



# (12) 实用新型专利申请说明书

[21] 申请号 91223559.4

[51] Int.Cl<sup>5</sup>  
A63H 33/26

(43) 公告日 1992年2月12日

[22] 申请日 91.8.24  
 [71] 申请人 齐 东  
 地址 300250 天津市河北区王串场增产道十五段五栋四楼 412  
 [72] 设计人 齐 东

[74] 专利代理机构 天津市专利事务所专利代理服务部  
 代理人 卢 枫

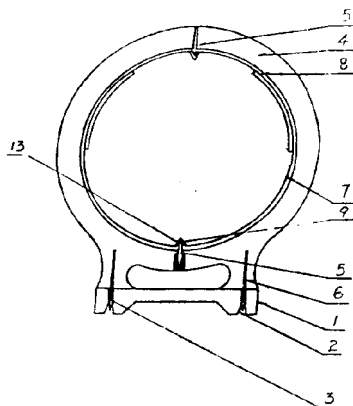
A63H 17/00

说明书页数: 8 附图页数: 5

[54] 实用新型名称 无轨磁隧车

[57] 摘要

一种无轨磁隧车, 是一种根据电磁原理制作的车辆玩具, 它是由磁枕, 磁膛线圈, 车体, 控制器及电源所构成, 磁枕与磁膛线圈构成磁隧, 车体在磁隧中受电源及控制器控制而产生匀速运动或匀加速运动, 本实用新型的优越性在于具有无轨道, 无噪声、快速、同时对于启发儿童智力及思维创造具有积极意义; 该玩具当多人各持一套时, 则可共同连接形成较大的闭合磁隧, 故有单人游戏及多个游戏均相适宜的特点。



> 90°  
<

(BJ) 第1452号

1、一种无轨磁隧车，特征在于它是由磁枕、磁膛线圈、车体、控制器及电源所构成，所说的磁枕包括磁枕支架，枕下有导线槽，槽内连接有导线，枕上有二引线柱孔，所说的磁膛线圈为一空腔线圈，与线圈两端导线相接有上、下二导电轮，由线圈上引出二与磁枕上二引线柱孔相插接的引线柱；所说的车体包括有车厢外壳，壳内是由多个小于磁膛线圈的有间隔的闭合铝框串接成一筒状，筒两端有弧形曲面的车头车尾，筒状车体上、下各有一凹槽，凹槽内有与磁膛线圈上的导电轮相接的金属凹片导轨，所说的控制器可为有线控制系统，由电源开关、变速(高、中、低)开关，前后行开关及面板显示灯组成，电源开关连通电源与变速开关及前后行开关串接与磁枕导线构成回路，各开关与面板显示灯并接；所说的电源为6V—12V电池或电瓶。

2、由权利要求1所说的无轨磁隧，特征在于所说的车体上可有车体线圈，同时设刹车装置及摆向装置，所说的控制器可加设无线遥控系统，所说车体刹车装置是由与车体线圈两端头相接一反向开关所构成，反向开关包括一开关线圈及一微型电源电池，该带电开关线圈接受控制器无线遥控信号发生器控制；所说车体摆向装置包括车体内两个固定线圈A、B，其间设一可活动磁块，磁块上连接磁块连杆，磁块连杆与车首的导向连杆连接，导向连杆上直角连接有二阔口摆向槽，与原车体上、下凹槽内的金属凹片导轨首尾相接，导向连杆又与带动连杆相接，带动连杆又与车体另一端的导向连杆相接，该导向连杆上亦直角连接有二阔口摆

向槽，该摆向装置的A、B线圈亦接受控制器遥控系统信号发生器控制，所说的控制器的无线电遥控系统由一能发射刹车信号及左、右行信号的信号发生器，发射天线、刹车开关与左、右行开关及相应的显示灯所组成，刹车开关与左、右行开关均与信号发生器相接，相应的显示灯并接于相应开关上。

3、由权利要求1所说的无轨磁隧车，其特征在于所说的控制器的无线电遥控系统的信号发生器可取航模舵机控制信号发生器。

4、由权利要求1所说的无轨磁隧车，其特征在于所说的车体可加设座椅、门、窗、灯、自动启门微电机、启门杆等装置。

无 轨 磁 隧 车

本实用新型属于一种电磁玩具，特别是一种根据洛仑兹原理制作的无轨磁隧车。

目前，玩具市场花样繁多，尤其是儿童喜爱的电动车辆玩具，更能引发其体、脑的健康发展，使孩子对运动的车辆玩具产生新奇感并追随其运动，但目前的车辆玩具一般仅限于机动或电动，如小汽车或有轨火车，且该类玩具亦有耗能高，易磨损、操纵易失灵的缺点，如何将更新奇的知识领域展现在孩子们面前，使孩子对人类交通工具的技术发展能引起更大的兴趣和热心，同时克服现有车辆玩具的缺点，这是现代玩具制造者的新课题。

本实用新型的目的在于设计了一种无轨磁隧车，使电磁学的洛仑兹原理应用到车辆玩具中去，进而产生一种无轨道、无噪声、快速、节能的新型玩具，使玩具制造者的“启发儿童智力，憧憬人类未来，有益身心健康”的原则集于一身。

本实用新型的详细技术方案：一种无轨磁隧车，特征在于它是由磁枕、磁膛线圈、车体、控制器及电源所构成，所说的磁枕是承载磁膛的支架，枕下有导线槽，槽内连有导线，枕上有并列的间隔有距的二引线柱孔，所说的磁膛线圈为一环形的空膛线圈，与线圈两端导线相接有上、下二导电轮，由线圈上引出二引线柱，可与磁枕上二引线柱孔相插接，所说的车体包括车厢外壳，壳内是由小于磁膛线圈的有间隔的闭合铝框串接构成一筒状，筒两端

有弧形曲面的车头车尾，筒状车体的上、下各有一凹槽，凹槽内有金属凹片，即上述导电轮的导轨，车体上可绕串联线圈，设操纵车体行止的刹车变换器，即在车体线圈两端头接一反向开关，反向开关依一开关线圈控制，开关线圈的电源依车内安装一微型电池，线圈工作信号来源依接收车体外控制器的信号，车体亦可仅为闭合铝框车体，车厢内可根据情况设置车内相应装置，如座椅、门、窗、灯、自动启门微电机、启门杆等，亦可就简而不设，车体内还可设有摆向装置，该摆向装置包括两个固定的线圈A、B，其间设置一可活动的磁块，磁块上连接一磁块连杆，磁块连杆又与车首的导向连杆连接，导向连杆上直角连接二阔口摆向槽，与原车体上、下的凹槽内金属凹片首尾相接，导向连杆又与带动连杆相接，带动连杆又与车体另一端的导向连杆相接，该导向连杆上亦直角连接有二阔口摆向槽，上述磁枕、磁膜线圈应有足够多个数量而间隔排列形成一隧道形式，所说的控制器包括无线遥控器与有线控制器两系统合一，无线遥控系统控制车体的刹车及左、右行，亦即通过发射信号对车体内的刹车变换器的开关线圈及摆向装置的A、B线圈实行控制，控制器上的刹车开关与左、右行开关均与遥控系统的无线电信号发生器相接，该遥控系统采用现有航模舵机控制信号发生器实现对刹车及左、右行信号的发射，有线控制系统包括前、后行开关电路，变速开关电路及面板显示电路所组成，其中前、后行开关电路为一套三联六脚开关构成，变速(低、中、高三档)开关与电源变压器6V、9V、

12V三抽头连接，且与前、后行开关串接后与磁枕导线构成回路，上述前、后行开关电路，变速开关电路及遥控的左、右行与刹车开关均有相应的显示灯与之并联，每一开关工作，则相应的灯光即有显示；在车体不设车体线圈的情况下，控制器仅有一三联六腿变速开关与电源变压器(6V、9V、12V)分别相接，且与磁枕导线形成回路，此时仅有根据电源电压的高、低调节磁场大小来决定车速的快慢而不设有遥控系统作用下的刹车开关及左右行开关，所说的电源即为电池或电瓶(要求直流电压6V—12V)。

本实用新型的工作原理及工作过程：① 首先将足够多个磁枕依次衔接好，再将相应的磁膛线圈上的引线柱插入磁枕的引线柱孔内而形成一隧道，此隧道可以是直道，亦可以形成带弯道的闭合道；② 将车体置入隧道，将车体上的上、下凹槽上的金属凹片(即导电轮导轨)与磁膛线圈上的导电轮对准；③ 将磁枕下的导线与电源接通，当车体经过每一磁膛线圈即由电磁感应而产生一磁场，隧道内的车体若不带车体线圈，通电后则由磁场感应出感应电流，该感应电流使车体在磁隧内形成速运动，车行方向电磁场方向来确定；该车体若带有车体线圈则磁膛线圈的电流通过导电轮与导轨使车体线圈通电，则车体线圈产生的磁场与磁膛线圈内的磁场相互作用，使车体产生匀加速运动；④ 车体的不同运行状况：1、电流的大小及方向的改变使磁隧内磁场大小及方向发生改变，则车体的运行速度及方向亦相应随之改变，无论车体设否线圈均为如此，此种变化由控制器上的变速开关及前后行开关实行

控制；b、车体的刹车：车体的刹车装置是设在有车体线圈的车体内，即与车体线圈两端头接有一反向开关，当开关正向时，则车体线圈导通，车体正常运行，当开关反向时，则车体线圈产生反向电流，使车体线圈产生与磁膛线圈的磁场方向相反的磁场，致使车体与磁膛线圈相吸造成刹车效果；c、车体的左、右行及车体上的摆向装置：当遥控器发生左行信号时，则车体内摆向装置的B线圈接收信号则产生感应磁场与磁块相吸，带动磁块连杆，再带动导向连杆，使导向连杆上连接的摆向槽左摆，同时亦带动带动连杆使另一端导向连杆运动，且带动另一端摆向槽亦左摆，使车体形成转弯的左行状态，同理，当摆向装置的A线圈接收信号时则相应产生车体的右行状态；⑤无轨磁隧车的节能机制：磁隧车高速运行并不浪费能量，这取决于该车体运行在临界磁场状态，当磁枕下的导线接通时，使导电轮带电，此时因磁膛线圈为绝缘漆包线并不与导电轮及磁枕下导线构成回路，只有车体通过导电轮，使导电轮与导电槽导通，则车体及车体线圈带电，使磁膛线圈与车体构成回路，呈工作状态，当车体导电槽离开该磁膛线圈的导电轮后，则回路断开，该磁膛线圈产生的磁场消失，即不工作，故车体整体运动总是处在每一磁膛线圈磁场的临界状态中。

本实用新型的优越性在于：1、应用电磁学原理使儿童车辆玩具增加了一种新品类，且具有无轨道、无噪声、快速、节能的特点，同时对于启发儿童智力及思维创造具有积极的意义；2、该

玩具当多人各持一套时，则可共同连接形成较大的闭合磁隧，故有单人游戏及多人游戏均相适宜的特点；3、结构可简可繁，可形成不同档次的玩具商品。

以下结合附图及实施例进一步说明本技术。

附图1为本实用新型所涉磁枕、磁膛线圈与车体的结构示意图。

其中1为磁枕支架，2为导线槽，3为引线柱孔，4为磁膛线圈，5为导电轮，6为引线柱，7为车体，8为车体与磁膛线圈间的间隙，9为车体上的凹槽导轨，13为车体凹槽。

附图2为本实用新型的整体状态示意图；

附图3为本实用新型所涉磁枕的仰视图。

其中10为导线。

附图4为本实用新型的临界磁场的工作状态示意图。

车体通过的磁膛线圈为导通回路，车体未通过的磁膛线圈为开路。

附图5与6为本实用新型的磁膛线圈与车体线圈工作原理示意图。其中I为电流方向，B为磁场方向，11为车体线圈，12为刹车交换器。

附图7为本实用新型车体及摆向装置示意图。

其中14为摆向槽。

附图8为本实用新型车体的摆向装置结构示意图(俯视)

其中15为A线圈，16为B线圈，17为活动磁块，18为磁块连杆，19为导向连杆，20为带动连杆，21为导向连杆。



附图9 为本实用新型车体摆向装置结构示意图(正视)

附图10 为本实用新型车体闭合铝框结构示意图。

其中a 为侧视图, b 为正视图, 22 为闭合铝框。

附图11 为本实用新型所涉控制器的电路结构图。

K1 为电源开关, K2—K4 为变速开关, K5 为刹车开关。

K6 为左、右行开关, K7 为前后行开关, D1—D4 为右、后、左、前显示灯, D5 为电源开关显示灯, D6—D8 为变速开关显示灯, D9 为刹车显示灯, XF 为遥控信号发生器。

附图12 为本实用新型所涉控制器的面板示意图。

其中23 为控制器整体, 24 为信号发射天线。

实施例: 一种无轨磁隧车, 参见图1—5。是由磁枕、磁膛线圈1、车体7、控制器23 及电源所构成, 所说的磁枕包括承载磁膛的支架1, 枕下有导线槽2, 槽内连接有导线10, 枕上有二引线柱3, 所说的磁膛线圈为一环形的空腔线圈, 与线圈两端导线相接有上、下二导电轮5, 由线圈上引出二引线柱6, 可与磁枕上二引线柱3 相插接, 所说的车体包括车厢外壳, 壳内是由多个小于磁膛线圈的有间隔的闭合铝框22 串接构成一筒状(见图10), 筒两端有弧形曲面的车头车尾, 筒状车体的上、下各有一凹槽13, 凹槽内有金属凹片导轨9, 即导电轮5 的导轨, 所说的控制器可仅为有线控制系统(参见图11、12) 即由电源开关K1、变速开关K2—K4, 前后行开关K7 及面板显示灯D5、D6—D8 及D2、D4 所组成, 电源开关K1 控制电源的通断, 前后行开关K7 为一套三联六腿开关,

变速开关K<sub>2</sub>—K<sub>4</sub>与电源的6V、9V、12V三抽头连接，且与前后行开关K<sub>1</sub>串接后与磁枕导线构成回路，上述各开关显示灯均与相应的开关并联，每一开关工作则有相应的灯作显示，电源为6—12V电池或电瓶。

作为一套玩具，磁枕及磁膛线圈应有足够多个数量可连接成直隧、弯隧或多层次的闭合隧，当把磁枕、磁膛线安置好后，将车体置入隧道，且将导电轮与导轨对准，由控制器K<sub>1</sub>通电，则车体所在的磁膛线圈导通，车体的闭合铝框产生感应电流，使车体缓慢启动直至进行隧道内的匀速直线运动(参见图4)。本例为最基本结构的磁隧车。

实施例2:一种无轨磁隧车，除例1所述的磁枕，磁膛线圈，车体，控制器及电源等充分必要设置外，在所说车体7上缠有车体线圈11，在车体内设有刹车装置及摆向装置，在所说控制器内加设无线遥控系统，所说的车体内的刹车装置是由与车体线圈11两端头相接的一反向开关12所构成，反向开关包括一开关线圈及一微型电源电池，当开关线圈通电后，通过接受控制器无线遥控系统发射的刹车信号使车体或行(即开关正接)或止(即开关反接)(参见图6所示工作原理)，所说的车体的摆向装置(参见图7—9)包括车体内两个固定的线圈A、B即15与16，其间设置一可活动的磁块17，磁块上连接一磁块连杆18，磁块连杆又与车首的导向连杆19连接，导向连杆上直角连接有二阔口摆向槽14，与原车体上、下的凹槽13内的金属凹片导轨9首尾相接，导向连杆19又与带动

连杆20相接，带动连杆20又车体另一端的导向连杆21相接，该导向连杆21上亦直角连接有二阔口摆向槽14，该摆向装置的工作亦依控制器的遥控系统发出信号，使A线圈15吸动磁块17带动连杆系统运动使摆向槽右行或使B线圈16吸动磁块17带动连杆系统运动使摆向槽左行，所说的控制系统除包括有线控制系统各构件外还应加设无线遥控系统，即加设一现有航模舵机控制信号发生器XF，实现对刹车及左、右行信号的发射，同时加设刹车开关K5，左、右行开关K6，均与信号发生器XF相接，信号发生器有发射天线24，同时与刹车开关及左、右行开关相对应亦有显示灯及D9及D1、D3与相应开关并接。车体加设线圈后可使车速成为匀加速运动，亦使该磁隧车的功能增加，则磁枕的摆设方式亦可相对复杂，如加设“人”字形叉道，使车体在磁隧中可有选择弯行或直行的运动。

为增加玩具的美观及真实性，可在车体内加设坐椅，门、窗、灯、自动启门微电机、启门杆等装置。

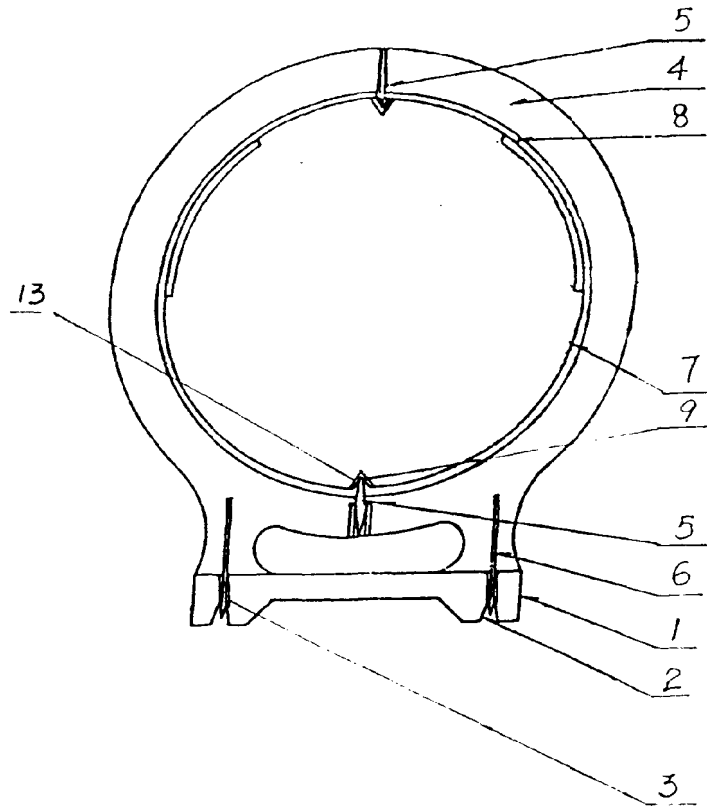


图 1

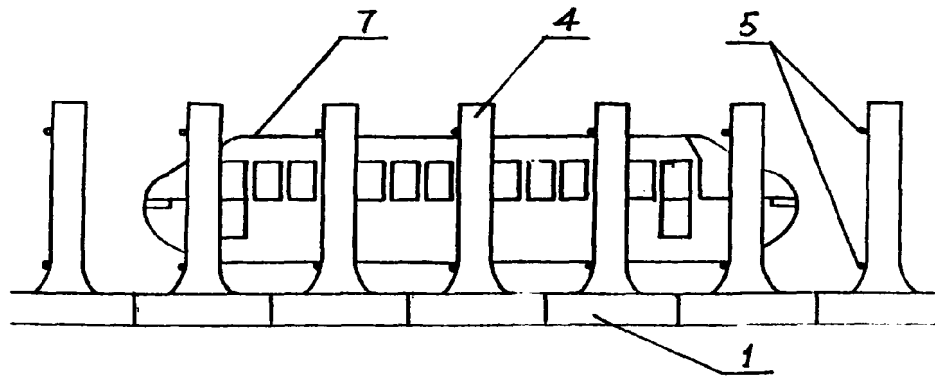


图2

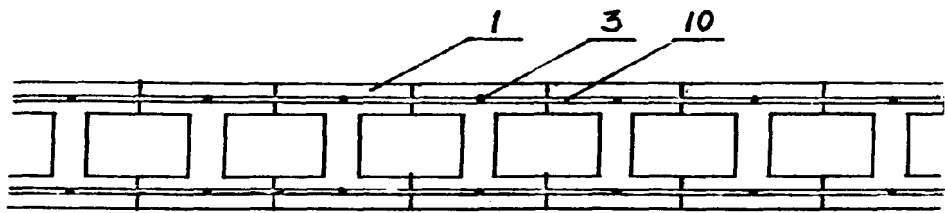


图3

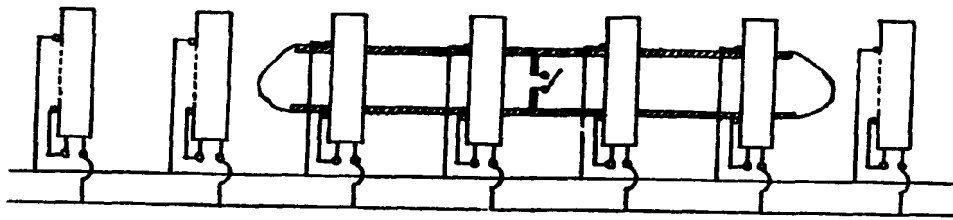


图4

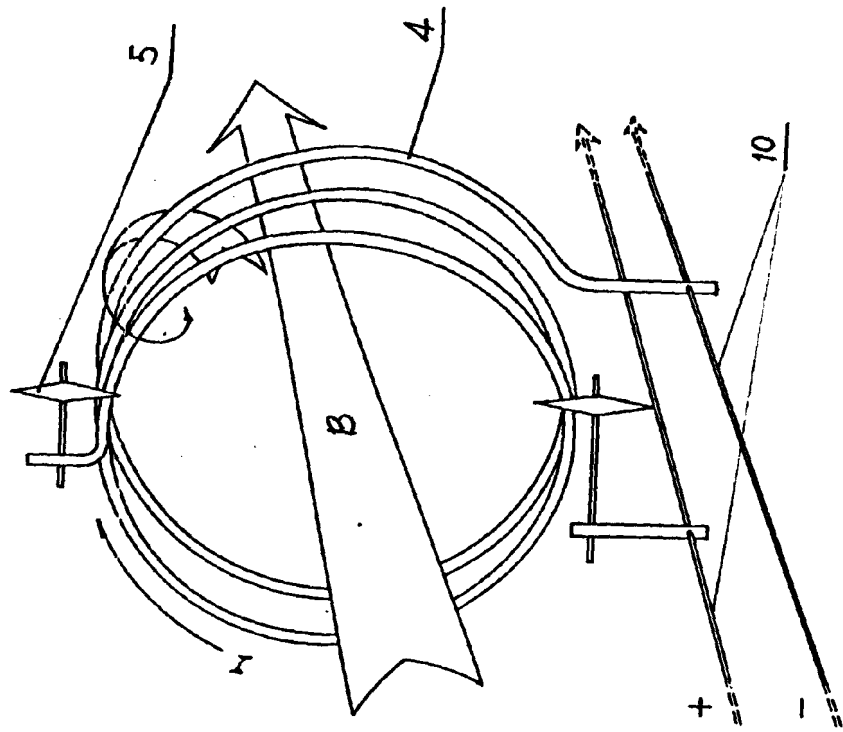


图 5

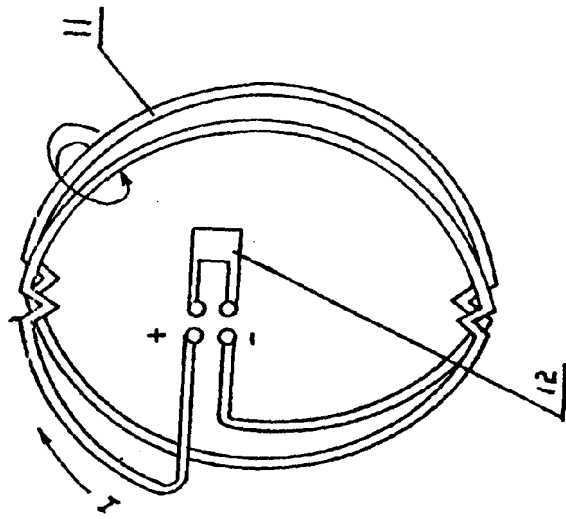


图 6

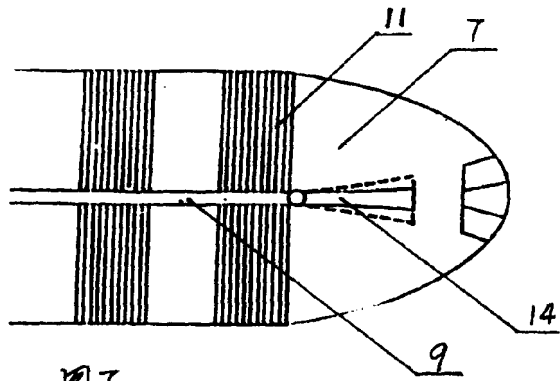


图7

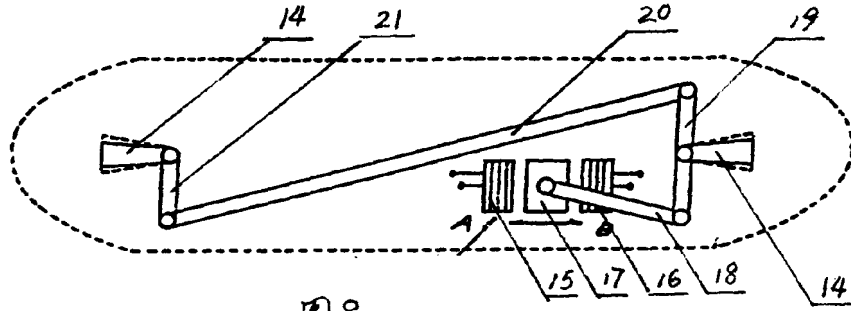


图8



图9

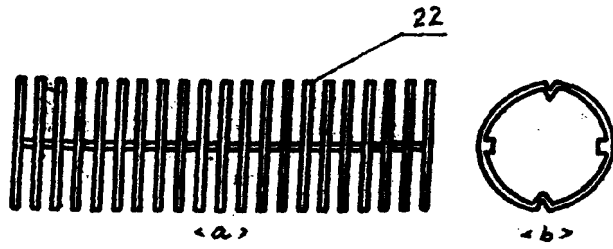


图10

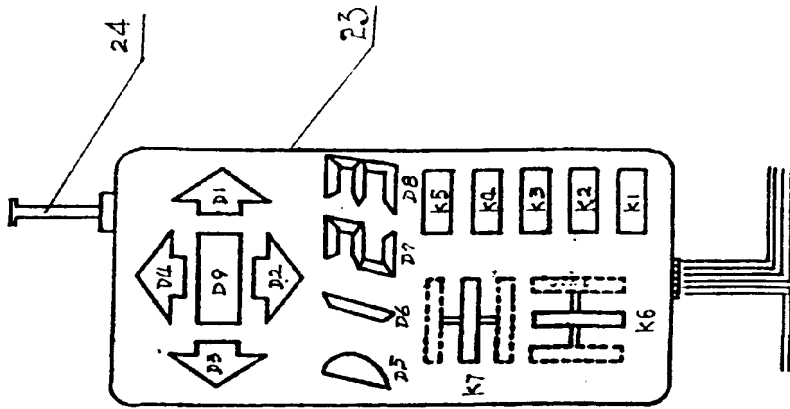


图12

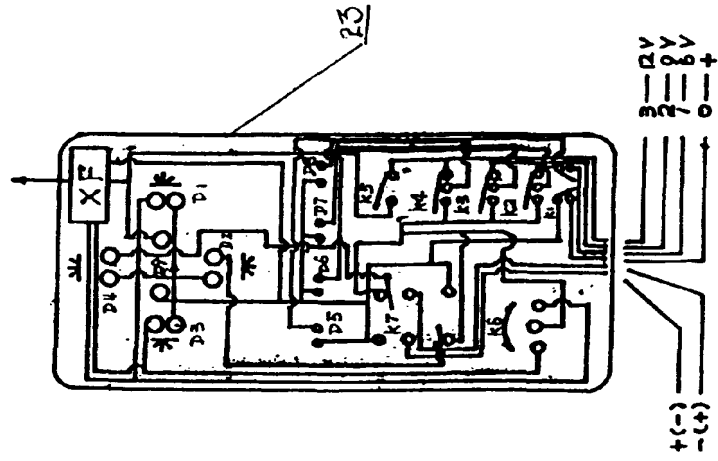


图11