架14起到安装和固定安装台15的作用，安装台15的下端面通过电机座安装有驱动电机16，驱动电机16的输出端通过联轴器与驱动轴17相连，驱动轴17的下端通过轴承安装在固定台11上；所述驱动轴17的中部通过键安装有驱动齿轮18，驱动齿轮18分别与四个升降支链19相啮合，通过驱动电机16带动驱动轴17转动，驱动轴17带动驱动齿轮18转动，驱动齿轮18带动四个升降支链19运动，所述升降支链19包括与驱动齿轮18相啮合的传动齿轮191，传动齿轮191通过键安装在传动轴192上，传动轴192的下端通过轴承安装在固定台11上，传动轴192的上端焊接有丝杠193，丝杠193的顶端通过轴承安装在环形圆台13的下端面，丝杠193的中部通过螺纹安装有滑块194，滑块194的外壁上安装有直线滑轨195，直线滑轨195的外壁通过螺钉安装在支撑面板12上，直线滑轨195起到限定滑块194运动方向的功能，使得滑块194可以稳定的在丝杠193移动；所述四个升降支链19的四个滑块194内壁上分别安装有四个并联支链2，四个并联支链2的顶端安装有操作台3；所述并联支链2包括焊接在滑块194内壁上的一号耳座21，一号耳座21之间通过销轴安装有一号液压缸22，一号液压缸22的顶端通过销轴安装在二号耳座23上，二号耳座23安装在操作台3的下端面，一号耳座21转动时的转动副R、一号液压缸22伸缩时的移动副P与二号耳座23转动时的转动副R形成了RPR结构的并联支链2，固定机架1、四个RPR结构的并联支链2和操作台3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；所述操作台3的上端面沿轴线方向均匀设置有四个锁紧支链4，四个锁紧支链4之间用于夹持所需配送的物品。

[0023] 所述锁紧支链4包括设置在操作台3上端面的两个安装耳41,两个安装耳41之间通过销轴安装有一号连杆42,一号连杆42的末端设置有两个下吊耳43,两个下吊耳43之间通过销轴安装有上吊耳44,上吊耳44焊接在二号连杆45上,二号连杆45的末端焊接有凹型支架46,凹型支架46中部通过轴承安装有锁紧轴47,旋转轴47的右端通过联轴器安装有锁紧电机48,锁紧电机48通过电机座安装有固定板49,固定板49焊接在凹型支架46的右端面上;所述锁紧轴47上固定有机械爪410,通过锁紧电机48带动锁紧轴47转动,锁紧轴47带动机械爪410转动,通过机械爪410来抓取并锁紧配送物品;所述一号连杆42背部与操作台3之间安装有一号调节机构411,通过一号调节机构411来调节一号连杆42在安装耳41上的转动角度;所述一号连杆42内壁与二号连杆45之间安装有二号调节机构412,通过二号调节机构412来调节二号连杆45在下吊耳43上的转动角度。

[0024] 所述一号调节机构411包括安装在操作台3上端面的一号角座4111,一号角座4111之间通过销轴安装有二号液压缸4112,二号液压缸4112顶端通过销轴安装在二号角座4113上,二号角座4113安装在一号连杆42的背部,通过二号液压缸4112来一号连杆42在安装耳41上的转动角度;所述二号调节机构412包括安装在一号连杆42内壁上的三号角座4121,三号角座4121之间通过销轴安装有三号液压缸4122,三号液压缸4122的顶端通过销轴安装在四号角座4123上,四号角座4123安装在二号连杆45的内壁上,通过三号液压缸4122来调节二号连杆45在下吊耳43上的转动角度。

[0025] 所述固定台11与操作台3均为圆形结构,且固定台11的中心轴线与操作台3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11与操作台3保持平行,从而使得在无人机飞行过程中配送物品可以保持平稳。

[0026] 所述机械爪410包括固定在锁紧轴47上的两个锁紧耳4101,两个锁紧耳4101固定在锁紧片4102上,锁紧片4102上端面均匀设置有爪片4103,通过爪片4103来抓取并锁紧配送物品。

[0027] 工作时,首先将本发明安装在无人机上,当无人机需要配送快递时,先降低四个锁紧支链4使得更加容易抓取配送物品,先驱动电机16开始工作,驱动电机16带动驱动轴17转动,驱动轴17带动驱动齿轮18转动,驱动齿轮18通过传动齿轮191带动四个升降支链19运动,传动齿轮191先带动丝杠193运动,丝杠193的转动带动滑块194移动,滑块194在直线滑轨195的辅助运动下带动并联支链2运动,四个并联支链2带动操作台3上的四个锁紧支链4稳定运动,当运动至合适抓取高度之后驱动电机16停止工作;锁紧支链4开始工作,先通过二号液压缸4112来一号连杆42在安装耳41上转动和通过三号液压缸4122来调节二号连杆45在下吊耳43上转动,当一号连杆42和二号连杆45的角度合适时开始抓取物品,锁紧电机48开始工作,锁紧电机48带动锁紧轴47转动,锁紧轴47带动机械爪410转动,通过机械爪410来抓取并锁紧配送物品,然后无人机开始配送物品,由于固定机架1、四个RPR结构的并联支链2和操作台3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无人机整个配送过程中可以始终保持平稳状态,从而实现了智能化配送物流的功能,解决了现有人工配送物流存在的配送速度慢、配送时间长、人工成本高、智能化程度低和工作效率低下等难题,达到了目的。

[0028] 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,这些变化和进步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。

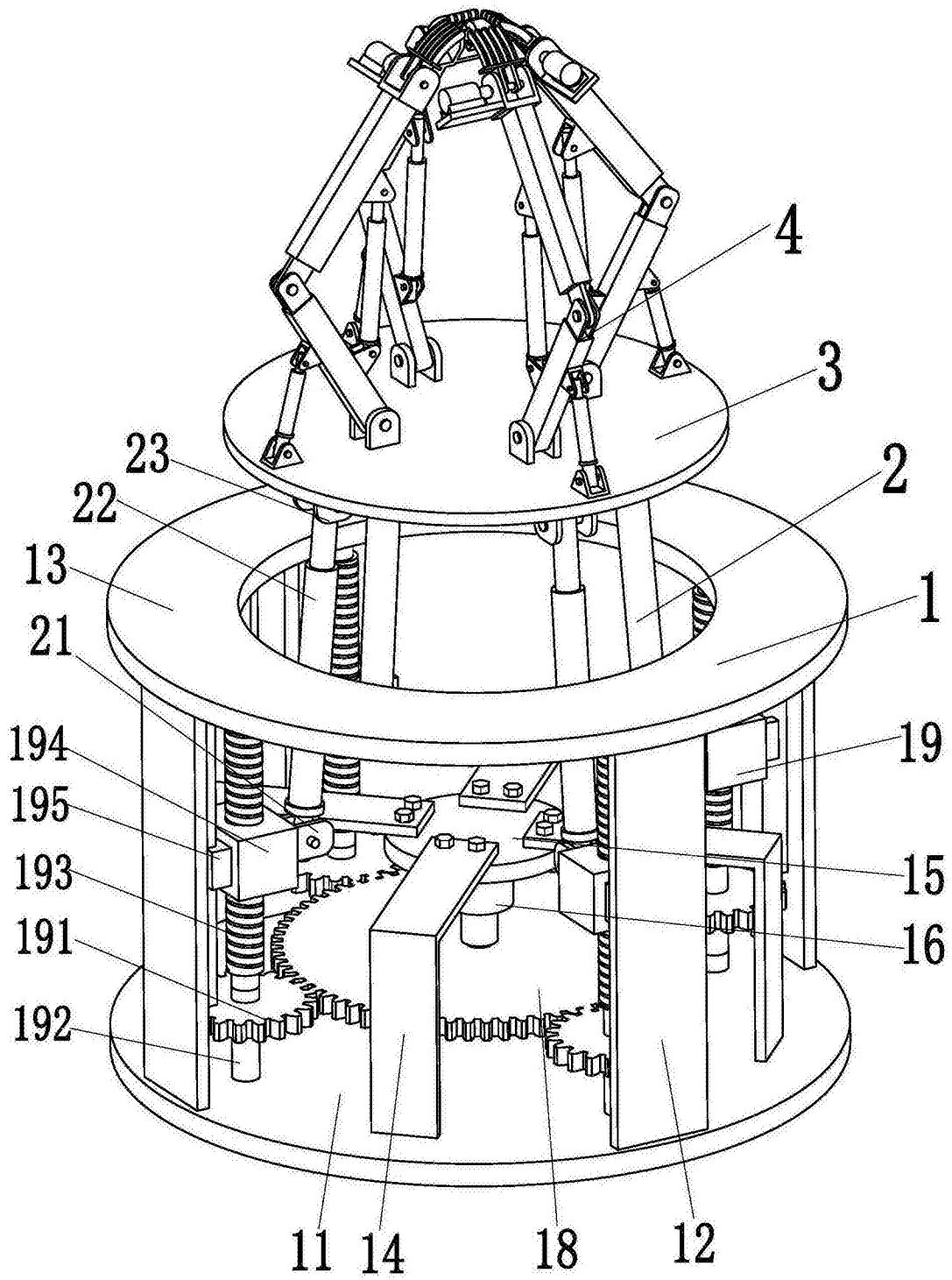


图1



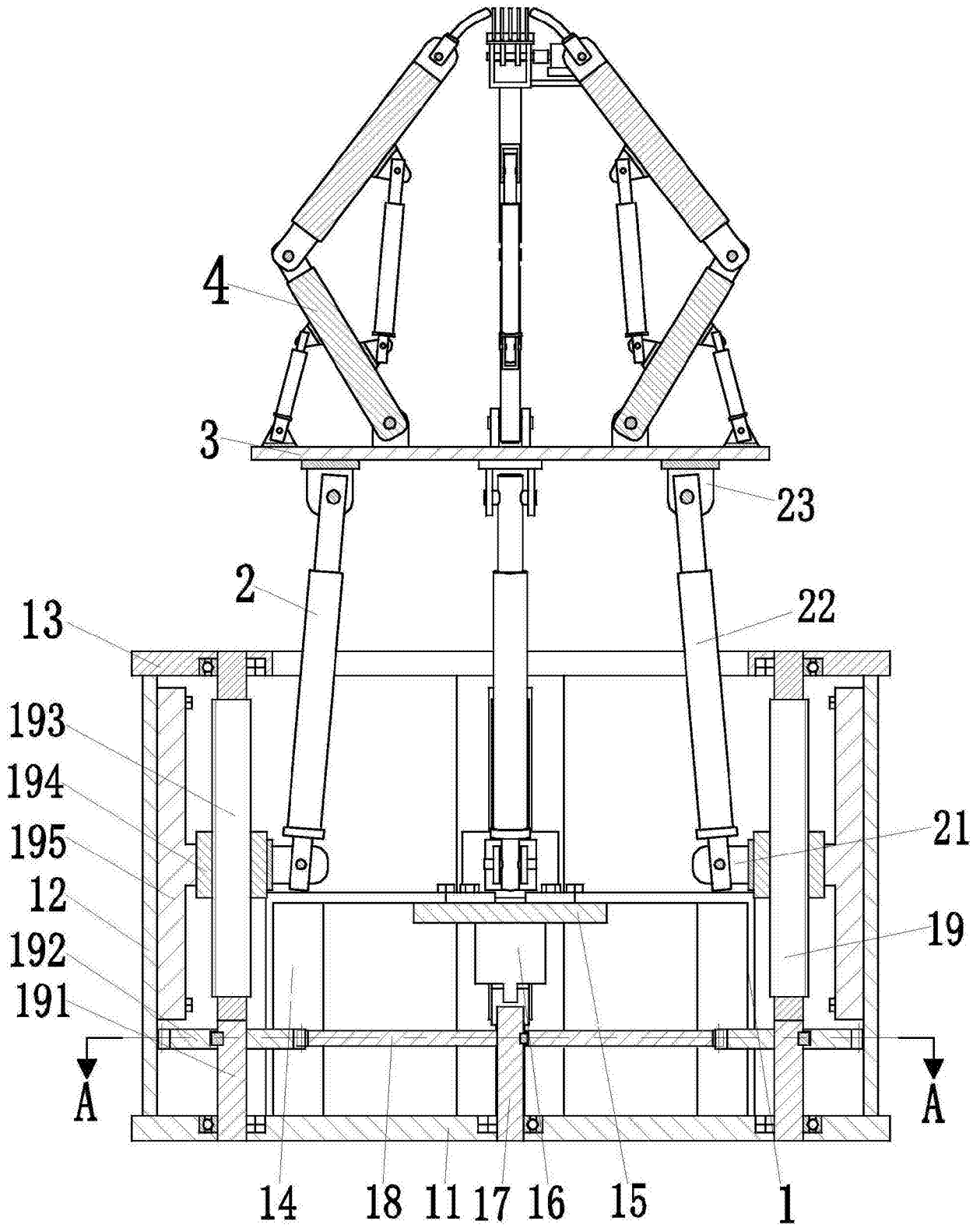


图2

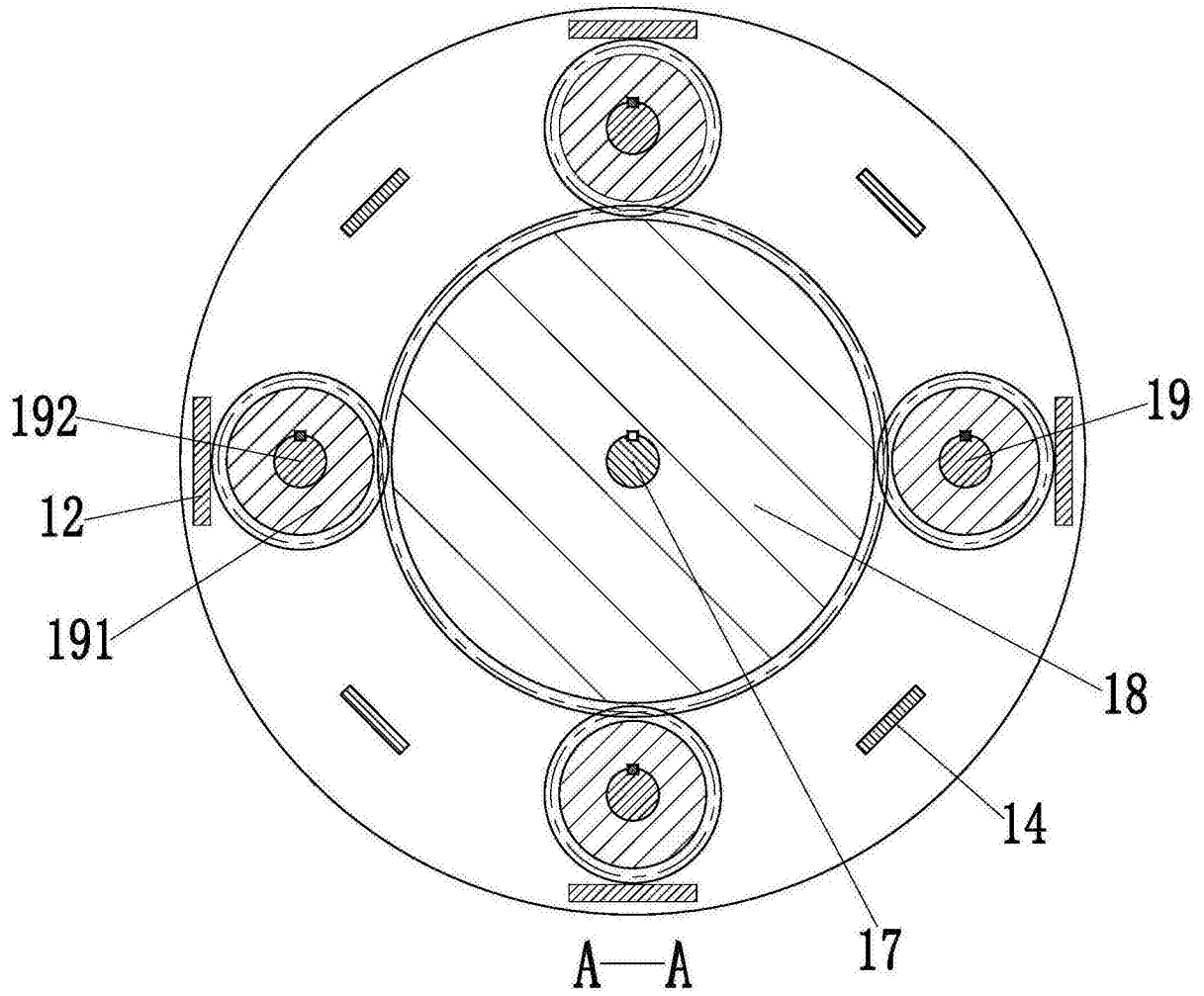


图3

