



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101817404 A

(43) 申请公布日 2010.09.01

(21) 申请号 201010101743.X

(22) 申请日 2010.01.28

(71) 申请人 哈尔滨工程大学

地址 150001 黑龙江省哈尔滨市南岗区南通大街 145 号 1 号楼哈尔滨工程大学科技处知识产权办公室

(72) 发明人 刘贺平 罗阿妮 张桐鸣 李杨

(51) Int. Cl.

B64F 1/10 (2006.01)

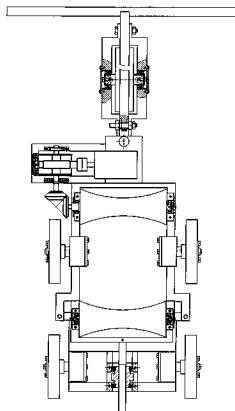
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 5 页

(54) 发明名称

小型飞机牵引装置

(57) 摘要

本发明提供的是ー种小型飞机牵引装置。它包括相互连接的前后两个部分;前面的部分包括手控转向机构、电机和传动机构、前摩擦轮和小车前部支架,小车前部支架是一个U形结构,小车前部支架两端安装有两个轮子,手控转向机构包括把手和轮子,手控转向机构与小车前部支架相铰接,电机和传动机构由电机和减速驱动机构组成固定于小车前部支架上,电机输出的扭矩通过减速驱动机构输入到前摩擦轮;后面的部分包括后摩擦轮部件和小车后部支架,小车后部支架是一个U形结构,小车后部支架安装有两个轮子和一个螺母构件,后摩擦轮部件包括后摩擦轮和调节螺杆。此发明结构简单、实现容易,控制方便,有一定的可靠性。



1. 一种小型飞机牵引装置,它包括相互连接的前后两个部分;其特征是:前面的部分包括手控转向机构、电机和传动机构、前摩擦轮和小车前部支架,小车前部支架是一个U形结构,小车前部支架两端安装有两个轮子,手控转向机构包括把手和轮子,手控转向机构与小车前部支架相铰接,电机和传动机构由电机和减速驱动机构组成固定于小车前部支架上,电机输出的扭矩通过减速驱动机构输入到前摩擦轮;后面的部分包括后摩擦轮部件和小车后部支架,小车后部支架是一个U形结构,小车后部支架安装有两个轮子和一个螺母构件,后摩擦轮部件包括后摩擦轮和调节螺杆。

2. 根据权利要求1所述的小型飞机牵引装置,其特征是:所述的减速驱动机构包括蜗轮蜗杆机构减速增力机构和一对圆锥直齿轮。

3. 根据权利要求1或2所述的小型飞机牵引装置,其特征是:小车前部支架和小车后部支架的U形结构的开口的两端有安装孔,通过螺栓把安装孔固定把小车前面的部分和后面的部分连接在一起。

小型飞机牵引装置

(一) 技术领域

[0001] 本发明涉及的是一种牵引装置,具体地说是一种牵引小型飞机,使其方便入库和出库的装置。

(二) 背景技术

[0002] 目前,随着科技的发展和生活水平的提高,小型私人飞机会逐渐增多,这样停放飞机的场所也会增多。有许多场所由于条件的限制,不会有专门的飞机牵引设备来拉动飞机入库和出库。在遇到一些意外状况时,会临时把飞机停到一些不是专门用于飞机停放的地方,也不会有牵引飞机的设备。因此,这些都对小型的飞机牵引设备提出了要求。

[0003] 现有的飞机牵引设备都是需要人驾驶的较为大型的设备,手动牵引设备较少。而且存在的手动牵引设备,也是大型设备的缩小化,重量和体积也都较大。

(三) 发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种结构简单,操作方便,体积小、重量轻的小型飞机牵引装置。

[0005] 本发明的目的是这样实现的:

[0006] 它包括相互连接的前后两个部分;前面的部分包括手控转向机构、电机和传动机构、前摩擦轮和小车前部支架,小车前部支架是一个U形结构,小车前部支架两端安装有两个轮子,手控转向机构包括把手和轮子,手控转向机构与小车前部支架相铰接,电机和传动机构由电机和减速驱动机构组成固定于小车前部支架上,电机输出的扭矩通过减速驱动机构输入到前摩擦轮;后面的部分包括后摩擦轮部件和小车后部支架,小车后部支架是一个U形结构,小车后部支架安装有两个轮子和一个螺母构件,后摩擦轮部件包括后摩擦轮和调节螺杆。

[0007] 本发明还可以包括:

[0008] 1、所述的减速驱动机构包括蜗轮蜗杆机构减速增力机构和一对圆锥直齿轮。

[0009] 2、小车前部支架和小车后部支架的U形结构的开口的两端有安装孔,通过螺栓把安装孔固定把小车前面的部分和后面的部分连接在一起。

[0010] 使用时,首先推动小车前面的部分,用其U形结构插到飞机前轮的两侧,前摩擦轮接触飞机前轮。再把后面的部分的U形结构的相应部分与前面的部分用螺钉连接在一起,利用相应工具旋转螺母,调节螺杆使后摩擦轮向靠近飞机前轮的方向移动,直到摩擦轮与飞机前轮的作用力达到一定的程度(此压力需要测试)。电机通电,驱动前摩擦轮转动,前摩擦轮通过摩擦力使飞机前轮转动,最终导致飞机向前移动。手控转向装置控制小车的行走方向。

[0011] 本发明提出了一种小型飞机牵引小车。这是一种牵引小型飞机的装置。它是由两部分组成,包括前面的部分和后面的部分。小车的前面的部分包括前面的部分包括手控转向装置、电机和传动部分、前摩擦轮和小车前部支架。手控转向装置包括把手、支架和转向

轮。电机和传动部分包括电机、蜗轮蜗杆、圆锥齿轮，电机输出的扭矩通过蜗轮蜗杆减速增力，再通过圆锥齿轮换向，最终把扭矩输出给前摩擦轮。前摩擦轮与电机和传动部分的一个圆锥齿轮固定，它通过摩擦的方式驱动驱动飞机前轮转动，从而促使飞机运动。小车前部支架由小车前部底座和两个小轮组成。小车前部底座为电机和传动部分、前摩擦轮提供支撑，相关零部件的支座固定在其上。小车前部底座与手控转向装置相铰接。此底座有一个U形结构，前摩擦轮安装于U形结构的顶端，U形结构开口处两端有两个安装孔，以便与小车后部支架相连接。

[0012] 小车后面的部分包括后摩擦轮部件和小车后部支架。后摩擦轮部件由后摩擦轮、摩擦轮支架和调节丝杠组成。摩擦轮支架上安装有轴承座，用于支撑后摩擦轮，调节丝杠与摩擦轮支架固定在一起。小车后部支架包括后部底座、小轮和调节螺母。后部底座是一个U形构件，两侧安装小轮，后面安装调节螺母，U形开口的两侧端部有安装孔，以便于与小车前部支架相连。调节螺母与调节丝杠配合，后摩擦轮部件的摩擦轮支架能够在后部底座上滑动。拧动调节螺母时，后摩擦轮部件由于其结构不能转动，调节丝杠被驱动直线运动，从而带动后摩擦轮前后移动。

[0013] 本发明是一种小型飞机在地面的牵引装置。通过前后两部分结构、摩擦轮带动飞机前轮等结构和工作方式，简单地完成了小型飞机在地面上的牵引。结构简单、实现容易。

(四) 附图说明

- [0014] 图1是本发明的结构示意图；
- [0015] 图2是小车前面的部分的结构示意图；
- [0016] 图3是小车后面的部分的结构示意图；
- [0017] 图4是手控转向装置的结构示意图；
- [0018] 图5是电机和传动部分的结构示意图；
- [0019] 图6是前摩擦轮和小车前部支架的结构示意图；
- [0020] 图7是后摩擦轮部件的结构示意图；
- [0021] 图8是小车后部支架的结构示意图。

(五) 具体实施方式

- [0022] 下面结合附图举例对本发明做更详细地描述：

[0023] 结合1，小型飞机牵引小车的组成包括：前面的部分和后面的部分；同时结合图2，前面的部分包括手控转向装置1、电机和传动部分2、前摩擦轮3和小车前部支架4；结合图3，后面的部分包括后摩擦轮部件5和小车后部支架6；结合图4，手控转向装置1包括把手11、支架12和转向轮13；结合图5，电机和传动部分2包括电机21、蜗轮蜗杆22、圆锥齿轮23；结合图6，小车前部支架4包括小车前部底座41和两个小轮42，小车前部底座的U形结构的两个端部有两个安装孔43，它们与小车后部底座的相应安装孔通过螺栓连接在一起；结合图7，后摩擦轮部件5包括后摩擦轮51、后摩擦轮底座52和调节丝杠53；结合图8，小车后部支架6包括小车后部底座、两个小车轮和调节螺母62；小车后部底座是一个U形结构，U形结构的端部有两个安装孔61，它们和小车前部底座41的安装孔43用螺栓固定在一起，从而使小车前后两部分固定在一起；调节螺母62与调节螺杆53相配合，由于结构的限

制,调节螺母 62 只能旋转,而调节螺杆 53 所固定的后摩擦轮底座 52 能够在小车后部底座上滑动,不能转动,因此调节螺杆 53 在调节螺母 62 驱动下只能直线移动,从而推动后摩擦轮移动。

[0024] 工作时,首先把小车前面的部分的小车前部支架 4 的 U 形结构插入到飞机前轮的两侧,使前轮与前摩擦轮 3 接触。旋转调节螺母 62,把小车后面的部分的后摩擦轮 51 调节到小车后部底座的 U 形结构的底部。把小车后部底座的两个安装孔 61 与小车前部支架 4 的两个安装孔 43 用螺栓固定在一起。调节螺母 62,使后摩擦轮 51 向飞机前轮靠近,当后摩擦轮 51 与飞机前轮挤压力达到一定程度(这需要进行实验测试)时,停止旋转调节螺母 62。启动电机 21,驱动前摩擦轮 3 转动,而前摩擦轮 3 与飞机前轮接触,通过摩擦力带动飞机前轮运动,从而使飞机向前运动。转动手控转向装置 1 的把手 11,通过支架 12 带动转向轮 13 左右摆动,从而带动整个小车及飞机前轮转动,达到转向的目的。

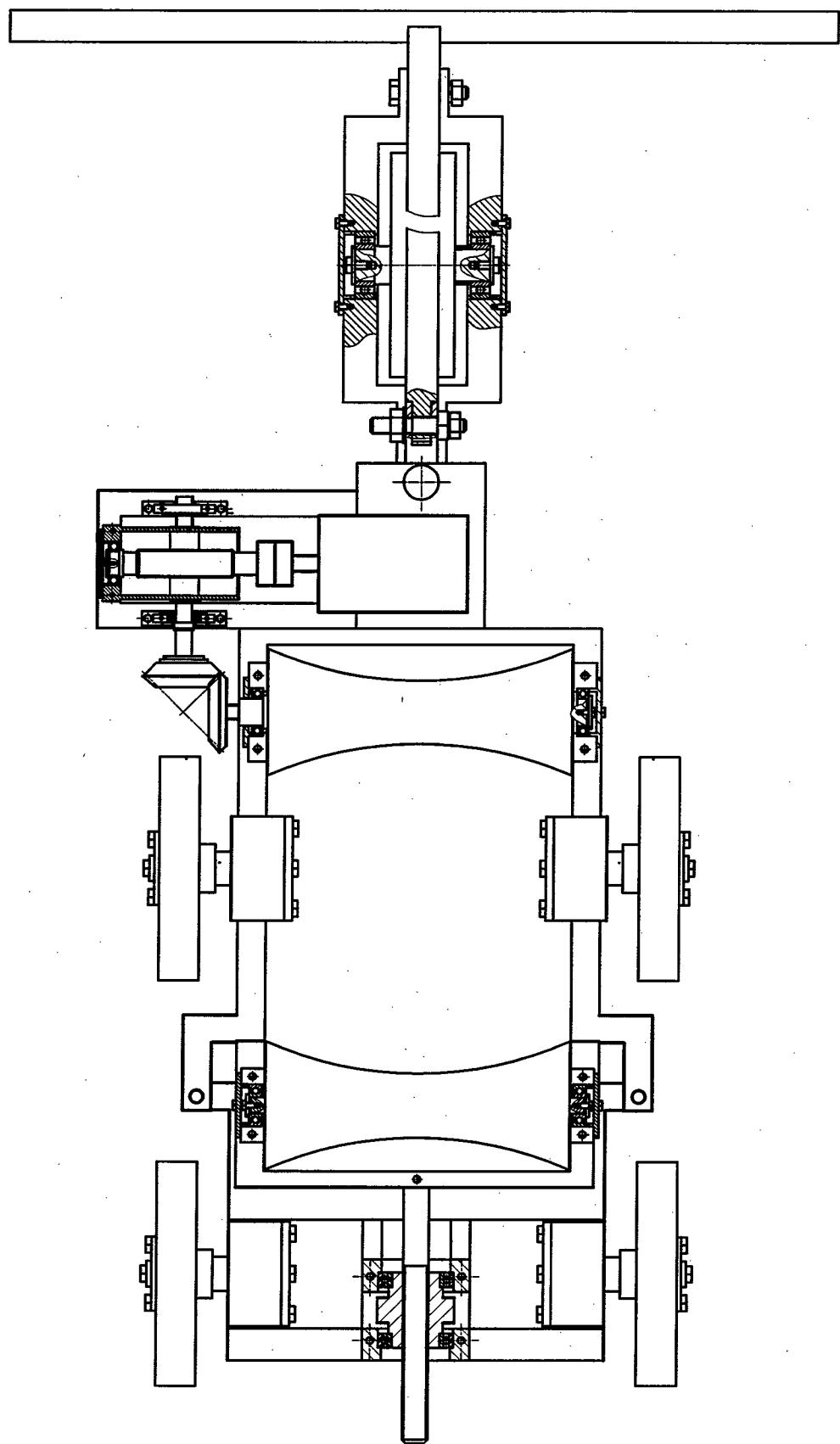


图 1

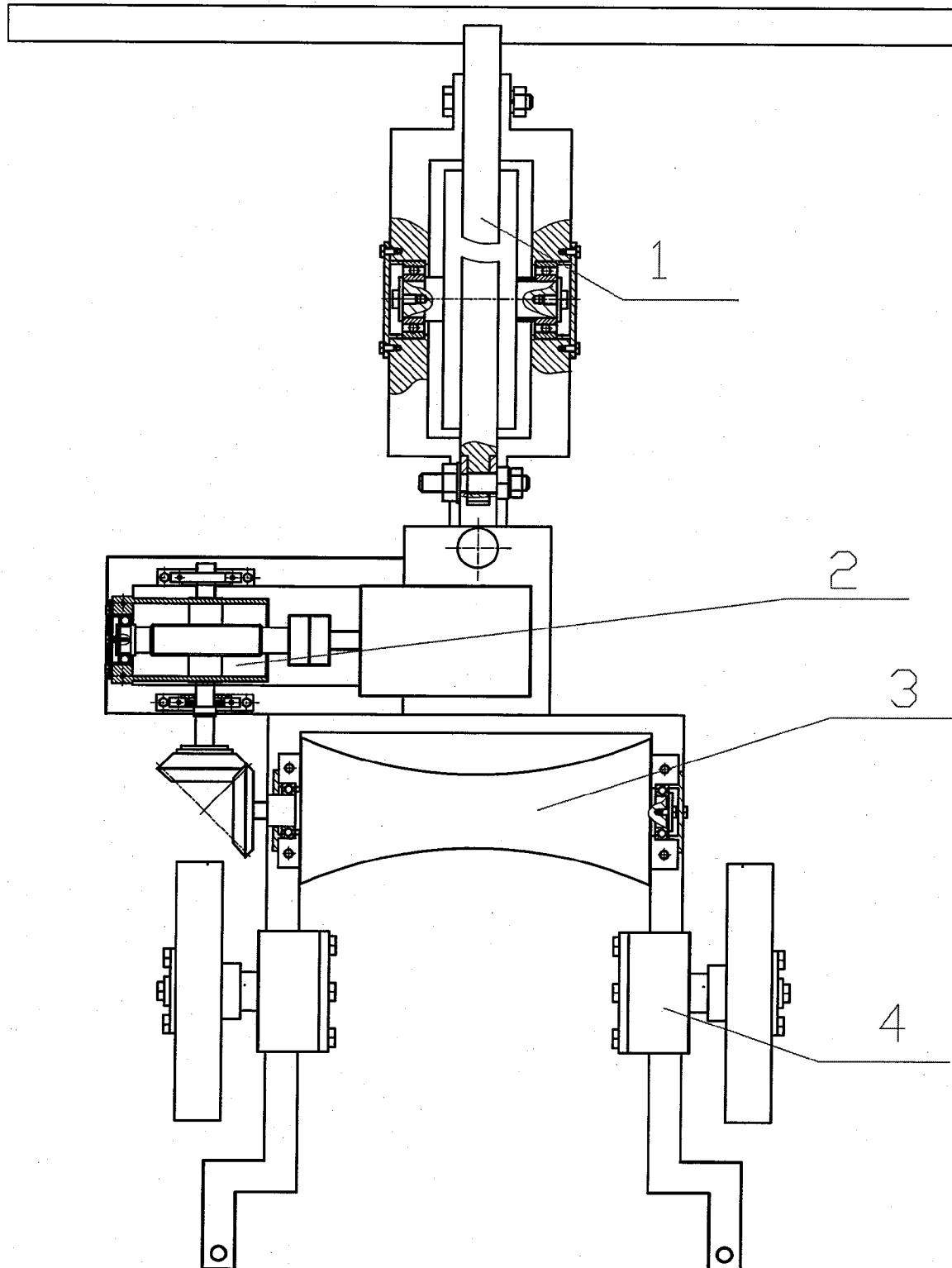


图 2

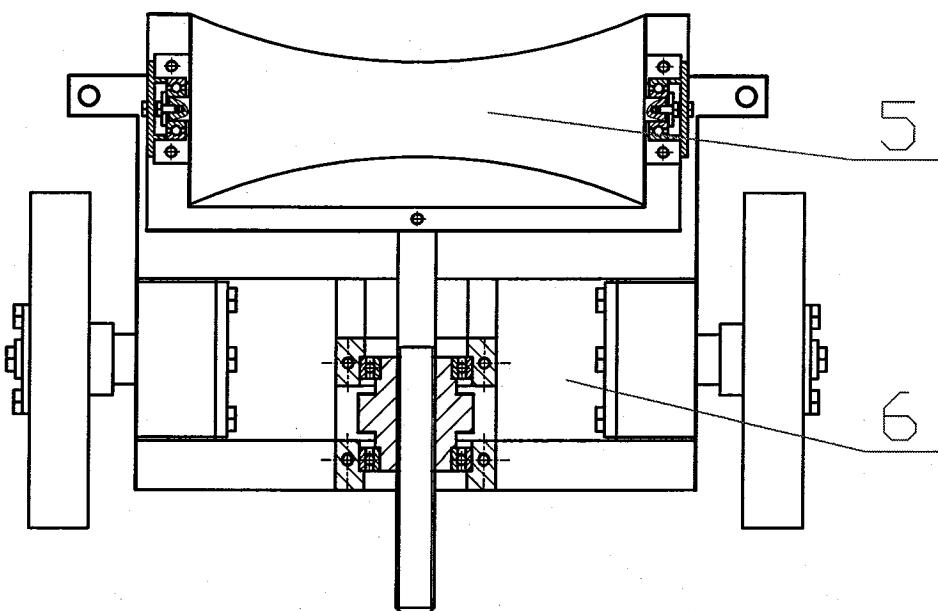


图 3

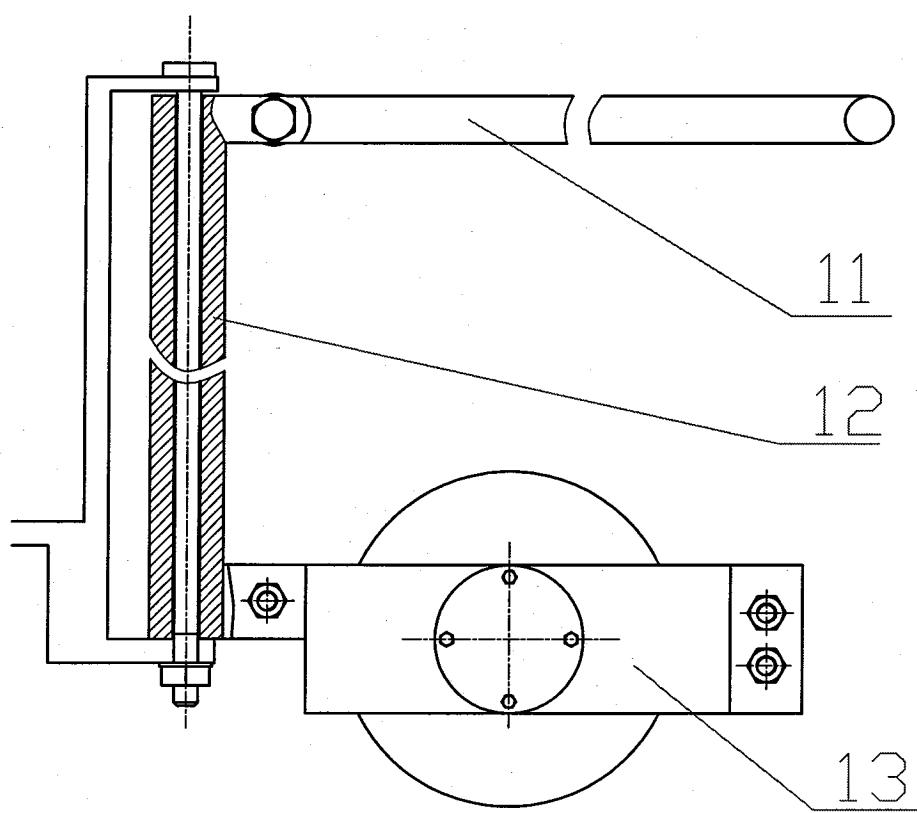


图 4

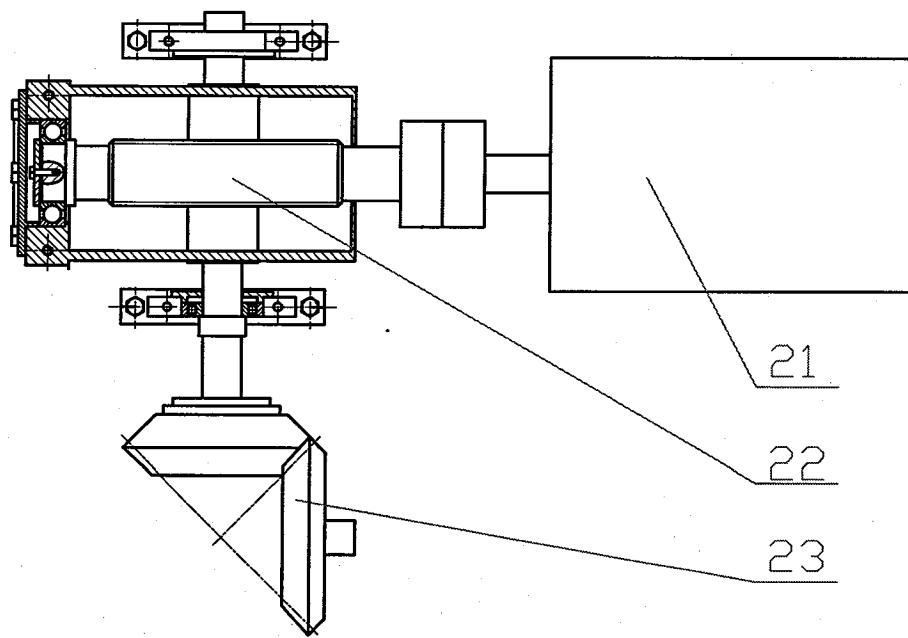


图 5

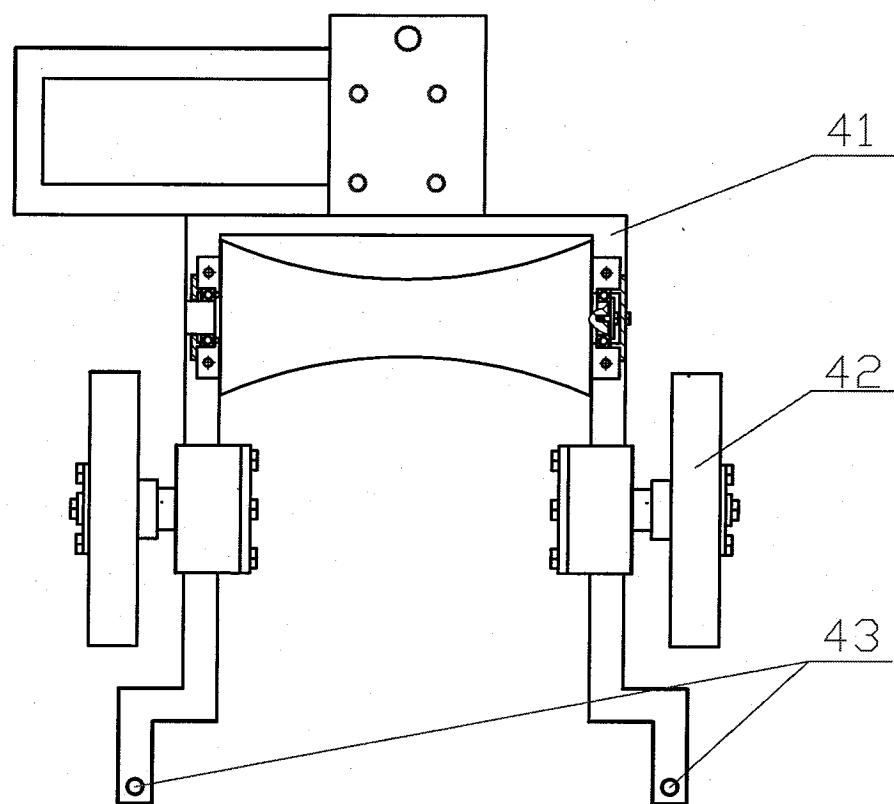


图 6

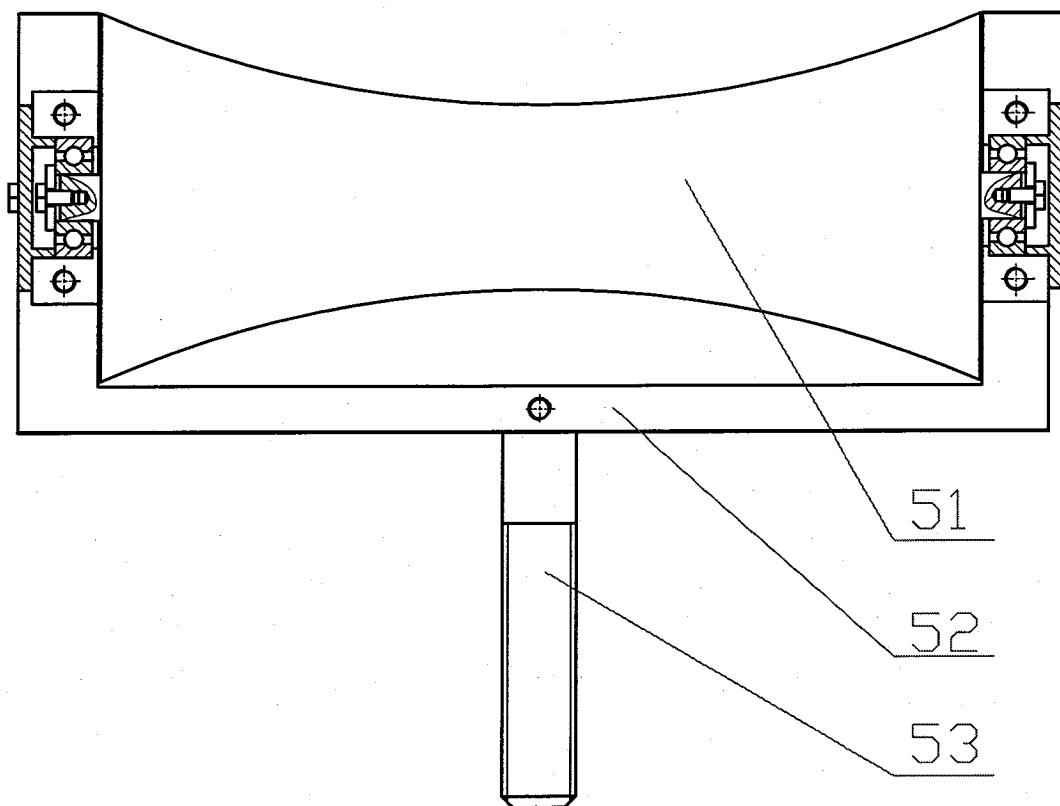


图 7

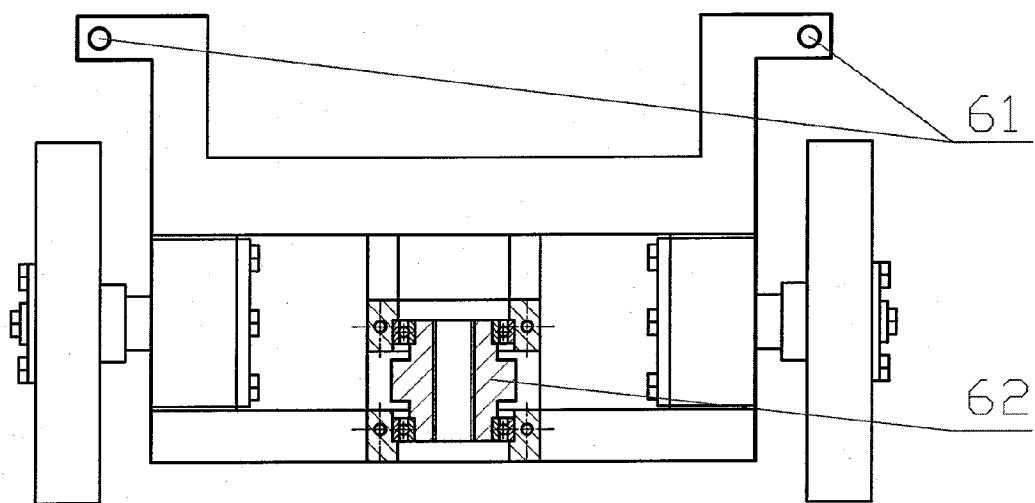


图 8