

# (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102996379 A

(43) 申请公布日 2013. 03. 27

(21) 申请号 201210529924. 1

(22) 申请日 2012. 12. 11

(71) 申请人 西南交通大学

地址 610031 四川省成都市二环路北一段  
111 号

(72) 发明人 张祖涛 晁志峰

(74) 专利代理机构 成都博通专利事务所 51208

代理人 陈树明

(51) Int. Cl.

F03G 7/00 (2006. 01)

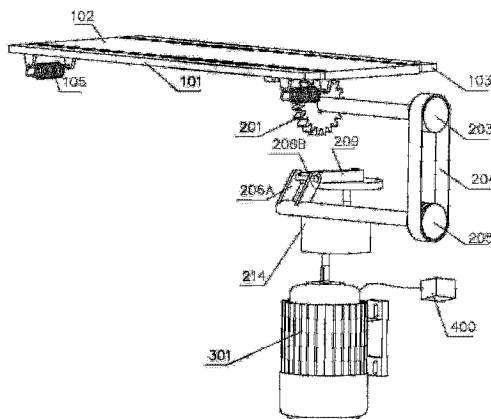
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 4 页

## (54) 发明名称

一种棋盘式道路微能量采集系统

## (57) 摘要

一种棋盘式道路微能量采集系统,包括能量采集机构、传动机构、发电机和蓄电装置,其能量采集机构的组成是:前、中、后道路板依次安装于路坑的上部,且中道路板与前、后道路板间隙配合;中道路板底部固定有纵向的齿条;中道路板的底部还通过两个复位弹簧与前道路板的底部连接;传动机构的组成是:所述的中道路板底部的齿条与齿轮啮合,与齿轮同轴的上皮带轮通过皮带与下皮带轮相连;左、右摇臂的下端固定与下皮带轮的轴上,左、右摇臂上端的孔与销轴配合,销轴的孔与曲柄连杆机构的连杆的轴配合,曲柄连杆机构的圆盘轴与发电机的输入轴相连。该系统对驾驶员无视觉影响,有利于交通安全;且其发电效率较高,能为道路上的路灯、信号灯等提供独立、稳定的供电。



1. 一种棋盘式道路微能量采集系统,包括安装于路坑中的依次连接的能量采集机构、传动机构、发电机(301)和蓄电装置(400),其特征在于:

所述的能量采集机构的组成是:前、中、后道路板(101、102、103)依次安装于路坑的上部,且中道路板(102)与前、后道路板(101、103)间隙配合;中道路板(102)底部固定有纵向的齿条(104);中道路板(102)的底部还通过两个复位弹簧(105)与前道路板(101)的底部连接;

所述的传动机构的组成是:所述的中道路板(102)底部的齿条(104)与齿轮(201)啮合,与齿轮(201)同轴的上皮带轮(203)通过皮带(204)与下皮带轮(205)相连;左摇臂(206A)及右摇臂(206B)的下端固定与下皮带轮(205)的轴上,左摇臂(206A)及右摇臂(206B)上端的孔与销轴(208)配合,销轴(208)的孔与曲柄连杆机构的连杆(209)的轴配合,曲柄连杆机构的圆盘轴(213)与发电机(301)的输入轴相连。

2. 根据权利要求1所述的一种棋盘式道路微能量采集系统,其特征在于:所述的曲柄连杆机构的圆盘轴(213)与发电机(301)的输入轴相连的具体方式是,圆盘轴(213)通过增速齿轮箱(214)与发电机(301)的输入轴相连。

## 一种棋盘式道路微能量采集系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种能量采集系统。

### 技术背景

[0002] 道路能量采集技术是在不影响汽车正常行驶的情况下,通过路面嵌入式机构收集车辆碾压通过时产生的势能和动能,而转换成电能为道路的路灯、信号灯、监控器等提供独立、稳定的电能。

[0003] 道路能量采集技术作为新型清洁能源技术,能为道路上的小功率交通信号设备提供电能,避免了长距离输电的损耗和建设成本,也克服了太阳能不稳定的缺点,正逐渐受到政府和公众的重视,发展潜力巨大。但是,目前的道路能量采集装置的能量采集机构一般是凸出于地面之上,对视觉影响较大,分散驾驶员的注意力,易造成安全隐患。

### 发明内容

[0004] 本发明提供了一种棋盘式道路微能量采集系统,该系统对驾驶员无视觉影响,不分散驾驶员的注意力,有利于交通安全;且其发电效率较高,能为道路上的路灯、信号灯、监控器等提供独立、稳定的供电方式。

[0005] 本发明解决其技术问题,所用的技术方案是,一种棋盘式道路微能量采集系统,包括安装于路坑中的依次连接的能量采集机构、传动机构、发电机和蓄电装置,其特征在于:

[0006] 所述的能量采集机构的组成是:与路面平齐的前、中、后道路板依次安装于路坑的上部,且中道路板与前、后道路板间隙配合;中道路板底部固定有纵向的齿条;中道路板的底部还通过两个复位弹簧与前道路板的底部连接;

[0007] 所述的传动机构的组成是:所述的中道路板底部的齿条与齿轮啮合,与齿轮同轴的上皮带轮通过皮带与下皮带轮相连;左摇臂及右摇臂的下端固定与下皮带轮的轴上,左摇臂及右摇臂上端的孔与销轴配合,销轴的孔与曲柄连杆机构的连杆的轴配合,曲柄连杆机构的圆盘轴与发电机的输入轴相连。

[0008] 本发明的工作原理和过程是:

[0009] 整个系统安装于路坑内,且最上面的前、中、后道路板与路面平齐,当上方有车辆经过、从前道路板驶往后道路板时,中道路板在车轮的摩擦力的作用下向后前道路板移动,随后在复位弹簧的作用下,中道路板向前道路板复位;中道路板的前后移动带动其底部齿条前后移动从而带动齿轮旋转,然后依次通过齿轮的轴、上皮带轮、皮带、下皮带轮传动,以驱动左摇臂和右摇臂上下摇动,并进而通过曲柄连杆机构驱动发电机转动发电,发电机发出的电输送至蓄电装置储存,供道路上的路灯、监控器等设备使用。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0011] 一、整个系统隐匿安装于路坑内,且最上面的前、中、后道路板与路面平齐,对驾驶人员不会产生视觉上的不良影响,不分散驾驶员的注意力,有利于交通安全,不影响汽车的正常行驶。从而在保证交通安全和舒适的前提下,对于诸如交通信号灯、公交站牌等道路公

共设施和偏远地区的用电设备提供了一种更为便利、成本更低的供电。

[0012] 二、本发明使用机械式传动机构,其传动效率高,传动机构中的曲柄连杆机构将中道路板的前后往复移动转换成电机输入轴的同向旋转运动,使本系统在去程和返程过程中均可发电,提高发电效率。

[0013] 三、本发明具有良好的可扩展性,在能量采集系统上增加相关传感器,即可进行车辆驶过的检测,从而用于统计车流量、辅助电子警察抓拍等用途。

[0014] 上述的曲柄连杆机构的圆盘轴与发电机的输入轴相连的具体方式是,圆盘轴通过增速齿轮箱与发电机的输入轴相连。

[0015] 这样,可提高发电机的输入轴的转速,进一步提高发电机的发电效率。

[0016] 下面结合附图和具体实施方式对本发明做进一步详细说明。

#### 附图说明：

[0017] 图 1 为本发明的能量采集系统的立体图。

[0018] 图 2 为本发明的能量采集系统的主视图。

[0019] 图 3 为本发明的能量采集系统的左视图。

[0020] 图 4 为图 3 中局部 A 的放大图。

[0021] 图 5 为本发明的能量采集系统的仰视图。

#### 具体实施方式

[0022] 图 1-5 示出,本发明的一种具体实施方式是,一种棋盘式道路微能量采集系统,包括安装于路坑中的依次连接的能量采集机构、传动机构、发电机 301 和蓄电装置 400,其特征在于:

[0023] 所述的能量采集机构的组成是:与路面平齐的前、中、后道路板 101、102、103 依次安装于路坑的上部,且中道路板 102 与前、后道路板 101、103 间隙配合;中道路板 102 底部固定有纵向的齿条 104;中道路板 102 的底部还通过两个复位弹簧 105 与前道路板 101 的底部连接;

[0024] 所述的传动机构的组成是:所述的中道路板 102 底部的齿条 104 与齿轮 201 啮合,与齿轮 201 同轴的上皮带轮 203 通过皮带 204 与下皮带轮 205 相连;左摇臂 206A 及右摇臂 206B 的下端固定与下皮带轮 205 的轴上,左摇臂 206A 及右摇臂 206B 上端的孔与销轴 208 配合,销轴 208 的孔与曲柄连杆机构的连杆 209 的轴配合,曲柄连杆机构的圆盘轴 213 与发电机 301 的输入轴相连。

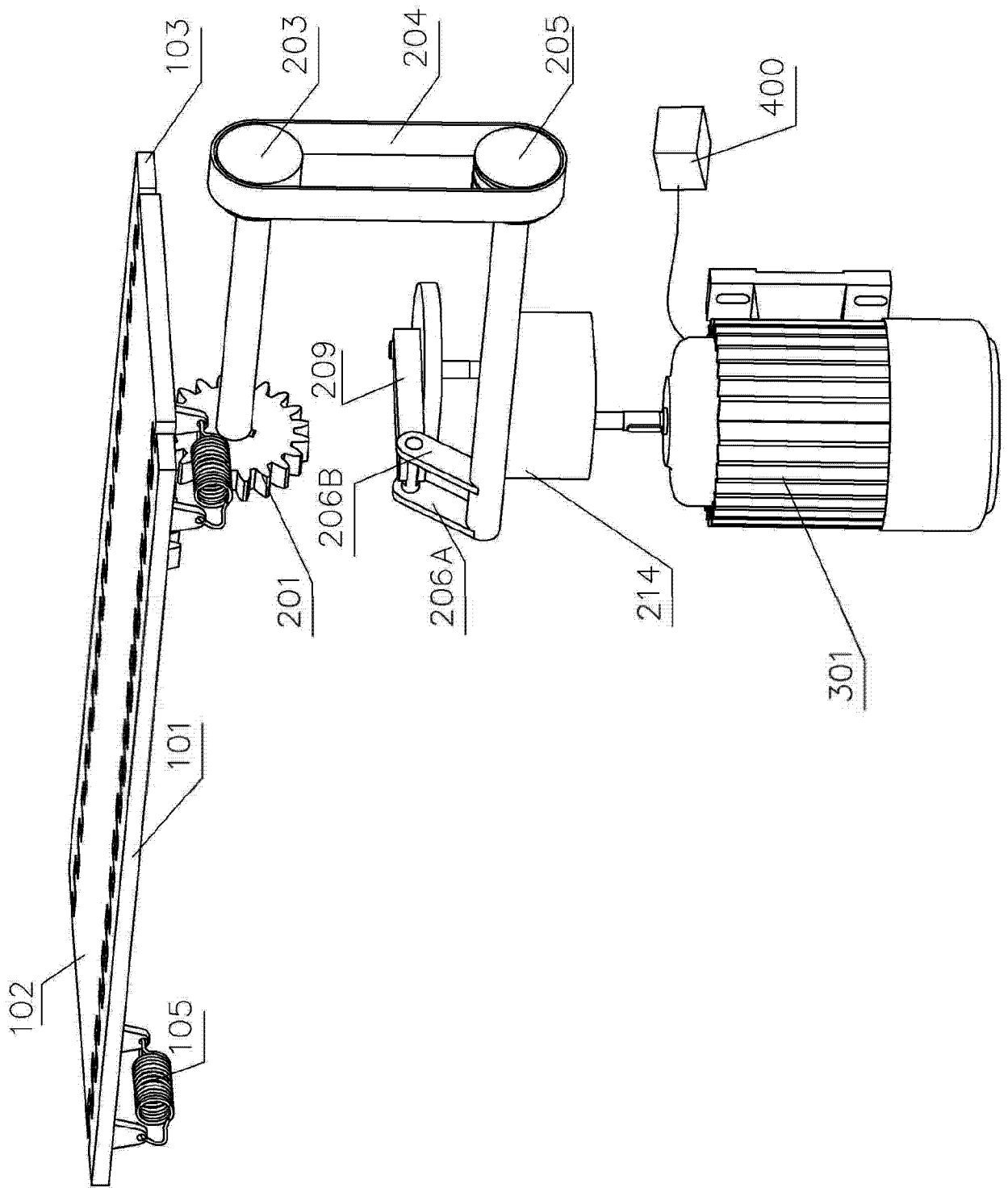


图 1

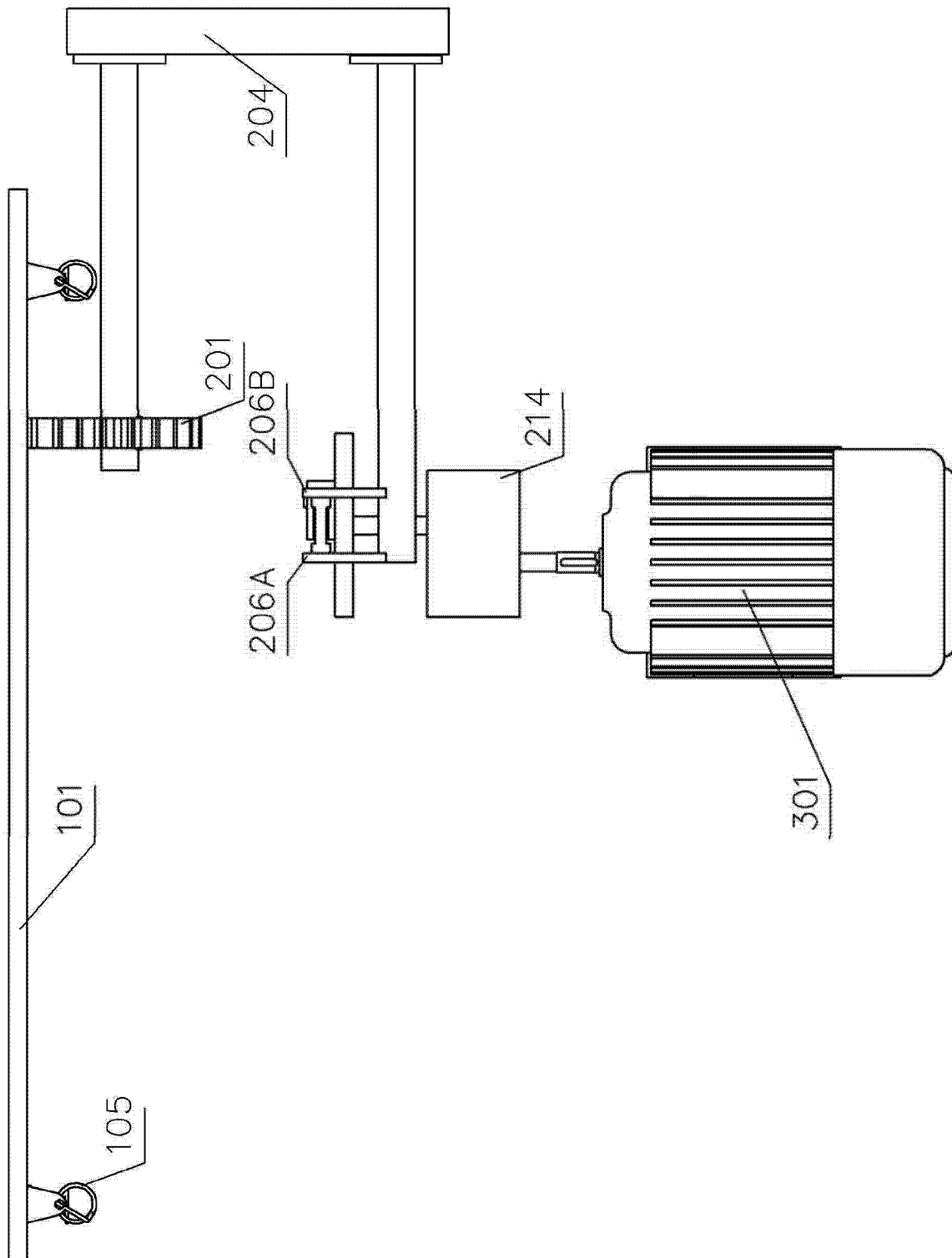


图 2

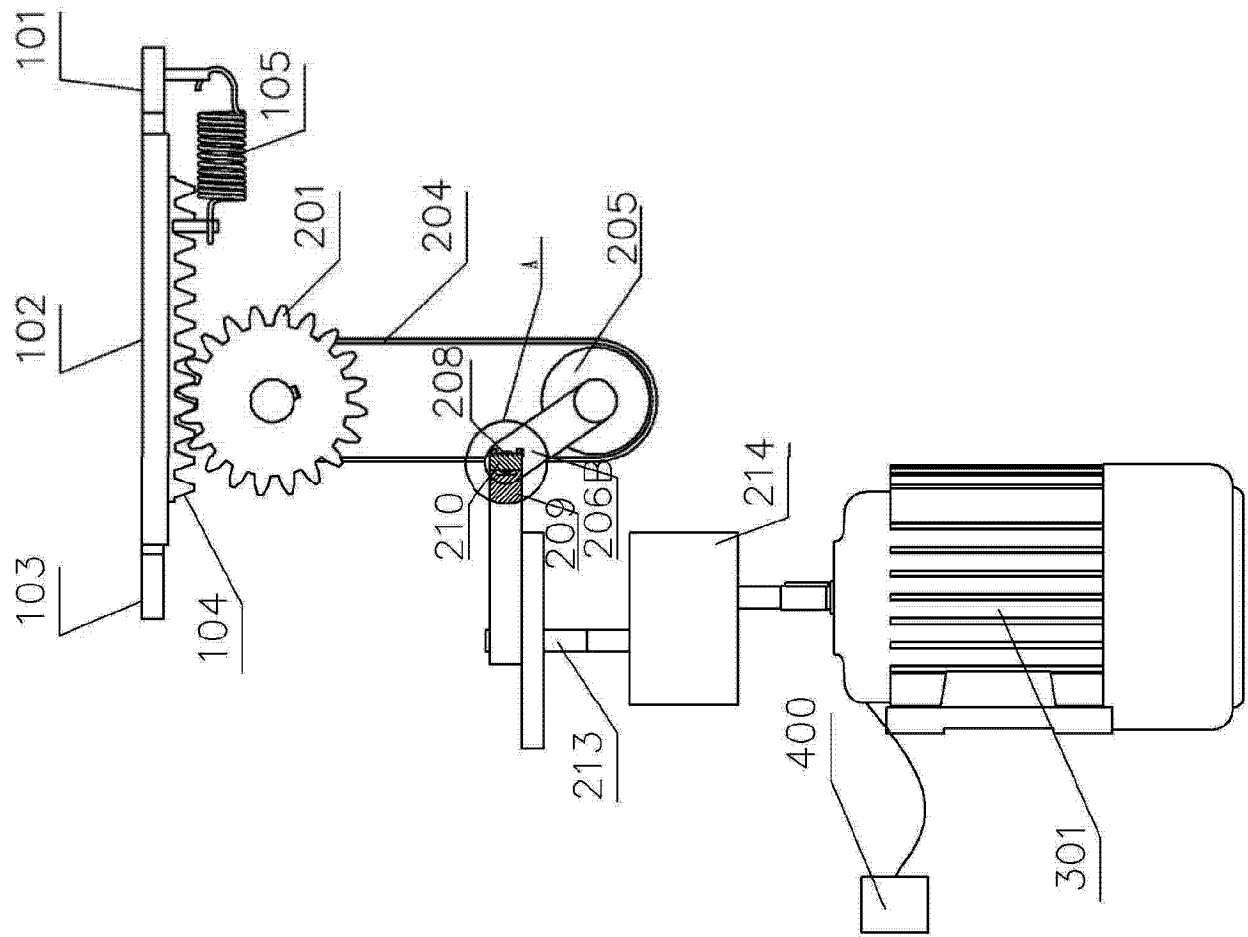


图 3

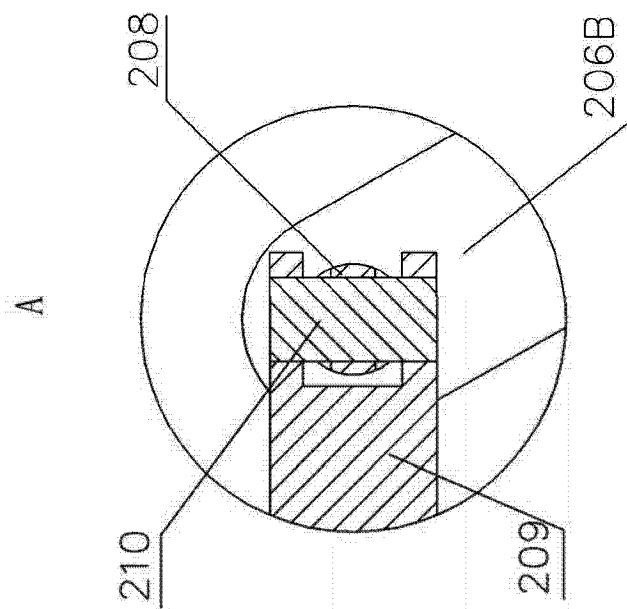


图 4

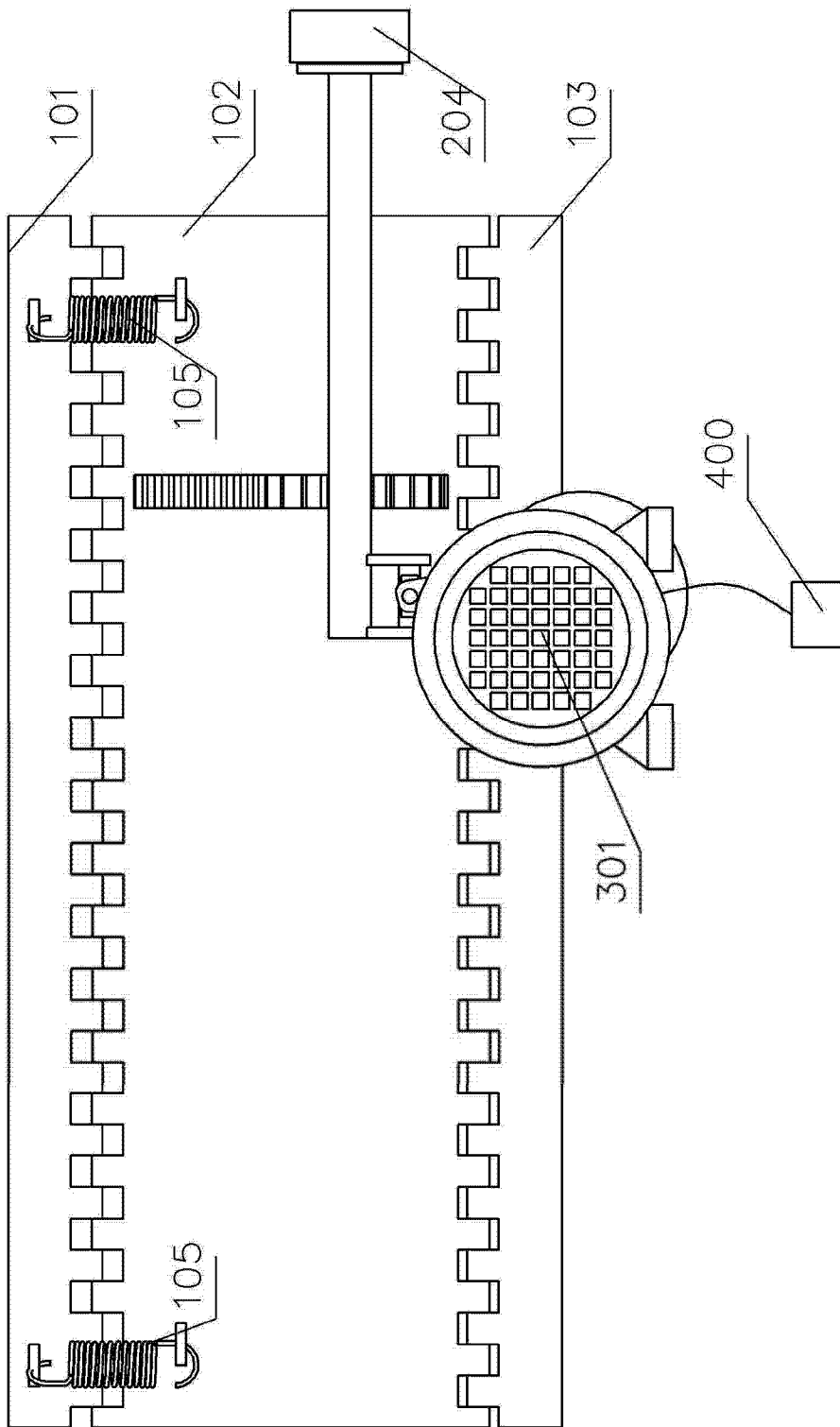


图 5