



# (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205931303 U

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201620851833.3

(22)申请日 2016.08.08

(73)专利权人 青岛科技大学

地址 266000 山东省青岛市崂山区松岭路  
99号青岛科技大学

(72)发明人 李帅帅 李松梅 常德功

(74)专利代理机构 青岛中天汇智知识产权代理  
有限公司 37241

代理人 郝团代

(51)Int.Cl.

B64F 1/22(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

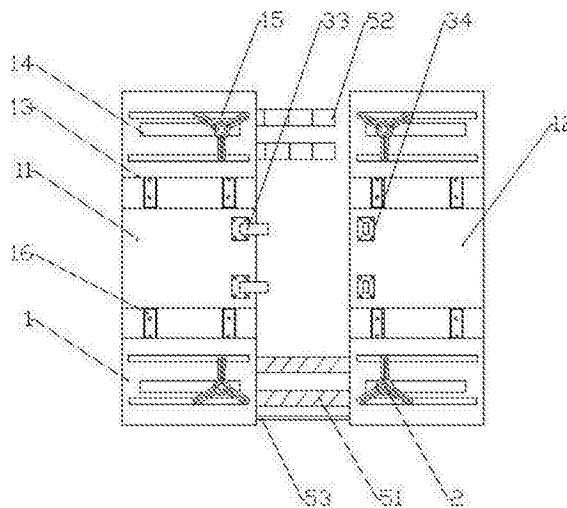
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

## (54)实用新型名称

一种专用型直升机全自动移库装置

## (57)摘要

本实用新型涉及一种专用型直升机全自动移库装置,包括:平台装置,举升装置,中间平台装置,驱动装置,平台间距调整装置;所述平台装置包括:平台I,平台II,移动平台,所述平台I和所述平台II为对称结构,通过所述平台间距调整装置连接在一起,所述举升装置有四套,分别安装在所述移动平台上,所述中间平台装置分别位于所述平台I和所述平台II的中部;所述驱动装置包括轮边驱动和麦克纳姆轮,实现所述平台装置的全方位自动行走;本实用新型一种专用型直升机全自动移库装置通过控制系统控制整个装置将直升机自动举升到平台装置上运送至机库,并将直升机自动卸载后离开机库,具有自动化水平高、操作简单方便、节省人力、应用广泛的显著优点。



1. 一种专用型直升机全自动移库装置,其特征在于,包括:平台装置(1),举升装置(2),中间平台装置(3),驱动装置,平台间距调整装置(5);所述平台装置包括:平台I(11),平台II(12),移动平台(13),所述平台I(11)和所述平台II(12)为对称结构,通过所述平台间距调整装置(5)连接在一起,所述平台I(11)和所述平台II(12)采用高强度工字钢焊接而成;所述移动平台(13)有四套,所述移动平台(13)通过直线导轨(16)分别对称安装在所述平台I(11)和所述平台II(12)的两端,每套所述移动平台(13)上开有一条油缸缸体滑道(14)和两条举升支架滑道(15),所述直线导轨(16)上带有锁紧装置;所述举升装置(2)有四套,分别安装在所述移动平台(13)上,所述举升装置(2)包括:举升支架(21),油缸缸体(22),油缸缸杆(23),所述举升支架(21)有三根,呈 $120^{\circ}$ 分布支撑所述油缸缸体(22),所述举升支架(21)的底座安装在所述举升支架滑道(15)内,所述油缸缸体(22)安装在所述油缸缸体滑道(14)内,所述油缸缸杆(23)与所述油缸缸体(22)连接,所述油缸缸杆(23)采用高强度合金钢,所述油缸缸杆(23)的顶端为锥台结构,便于定位机身的举升孔,实现机身的举升;调节所述油缸缸体(22)在所述油缸缸体滑道(14)的位置,调节所述举升支架(21)的底座在所述举升支架滑道(15)的位置,实现所述举升装置的横向位置调节,通过所述直线导轨(16)调节所述移动平台(13)在所述平台I(11)和所述平台II(12)的位置,实现所述举升装置的纵向位置调节,调节所述油缸缸杆(23)的高度,最终实现不同型号滑撬式直升机机身的举升;所述中间平台装置(3)有两套,分别位于所述平台I(11)和所述平台II(12)的中部;所述驱动装置包括轮边驱动和麦克纳姆轮(4),所述麦克纳姆轮(4)共八套,每两套为一组与所述轮边驱动连接,所述平台I(11)和所述平台II(12)的底部各安装四套所述麦克纳姆轮(4),实现所述平台装置(1)的全方位自动行走。

2. 如权利要求1所述的一种专用型直升机全自动移库装置,其特征在于,所述中间平台装置(3)包括:中间上平台(31),剪刀叉式升降装置(32),起升油缸,中间下平台;所述中间下平台固定在所述平台装置(1)上,所述中间下平台与所述中间上平台(31)通过所述剪刀叉式升降装置(32)连接,所述剪刀叉式升降装置(32)的一端与所述中间上平台(31)固定连接,所述剪刀叉式升降装置(32)的另一端安装在所述中间下平台的滑道内,所述起升油缸固定在所述中间下平台上,所述起升油缸的活塞杆与所述中间上平台(31)固定连接,通过所述起升油缸活塞杆的伸缩,配合所述剪刀叉式升降装置(32)来实现所述中间上平台(31)的升降;所述中间上平台(31)带有传感器,探测到直升机的滑撬时,停止上升;所述平台I(11)的所述中间平台装置(3)的一侧固定所述中间平台锁I,所述平台II(12)的所述中间平台装置(3)的一侧固定所述中间平台锁II,所述中间平台锁I与所述中间平台锁II锁合,辅助实现所述平台I(11)和平台II(12)的同步运动。

3. 如权利要求1所述的一种专用型直升机全自动移库装置,其特征在于,所述平台间距调整装置(5)包括:一端固定式丝杠(51),可伸缩连接杆(52),导向杆(53),电机,等速齿轮箱,丝杠螺母;所述电机固定在所述平台I(11)一端的底部,所述一端固定式丝杠(51)有两套,所述丝杠螺母有两套,两套所述丝杠螺母固定在所述平台II(12)一端的底部,分别与所述一端固定式丝杠(51)配合;所述电机的输出轴与等速齿轮箱的输入轴连接,等速齿轮箱的两个输出轴通过联轴器分别与两套所述一端固定式丝杠(51)连接,所述一端固定式丝杠(51)一端通过轴承座固定在所述平台I(11)一端的底部,一端通过所述丝杠螺母与所述平台II(12)一端的底部相连,所述导向杆(53)连接在所述平台I(11)和所述平台II(12)之间;

所述电机转动,驱动所述一端固定式丝杠(51)转动,所述一端固定式丝杠(51)带动所述丝杠螺母移动,实现所述平台II(12)的移动,从而实现所述平台I(11)和所述平台II(12)之间距离的调整;所述可伸缩连接杆(52)一端固定在所述平台I(11)的一端的底部,另一端与所述平台II(12)活动连接,所述可伸缩连接杆(52)采用可伸缩结构,当所述平台I(11)和所述平台II(12)之间距离调整时,所述可伸缩连接杆(52)实现导向作用,同时实现所述平台I(11)和平台II(12)的同步运动。

4.如权利要求2所述的一种专用型直升机全自动移库装置,其特征在于,还包括一控制系统,所述控制系统控制整个装置各个部件之间协调运行;根据不同型号滑撬式直升机机身的特点,所述控制系统控制所述平台I(11)和所述平台II(12)之间的距离调节,使所述平台I(11)和所述平台II(12)分开一定的距离后,可伸缩连接杆(52)收缩到所述平台I(11)的底部;所述控制系统控制所述驱动装置实现所述平台装置(1)的全方位自动行走,所述控制系统控制所述平台装置(1)穿过滑撬式直升机的机身;调节所述油缸缸体(22)在所述油缸缸体滑道(14)的位置,调节所述举升支架(21)的底座在举升支架滑道(15)的位置,使所述油缸缸杆(23)的顶端顶在机身的举升孔内,调节所述油缸缸杆(23)的高度,实现直升机机身的举升,使机身的滑撬脱离地面;所述控制系统控制所述平台I(11)和所述平台II(12)之间的距离调节,使所述平台I(11)和所述平台II(12)逐渐靠拢,所述油缸缸体(22)沿所述油缸缸体滑道(14)向两侧移动;控制所述中间平台装置(3)进行起升,根据所述中间上平台(31)的传感器反馈信息,当所述中间上平台(31)接触直升机的滑撬时,停止起升;降低所述举升装置(2)的所述油缸缸杆(23)的高度,控制所述中间平台装置(3)进行回降,回降稳定后所述中间平台锁I与所述中间平台锁II锁合,所述可伸缩连接杆(52)伸长到所述平台II(12)内;所述控制系统控制所述驱动装置的所述麦克纳姆轮(4)全方位自动行走;运送至机库后,将所述中间平台锁I与所述中间平台锁II打开,控制所述中间平台装置(3)进行起升,调节所述油缸缸体(22)在所述油缸缸体滑道(14)的位置,调节所述举升支架(21)的底座在举升支架滑道(15)的位置,使所述油缸缸杆(23)的顶端顶在机身的举升孔内,控制所述中间平台装置(3)进行回降,同时控制所述平台I(11)和所述平台II(12)之间逐渐分离,直到直升机滑撬完全脱离所述中间上平台(31),调节所述油缸缸杆(23)的高度,使机身的滑撬与地面接触;最后控制整个装置离开机库。

## 一种专用型直升机全自动移库装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种对滑撬式直升机机身进行举升、通过平台装置进行运送和卸载的装置,具体涉及一种专用型直升机全自动移库装置。

### 背景技术

[0002] 直升机是一类大型物体,在无动力下人为运输移动较为复杂,尤其是滑撬式直升机,直升机的机身底部采用滑撬结构,而非滚轮结构;当直升机着落后,通过人力将直升机运输到机库较为复杂。通常地勤人员采用拖拽的形式,将直升机强行拉入机库内,但这样既对机体滑撬造成损伤,同时也消耗大量的人力物力。

[0003] 随着直升机市场的不断扩大以及直升机自动移库需求的提高,促使科研人员不断的探索研究,开发一种适用于滑撬式这种专用型直升机的全自动移库装置。本实用新型提供一种专用型直升机全自动移库装置,具有自动举升、运送、卸载、移库的功能,该装置功能完善,操作简单方便,自动化水平高,可以大大降低地勤人员的劳动强度。

### 发明内容

[0004] 为了实现上述发明目的,本实用新型公开一种专用型直升机全自动移库装置,具有自动举升、运送、卸载、移库的功能,功能完善,操作简单方便,自动化水平高,大大降低了地勤人员的劳动强度,应用广泛。

[0005] 本实用新型所采用的技术方案如下:

[0006] 一种专用型直升机全自动移库装置,包括:平台装置,举升装置,中间平台装置,驱动装置,平台间距调整装置;所述平台装置包括:平台I,平台II,移动平台,所述平台I和所述平台II为对称结构,通过所述平台间距调整装置连接在一起,所述平台I和所述平台II采用高强度工字钢焊接而成;所述移动平台有四套,所述移动平台通过直线导轨分别对称安装在所述平台I和所述平台II的两端,每套所述移动平台上开有一条油缸缸体滑道和两条举升支架滑道,所述直线导轨上带有锁紧装置;所述举升装置有四套,分别安装在所述移动平台上,所述举升装置包括:举升支架,油缸缸体,油缸缸杆,所述举升支架有三根,呈 $120^{\circ}$ 分布支撑所述油缸缸体,所述举升支架的底座安装在所述举升支架滑道内,所述油缸缸体安装在所述油缸缸体滑道内,所述油缸缸杆与所述油缸缸体连接,所述油缸缸杆采用高强度合金钢,所述油缸缸杆的顶端为锥台结构,便于定位机身的举升孔,实现机身的举升;调节所述油缸缸体在所述油缸缸体滑道的位置,调节所述举升支架的底座在所述举升支架滑道的位置,实现所述举升装置的横向位置调节,通过所述直线导轨调节所述移动平台在所述平台I和所述平台II的位置,实现所述举升装置的纵向位置调节,调节所述油缸缸杆的高度,最终实现不同型号滑撬式直升机机身的举升;所述中间平台装置有两套,分别位于所述平台I和所述平台II的中部;所述驱动装置包括轮边驱动和麦克纳姆轮,所述麦克纳姆轮共八套,每两套为一组与所述轮边驱动连接,所述平台I和所述平台II的底部各安装四套所述麦克纳姆轮,实现所述平台装置的全方位自动行走。

[0007] 进一步的,所述中间平台装置包括:中间上平台,剪刀叉式升降装置,起升油缸,中间下平台;所述中间下平台固定在所述平台装置上,所述中间下平台与所述中间上平台通过所述剪刀叉式升降装置连接,所述剪刀叉式升降装置的一端与所述中间上平台固定连接,所述剪刀叉式升降装置的另一端安装在所述中间下平台的滑道内,所述起升油缸固定在所述中间下平台上,所述起升油缸的活塞杆与所述中间上平台固定连接,通过所述起升油缸活塞杆的伸缩,配合所述剪刀叉式升降装置来实现所述中间上平台的升降;所述中间上平台带有传感器,探测到直升机的滑撬时,停止上升;所述平台I的所述中间平台装置的一侧固定所述中间平台锁I,所述平台II的所述中间平台装置的一侧固定所述中间平台锁II,所述中间平台锁I与所述中间平台锁II锁合,辅助实现所述平台I和平台II的同步运动。

[0008] 进一步的,所述平台间距调整装置包括:一端固定式丝杠,可伸缩连接杆,导向杆,电机,等速齿轮箱,丝杠螺母;所述电机固定在所述平台I一端的底部,所述一端固定式丝杠有两套,所述丝杠螺母有两套,两套所述丝杠螺母固定在所述平台II一端的底部,分别与所述一端固定式丝杠配合;所述电机的输出轴与等速齿轮箱的输入轴连接,等速齿轮箱的两个输出轴通过联轴器分别与两套所述一端固定式丝杠连接,所述一端固定式丝杠一端通过轴承座固定在所述平台I一端的底部,一端通过所述丝杠螺母与所述平台II一端的底部相连,所述导向杆连接在所述平台I和所述平台II之间;所述电机转动,驱动所述一端固定式丝杠转动,所述一端固定式丝杠带动所述丝杠螺母移动,实现所述平台II的移动,从而实现所述平台I和所述平台II之间距离的调整;所述可伸缩连接杆一端固定在所述平台I的一端的底部,另一端与所述平台II活动连接,所述可伸缩连接杆采用可伸缩结构,当所述平台I和所述平台II之间距离调整时,所述可伸缩连接杆实现导向作用,同时实现所述平台I和平台II的同步运动。

[0009] 进一步的,一种专用型直升机全自动移库装置还包括一控制系统,所述控制系统控制整个装置各个部件之间协调运行;根据不同型号滑撬式直升机机身的特点,所述控制系统控制所述平台I和所述平台II之间的距离调节,使所述平台I和所述平台II分开一定的距离后,可伸缩连接杆收缩到所述平台I的底部;所述控制系统控制所述驱动装置实现所述平台装置的全方位自动行走,所述控制系统控制所述平台装置穿过滑撬式直升机的机身;调节所述油缸缸体在所述油缸缸体滑道的位置,调节所述举升支架的底座在举升支架滑道的位置,使所述油缸缸杆的顶端顶在机身的举升孔内,调节所述油缸缸杆的高度,实现直升机机身的举升,使机身的滑撬脱离地面;所述控制系统控制所述平台I和所述平台II之间的距离调节,使所述平台I和所述平台II逐渐靠拢,所述油缸缸体沿所述油缸缸体滑道向两侧移动;控制所述中间平台装置进行起升,根据所述中间上平台的传感器反馈信息,当所述中间上平台接触直升机的滑撬时,停止起升;降低所述举升装置的所述油缸缸杆的高度,控制所述中间平台装置进行回降,回降稳定后所述中间平台锁I与所述中间平台锁II锁合,所述可伸缩连接杆伸长到所述平台II内;所述控制系统控制所述驱动装置的所述麦克纳姆轮全方位自动行走;运送至机库后,将所述中间平台锁I与所述中间平台锁II打开,控制所述中间平台装置进行起升,调节所述油缸缸体在所述油缸缸体滑道的位置,调节所述举升支架的底座在举升支架滑道的位置,使所述油缸缸杆的顶端顶在机身的举升孔内,控制所述中间平台装置进行回降,同时控制所述平台I和所述平台II之间逐渐分离,直到直升机滑撬完全脱离所述中间上平台,调节所述油缸缸杆的高度,使机身的滑撬与地面接触;最后控制整

个装置离开机库。

[0010] 实施本实用新型一种专用型直升机全自动移库装置,其有益效果在于:

[0011] (1)本实用新型一种专用型直升机全自动移库装置,具有自动举升、运送、卸载、移库的功能,功能完善,操作简单方便,自动化水平高,大大降低了地勤人员的劳动强度。

[0012] (2)根据不同型号的滑撬式直升机机身的特点,调整举升装置的位置及举升高度,调节平台装置的间距及中间平台装置的起升高度,实现对不同型号滑撬式直升机的全自动移库,应用广泛。

### 附图说明

[0013] 图1:本实用新型一种专用型直升机全自动移库装置主视图;

[0014] 图2:本实用新型一种专用型直升机全自动移库装置右视图;

[0015] 图3:本实用新型一种专用型直升机全自动移库装置运动后的右视图。

[0016] 图中:1-平台装置,2-举升装置,3-中间平台装置,4-麦克纳姆轮,5-平台间距调整装置,11-平台I,12-平台II,13-移动平台,14-油缸缸体滑道,15-举升支架滑道,16-直线导轨,21-举升支架,22-油缸缸体,23-油缸缸杆,31-中间上平台,32-剪刀叉升降装置,33-中间平台锁I,34-中间平台锁II,51-一端固定式丝杠,52-可伸缩连接杆,53-导向杆。

### 具体实施方式

[0017] 下面结合附图对本实用新型做进一步地描述。

[0018] 如图1、2、3所示,一种专用型直升机全自动移库装置,包括:平台装置1,举升装置2,中间平台装置3,驱动装置,平台间距调整装置5;所述平台装置包括:平台I11,平台II12,移动平台13,所述平台I11和所述平台II12为对称结构,通过所述平台间距调整装置5连接在一起,所述平台I11和所述平台II12采用高强度工字钢焊接而成;所述移动平台13有四套,所述移动平台13通过直线导轨16分别对称安装在所述平台I11和所述平台II12的两端,每套所述移动平台13上开有一条油缸缸体滑道14和两条举升支架滑道15,所述直线导轨16上带有锁紧装置;所述举升装置2有四套,分别安装在所述移动平台13上,所述举升装置(2)包括:举升支架21,油缸缸体22,油缸缸杆23,所述举升支架21有三根,呈 $120^\circ$ 分布支撑所述油缸缸体22,所述举升支架21的底座安装在所述举升支架滑道15内,所述油缸缸体22安装在所述油缸缸体滑道14内,所述油缸缸杆23与所述油缸缸体22连接,所述油缸缸杆23采用高强度合金钢,所述油缸缸杆23的顶端为锥台结构,便于定位机身的举升孔,实现机身的举升;调节所述油缸缸体22在所述油缸缸体滑道14的位置,调节所述举升支架21的底座在所述举升支架滑道15的位置,实现所述举升装置的横向位置调节,通过所述直线导轨16调节所述移动平台13在所述平台I11和所述平台II12的位置,实现所述举升装置的纵向位置调节,调节所述油缸缸杆23的高度,最终实现不同型号滑撬式直升机机身的举升;所述中间平台装置3有两套,分别位于所述平台I11和所述平台II12的中部;所述驱动装置包括轮边驱动和麦克纳姆轮4,所述麦克纳姆轮4共八套,每两套为一组与所述轮边驱动连接,所述平台I11和所述平台II12的底部各安装四套所述麦克纳姆轮4,实现所述平台装置1的全方位自动行走。

[0019] 如图1、2、3所示,本实用新型一种专用型直升机全自动移库装置的工作方法具体

步骤如下：

[0020] 根据不同型号滑撬式直升机机身的特点,所述控制系统控制所述平台I11和所述平台II12之间的距离调节,控制所述电机转动,驱动所述一端固定式丝杠51转动,所述一端固定式丝杠51带动所述丝杠螺母移动,实现所述平台II12移动,使所述平台I11和所述平台II12分开一定的距离后,可伸缩连接杆52收缩到所述平台I11的底部;所述控制系统控制所述驱动装置实现所述平台装置1的全方位自动行走,所述控制系统控制所述平台装置1穿过滑撬式直升机的机身;调节所述油缸缸体22在所述油缸缸体滑道14的位置,调节所述举升支架21的底座在举升支架滑道15的位置,使所述油缸缸杆23的顶端顶在机身的举升孔内,调节所述油缸缸杆23的高度,实现直升机机身的举升,使机身的滑撬脱离地面;所述控制系统控制所述平台I11和所述平台II12之间的距离调节,使所述平台I11和所述平台II12逐渐靠拢,所述油缸缸体22沿所述油缸缸体滑道14向两侧移动;控制所述中间平台装置3进行起升,根据所述中间上平台31的传感器反馈信息,当所述中间上平台31接触直升机的滑撬时,停止起升;降低所述举升装置2的所述油缸缸杆23的高度,控制所述中间平台装置3进行回降,回降稳定后所述中间平台锁I与所述中间平台锁II锁合,所述可伸缩连接杆52伸长到所述平台II12内;所述控制系统控制所述驱动装置的所述麦克纳姆轮4全方位自动行走;运送至机库后,将所述中间平台锁I与所述中间平台锁II打开,控制所述中间平台装置3进行起升,调节所述油缸缸体22在所述油缸缸体滑道14的位置,调节所述举升支架21的底座在举升支架滑道15的位置,使所述油缸缸杆23的顶端顶在机身的举升孔内,控制所述中间平台装置3进行回降,同时控制所述平台I11和所述平台II12之间逐渐分离,直到直升机滑撬完全脱离所述中间上平台31,调节所述油缸缸杆23的高度,使机身的滑撬与地面接触;最后控制整个装置离开机库。

[0021] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

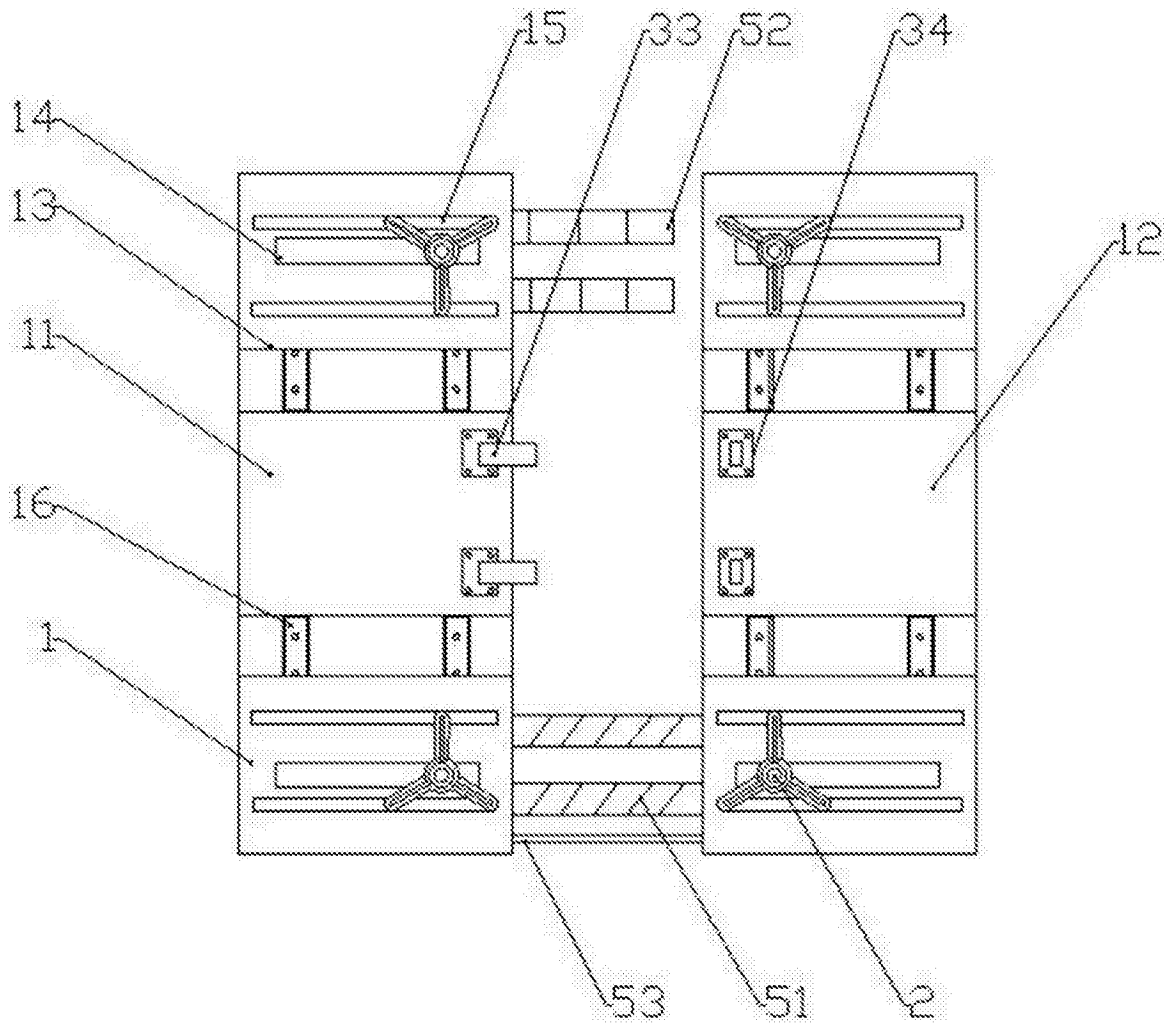


图1



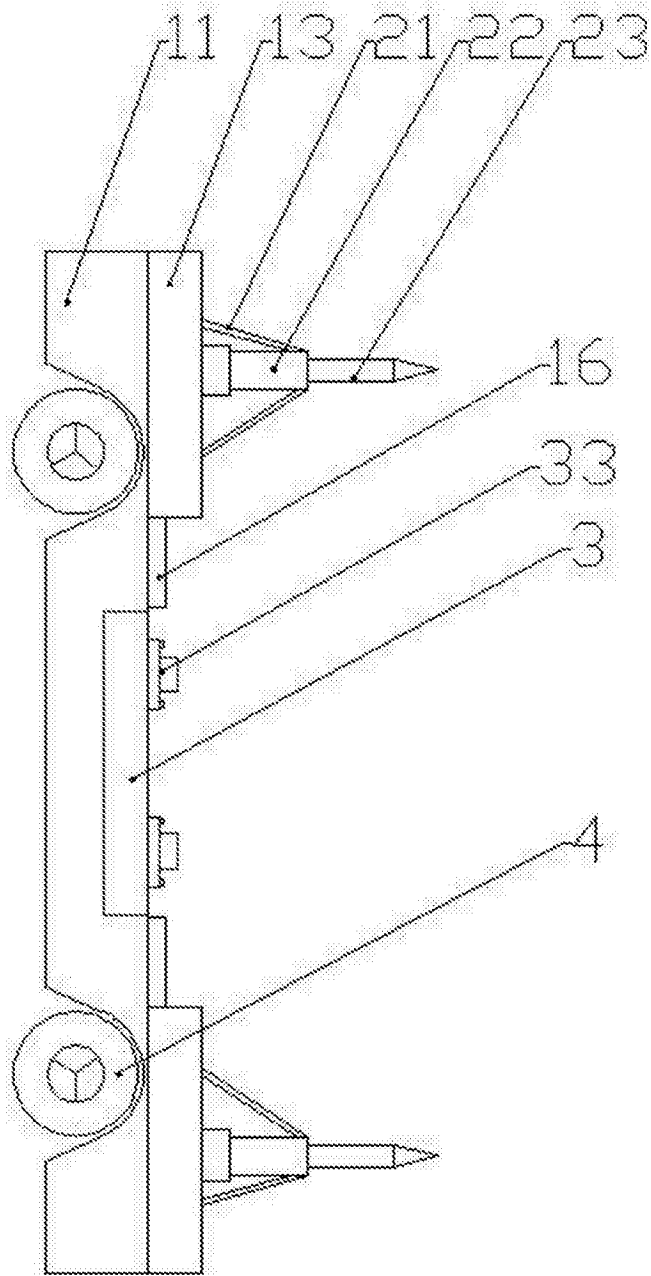


图2

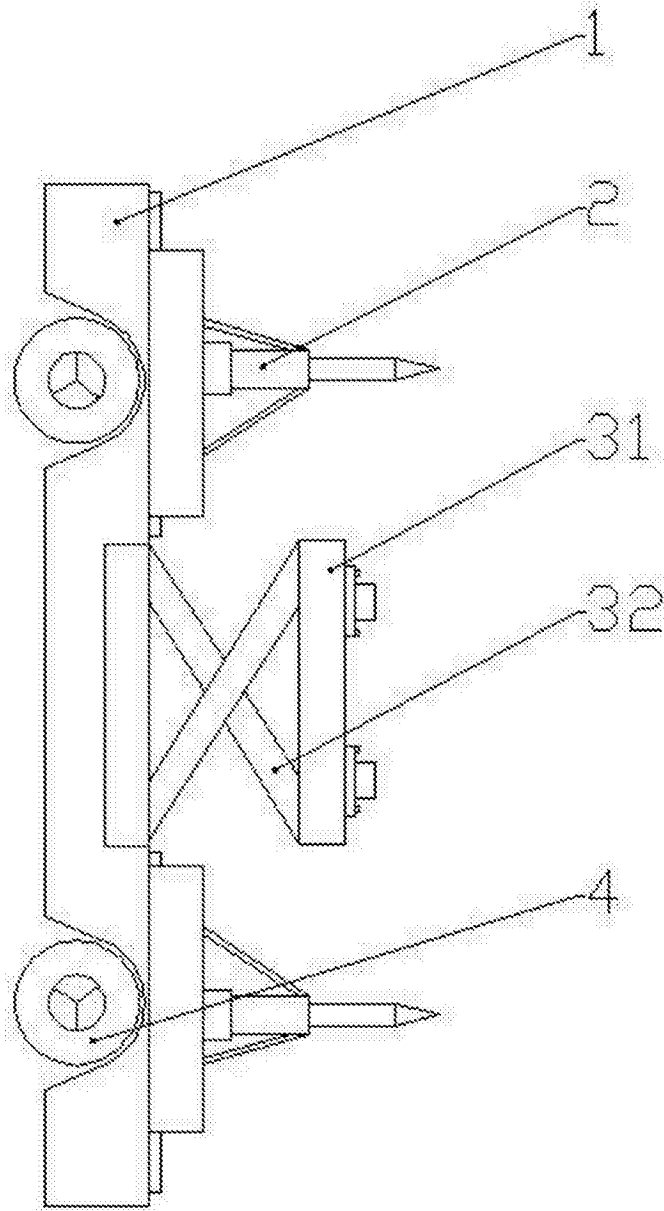


图3