

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G07B 15/04

G06K 9/00

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 98251706.8

[45]授权公告日 1999年12月1日

[11]授权公告号 CN 2351789Y

[22]申请日 98.12.29 [24]颁证日 99.10.30

[73]专利权人 中国科学院山西煤炭化学研究所
地址 030001 山西省太原市 165 信箱

[72]设计人 李泽民

[21]申请号 98251706.8

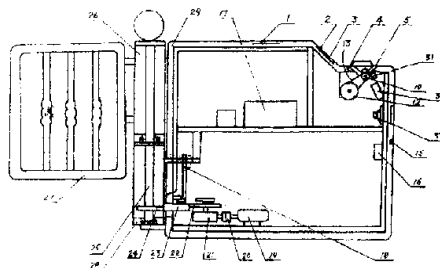
[74]专利代理机构 中国科学院山西专利事务所
代理人 魏树巍 张承华

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

[54]实用新型名称 检票机

[57]摘要

一种检票机,主要由检票传动机构、通行门机构以及电控装置组成,票插入进票口,由检测电路测到信号传送给主控电路,主控电路启动扫描仪开关,扫描仪将票的信息传回主控电路,票合格,主控电路启动检票传动机构工作进行自动检票,显示部分显示通过信号,语音部分提示旅客通行,同时开启通行门,待旅客通过后,通行门自动关闭,该检票机不仅能自动检票,而且能识别票的真伪,可以用于火车站、汽车站、飞机场、公园等各种检票场所。



ISSN 1008-4274

权利要求书

1. 一种检票机, 包括检票传动机构、通行门机构、电控装置(30), 其特征在于所述的检票传动机构主要由进票口(5)、出票口(4)、胶轮(6)、摩擦轴(7)、胶轮(8)、被动轴(9)、被动皮带轮(10)、齿形检票轮(11)、主动皮带轮(12)、传动皮带(13)、检票电机(14)组成, 摩擦轴(7)上装有胶轮(6), 被动轴(9)上装有与摩擦轴(7)上的胶轮(6)相磨擦的胶轮(8)和齿形检票轮(11), 还有一被动皮带轮(10), 主动皮带轮(12)装在检票电机(14)轴上, 主动皮带轮(12)和被动皮带轮(10)之间有传动皮带(13); 所述的通行门传动机构主要由通行门电机(19)、离合联轴器(20)、减速器(21)、传动齿轮(22)、离合中间齿轮(23)、拉杆(18)、被动齿轮(24)、传动门轴(25)、活动门柱(26)、通行门(27)、固定门柱(28)、箱体(29)组成, 通行门电机(19)的轴通过离合联轴器(20)与减速器(21)输入轴联结在一起, 减速器(21)的输出轴上装有一传动齿轮(22), 离合中间齿轮(23)与传动齿轮(22)啮合, 拉杆(18)可使离合中间齿轮(23)与传动齿轮(22)脱离, 被动齿轮(24)与中间齿轮(23)啮合, 被动齿轮(24)装在传动门轴(25)上, 传动门轴(25)装在活动门柱(26)里与活动门柱(26)固定在一起, 通行门固定在活动门柱(26)上, 活动门柱(26)由固定门柱(28)支承, 固定门柱(28)与箱体(29)固定联接在一起; 所述的电控装置(30)主要由主控电路, 进票检测电路, 条形扫描电路, 箭头显示电路, 检票电机控制电路、语音电路、数码显示电路、通行门电机驱动电路、通行门角度检测电路构成。

2. 如权利要求1所述一种检票机, 其特征在于所述的主控电路主要由含有4K字节的程序存储器单片机IC1、全双工通讯接口、输入、输出接口组成; 进票检测电路由光电管T1(31)与电阻R1, R2三极管组成, 光电管T1(31), 装在进票口(5)上, 其三极管的集电极联到主控电路IC1的P12口线上; 条形码扫描电路主要由条形码扫描仪S(32)与电平转换器IC2以及单片机IC1的全双工通讯接口组成, 其TX信号线接电平转换器IC2的RIN信号线, 其RX信号线接电平转换器IC2的TO信号线, 电平转换器IC2的RO和TIN信号线分别接单片机的全双工通信接口RXD和TXD, 单片机IC1的P21与条形码扫描仪S(32)的开关相联; 箭头显示电路主要由三组发光二极管组成箭头形状, 再由单片机IC1的三根口线P26、P27、P17分别驱动三个三极管G1、G2和G3, 再由这三个三极管分别驱动三组发光二极管; 检票电机控制电路主要由单片机IC1的口线P20通过一个电阻驱动三极管G4, 由三极管G4驱动继电器J3得电与失电, 检票电机一端接地线, 另一端通过继电器J3的常开触点接到12V上; 数码显示电路



主要由显示模块IC3与八个数码管组成,显示模块的信号线CLK, DIN LOAD 分别与单片机IC1的口线P25, P23 P24相联接,显示模块IC3的八根段线A、B、C、D、E、F、G、P分别与数码管的相应段线相连接,显示模块IC3的位线分别联到八个数码管的共阴极端上;语音电路主要由语音模块IC4和扬声器组成,语音模块一端通过两根线接扬声器,另一端与单片机的口线P13、P14、P15、P16和T0相联接;通行门电机驱动电路主要由单片机IC1的口线P10与P11分别驱动两只三极管G5和G6,再由G5和G6驱动两只继电器J1和J2,当J1吸合时,触点 J_{1-1} 与 J_{1-2} 闭合;当J2吸合时,触点 J_{2-1} 与 J_{2-2} 闭合, J2与J2不能同时吸合;通行门角度检测电路主要由光电管T2、T3和电阻R6、R7、R8、R9组成,T2的信号端联到单片机IC1的口线P22上,T3信号端联到单片机IC1的口线T1上。

3. 如权利要求2所述一种检票机,其特征在于所述的单片机IC1是AT89C51、AT89C52、8751、8752。

4. 如权利要求2所述一种检票机,其特征在于所述的电平转换器IC2是MAX202、ICL232。

5. 如权利要求2所述一种检票机,其特征在于所述的显示模块IC3是MAX7219。

6. 如权利要求2所述一种检票机,其特征在于所述的语音模块IC4是SR9G26。

7. 如权利要求2所述一种检票机,其特征在于所述的条形码扫描仪S(32)是激光扫描仪MS690。

检票机

本实用新型属于检票机,具体地说涉及一种自动识别条形码,并能控制通行门开关的检票机。

在火车站、汽车站、机场、影剧院、公园、地铁站、展览馆等需要检票的场合,大部分是由人工检票和人工识别票的真假,即使是使用现有的检票机,也只能检票不能识别票的真假。

本实用新型的发明目的是提供一种能识别票的真伪,又能自动开、关通行门的检票机。

本实用新型的发明目的是这样实现的:它包括检票传动机构、通行门传动机构、电控装置。

所述的检票传动机构主要由进票口、出票口、摩擦轴、胶轮、被动轴、被动皮带轮、齿形检票轮、主动皮带轮、传动皮带、检票电机组成;摩擦轴上装有胶轮,被动轴上装有与摩擦轴上的胶轮相磨擦的胶轮和齿形检票轮,还有一被动皮带轮,主动皮带轮装在检票电机轴上,检票电机转动,主动皮带轮转动,通过传动皮带带动被动皮带轮转动,被动轴转动带动其上的胶轮和齿形检票轮转动,通过磨擦带动磨擦轴上的胶轮转动,从而达到传送票和检票的目的。

所述的通行门传动机构主要由通行门电机、离合联轴器、减速器、传动齿轮、离合中间齿轮、拉杆、被动齿轮、传动门轴、活动门柱、通行门、固定门柱、箱体组成;电机轴通过离合联轴器与减速器输入轴联结在一起,减速器的输出轴上装有一传动齿轮,离合中间齿轮与传动齿轮啮合,拉杆可使离合中间齿轮与传动齿轮脱离,被动齿轮与中间齿轮啮合,被动齿轮装在传动门轴上,传动门轴装在活动门柱里与活动门柱固定在一起,通行门固定在活动门柱上;活动门柱由固定门柱支承,固定门柱与箱体固定联接在一起;电机轴通过离合联轴器带动减速器输入轴转动,减速器输出轴上的传动齿轮转动,带动离合中间齿轮转动,离合中间齿轮带动被动齿轮转动,被动齿轮带动传动门轴转动,传动门轴带动活动门柱旋转,从而使通行门打开或关闭。

所述的电控装置主要由主控电路、进票检测电路、条形码扫描电路、箭头显示电路、检票电机控制电路、语音电路、数码显示电路、通行门电机驱动电路、通行门角度检测电路组成。

主控电路主要由单片机IC1组成,其中含有4K字节的程序存储器,用于控

制各部分的运行,协调整个系统的工作,其中含一个全双工的通讯接口,用于接收条形码扫描仪发送过来的信息。

进票检测电路主要由光电管T1与电阻R1、R2和三级管组成,三级管的集电极联到主控电路IC1的P12口线上,用于完成检票口有票、无票的检测。

条形码扫描电路主要由条形码扫描仪S与电平转换器IC2组成,条形码扫描仪用以完成把客票或其它门票上的条形码信号转变成数字信号,其中TX信号线接电平转换器IC2的RIN信号线,其RX与IC2的T0信号线相联;电平转换器IC2的R0和TIN信号线分别接单片机的全双工通信接口RXD和TXD,单片机IC1的P21与扫描仪S的开关相联,用于控制扫描仪的开和停。

箭头显示电路主要由三组发光二极管组成箭头形状,再由单片机IC1的三根口线P26、P27、P17分别驱动三个三极管G1、G2和G3,再由这三个三极管分别驱动三组发光二极管发光,由单片机IC1控制可分别形成走出检票口的箭头与进入检票口的箭头,当票合格时显示进入检票口的箭头,当票不合格时,显示走出检票口的箭头。

检票电机控制电路主要由单片机IC1的口线P20通过一个电阻驱动三极管G4,由三极管G4驱动继电器J3得电与失电,从而驱动进票电机启与停,进票电机一端接地线,另一端通过继电器J3的常开触点接到12V上。

数码显示电路主要由显示模块IC3与八个数码管组成,显示模块的信号线CLK, DIN LOAD分别与单片机IC1的口线P25, P23 P24相联接,用以接收单片机IC1发过来的显示数据,显示模块IC3的八根段线A、B、C、D、E、F、G、P分别与数码管的相应段线相连接,显示模块IC3的位线分别联到八个数码管的共阴极端上,用以显示车次,票号等数据信息。

语音电路主要由语言模块IC4和扬声器组成,语音模块可完成语音分段录放功能,即使停电,其中的语音信息也不会丢失,一旦录入,可永久保存,语音模块一端通过两根线接扬声器,另一端与单片机IC1的口线P13、P14、P15、P16和T0相联接,用以完成分段放音的功能。

通行门电机驱动电路主要由单片机IC1的口线P10与P11分别驱动两只三极管G5和G6,再由G5和G6驱动两只继电器J1和J2,当J1吸合时,触点J₁₋₁与J₁₋₂闭合,电机正转,打开自动门,当J2吸合时,触点J₂₋₁与J₂₋₂闭合,电机反转,关闭自动门,在编程时使P10与P11总是相反,使J1与J2不能同时吸合。

通行门角度检测电路主要由光电管T2、T3和电阻R6、R7、R8、R9组成,T2用于通行门开到位的检测,其信号端联到单片机IC1的口线P22上,当检测到通行门开到位时,立即通过三极管G5驱动继电器J1,使通行门电机正转停

止; T3用于自动门关闭到位的检测, 其信号端联到单片机IC1的口线T1上, 当单片机检测到通行门关闭到位时, 立即通过三极管G6驱动继电器J2, 使通行门电机反转停止。

如上所述的单片机IC1是AT89C51、AT89C52、8751或8752。

如上所述的电平转换器IC2是MAX202、ICL232。

如上所述的显示模板IC3是MAX7219

如上所述的语音模块IC4是SR9G26

如上所述的条形码扫描仪S是激光扫描仪MS690。

整个工作原理如下:

工作时, 将车票从进票口插入, 经客票位置的检测光电管T1 确认票已插入到位以后, 激光扫描器确认条形码无误后, 显示板显示车次, 人数, 同时, 检票传动机构开始启动, 进行检票, 检过的票从出票口推出, 方向箭头标志指示前进方向, 语音电路中的扬声器提示可以进站, 此时单片机根据激光扫描仪的信号自动启动通行门驱动电机, 通行门传动机构开始工作, 将通行门打开, 待旅客通过后角度检测电路检测到通行门在开启位置, 将信号返回到主控电路, 主控电路将启动通行门驱动电机反转将通行门自动关闭。开门时间的长短可根据客户需要来设定; 如果激光扫描器确认车票条形码有误, 扬声器提示客票不符, 同时, 方向箭头标志显示不准通过, 通行门不开启。

如停电, 可拉动离合中间齿轮拉杆, 使离合中间齿轮与传动齿轮脱离, 通行门可以实现自由开关, 人工检票, 不影响正常工作。

如遇特殊情况, 如条形码有损等可以使用补检输入用功能选择键, 来完成检票工作, 打印机可以随时将检票车次人数等情况打印出来, 供查阅。

本实用新型与现有技术相比有如下优点:

1. 不仅能自动检票, 还能识别票的真假。
2. 本实用新型可实现检票机和通行门联动使用, 也可以分开单独使用。
3. 由于通行门传动机构装有离合联轴器, 当通行门在受到外力的作用下, 负荷增大时, 离合联轴器自动分离打滑, 以保证传动机构零件和电机不致损坏。
4. 本实用新型的传动装置采用单片机控制, 所以能实现计算机网络自动化管理。
5. 如条形码有损可以使用补检输入及功能选择键来完成检票工作。
6. 停电时, 可拉动离合中间齿轮拉杆, 使离合中间齿轮与传动齿轮脱离, 通行门处于自由状态, 可以实现手动开启, 关闭, 人工检票, 不影响正常工作。



下面结合附图对本实用新型作进一步的说明

图1为本实用新型的结构示意图。

图2为检票传动机构示意图。

图3为本实用新型的电控原理图。

如图所示 1为方向箭头标志, 2为检票车次, 人数显示板, 3 为补检输入用功能选择键, 4为出票口, 5为进票口, 6为胶轮, 7为摩擦轴, 8为胶轮 9为被动轴, 10为被动皮带轮, 11为齿形检票轮 12为主动皮带轮, 13为传动皮带, 14为检票电机, 15为打印出口, 16为打印机 17为电器控制箱, 18 拉杆, 19为通行门电机, 20为离合联轴器, 21为减速器, 22为传动齿轮, 23 为离合中间齿轮, 24为被动齿轮, 25为传动门轴, 26为活动门柱, 27为通行门, 28为固定门柱, 29为箱体, 30为电控装置, 31为光电管, 32为条形码扫描仪, 33为扬声器。

摩擦轴7上等距离装有4个胶轮6, 被动轴9上装有与摩擦轴7上4个胶轮6相摩擦的3个胶轮8和1个齿形检票轮11, 还装 有1个被动皮带轮10, 检票电机14轴上装有主动皮带轮12, 检票电机14转动主动皮带轮12转动, 通过传动皮带13带动被动皮带轮10转动, 被动皮带轮10转动带动被动轴9上的胶轮8和齿形检票轮11转动, 被动轴9上的胶轮8通过摩擦使摩擦轴7上的胶轮6 一起转动; 通行门电机19轴通过离合联轴器20与减速器21的输入轴联结在一起, 减速器21的输出轴上装有一传动齿轮22, 离合中间齿轮23与传动齿轮 22啮合, 拉杆18使离合中间齿轮23与传动齿轮22脱离, 被动齿轮24与离合中间齿轮23啮合, 被动齿轮24装在传动门轴25上, 传动门轴25装在活动门柱26 内与活动门柱26固定在一起, 通行门27固定在活动门柱26上, 活动门柱26 由固定门柱28支承, 固定门柱28与箱体29固定联接在一起; 电机19 转动时通过离合联轴器20带动减速器21的输入轴转动, 减速器21的输出轴上传动齿轮 22转动, 带动离合中间齿轮23转动, 离合中间齿轮23又带动被动齿轮24转动, 被动齿轮24带动传动门轴25转动, 传动门轴25转动带动活动门柱26旋转从而使与活动门柱26固定在一起的通行门27打开或关闭。

电控装置30包括主控电路、进票检测电路、条形码扫描电路、箭头显示电路、检票电机控制电路、数码显示电路、语言电路、通行门电机电路、通行门角度检测电路。

电控装置30装在电器控制箱17内。

主控电路主要由含有4K字节的程序存贮器的单片机AT89C52组成, 其中含有4K字节的程序存贮器, 用以控制各部分的运行, 协调整个系统的工作,

其中还含有一个全双工的通讯接口,用以接收条码扫描仪发送过来的票面信息,单片机AT89C52的其它口线用于系统的输入、输出接口。

进票检测电路,由光电管(T1)31与电阻R1,R2和三极管组成,光电管(T1)31,装在进票口5上,其三极管的集电极联到主控电路AT89C52的P12口线上,用以完成进票口5有票、无票的检测。

条形码扫描电路:由激光扫描仪(MS690)32与电平转换器MAX202,以及单片机AT89C52的全双工通讯接口组成,扫描仪用以完成把客票或其它门票上的条码信号转变成数字信号的功能,其TX信号线接电平转换器MAX202的RIN信号线,其RX信号线接电平转换器MAX202的TO信号线,用以把CMOS电平转换成TTL电平信号,再送给单片机AT89C52,电平转换器MAX202的RO和TIN信号线分别接单片机AT89C52的全双工通信接口RXD和TXD,从而完成条形码到主控电路的传送,单片机AT89C52的P21与激光扫描仪(MS690)32的开关相联,用于控制激光扫描仪(MS690)32的启和停。

箭头显示电路主要由三组发光二极管组成箭头形状,再由单片机AT89C52的三根口线P26、P27、P17分别驱动三个三极管G1、G2和G3,再由这三个三极管分别驱动三组发光二极管,由单片机AT89C52控制可分别形成走出检票口的箭头与进入检票口的箭头,当票合格时显示进入检票口的箭头,当票不合格时,显示走出检票口的箭头。

检票电机控制电路由单片机AT89C52的口线P20通过一个电阻驱动三极管G4,由三极管G4驱动继电器J3得电与失电,从而驱动进票电机启与停,进票电机一端接地线,另一端通过继电器J3的常开触点接到12V上。

数码显示部分:由显示模块MAX7219与八个数码管组成,显示模块的信号线CLK,DIN,LOAD分别与单片机AT89C52的口线P25,P23,P24相联接,用以接收从单片机AT89C52发过来的显示数据,显示模块MAX7219的八根段线A、B、C、D、E、F、G、P分别与数码管的相应段线相连接,显示模块MAX7219的位线分别联到八个数码管的共阴极端上,用以显示车次,票号等数据信息。

语音电路由语言模块SR9G26和扬声器33组成,语音模块可完成语音分段录放功能,即使停电,其中的语音信息也不会丢失,一旦录入,可永久保存,语音模块一端通过两根线接扬声器33,另一端与单片机的口线P13、P14、P15、P16和T0相联接,用以完成分段放音的功能。

通行门电机驱动电路由单片机AT89C52的口线P10与P11分别驱动两只三极管G5和G6,再由G5和G6驱动两只继电器J1和J2,当J1吸合时,触点 J_{1-1} 与 J_{1-2} 闭合,通行门电机19正转,打开通行门27,当J2吸合时,触点 J_{2-1} 与 J_{2-2} 闭合,电机19反转,关闭通行门27。在编程时使P10与P11总是相反,使J1与

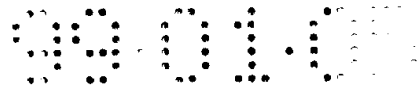
J2不能同时吸合。

通行门角度检测电路主要由光电管T2、T3和电阻R6、R7、R8、R9组成，T2用于通行门27开到位的检测，其信号端联到单片机AT89C52的口线P22上，当检测到通行门27开到位时，立即通过三极管G5驱动继电器J1，使通行门电机19正转停止；T3用于通行门27关闭到位的检测，其信号端联到单片机AT89C52的口线T1上，当单片机检测到通行门27关闭到位时，立即通过三极管G6驱动继电器J2，使通行门电机19反转停止。

整个工作原理如下：

当进票光电检测装置的光电管31检测到有票进入检票口5时，光电管31即把该信号通过单片机的口线P12送到单片机AT89C52，单片机AT89C52即打开激光扫描仪32的开关，激光扫描仪32即把票面上的条形码信号转换成数字信号，然后激光扫描仪32再通过电平转换器MAX202把条码数字信号送给单片机AT89C52，由单片机AT89C52核实所检票的有效性，若票有效的话，则由主控电路启动检票传动机构，进行检票，检过的票从出票口4推出，同时则由单片机AT89C52驱动语音模块SR9G26，播放其中录制的如“欢迎进入”等的语音提示；三极管G4驱动继电器J3，再由MAX7219驱动数码管显示所检票的条形码票号；通过三极管G1、G2、G3，驱动发光二极管，闪烁显示进入检票口的箭头；再由单片机AT89C52通过三极管G5，驱动继电器J1，继电器J1得电吸合、驱动通行门电机19正转通行门27开启，当光电管T2检测到通行门27开到位的话，单片机AT89C52即驱动继电器J1失电，使通行门27停转，当过去一个人后，由单片机AT89C52延时通过三极管G6和J2驱动通行门27反转，当光电管T3检测到通行门27反转到位后，即由单片机AT89C52通过三极管G6驱动J2失电，使通行门27停转。若票无效的话，则由单片机AT89C52驱动语音模块SR9G26发出相应的语音提示，比如“该票无效”等；再由单片机AT89C52驱动三极管G1、G2、G3和发光二极管，闪烁显示退出检票口的箭头；此时检票电机14不动作，通行门27处于关闭状态，不动作。

打印机16可随时将检票车次人数等从打印出口15打印出来。



说明书附图

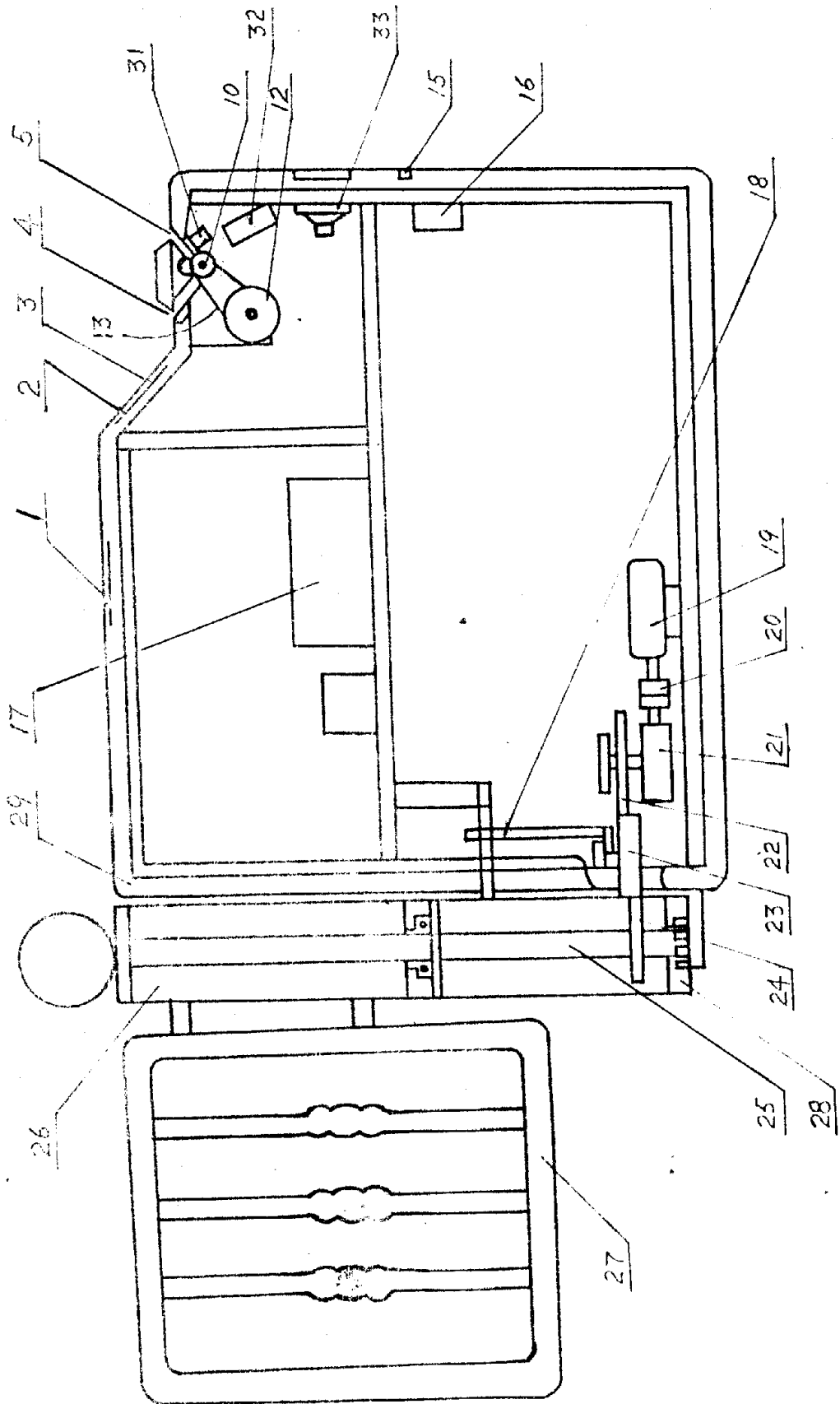


图 1

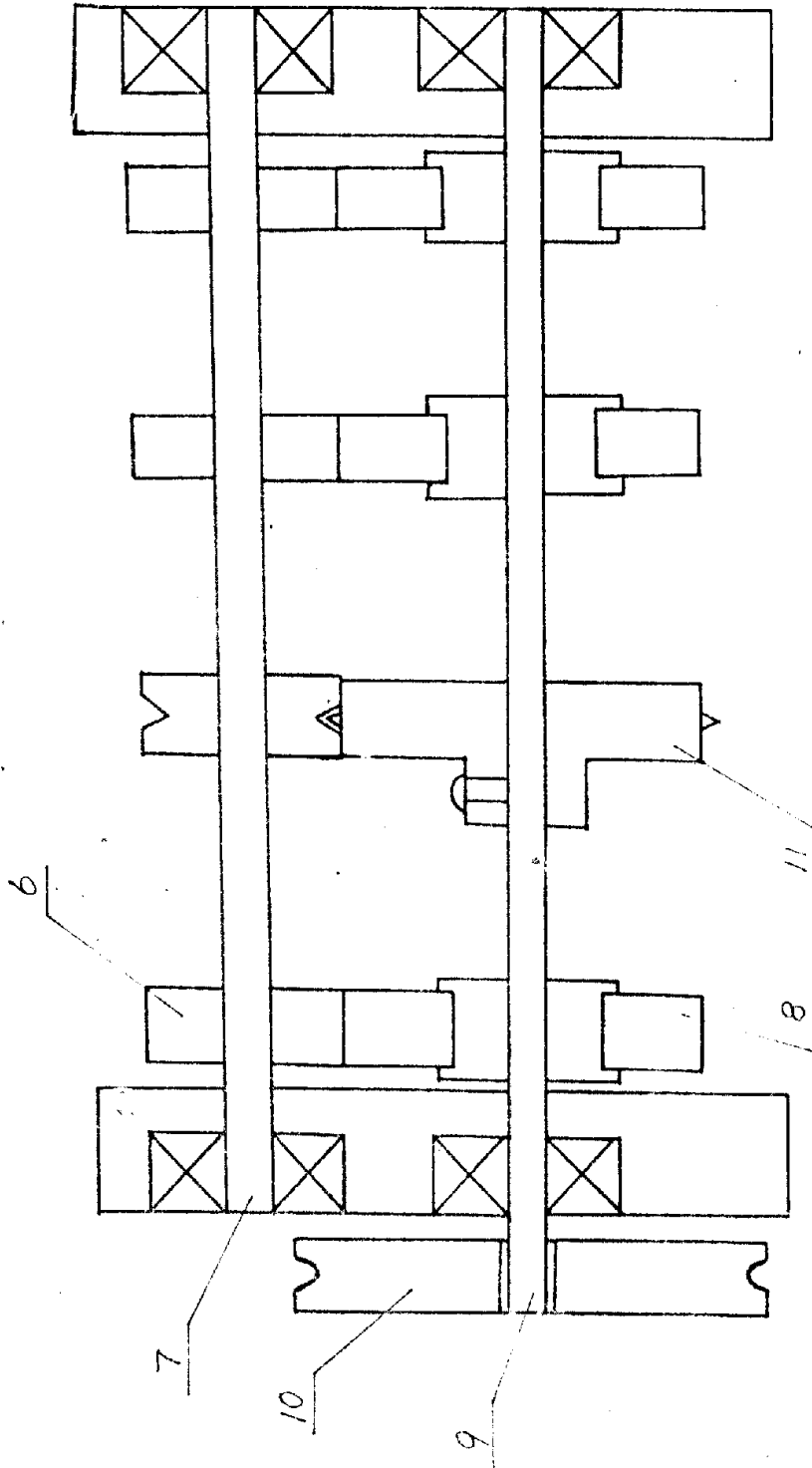


图 2

CLOCK

