



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112978621 A

(43) 申请公布日 2021.06.18

(21) 申请号 202110185469.7

(22) 申请日 2021.02.10

(71) 申请人 江苏四达重工有限公司

地址 221400 江苏省徐州市新沂市无锡-新
沂工业园区岷江路1号

(72) 发明人 吴明明 马超 张海南

(74) 专利代理机构 苏州市方略专利代理事务所
(普通合伙) 32267

代理人 薛寓怀

(51) Int.Cl.

B66F 9/06 (2006.01)

B66F 9/18 (2006.01)

B66F 9/24 (2006.01)

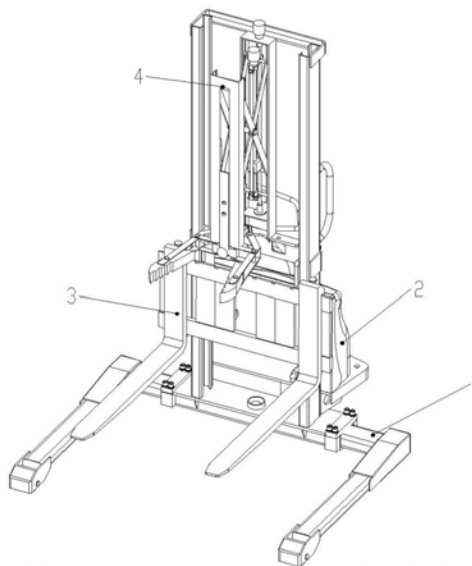
权利要求书2页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种具有吊装功能的叉车及其工作方法

(57) 摘要

一种具有吊装功能的叉车及其工作方法,包括支架结构、动力结构、升降结构、吊装结构;所述吊装结构包括垂直移动结构、伸缩结构、抓取结构。吊装结构中的抓取结构在垂直移动结构、伸缩结构的驱动下,在指定位置处将需要进行搬运的货物抓取起来并放置到升降结构上,然后在动力结构的驱动下,货物随着升降结构下降到一定高度,进行安全搬运工作,搬运到指定位置处,再通过吊装结构进行抓取并放置到指定位置处,从而不但降低了工人的工作量,而且大大提高了搬运效率。



1. 一种具有吊装功能的叉车,其特征在于:包括支架结构(1)、动力结构(2)、升降结构(3)、吊装结构(4),所述动力结构(2)设置在支架结构(1)另一侧,且和设置在支架结构(1)另一侧的升降结构(3)连接,所述吊装结构(4)设置在支架结构(1)上方和升降结构(3)处于一侧位置;其中,所述吊装结构(4)包括垂直移动结构(41)、伸缩结构(42)、抓取结构(43),所述伸缩结构(42)一端设置在垂直移动结构(41)上,另一端和抓取结构(43)连接。

2. 根据权利要求1所述的具有吊装功能的叉车,其特征在于:所述垂直移动结构(41)包括固定架(411)、第一电机(412)、第一联轴器(413)、第一丝杠(414),所述第一电机(412)轴端通过第一联轴器(413)和设置在固定架(411)上的第一丝杠(414)一端连接。

3. 根据权利要求1所述的具有吊装功能的叉车,其特征在于:所述固定架(411)上设有燕尾槽(4111),所述燕尾槽(4111)共有两组,相对并列设置在固定架(411)内侧。

4. 根据权利要求1所述的具有吊装功能的叉车,其特征在于:所述伸缩结构(42)包括第二电机(421)、第二联轴器(422)、第二丝杠(423)、丝杠固定架(424)、第一伸缩杆组(425)、第二伸缩杆组(426)、移动连接座(427)、连接轴(428)、抓取结构固定架(429),所述第二电机(421)轴端通过第二联轴器(422)和设置在丝杠固定架(424)上的第二丝杠(423)一端连接,所述第一伸缩杆组(425)和第二伸缩杆组(426)通过连接轴(428)交叉设置,所述第一伸缩杆组(425)一端设置在丝杠固定架(424)上端,一端设置在抓取结构固定架(429)下端,所述第二伸缩杆组(426)一端通过移动连接座(427)设置在第二丝杠(423)螺母处,另一端设置在抓取结构固定架(429)上端。

5. 根据权利要求4所述的具有吊装功能的叉车,其特征在于:所述丝杠固定架(424)上下端两侧均设有第一导向块(4241),所述移动连接座(427)两侧设有第二导向块(4271)。

6. 根据权利要求1所述的具有吊装功能的叉车,其特征在于:所述抓取结构(43)包括气缸固定块(431)、第一夹爪结构(432)、第二夹爪结构(433)、抓取气缸(434)、连接板(435)、导向结构(436)、连接块(437)、第一连接杆组(438)、第二连接杆组(439),所述第一夹爪结构(432)、第二夹爪结构(433)并列相对设置在气缸固定块(431)两端,所述抓取气缸(434)设置在气缸固定块(431)上,其柱塞端通过连接板(435)和导向结构(436)一端连接,所述导向结构(436)另一端和连接块(437)连接,所述第一连接杆组(438)、第二连接杆组(439)设置在连接块(437)两端,且所述第一连接杆组(438)的另一端和第一夹爪结构(432)连接,所述第二连接杆组(439)的另一端和第二夹爪结构(433)连接。

7. 根据权利要求6所述的具有吊装功能的叉车,其特征在于:所述第一夹爪结构(432)、第二夹爪结构(433)结构相同,所述第一夹爪结构(432)包括夹爪连接杆组(4321)、夹块(4322),所述夹块(4322)设置在夹爪连接杆组(4321)端部。

8. 根据权利要求7所述的具有吊装功能的叉车,其特征在于:所述所述夹块(4322)夹取面设有等间距设置的三角形凸起(43221)。

9. 一种如权利要求1~8任一项所述的具有吊装功能的叉车的工作方法,其特征在于:具体步骤如下:

1) 升降结构(3)通过动力结构(2)驱动,移到最低位置;

2) 吊装结构(4)的垂直移动结构(41)中第一电机(412)通过第一联轴器(413)驱动第一丝杠(414)进行转动,从而带动其上的伸缩结构(42)慢慢向下移动;

3) 与此同时,第二电机(421)通过第二联轴器(422)驱动第二丝杠(423)转动,一端通过

移动连接座(427)设置在第二丝杠(423)处的第二伸缩杆组(426)随着第二丝杠(423)向上移动,带动第一伸缩杆组(425)围绕着连接轴(428)进行转动,从而伸长,便于抓取结构(43)向货物方向靠近;

4) 当抓取结构(43)到达指定位置之后,抓取气缸(434)通过连接板(435)驱动连接块(437)沿着导向结构(436)方向移动,从而带动设置在连接块(437)上的第一连接杆组(438)、第二连接杆组(439)分别推动第一夹爪结构(432)、第二夹爪结构(433)进行相对距离的缩小,抓紧货物;

5) 第二电机(421)通过第二联轴器(422)驱动第二丝杠(423)转动,一端通过移动连接座(427)设置在第二丝杠(423)处的第二伸缩杆组(426)随着第二丝杠(423)向下移动,带动第一伸缩杆组(425)围绕着连接轴(428)进行转动,从而缩短,抓取结构(43)抓紧货物向升降结构(3)位置靠近;

6) 动力结构(2)驱动升降结构(3)向上移动,抓取结构(43)将货物放置到升降结构上,然后进行搬运工作;

7) 到达指定位置之后,抓取结构(43)将货物抓起,在垂直移动结构(41)和伸缩结构(42)的共同作用下,在指定位置放下货物;

8) 如此循环,进行下一个货物的搬运工作。

一种具有吊装功能的叉车及其工作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及叉车领域,具体是一种具有吊装功能的叉车及其工作方法。

背景技术

[0002] 叉车是工业搬运车辆,是指对成件托盘货物进行装卸、堆垛和短距离运输作业的各种轮式搬运车辆。

[0003] 但是目前在叉车的使用过程中,一般需要把货物底部保留一定高度的间隙,保证叉车的货叉可以伸入到货物下方,从而进行托起后搬送工作。这种叉车使用方式存在很大不足:在遇到一些底部不存在间隙的货物,需要人为将货物搬送到垫高块上,遇到质量较大的物品,不但大大增加了工人劳动量,而且卸货过程中存在工人安全性和物品完整性的问题。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明的目的是提供一种具有吊装功能的叉车及其工作方法,解决了叉车存在的问题。

[0005] 技术方案:本发明提供了一种具有吊装功能的叉车及其工作方法,包括支架结构、动力结构、升降结构、吊装结构,所述动力结构设置在支架结构另一侧,且和设置在支架结构另一侧的升降结构连接,所述吊装结构设置在支架结构上方和升降结构处于一侧位置;其中,所述吊装结构包括垂直移动结构、伸缩结构、抓取结构,所述伸缩结构一端设置在垂直移动结构上,另一端和抓取结构连接。吊装结构中的抓取结构在垂直移动结构、伸缩结构的驱动下,在指定位置处将需要进行搬送的货物抓取起来并放置到升降结构上,然后在动力结构的驱动下,货物随着升降结构下降到一定高度,进行安全搬送工作,搬送到指定位置处,再通过吊装结构进行抓取并放置到指定位置处,从而不但降低了工人的工作量,而且大大提高了搬送效率。

[0006] 进一步的,所述垂直移动结构包括固定架、第一电机、第一联轴器、第一丝杠,所述第一电机轴端通过第一联轴器和设置在固定架上的第一丝杠一端连接。第一电机通过第一联轴器带动第一丝杠进行转动,从而驱动伸缩结构进行上下移动,从而便于抓取结构在不同位置进行货物的抓取工作。

[0007] 进一步的,所述固定架上设有燕尾槽,所述燕尾槽共有两组,相对并列设置在固定架内侧。提高了伸缩结构在垂直移动结构上的移动位置精度。

[0008] 进一步的,所述伸缩结构包括第二电机、第二联轴器、第二丝杠、丝杠固定架、第一伸缩杆组、第二伸缩杆组、移动连接座、连接轴、抓取结构固定架,所述第二电机轴端通过第二联轴器和设置在丝杠固定架上的第二丝杠一端连接,所述第一伸缩杆组和第二伸缩杆组通过连接轴交叉设置,所述第一伸缩杆组一端设置在丝杠固定架上端,一端设置在抓取结构固定架下端,所述第二伸缩杆组一端通过移动连接座设置在第二丝杠螺母处,另一端设置在抓取结构固定架上端。第二电机通过第二联轴器驱动第二丝杠转动,从而驱动通过移

动连接座设置在第二丝杠螺母处的第二伸缩杆组沿着丝杠方向移动,从而带动第一伸缩杆组围绕着连接轴进行转动,从而改变抓取结构固定架和丝杠固定架之间的相对距离,从而带动抓取结构起到位置伸缩作用。

[0009] 进一步的,所述丝杠固定架上下端两侧均设有第一导向块,所述移动连接座两侧设有第二导向块。伸缩结构通过丝杠固定架上的第一导向块和移动连接座上的第二导向块在固定架处的燕尾槽内进行移动。

[0010] 进一步的,所述抓取结构包括气缸固定块、第一夹爪结构、第二夹爪结构、抓取气缸、连接板、导向结构、连接块、第一连接杆组、第二连接杆组,所述第一夹爪结构、第二夹爪结构并列相对设置在气缸固定块两端,所述抓取气缸设置在气缸固定块上,其柱塞端通过连接板和导向结构一端连接,所述导向结构另一端和连接块连接,所述第一连接杆组、第二连接杆组设置在连接块两端,且所述第一连接杆组的另一端和第一夹爪结构连接,所述第二连接杆组的另一端和第二夹爪结构连接。抓取气缸通过连接板驱动连接块沿着导向结构方向移动,从而带动设置在连接块上的第一连接杆组、第二连接杆组分别推动第一夹爪结构、第二夹爪结构进行相对距离的改变,从而实现抓取松开动作。

[0011] 进一步的,所述第一夹爪结构、第二夹爪结构结构相同,所述第一夹爪结构包括夹爪连接杆组、夹块,所述夹块设置在夹爪连接杆组端部。

[0012] 进一步的,所述所述夹块夹取面设有等间距设置的三角形凸起。三角形凸起的设置,起到了防滑作用,提高了抓取能力。

[0013] 进一步的,一种具有吊装功能的叉车的工作方法,具体步骤如下:

[0014] 1) 升降结构通过动力结构驱动,移到最低位置;

[0015] 2) 吊装结构的垂直移动结构中第一电机通过第一联轴器驱动第一丝杠进行转动,从而带动其上的伸缩结构慢慢向下移动;

[0016] 3) 与此同时,第二电机通过第二联轴器驱动第二丝杠转动,一端通过移动连接座设置在第二丝杠处的第二伸缩杆组随着第二丝杠向上移动,带动第一伸缩杆组围绕着连接轴进行转动,从而伸长,便于抓取结构向货物方向靠近;

[0017] 4) 当抓取结构到达指定位置之后,抓取气缸通过连接板驱动连接块沿着导向结构方向移动,从而带动设置在连接块上的第一连接杆组、第二连接杆组分别推动第一夹爪结构、第二夹爪结构进行相对距离的缩小,抓紧货物;

[0018] 5) 第二电机通过第二联轴器驱动第二丝杠转动,一端通过移动连接座设置在第二丝杠处的第二伸缩杆组随着第二丝杠向下移动,带动第一伸缩杆组围绕着连接轴进行转动,从而缩短,抓取结构抓紧货物向升降结构位置靠近;

[0019] 6) 动力结构驱动升降结构向上移动,抓取结构将货物放置到升降结构上,然后进行搬送工作;

[0020] 7) 到达指定位置之后,抓取结构将货物抓起,在垂直移动结构和伸缩结构的共同作用下,在指定位置放下货物;

[0021] 8) 如此循环,进行下一个货物的搬送工作。

[0022] 上述技术方案可以看出,本发明具有如下有益效果:1) 在叉车上设置吊装结构,将难以直接抓取的货物直接吊装到叉车上,不但大大降低了工人的工作量,提高了搬送效率,而且提高了搬送时候的安全系数,降低了意外发生的几率和由此造成的财产损失;2) 适用

于不同类型的货物的搬送,具有广泛适用性。

附图说明

[0023] 图1为本发明的立体图;

[0024] 图2为吊装结构的立体图;

[0025] 图3为垂直移动结构的立体图;

[0026] 图4为固定架的剖视图;

[0027] 图5为伸缩结构的立体图;

[0028] 图6为抓取结构的立体图。

[0029] 图中:支架结构1、动力结构2、升降结构3、吊装结构4、垂直移动结构41、固定架411、燕尾槽4111、第一电机412、第一联轴器413、第一丝杠414、伸缩结构42、第二电机421、第二联轴器422、第二丝杠423、丝杠固定架424、第一导向块4241、第一伸缩杆组425、第二伸缩杆组426、移动连接座427、第二导向块4271、连接轴428、抓取结构固定架429、抓取结构43、气缸固定块431、第一夹爪结构432、夹爪连接杆组4321、夹块4322、三角形凸起43221、第二夹爪结构433、抓取气缸434、连接板435、导向结构436、连接块437、第一连接杆组438、第二连接杆组439。

具体实施方式

[0030] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0031] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”“内”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。

[0032] 此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个该特征。在本发明的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确的限定。

[0033] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0034] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在

第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0035] 实施例一

[0036] 如图1所示为本发明的立体图,包括支架结构1、动力结构2、升降结构3、吊装结构4,所述动力结构2设置在支架结构1另一侧,且和设置在支架结构1另一侧的升降结构3连接,所述吊装结构4设置在支架结构1上方和升降结构3处于一侧位置;其中,如图2所示为所述吊装结构4的立体图,包括垂直移动结构41、伸缩结构42、抓取结构43,所述伸缩结构42一端设置在垂直移动结构41上,另一端和抓取结构43连接。

[0037] 如图3所示为所述垂直移动结构41的立体图,包括固定架411、第一电机412、第一联轴器413、第一丝杠414,所述第一电机412轴端通过第一联轴器413和设置在固定架411上的第一丝杠414一端连接。

[0038] 如图4所示为所述固定架411的剖视图,其上设有燕尾槽4111,所述燕尾槽4111共有两组,相对并列设置在固定架411内侧。

[0039] 如图5所示为所述伸缩结构42的立体图,包括第二电机421、第二联轴器422、第二丝杠423、丝杠固定架424、第一伸缩杆组425、第二伸缩杆组426、移动连接座427、连接轴428、抓取结构固定架429,所述第二电机421轴端通过第二联轴器422和设置在丝杠固定架424上的第二丝杠423一端连接,所述第一伸缩杆组425和第二伸缩杆组426通过连接轴428交叉设置,所述第一伸缩杆组425一端设置在丝杠固定架424上端,一端设置在抓取结构固定架429下端,所述第二伸缩杆组426一端通过移动连接座427设置在第二丝杠423螺母处,另一端设置在抓取结构固定架429上端。

[0040] 所述丝杠固定架424上下端两侧均设有第一导向块4241,所述移动连接座427两侧设有第二导向块4271。

[0041] 如图6所示为所述抓取结构43的立体图,包括气缸固定块431、第一夹爪结构432、第二夹爪结构433、抓取气缸434、连接板435、导向结构436、连接块437、第一连接杆组438、第二连接杆组439,所述第一夹爪结构432、第二夹爪结构433并列相对设置在气缸固定块431两端,所述抓取气缸434设置在气缸固定块431上,其柱塞端通过连接板435和导向结构436一端连接,所述导向结构436另一端和连接块437连接,所述第一连接杆组438、第二连接杆组439设置在连接块437两端,且所述第一连接杆组438的另一端和第一夹爪结构432连接,所述第二连接杆组439的另一端和第二夹爪结构433连接。

[0042] 所述第一夹爪结构432、第二夹爪结构433结构相同,所述第一夹爪结构432包括夹爪连接杆组4321、夹块4322,所述夹块4322设置在夹爪连接杆组4321端部。

[0043] 所述所述夹块4322夹取面设有等间距设置的三角形凸起43221。

[0044] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进,这些改进也应视为本发明的保护范围。

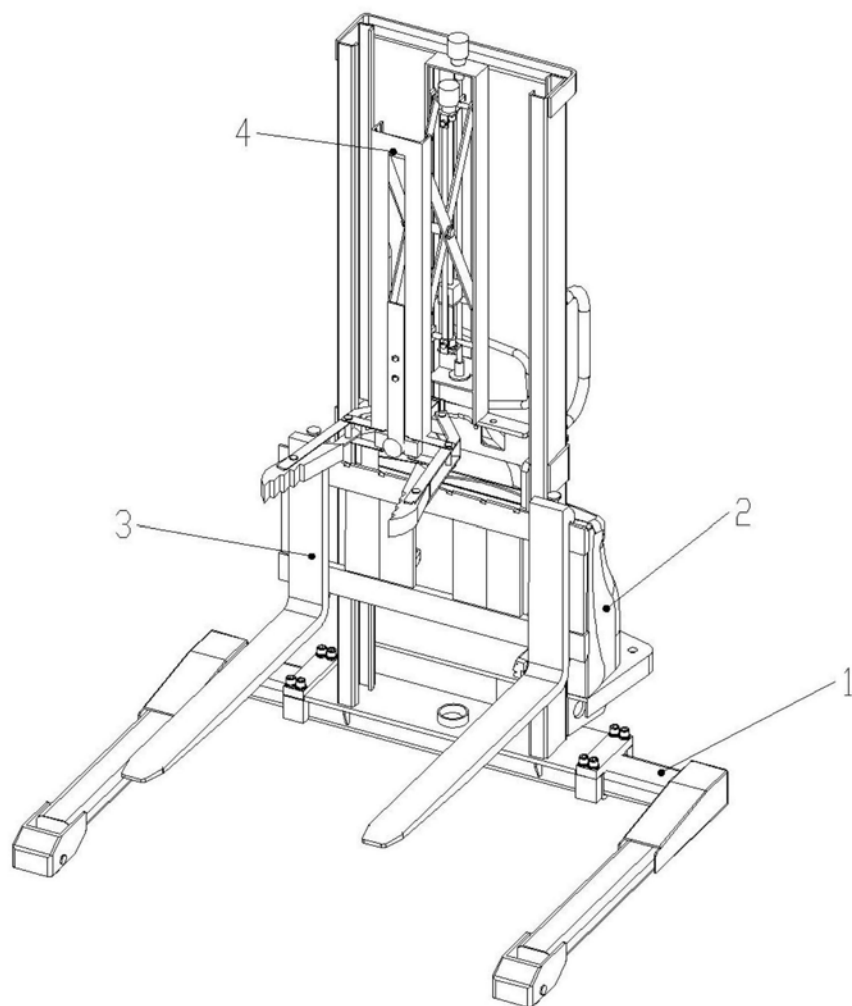


图1

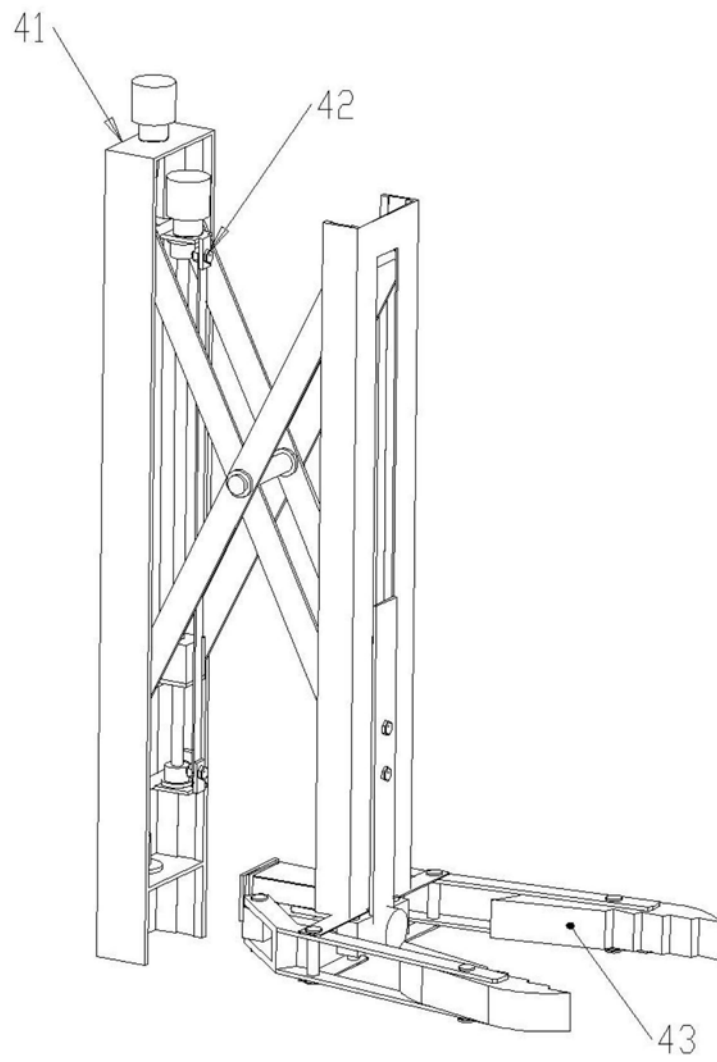


图2

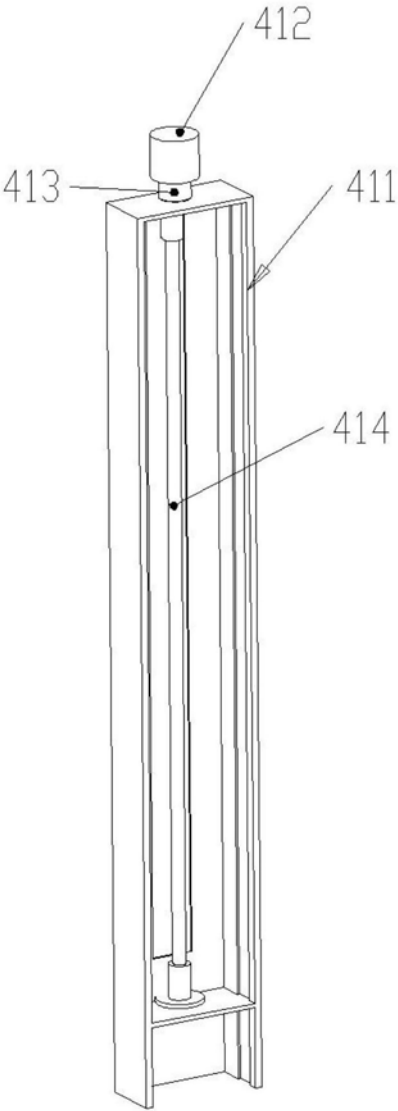


图3



图4

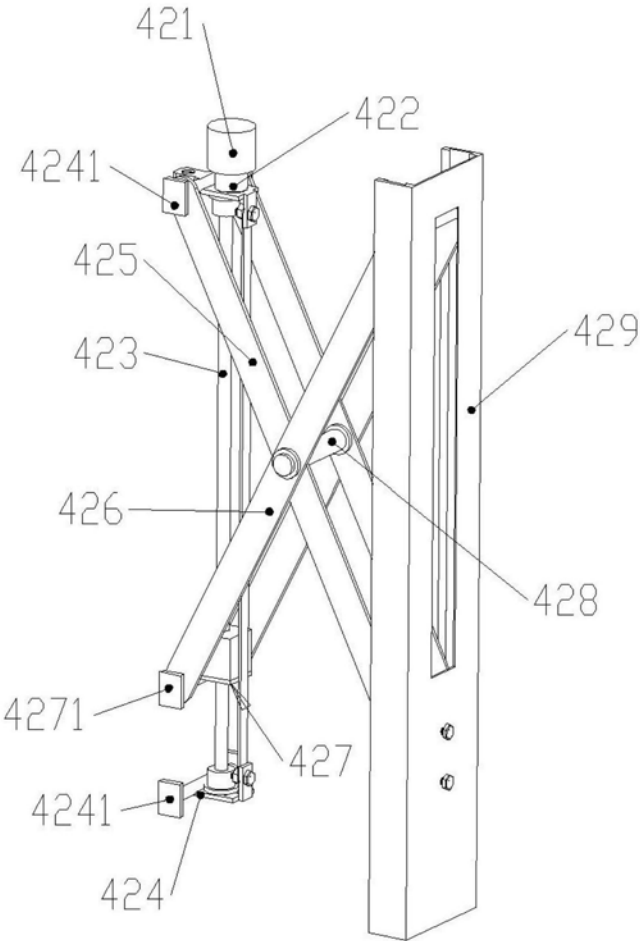


图5

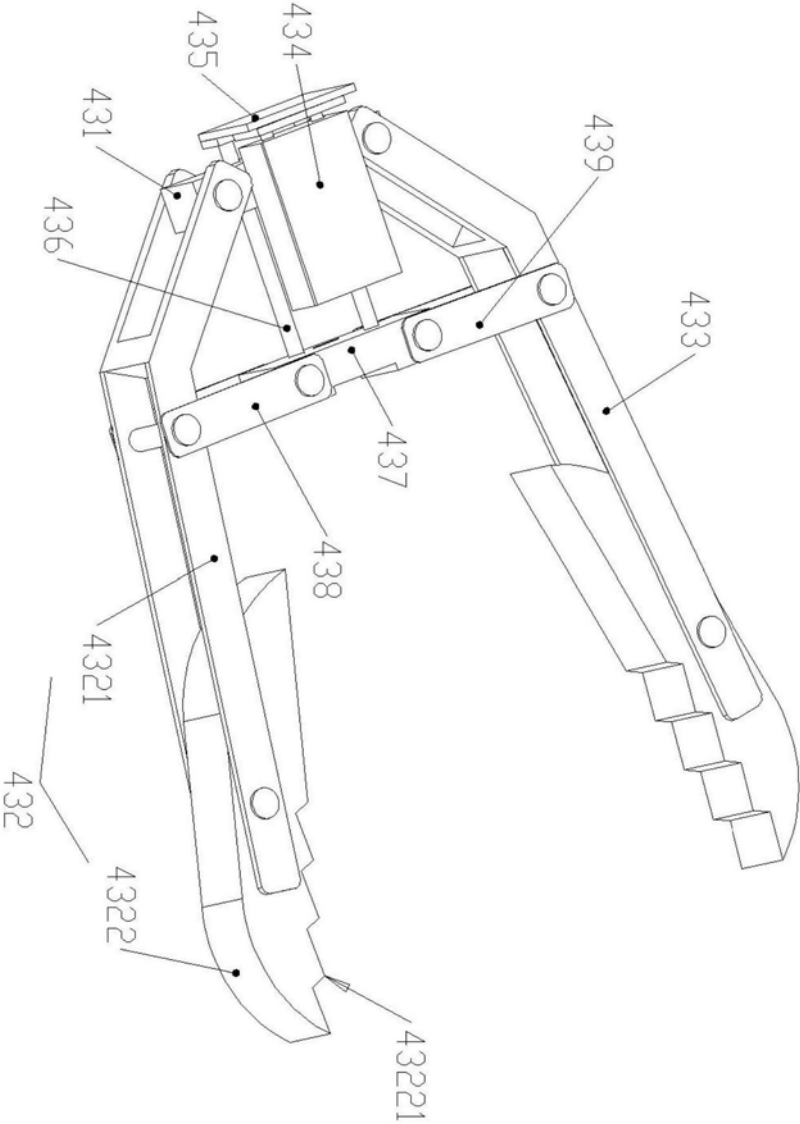


图6