



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113459073 A

(43) 申请公布日 2021. 10. 01

(21) 申请号 202110861614.9

(22) 申请日 2021.07.29

(71) 申请人 尚大(苏州)智能制造研究院有限公司

地址 215000 江苏省苏州市高新区浒墅关
镇城际路21号2幢701室

(72) 发明人 孙学涛 万旺根 曹峰 楼泽鹏

(51) Int.Cl.

B25J 9/00 (2006.01)

B25J 15/00 (2006.01)

B25J 15/08 (2006.01)

B25J 19/00 (2006.01)

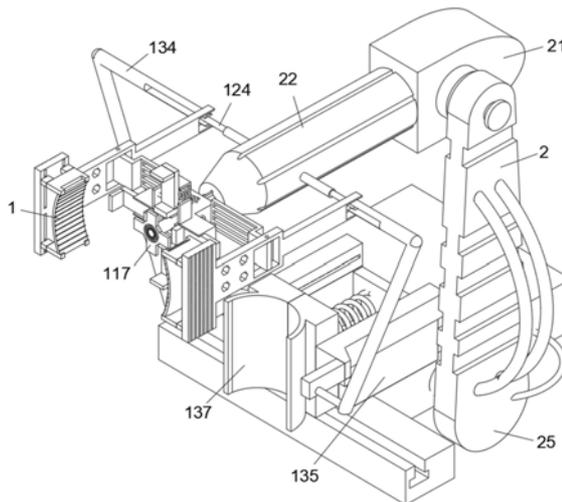
权利要求书2页 说明书5页 附图6页

(54) 发明名称

一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂

(57) 摘要

本发明涉及机械手设备领域,具体的说是一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,包括支撑定位装置,所述支撑定位装置的顶端固定连接有机传动防护机构,所述支撑定位装置包括转动小臂、固定腔体、固定限位座、限位横槽和转动大臂,所述限位横槽开设在固定限位座的顶部一端,所述转动大臂转动连接在固定限位座的侧端上,所述转动小臂转动连接在转动大臂的侧端顶部,所述固定腔体固定安装在转动小臂靠近限位横槽的一端上,所述传动防护机构包括夹持装置、辅助防脱装置和防护装置,所述辅助防脱装置对称固定连接在夹持装置的两侧。通过传动防护机构的设置,实现了可对物体夹持时进行防脱保护和过载保护的工作。



1. 一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,包括支撑定位装置(2),其特征在于:所述支撑定位装置(2)的顶端固定连接有传动防护机构(1),所述支撑定位装置(2)包括转动小臂(21)、固定腔体(22)、固定限位座(23)、限位横槽(24)和转动大臂(25),所述限位横槽(24)开设在固定限位座(23)的顶部一端,所述转动大臂(25)转动连接在固定限位座(23)的侧端上,所述转动小臂(21)转动连接在转动大臂(25)的侧端顶部,所述固定腔体(22)固定安装在转动小臂(21)靠近限位横槽(24)的一端上。

2. 根据权利要求1所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,其特征在于:所述传动防护机构(1)包括夹持装置(11)、辅助防脱装置(12)和防护装置(13),所述辅助防脱装置(12)对称固定连接在夹持装置(11)的两侧,所述防护装置(13)转动连接在辅助防脱装置(12)的侧端。

3. 根据权利要求2所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,其特征在于:所述夹持装置(11)包括转动夹持杆(111)、复位弹簧(112)、限位套筒(113)、电机(114)、转动螺杆(115)、支撑侧板(116)和十字卡键(117),所述转动螺杆(115)固定连接在电机(114)的侧端中心,所述限位套筒(113)贯穿支撑侧板(116)螺纹套接在转动螺杆(115)的外圈上,所述十字卡键(117)固定连接在限位套筒(113)背离转动螺杆(115)的一端上,所述转动夹持杆(111)对称转动连接在支撑侧板(116)的内部,且所述复位弹簧(112)固定连接在转动夹持杆(111)与支撑侧板(116)之间。

4. 根据权利要求3所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,其特征在于:所述辅助防脱装置(12)包括滑动卡键(121)、移动支板(122)、转动卡板(123)、第一活塞杆(124)、第一L型气缸(125)、第二活塞杆(126)、支撑横架(127)、接触垫片(128)和活动槽(129),所述第二活塞杆(126)滑动插接在第一L型气缸(125)的内部一端,所述第一活塞杆(124)滑动插接在第一L型气缸(125)的内部另一端,所述转动卡板(123)转动连接在第一活塞杆(124)上,所述支撑横架(127)转动连接在转动卡板(123)的内部中心,所述活动槽(129)对称开设在转动卡板(123)远离第一活塞杆(124)的内部一端上,所述滑动卡键(121)滑动插接在活动槽(129)的内部,所述移动支板(122)固定连接在滑动卡键(121)的侧端上,所述接触垫片(128)固定连接在移动支板(122)与移动支板(122)之间。

5. 根据权利要求4所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,其特征在于:所述防护装置(13)包括移动限位槽(131)、紧固弹簧(132)、缓冲弹簧(133)、第二L型气缸(134)、限位槽板(135)、定位耳板(136)和半圆适配架(137),所述第二L型气缸(134)转动连接在移动限位槽(131)一端上,所述移动限位槽(131)对称滑动插接在限位槽板(135)的顶部,所述紧固弹簧(132)固定连接在移动限位槽(131)的内部,所述定位耳板(136)固定连接在紧固弹簧(132)的一端,所述半圆适配架(137)固定连接在定位耳板(136)的侧端,所述缓冲弹簧(133)对称固定连接在限位槽板(135)的内部一端。

6. 根据权利要求5所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,其特征在于:所述移动限位槽(131)的底端和限位槽板(135)的顶部两端分别开设有相互适配的楔槽,所述移动限位槽(131)的侧端开设有与定位耳板(136)相适配的移动定位槽,所述活动槽(129)的内部固定连接在挤压弹簧,所述滑动卡键(121)背离移动支板(122)的侧端内部转动连接有滑轮,所述接触垫片(128)的材质为弹性塑胶,所述第二L型气缸(134)的底部侧端滑动插接有连接杆,且所述移动限位槽(131)转动连接在连接杆上,所述第一活塞杆

(124)背离第一L型气缸(125)的一端转动连接有挤压插杆,且挤压插杆滑动插接在第二L型气缸(134)的顶端内部。

7.根据权利要求6所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,其特征在于:所述十字卡键(117)向内移动至极限位置带动所述转动夹持杆(111)向内部转动 90° ,所述转动夹持杆(111)的前端镀有防滑硅胶,所述半圆适配架(137)的材质为抗压塑料,所述半圆适配架(137)的底端固定连接在活动键,所述固定腔体(22)的侧端内部开设有与限位套筒(113)相适配的键槽。

8.根据权利要求7所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,其特征在于:所述电机(114)固定连接在固定腔体(22)的内部,所述限位套筒(113)滑动插接在固定腔体(22)的侧端中心,所述支撑侧板(116)固定连接在固定腔体(22)上,所述第二活塞杆(126)固定连接在限位套筒(113)靠近电机(114)的一端上,所述第二L型气缸(134)转动连接在转动卡板(123)靠近第一活塞杆(124)的一端内部,所述限位槽板(135)固定连接在固定限位座(23)上。

一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂

技术领域

[0001] 本发明涉及机械手设备领域,具体说是一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂。

背景技术

[0002] 机械手臂是一种可以模仿人手动作的设备,通过模拟人手抓取或托举的动作,使得可将货物从一个地方夹持运输到另一个地方,机械手臂可以代替员工进行一些较为危险或复杂的工作,从而可减少人员出现工伤的现象,且机械手臂可进行不间断的工作,因此在工厂内部都会安装机械手臂来代替人员进行工作,现有的机械手臂在使用时仍然存在一些问题,例如:

[0003] 机械手臂在夹持一些较长的物体时,由于机械手臂只能将物体的一端进行夹持,使得物体的重心变得不稳,从而可能在运输的途中出现脱落的现象,现有的机械手臂只会循环的实现运输工作,在运输或夹持一些重量过载的物体时,可能会在运输的途中,货物带动机械手臂向下反转角度,从而使得货物或机械手臂与机械装置发生碰撞的现象。

发明内容

[0004] 针对现有技术中的问题,本发明提供了一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,包括支撑定位装置,所述支撑定位装置的顶端固定连接有机传动防护机构,所述支撑定位装置包括转动小臂、固定腔体、固定限位座、限位横槽和转动大臂,所述限位横槽开设在固定限位座的顶部一端,所述转动大臂转动连接在固定限位座的侧端上,所述转动小臂转动连接在转动大臂的侧端顶部,所述固定腔体固定安装在转动小臂靠近限位横槽的一端上。

[0006] 具体的,所述传动防护机构包括夹持装置、辅助防脱装置和防护装置,所述辅助防脱装置对称固定连接在夹持装置的两侧,所述防护装置转动连接在辅助防脱装置的侧端。

[0007] 具体的,所述夹持装置包括转动夹持杆、复位弹簧、限位套筒、电机、转动螺杆、支撑侧板和十字卡键,所述转动螺杆固定连接在电机的侧端中心,所述限位套筒贯穿支撑侧板螺纹套接在转动螺杆的外圈上,所述十字卡键固定连接在限位套筒背离转动螺杆的一端上,所述转动夹持杆对称转动连接在支撑侧板的内部,且所述复位弹簧固定连接在转动夹持杆与支撑侧板之间。

[0008] 具体的,所述辅助防脱装置包括滑动卡键、移动支板、转动卡板、第一活塞杆、第一L型气缸、第二活塞杆、支撑横架、接触垫片和活动槽,所述第二活塞杆滑动插接在第一L型气缸的内部一端,所述第一活塞杆滑动插接在第一L型气缸的内部另一端,所述转动卡板转动连接在第一活塞杆上,所述支撑横架转动连接在转动卡板的内部中心,所述活动槽对称开设在转动卡板远离第一活塞杆的内部一端上,所述滑动卡键滑动插接在活动槽的内部,

所述移动支板固定连接在滑动卡键的侧端上,所述接触垫片固定连接在移动支板与移动支板之间。

[0009] 具体的,所述防护装置包括移动限位槽、紧固弹簧、缓冲弹簧、第二L型气缸、限位槽板、定位耳板和半圆适配架,所述第二L型气缸转动连接在移动限位槽一端上,所述移动限位槽对称滑动插接在限位槽板的顶部,所述紧固弹簧固定连接在移动限位槽的内部,所述定位耳板固定连接在紧固弹簧的一端,所述半圆适配架固定连接在定位耳板的侧端,所述缓冲弹簧对称固定连接在限位槽板的内部一端。

[0010] 具体的,所述移动限位槽的底端和限位槽板的顶部两端分别开设有相互适配的楔槽,所述移动限位槽的侧端开设有与定位耳板相适配的移动定位槽,所述活动槽的内部固定连接挤压弹簧,所述滑动卡键背离移动支板的侧端内部转动连接有滑轮,所述接触垫片的材质为弹性塑胶,所述第二L型气缸的底部侧端滑动插接有连接杆,且所述移动限位槽转动连接在连接杆上,所述第一活塞杆背离第一L型气缸的一端转动连接有挤压插杆,且挤压插杆滑动插接在第二L型气缸的顶端内部。

[0011] 具体的,所述十字卡键向内移动至极限位置带动所述转动夹持杆向内部转动90°,所述转动夹持杆的前端镀有防滑硅胶,所述半圆适配架的材质为抗压塑料,所述半圆适配架的底端固定连接活动键,所述固定腔体的侧端内部开设有与限位套筒相适配的键槽。

[0012] 具体的,所述电机固定连接在固定腔体的内部,所述限位套筒滑动插接在固定腔体的侧端中心,所述支撑侧板固定连接在固定腔体上,所述第二活塞杆固定连接在限位套筒靠近电机的一端上,所述第二L型气缸转动连接在转动卡板靠近第一活塞杆的一端内部,所述限位槽板固定连接在固定限位座上。

[0013] 本发明的有益效果:

[0014] 本发明所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂,通过传动防护机构固定安装在支撑定位装置的内部,且传动防护机构的内部固定安装有托举装置,通过托举装置与传动防护机构内部的定位装置连接,当定位装置启动时,可带动托举装置启动,从而可将货物完成托举固定的工作,通过传动防护机构的内部固定连接有卡扣防护装置,通过卡扣防护装置的设置,使得可防止货物在运输过载的货物时,损坏机械装置,通过传动防护机构的内部固定安装有配合装置,通过配合装置的设置,可灵活的进行防护工作,通过支撑定位装置的内部固定连接有限位系统,使得可限制传动防护机构的活动范围。

附图说明

[0015] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0016] 图1为本发明的主体结构示意图;

[0017] 图2为本发明的传动防护机构结构示意图;

[0018] 图3为本发明的夹持装置结构示意图;

[0019] 图4为本发明的辅助防脱装置结构示意图;

[0020] 图5为本发明的防护装置拆分示意图;

[0021] 图6为本发明的支撑定位装置结构示意图。

[0022] 图中:1-传动防护机构、2-支撑定位装置、11-夹持装置、12-辅助防脱装置、13-防护装置、111-转动夹持杆、112-复位弹簧、113-限位套筒、114-电机、115-转动螺杆、116-支

撑侧板、117-十字卡键、121-滑动卡键、122-移动支板、123-转动卡板、124-第一活塞杆、125-第一L型气缸、126-第二活塞杆、127-支撑横架、128-接触垫片、129-活动槽、131-移动限位槽、132-紧固弹簧、133-缓冲弹簧、134-第二L型气缸、135-限位槽板、136-定位耳板、137-半圆适配架、21-转动小臂、22-固定腔体、23-固定限位座、24-限位横槽、25-转动大臂。

具体实施方式

[0023] 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，下面结合具体实施方式，进一步阐述本发明。

[0024] 如图1-图6所示，本发明所述的一种可实现过载保护且具有防脱功能的机器人手臂，包括支撑定位装置2，支撑定位装置2的顶端固定连接有传动防护机构1，支撑定位装置2包括转动小臂21、固定腔体22、固定限位座23、限位横槽24和转动大臂25，限位横槽24开设在固定限位座23的顶部一端，转动大臂25转动连接在固定限位座23的侧端上，转动小臂21转动连接在转动大臂25的侧端顶部，固定腔体22固定安装在转动小臂21靠近限位横槽24的一端上。

[0025] 具体的，传动防护机构1包括夹持装置11、辅助防脱装置12和防护装置13，辅助防脱装置12对称固定连接在夹持装置11的两侧，防护装置13转动连接在辅助防脱装置12的侧端，通过夹持装置11带动辅助防脱装置12和防护装置13同时进行工作，使得可完成整体的防护工作。

[0026] 具体的，夹持装置11包括转动夹持杆111、复位弹簧112、限位套筒113、电机114、转动螺杆115、支撑侧板116和十字卡键117，转动螺杆115固定连接在电机114的侧端中心，限位套筒113贯穿支撑侧板116螺纹套接在转动螺杆115的外圈上，十字卡键117固定连接在限位套筒113背离转动螺杆115的一端上，转动夹持杆111对称转动连接在支撑侧板116的内部，且复位弹簧112固定连接在转动夹持杆111与支撑侧板116之间，通过转动螺杆115带动限位套筒113与十字卡键117向内移动至极限位置，可带动转动夹持杆111翻转90°，从而可将货物完成夹持的工作。

[0027] 具体的，辅助防脱装置12包括滑动卡键121、移动支板122、转动卡板123、第一活塞杆124、第一L型气缸125、第二活塞杆126、支撑横架127、接触垫片128和活动槽129，第二活塞杆126滑动插接在第一L型气缸125的内部一端，第一活塞杆124滑动插接在第一L型气缸125的内部另一端，转动卡板123转动连接在第一活塞杆124上，支撑横架127转动连接在转动卡板123的内部中心，活动槽129对称开设在转动卡板123远离第一活塞杆124的内部一端上，滑动卡键121滑动插接在活动槽129的内部，移动支板122固定连接在滑动卡键121的侧端上，接触垫片128固定连接在移动支板122与移动支板122之间，通过活动槽129的内部固定连接有复位弹簧，可带动滑动卡键121和移动支板122始终向内挤压，从而可贴合不同货物的外形。

[0028] 具体的，防护装置13包括移动限位槽131、紧固弹簧132、缓冲弹簧133、第二L型气缸134、限位槽板135、定位耳板136和半圆适配架137，第二L型气缸134转动连接在移动限位槽131一端上，移动限位槽131对称滑动插接在限位槽板135的顶部，紧固弹簧132固定连接在移动限位槽131的内部，定位耳板136固定连接在紧固弹簧132的一端，半圆适配架137固定连接在定位耳板136的侧端，缓冲弹簧133对称固定连接在限位槽板135的内部一端，通过

半圆适配架137向内移动至极限位置相互贴合,且与缓冲弹簧133配合,从而可对物品进行过载保护的工作。

[0029] 具体的,移动限位槽131的底端和限位槽板135的顶部两端分别开设有相互适配的楔槽,移动限位槽131的侧端开设有与定位耳板136相适配的移动定位槽,活动槽129的内部固定连接有机压弹簧,滑动卡键121背离移动支板122的侧端内部转动连接有滑轮,接触垫片128的材质为弹性塑胶,第二L型气缸134的底部侧端滑动插接有连接杆,且移动限位槽131转动连接在连接杆上,第一活塞杆124背离第一L型气缸125的一端转动连接有挤压插杆,且挤压插杆滑动插接在第二L型气缸134的顶端内部,通过移动限位槽131的底端和限位槽板135的顶部两端分别开设有相互适配的楔槽,使得移动限位槽131移动至极限位置时与限位槽板135平齐。

[0030] 具体的,十字卡键117向内移动至极限位置带动转动夹持杆111向内部转动 90° ,转动夹持杆111的前端镀有防滑硅胶,半圆适配架137的材质为抗压塑料,半圆适配架137的底端固定连接有机键,固定腔体22的侧端内部开设有与限位套筒113相适配的键槽,通过半圆适配架137的底端固定连接有机键,且机键滑动插接在限位横槽24的内部,因此可保证半圆适配架137沿直线移动。

[0031] 具体的,电机114固定连接在固定腔体22的内部,限位套筒113滑动插接在固定腔体22的侧端中心,支撑侧板116固定连接在固定腔体22上,第二活塞杆126固定连接在限位套筒113靠近电机114的一端上,第二L型气缸134转动连接在转动卡板123靠近第一活塞杆124的一端内部,限位槽板135固定连接在固定限位座23上,通过限位套筒113滑动插接在固定腔体22的侧端中心,且固定腔体22的侧端上开设有与限位套筒113相适配的键槽,因此可避免限位套筒113出现歪斜的现象。

[0032] 工作原理:在使用时,先将本装置固定安装在外界的电控转动台上,再将转动小臂21与转动大臂25与外界的数控系统连接,直至将固定腔体22移动至货物的附近,同时,数控系统会下达启动命令,可带动电机114启动,从而带动转动螺杆115转动,当转动螺杆115在转动时,可带动限位套筒113和十字卡键117向内移动,当十字卡键117向内移动至极限位置时,可带动转动夹持杆111转动至与货物接触,从而可将货物完成夹持的工作,同时,当限位套筒113向后移动时,可带动第二活塞杆126向第一L型气缸125的内部移动,使得可压缩第一L型气缸125内部的气体,带动第一活塞杆124向外移动,当第一活塞杆124向外移动时,可带动转动卡板123的一端向外扩张,同时,转动卡板123的另一端会向内挤压,直至带动接触垫片128与货物接触,完成辅助托举货物的工作,同时,通过滑动卡键121滑动插接在活动槽129的内部,使得接触垫片128可向两边移动,从而可适应不同货物的外形,同时,通过活动槽129的内部固定连接有机压弹簧,因此可始终挤压滑动卡键121和移动支板122向内移动,从而可保持接触垫片128始终与货物贴合,当第一活塞杆124向外移动的同时,会插入第二L型气缸134的内部,使得可压缩第二L型气缸134内部的气体,带动移动限位槽131向限位槽板135的内部移动,通过移动限位槽131固定连接在第二L型气缸134的底端,且定位耳板136滑动插接在移动限位槽131的内部,通过紧固弹簧132的弹性可带动定位耳板136和半圆适配架137向前移动,从而可便于半圆适配架137与半圆适配架137对齐,同时,当固定腔体22在夹持过载的货物倾倒时,货物会带动固定腔体22和转动小臂21向外翻转,直至与半圆适配架137接触,同时,半圆适配架137会向后移动与缓冲弹簧133接触,通过缓冲弹簧133的弹

性可缓冲货物撞击半圆适配架137的力量,通过半圆适配架137与半圆适配架137贴合,当货物与半圆适配架137撞击时,半圆适配架137会沿着限位横槽24中心的推料槽向后移动,完成过载防护的工作。

[0033] 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,上述实施方式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本发明要求保护的范围内。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。

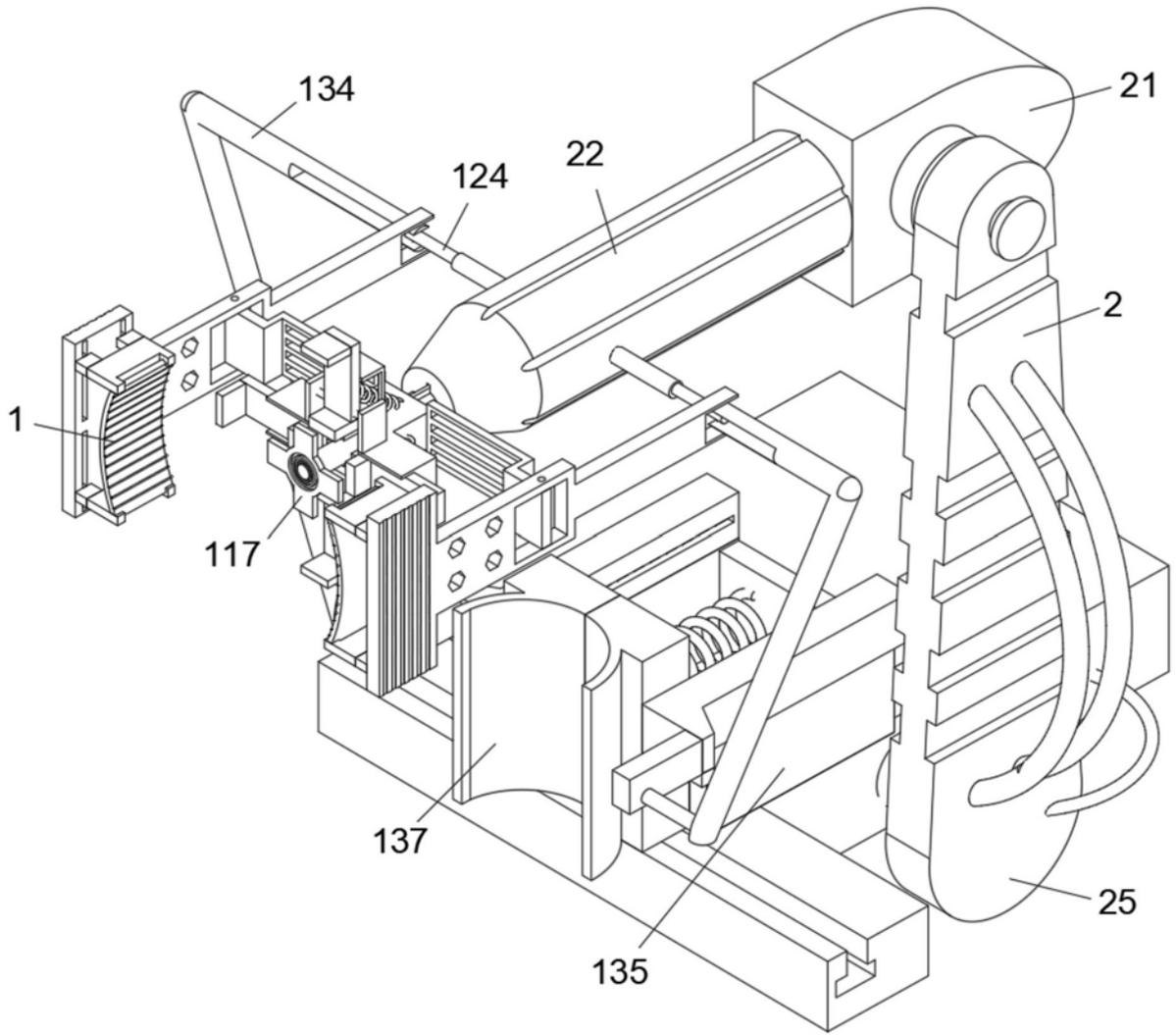


图1

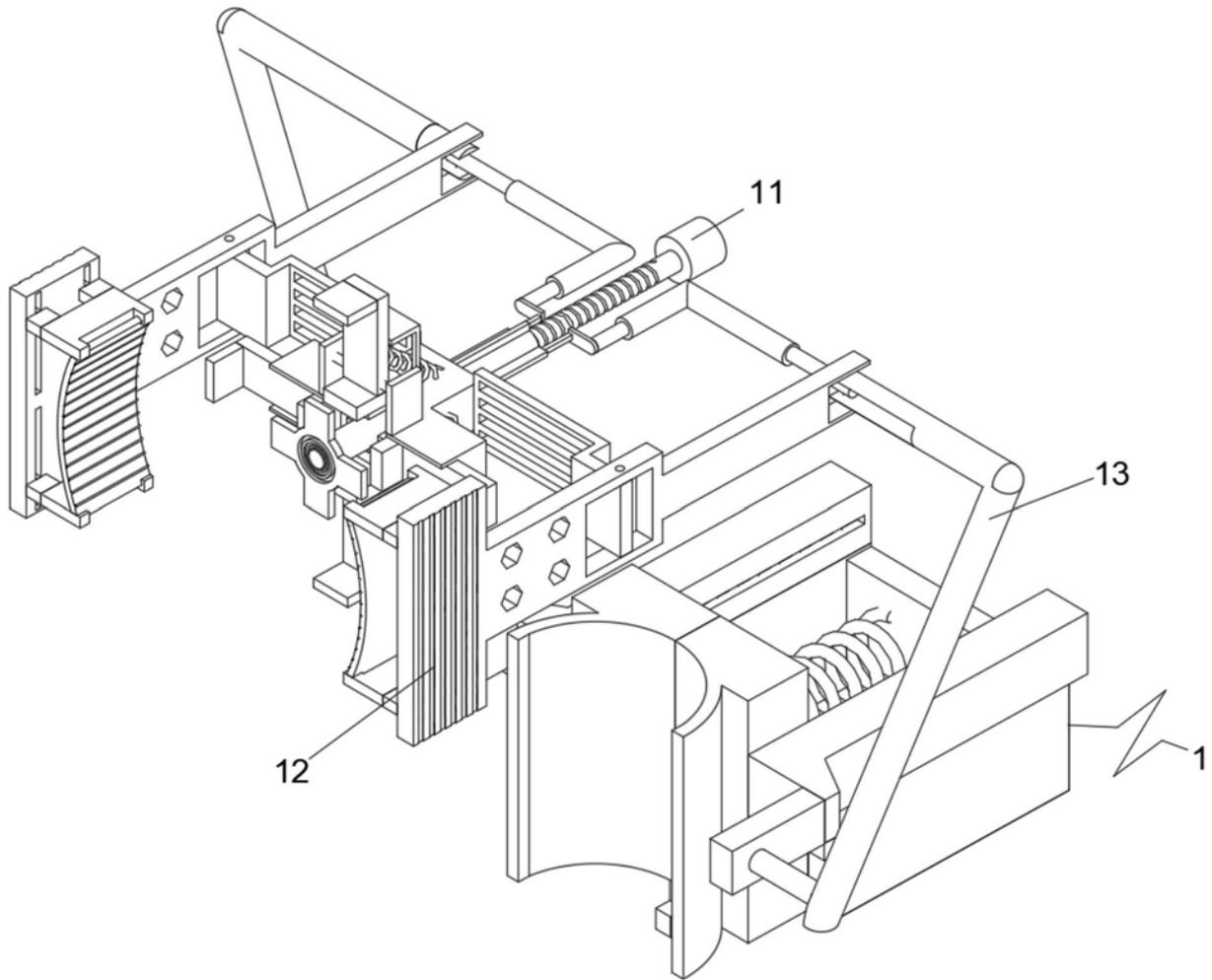


图2

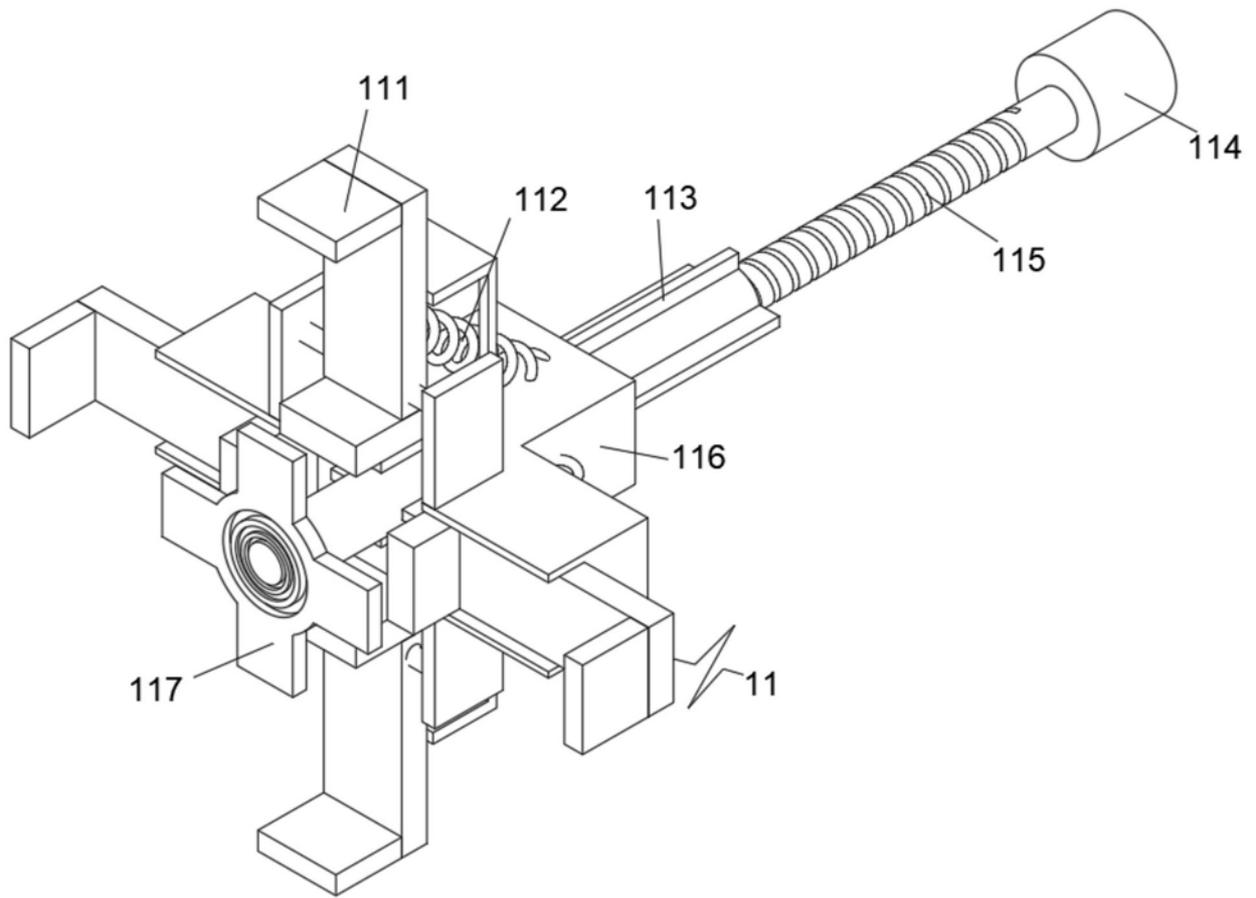


图3

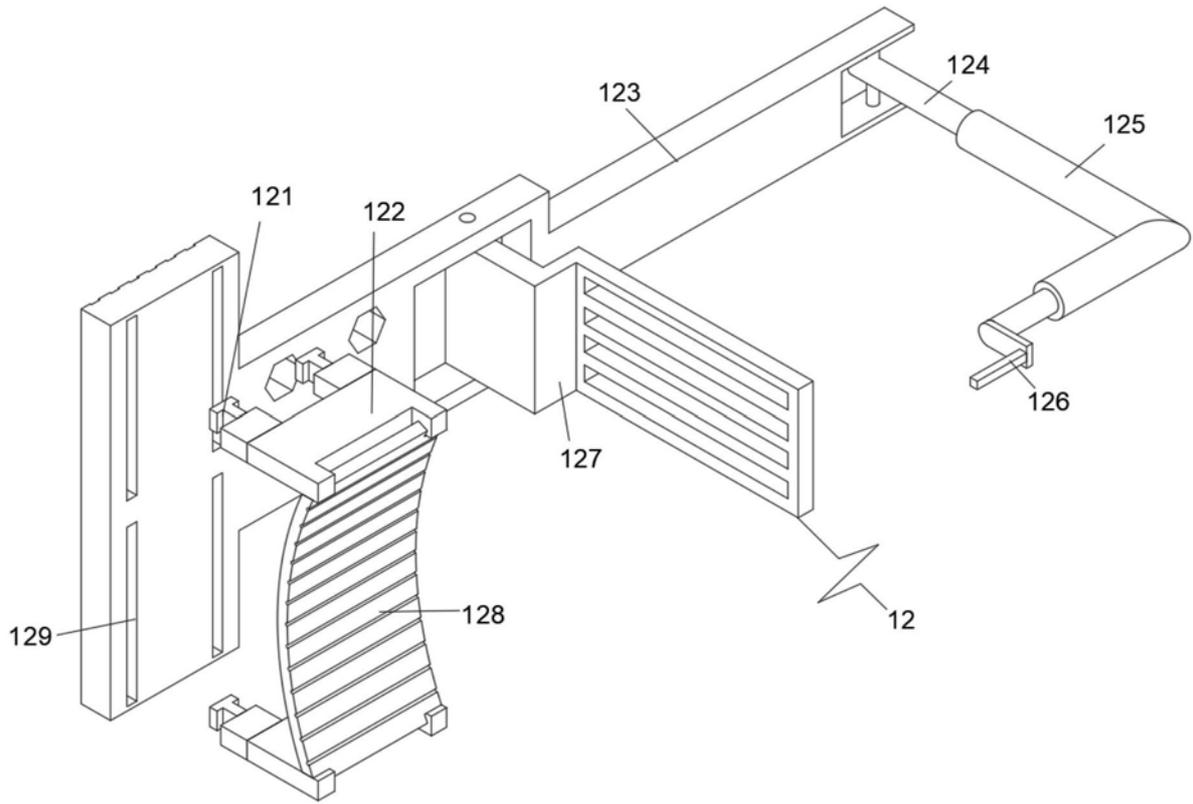


图4

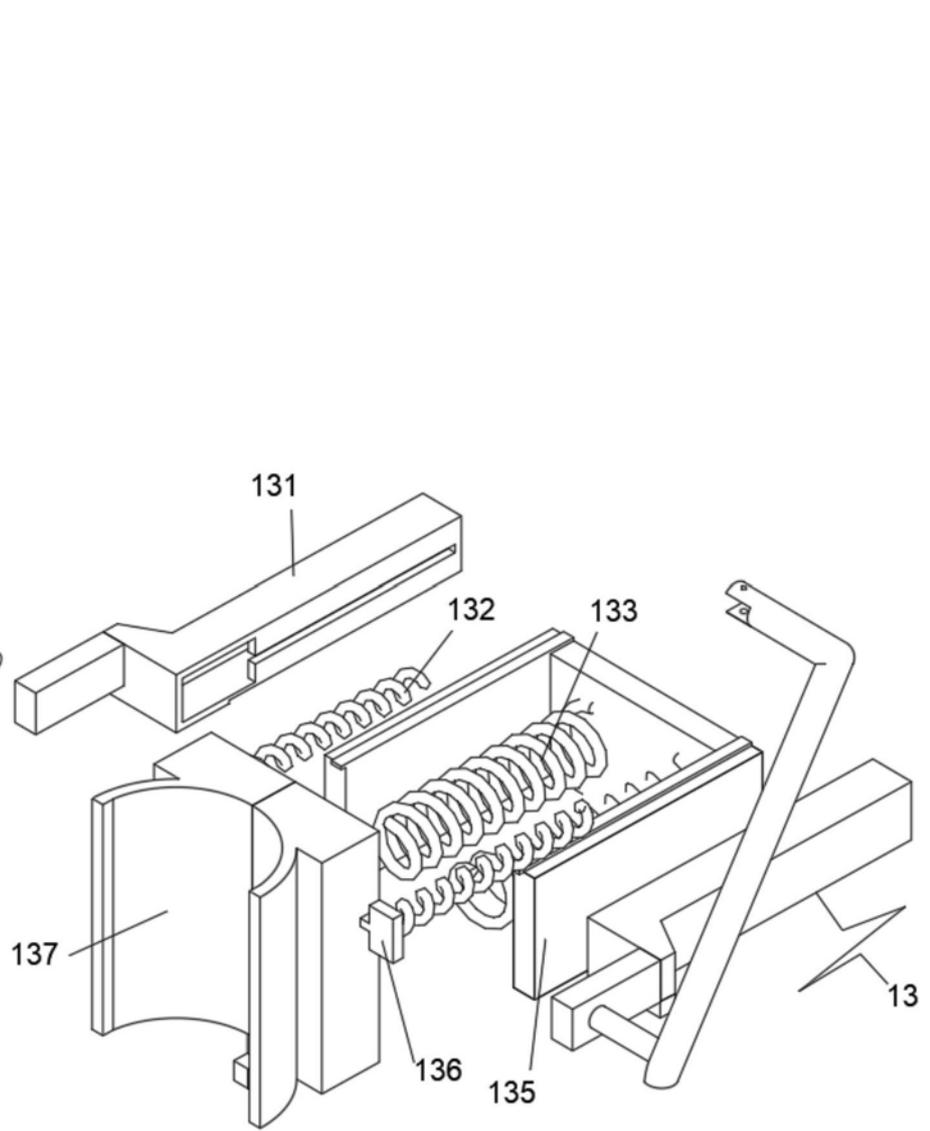


图5

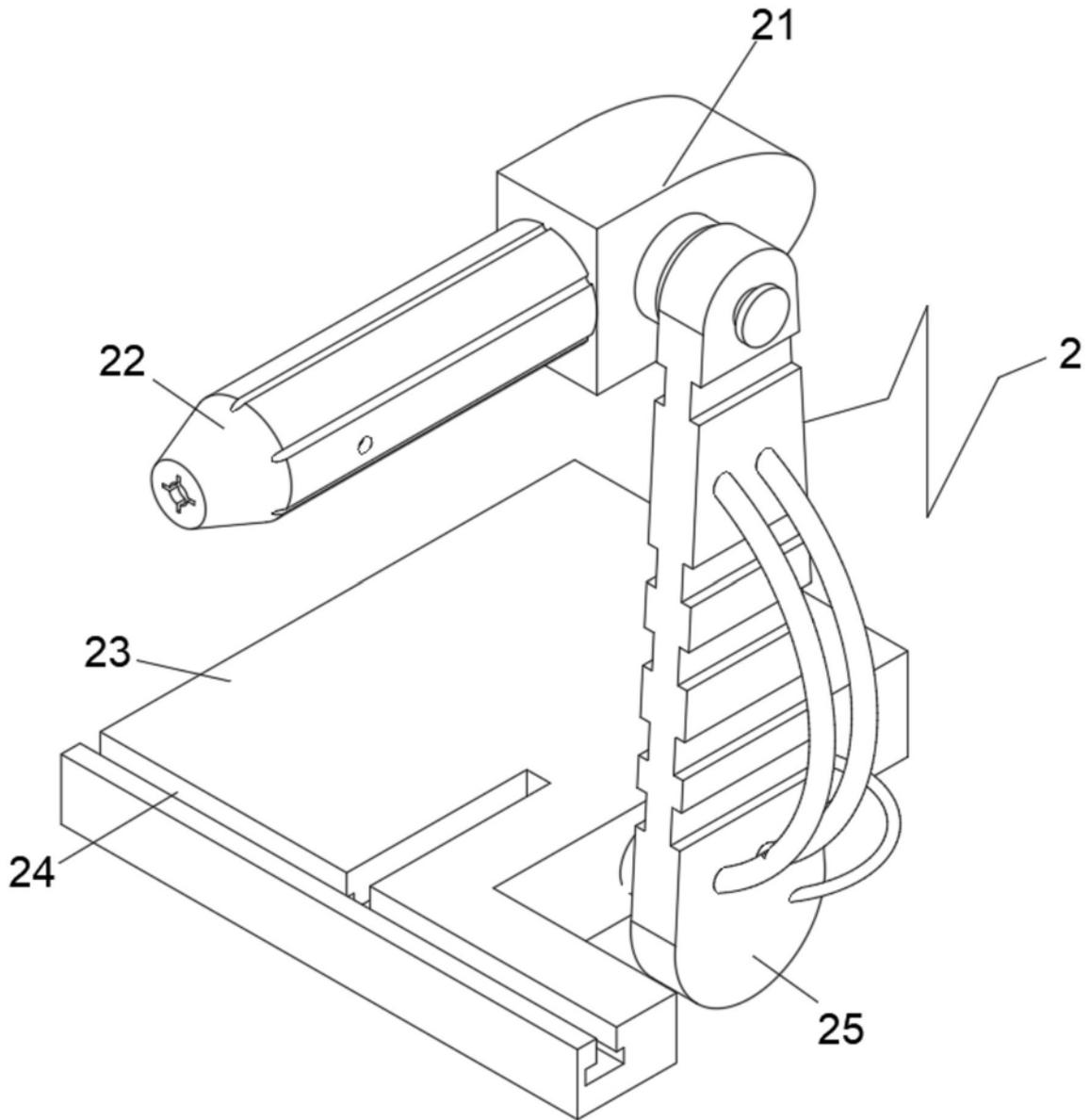


图6