



## (12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202806825 U

(45) 授权公告日 2013. 03. 20

(21) 申请号 201220495835. 5

(22) 申请日 2012. 09. 26

(73) 专利权人 广西工学院

地址 545006 广西壮族自治区柳州市东环路  
268 号

(72) 发明人 靳龙 龙炎培 李琦 乐发达  
刘海潮 吴卫龙

(74) 专利代理机构 柳州市荣久专利商标事务所  
(普通合伙) 45113

代理人 周小芹

(51) Int. Cl.

B62B 5/02 (2006. 01)

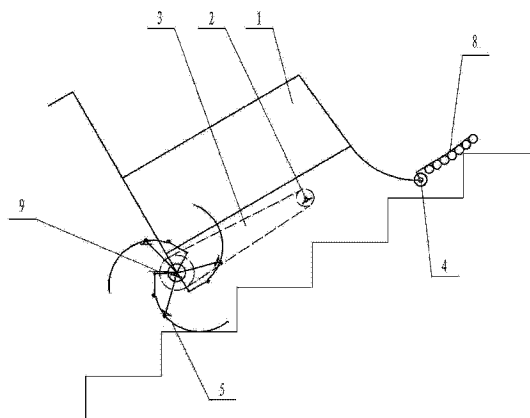
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 4 页

### (54) 实用新型名称

可攀爬式运输车

### (57) 摘要

一种可攀爬式运输车, 涉及一种运输车辆, 一种可攀爬式运输车, 包括车身、电机、动力传动装置、导向轮和棘轮机构, 车身底部设有前、后轴, 前轴的两端分别安装有前轮, 后轴与动力传动装置连接, 后轴的两端分别安装有变形轮, 该变形轮包括支撑架 I、支撑架 II 及等分轮, 等分轮由多个等分的弧形杆组成; 支撑架 I 固定安装在后轴上, 其上设有多根辐条, 各根辐条通过连杆与等分轮的各弧形杆连接; 支撑架 II 可转动安装在后轴上, 其上设有多根支杆, 各根支杆直接与等分轮的各弧形杆固定连接, 支撑架 II 还连接有离合器; 所述的导向轮安装在前轴中部, 棘轮机构安装在后轴上。本实用新型既可以在平地运动又可以做攀爬阶梯等障碍物, 其结构简单、可靠, 易于推广使用。



1. 一种可攀爬式运输车,包括车身(1)、电机(2)、动力传动装置(3),车身(1)底部分别设有前轴和后轴,前轴的两端分别安装有前轮(4),后轴(7)上连接有所述的动力传动装置(3),后轴的两端分别安装有后轮,其特征在于:所述的后轮为变形轮(5),该变形轮(5)包括作为轮辐的支撑架 I (501)、作为机架的支撑架 II (502) 以及作为轮缘的等分轮(503),所述的等分轮(503)由多个等分的弧形杆组成;所述的支撑架 I (501)中部通过键(11)固定安装在后轴(7)上,该支撑架 I (501)上设有多根辐条,各根辐条通过连杆(504)与等分轮(503)的各弧形杆连接;所述的支撑架 II (502)中部通过滚动轴承(14)可转动安装在后轴(7)上,该支撑架 II (502)上设有多根支杆,各根支杆直接与等分轮(503)的各弧形杆固定连接,所述的支撑架 II (502)还连接有离合器(6);所述的可攀爬式运输车还包括有导向轮(8)和棘轮机构(9),所述的导向轮(8)安装在前轴的中部,棘轮机构(9)安装在后轴上。

2. 根据权利要求1所述的可攀爬式运输车,其特征在于:所述的离合器(6)包括可相互配合在一起的离合器固定端(601)和离合器滑移端(602),所述的离合器固定端(601)与支撑架 II (502)固定连接,离合器滑移端(602)通过花键(12)套装在后轴(7)上。

3. 根据权利要求1所述的可攀爬式运输车,其特征在于:所述的导向轮(8)包括多排并列设置的直径为 10 ~ 30mm 的小轮。

4. 根据权利要求3所述的可攀爬式运输车,其特征在于:所述导向轮(8)的倾角  $\alpha$  为  $26 \sim 27^\circ$ 。

5. 根据权利要求1所述的可攀爬式运输车,其特征在于:所述的棘轮机构(9)包括摇杆(901)、刹车踏板(902)、棘爪(903)、棘轮(904),所述的摇杆(901)一端固定安装在后轴(7)上,另一端与刹车踏板(902)通过铰链连接,所述的棘爪(903)一端固定安装在摇杆(901)上,棘爪(903)的另一端与棘轮(904)的齿槽相配合,所述的棘轮(904)固定安装在后轴(7)上。

6. 根据权利要求5所述的可攀爬式运输车,其特征在于:所述的摇杆(901)与棘轮(904)之间还安装有用于遮盖摇杆摆角范围的部分棘齿的棘轮盖(905)。

7. 根据权利要求1至6任一权利要求所述的可攀爬式运输车,其特征在于:所述的可攀爬式运输车还设有用于控制电机正反转的 PLC 控制系统(10),该 PLC 控制系统(10)包括继电器(1001)、遥控器(1002)、控制开关(1003),所述的继电器(1001)上设有用于接收遥控器(1002)信号的接收天线,该继电器(1001)通过控制开关(1003)以及导线与电机(2)连接,所述的继电器(1001)还通过导线与蓄电池(1004)连接。

## 可攀爬式运输车

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种运输车辆,特别是一种既可以在平地运动也可以做攀爬阶梯等障碍物的可攀爬式运输车。

### 背景技术

[0002] 目前市场上运输车的轮子一般均采用传统的轮式结构,这种运输车存在一个很大的不足:只能够在平地上行走,面对台阶、楼梯这样比较复杂的地形却显得无能为力。但很多场合尤其是室外比如银行门前,购物中心门前等都或多或少有几级台阶,而且室内也仍有很多地方没有电梯,对于比较重些的物品,妇女、老年人他们仍然有很大困难搬上楼梯,非常费时费力。因此,很多人设计了各种各样的运输装置,比如说行星轮爬楼装置,链式爬楼装置等等。但由于受各种因素的影响,这些装置起到的作用仍然非常有限。授权公告号为 CN2420174Y 公开了一种“扶导式机动攀登运输车”,该运输车可以攀爬阶梯等障碍物,但不适于在平地上运动,而且结构也比较复杂。

### 发明内容

[0003] 本实用新型要解决的技术问题是:提供一种既可以在平地运动也可以做攀爬阶梯等障碍物的可攀爬式运输车。

[0004] 解决上述技术问题的技术方案是:一种可攀爬式运输车,包括车身、电机、动力传动装置,车身底部分别设有前轴和后轴,前轴的两端分别安装有前轮,后轴上连接有所述的动力传动装置,后轴的两端分别安装有后轮,所述的后轮为变形轮,该变形轮包括作为轮辐的支撑架 I、作为机架的支撑架 II 以及作为轮缘的等分轮,所述的等分轮由多个等分的弧形杆组成;所述的支撑架 I 中部通过键固定安装在后轴上,该支撑架 I 上设有多根辐条,各根辐条通过连杆与等分轮的各弧形杆连接;所述的支撑架 II 中部通过滚动轴承可转动安装在后轴上,该支撑架 II 上设有多根支杆,各根支杆直接与等分轮的各弧形杆固定连接,所述的支撑架 II 还连接有离合器;所述的可攀爬式运输车还包括有导向轮和棘轮机构,所述的导向轮安装在前轴的中部,棘轮机构安装在后轴上。

[0005] 本实用新型的进一步技术方案是:所述的离合器包括可相互配合在一起的离合器固定端和离合器滑移端,所述的离合器固定端与支撑架 II 固定连接,离合器滑移端通过花键套装在后轴上。

[0006] 本实用新型的进一步技术方案是:所述的导向轮包括多排并列设置的直径为 10 ~ 30mm 的小轮。

[0007] 本实用新型的再进一步技术方案是:所述导向轮的倾角  $\alpha$  为  $26 \sim 27^\circ$ 。

[0008] 所述的棘轮机构包括摇杆、刹车踏板、棘爪、棘轮,所述的摇杆一端固定安装在后轴上,另一端与刹车踏板通过铰链连接,所述的棘爪一端固定安装在摇杆上,棘爪的另一端与棘轮的齿槽相配合,所述的棘轮固定安装在后轴上。

[0009] 所述的摇杆与棘轮之间还安装有用于遮盖摇杆摆角范围的部分棘齿的棘轮盖。

[0010] 所述的可攀爬式运输车还设有用于控制电机正反转的 PLC 控制系统,该 PLC 控制系统包括继电器、遥控器、控制开关,所述的继电器上设有用于接收遥控器信号的接收天线,该继电器通过控制开关以及导线与电机连接,所述的继电器还通过导线与蓄电池连接。

[0011] 由于采用上述结构,本实用新型之可攀爬式运输车与现有技术相比,具有以下有益效果:

[0012] 1. 可以攀爬阶梯等障碍物:

[0013] 由于本实用新型将后轮设计为变形轮,该变形轮包括作为轮辐的支撑架 I、支撑架 II 以及作为轮缘的等分轮,其中支撑架 I 作为主动件,等分轮作为从动件,而支撑架 II 作为机架;因此,在需要攀爬阶梯等障碍物时,通过电机带动动力传动装置驱动主动件支撑架 I,使等分轮的各组弧形杆都绕着支撑架 II 的三个支点旋转,完成变形,等分轮完成变形后打上离合器即可以实现攀爬阶梯的功能。

[0014] 2. 可以在平地上运动:

[0015] 本实用新型在爬完阶梯后,将离合器的离合器滑移端向右滑移一段距离,使它和离合器固定端分开,再通过 PLC 控制系统控制电机反转,进而驱动变形轮支撑架 I 的反转,将等分轮恢复成圆环,即可使之作为普通的后轮在平地上运动。

[0016] 3. 结构简单、可靠:

[0017] 本实用新型通过将后轮设计为变形轮即可实现既可在平地上运动又可以攀爬障碍物,其结构比较简单,而且本实用新型还包括有导向轮和棘轮机构,其中导向轮由多排小轮构成,导向轮的倾角  $\alpha$  为  $26 \sim 27^\circ$ ,通过它与万向轮之间的切线过渡来增大运输车所能越过的最大高度;而通过棘轮机构则可以实现刹车功能。因此,本实用新型的结构比较可靠,易于推广使用。

[0018] 4. 可以适应不同高度的阶梯:

[0019] 本实用新型还可以通过改变支撑架 I 的旋转角度,使等分轮绕支撑点的旋转角度改变,从而可改变等分轮张开的宽度,这样就可以适应不同高度的阶梯。

[0020] 5. 体积小,机动灵活,不仅解决了上台阶费时费力的问题,也提高了搬运效率。

[0021] 下面,结合附图和实施例对本实用新型之可攀爬式运输车的技术特征作进一步的说明。

## 附图说明

[0022] 图 1 ~ 图 2 : 本实用新型之可攀爬式运输车的结构示意图;

[0023] 图 1 : 爬楼状态,图 2 : 平地状态;

[0024] 图 3 : 实施例一所述变形轮的结构示意图,

[0025] 图 4 : 实施例一所述变形轮的支撑架 I 的结构示意图,

[0026] 图 5 : 实施例一所述变形轮的支撑架 II 的结构示意图,

[0027] 图 6 : 实施例一所述变形轮与后轴以及离合器之间的装配关系示意图,

[0028] 图 7 : 实施例一所述导向轮的示意图;

[0029] 图 8 : 实施例一所述棘轮机构的结构示意图;

[0030] 图 9 : 实施例一所述 PLC 控制系统的电路结构框图;

[0031] 在上述附图中,各零件的标号如下:

[0032] 1- 车身, 2- 电机, 3- 动力传动装置, 4- 前轮, 5- 变形轮,  
[0033] 501- 支撑架 I, 502- 支撑架 II, 503- 等分轮, 504- 连杆, 6- 离合器,  
[0034] 601- 离合器固定端, 602- 离合器滑移端, 7- 后轴, 8- 导向轮, 9- 棘轮机构,  
[0035] 901- 摇杆, 902- 刹车踏板, 903- 棘爪, 904- 棘轮, 905- 棘轮盖,  
[0036] 10- PLC 控制系统, 1001- 继电器, 1002- 遥控器, 1003- 控制开关,  
[0037] 1004- 蓄电池, 11- 键, 12- 花键, 13- 键, 14- 滚动轴承。

## 具体实施方式

[0038] 实施例一：

[0039] 图 1 ~ 图 2 中公开的是一种可攀爬式运输车, 该运输车包括车身 1、电机 2、动力传动装置 3、导向轮 8、棘轮机构 9 以及用于控制电机正反转的 PLC 控制系统 10, 所述的车身 1 底部分别设有前轴和后轴, 前轴的两端分别安装有前轮 4, 后轴 7 通过键 13 连接有所述的动力传动装置 3, 该动力传动装置 3 包括链轮以及传动链, 后轴 7 的两端分别安装有后轮, 所述的后轮为变形轮 5, 该变形轮 5 由作为轮辐的支撑架 I 501、作为机架的支撑架 II 502 以及作为轮缘的等分轮 503 构成 (参见图 3), 所述的等分轮 503 由 3 个等分的弧形杆组成; 所述的支撑架 I 501 中部通过键 11 固定安装在后轴 7 上, 该支撑架 I 501 上设有 3 根辐条 (参见图 4), 各根辐条通过连杆 504 与等分轮 503 的各弧形杆连接; 所述的支撑架 II 502 中部通过滚动轴承 14 可转动安装在后轴 7 上, 该支撑架 II 502 上设有 3 根支杆 (参见图 5), 各根支杆直接与等分轮 503 的各弧形杆固定连接, 所述的支撑架 II 502 还连接有离合器 6; 所述的导向轮 8 安装在前轴的中部, 棘轮机构 9 安装在后轴上。

[0040] 所述的离合器 6 包括可相互配合在一起的离合器固定端 601 和离合器滑移端 602, 所述的离合器固定端 601 与支撑架 II 502 固定连接, 离合器滑移端 602 通过花键 12 套装在后轴 7 (参见图 6) 上。

[0041] 所述的导向轮 8 由 4 排并列设置的直径为 10 ~ 30mm 的小轮组成, 该导向轮 8 的倾角  $\alpha$  为  $26 \sim 27^\circ$  (参见图 7), 根据国家建筑标准, 楼梯必须满足每一级台阶的高度  $H \leq 15\text{cm}$ , 每一级台阶的宽度  $L \geq 26\text{cm}$ 。根据大都数楼梯尺寸, 这里取: 台阶高度  $H=15\text{cm}$ , 台阶宽度  $L=30\text{cm}$ , 所以导向轮的倾角应为  $26 \sim 27^\circ$ 。

[0042] 所述的棘轮机构 9 包括摇杆 901、刹车踏板 902、棘爪 903、棘轮 904 (参见图 8), 所述的摇杆 901 一端固定安装在后轴 7 上, 另一端与刹车踏板 902 通过铰链连接, 所述的棘爪 903 一端固定安装在摇杆 901 上, 棘爪 903 的另一端与棘轮 904 的齿槽相配合, 所述的棘轮 904 固定安装在后轴 7 上; 所述的摇杆 901 与棘轮 904 之间还安装有用于遮盖摇杆摆角范围的部分棘齿的棘轮盖 905。

[0043] 所述的 PLC 控制系统 10 包括继电器 1001、遥控器 1002、控制开关 1003 (参见图 9), 所述的继电器 1001 上设有用于接收遥控器 1002 信号的接收天线, 该继电器 1001 通过控制开关 1003 以及导线与电机 2 连接, 所述的继电器 1001 还通过导线与蓄电池 1004 连接。

[0044] 作为本实施例一的一种变换, 所述的支撑架 I 501 上的辐条数量还可以是 4 个、5 个、甚至多个, 相应地, 支撑架 II 502 的支杆数量、等分轮 503 的弧形杆数量也可以是 4 个、5 个、甚至多个。

[0045] 作为本实施例一的又一种变换, 所述导向轮 8 还可以是由多排小轮组成。

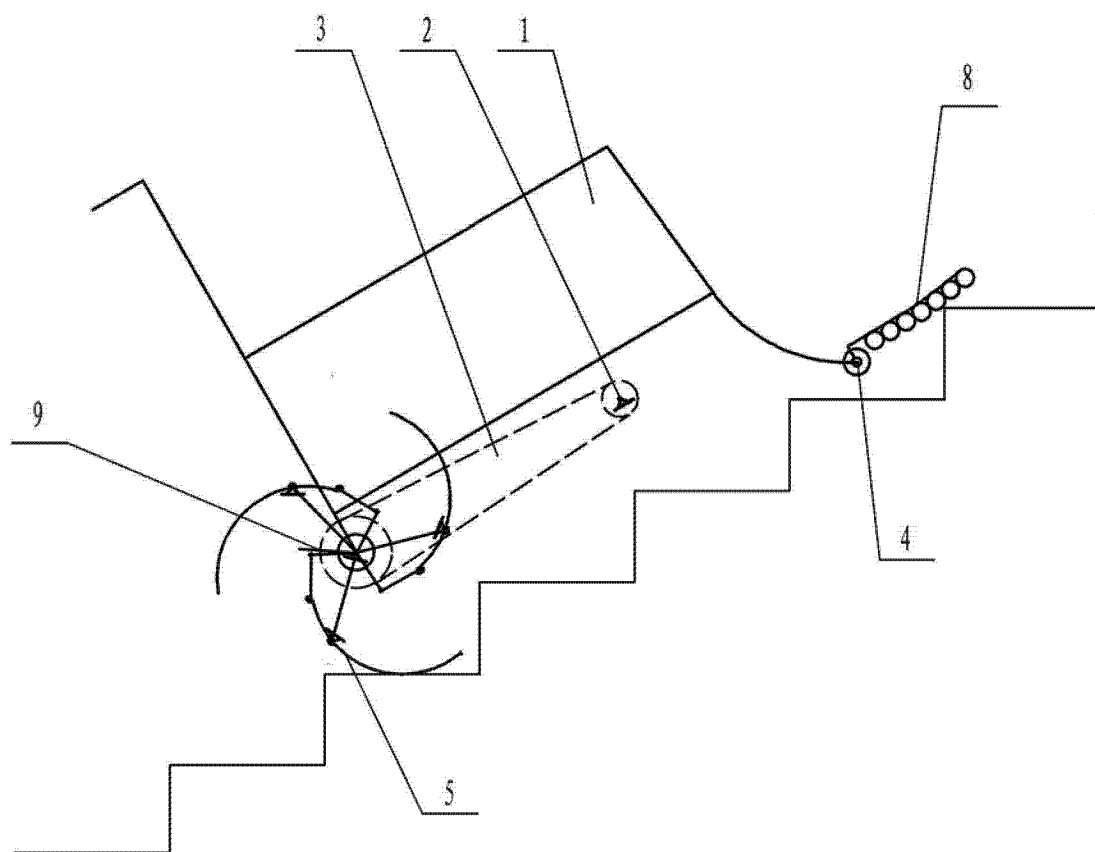


图 1

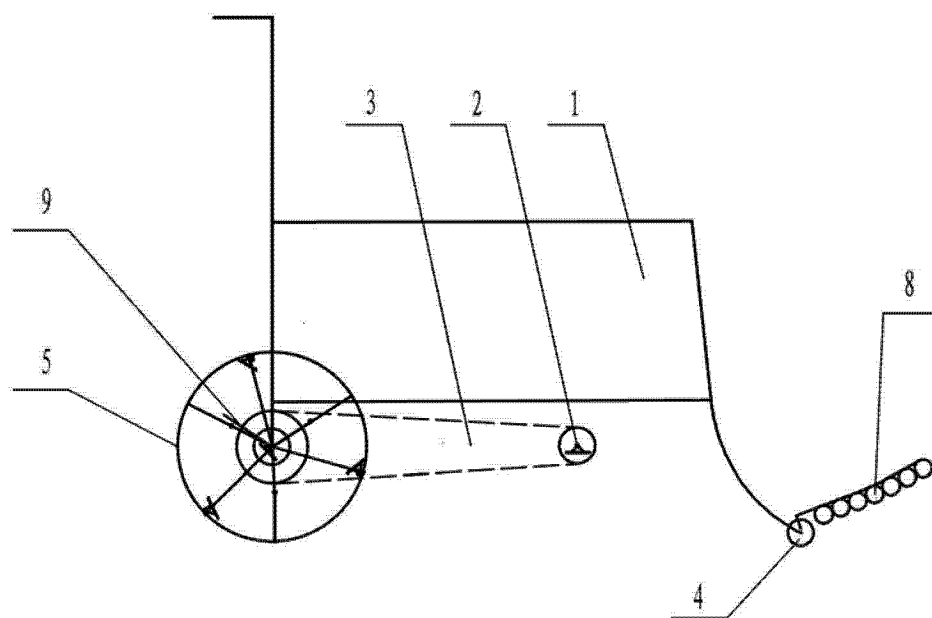


图 2

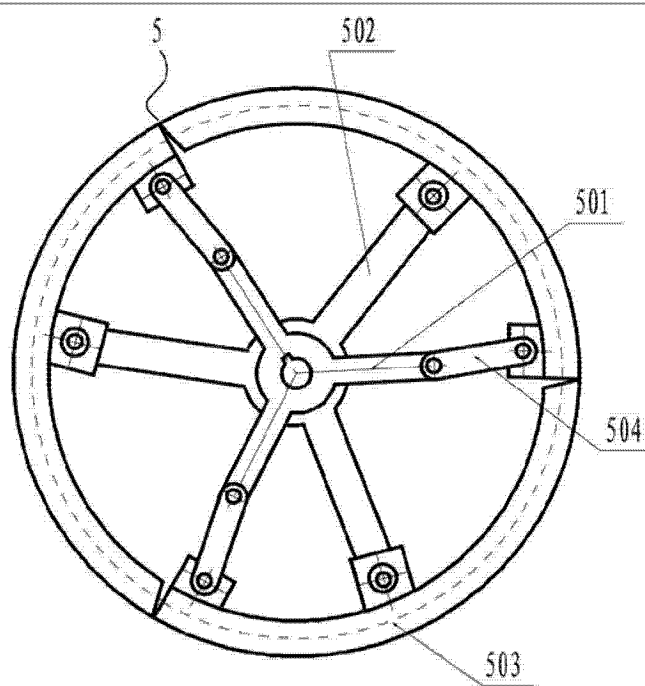


图 3

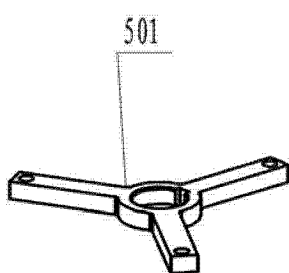


图 4

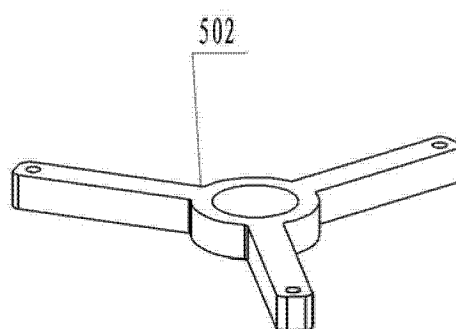


图 5

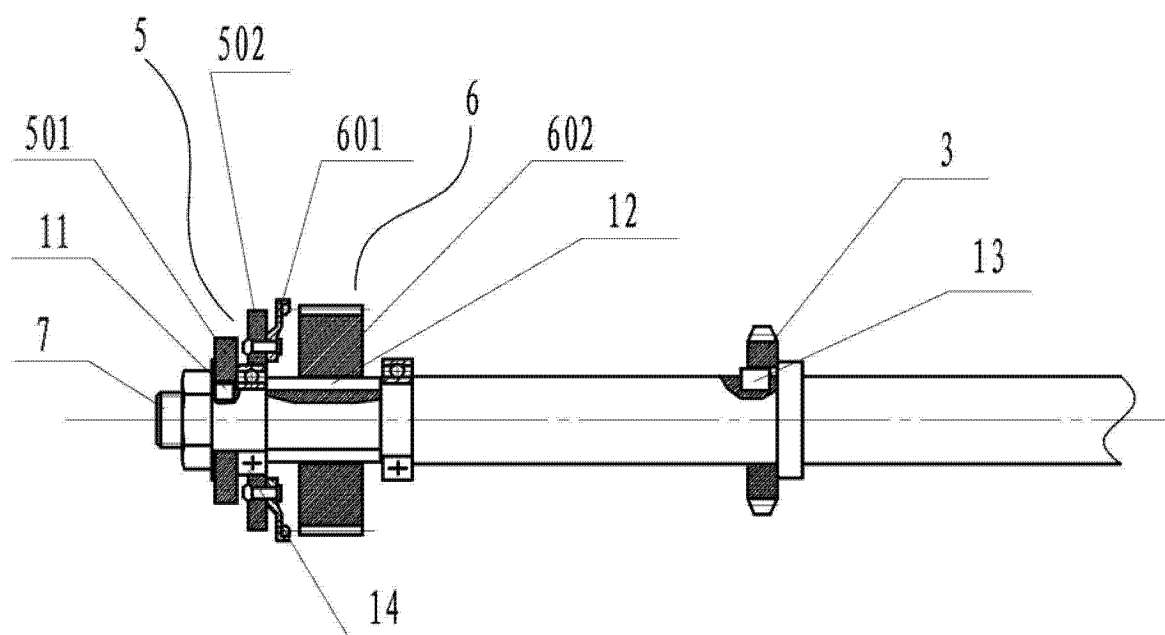


图 6

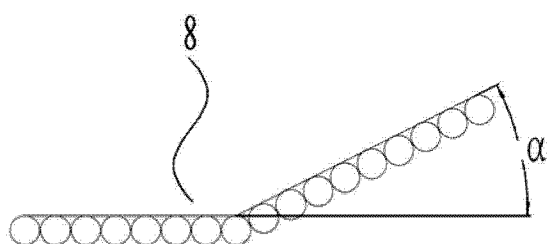


图 7

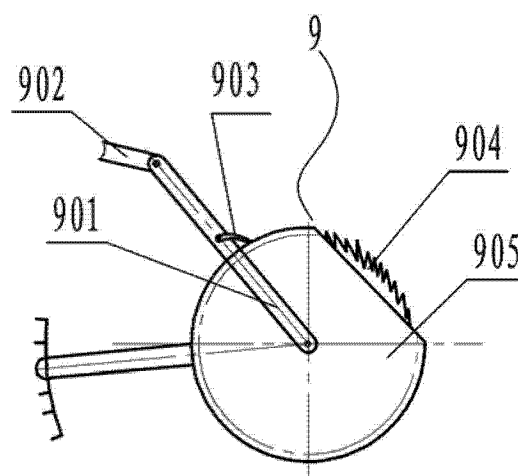


图 8

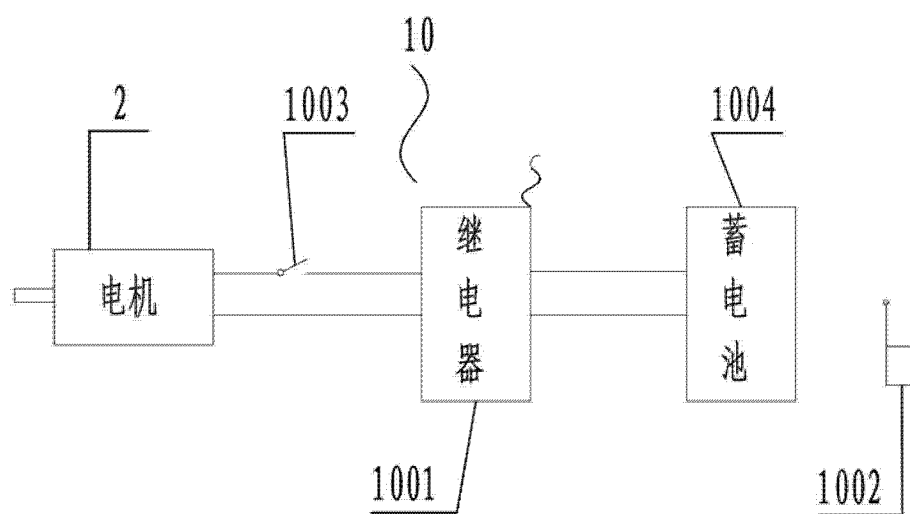


图 9