



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103512845 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201310465803. X

(22) 申请日 2013. 10. 08

(71) 申请人 中华人民共和国无锡出入境检验检疫局

地址 214101 江苏省无锡市锡山区华夏中路10号

(72) 发明人 董激文 姜峰 杨剑健 鲁毅
陈伟忠 季晓丹 张浩 彭平

(74) 专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
32104

代理人 殷红梅

(51) Int. Cl.

G01N 19/04 (2006. 01)

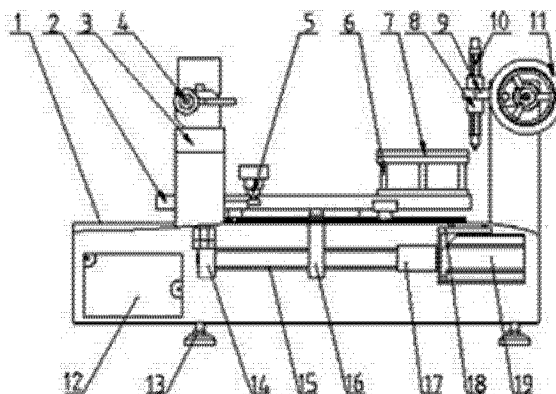
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

多功能耐刮擦仪

(57) 摘要

本发明涉及一种多功能耐刮擦仪,其包括机壳、工作平台,所述工作平台通过双导轨支撑安装在机壳上,所述机壳内安装伺服控制系统,刮指放入五指刮擦支撑架的花键套内,五指刮擦支撑架安装在左端立柱上,百格法支撑架安装在右端立柱上,内部装有百格法滑动架,刮指放入百格法支撑架的花键套内,百格法试样支撑架安装在工作平台上,所述操作控制系统安装在机壳上,所述操作控制系统的电器控制箱内设置有自动控制电路。本发明具有在五指刮擦、百格法刮擦、塑料刮指刮擦等多个测试方法间进行灵活切换的功能,一机多用,有效节约检测设备成本,节约检测时间,一次性完成对汽车内饰材料耐刮擦的所有试验。



1. 多功能耐刮擦仪,包括机壳(1)、工作平台(2),其特征是:所述工作平台(2)通过双导轨支撑安装在机壳(1)上,所述机壳(1)内安装伺服控制系统,所述伺服控制系统由驱动器(12)、滚珠丝杆(15)、联轴器(17)、电机架(18)及伺服电机(19)组成,机壳(1)内安装伺服电机(19)及驱动器(12),伺服电机(19)固定在电机架(18)上,所述伺服电机(19)轴输出端安装联轴器(17),联轴器(17)与滚珠丝杆(15)通过平键及螺丝紧固,滚珠丝杆(15)另一端靠轴承座(14)支撑,滚珠丝杆(15)上设置有滚珠传动螺母(16)与工作平台(2)连接;刮指放入五指刮擦支撑架(3)的花键套(8)内,砝码(21)放置在刮指上端砝码固定块(10)上,通过螺丝紧固锁紧,机壳(1)由立柱(30)支撑,五指刮擦支撑架(3)安装在左端立柱(30)上,五指刮擦支撑架(3)上安装支撑摇杆(4)及砝码顶块(20),能将刮指提起离开试样;百格法支撑架(22)安装在右端立柱(30)上,内部装有百格法滑移架(9),百格法试样支撑架(6)安装在工作平台(2)上,百格法试样固定架(7)放置在上述百格法试样支撑架(6)上;所述操作控制系统安装在机壳(1)上,所述操作控制系统的电器控制箱(26)内设置有自动控制电路。

2. 如权利要求1所述的多功能耐刮擦仪,其特征是:所述操作控制系统由电源开关(25)、急停开关(24)、行程调节开关(31)、触摸屏(33)及电器控制箱(26)组成,触摸屏(33)安装在电器控制箱(26)内,电器控制箱(26)放置在机壳(1)前端,通过安装在机壳(1)上端的行程调节开关(31)设定测试过程中行程,所述机壳(1)前面安装急停开关(24)及电源开关(25)。

3. 如权利要求1所述的多功能耐刮擦仪,其特征是:所述刮指放入百格法滑移架(9)的花键套(8)内,砝码(21)放置在刮指上端砝码固定块(10)上,通过螺丝紧固锁紧。

4. 如权利要求1所述的多功能耐刮擦仪,其特征是:所述刮指由刮指擦头(29)、花键轴(23)、砝码固定块(10)组成,刮指擦头(29)固定在花键轴(23)上,花键轴(23)上端放置砝码固定块(10)。

5. 如权利要求1所述的多功能耐刮擦仪,其特征是:所述刮指由塑料刮指(34)、花键轴(23)、砝码固定块(10)组成,所述塑料刮指(34)设在花键轴(23)上,花键轴(23)上端放置砝码固定块(10)。

6. 如权利要求1所述的多功能耐刮擦仪,其特征是:所述机壳(1)左前侧安装电源插座(28)及保险丝(27)。

7. 如权利要求1所述的多功能耐刮擦仪,其特征是:所述百格法滑移架(9)上安装手摇轮(11)。

8. 如权利要求1所述的多功能耐刮擦仪,其特征是:所述百格法试样固定架(7)能提起旋转 90° 放置。

9. 如权利要求1所述的多功能耐刮擦仪,其特征是:所述常规试样固定架(5)通过底部螺杆插入工作平台(2)的T型槽口内,常规试样固定架(5)能在槽中滑移。

多功能耐刮擦仪

技术领域

[0001] 本发明涉及一种测试仪器,具体是涉及到汽车内饰件的一种测试方法,是一种可以在五指刮擦、塑料指刮擦、百格法刮擦等多个测试方法间灵活转换的汽车内饰材料多功能耐刮擦性能测定仪。

背景技术

[0002] 耐刮擦性能是汽车内饰材料重要的性能指标之一,是材料表面耐刮擦程度的反映。耐刮擦性能是指材料表面抵抗由刮擦引起伤害的能力。按照材料使用中可能接触到指甲或其他硬质物质,采用不同的刮指,按照规定的方向、行程、速度,以一定的压力作用于物体表面,刮指擦头和汽车内饰材料做相对运动,产生单向的非往复的直线刮擦轨迹。最终评定材料的刮痕感官等级。

[0003] 目前对汽车内饰材料刮擦性能检测标准有:五指刮擦测试方法:Ford BN 108-13、General Motors DMN3943、Danmler-Chrysler LP-463DD-18-01等、塑料刮指测试方法:GS97034-2、百格法测试方法:DIN50014、DIN5033-4、DIN5033-7、DIN6173-1、DIN6173-2、DIN6174。

[0004] 各种方法标准中所用的刮擦测试的试验参数均不相同,每种设备只针对一种刮擦方式设计,如五指刮擦、塑料刮指刮擦、百格法刮擦等。如果需要考核汽车内饰材料对于各种刮擦方式的抵抗能力,必须购买多台设备进行测试,费力费钱,而且不利于对汽车内饰材料刮擦性能的全面评价。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有汽车内饰材料耐刮擦性能装置测量方式单一的缺陷,提供一种多功能耐刮擦仪,可以在五指刮擦、百格法刮擦、塑料刮指刮擦等多个测试方法间进行灵活切换,标准适用面广。

[0006] 按照本发明提供的技术方案:多功能耐刮擦仪包括机壳、工作平台,特征是:所述工作平台通过双导轨支撑安装在机壳上,所述机壳内安装伺服控制系统,所述伺服控制系统由驱动器、滚珠丝杆、联轴器、机架及伺服电机组成,机壳内安装伺服电机及驱动器,伺服电机固定在机架上,所述伺服电机轴输出端安装联轴器,联轴器与滚珠丝杆通过平键及螺丝紧固,滚珠丝杆另一端靠轴承座支撑,滚珠丝杆上设置有传动螺母与工作平台连接;刮指放入五指刮擦支撑架的花键套内,砝码放置在刮指上端砝码固定块上,通过螺丝紧固锁紧,机壳由立柱支撑,五指刮擦支撑架安装在左端立柱上,五指刮擦支撑架上安装支撑摇杆及砝码顶块,能将刮指提起离开试样;百格法支撑架安装在右端立柱上,内部装有百格法滑移架,百格法试样支撑架安装在工作平台上,百格法试样固定架放置在上述百格法试样支撑架上。所述操作控制系统安装在机壳上,所述操作控制系统的电器控制箱内设置有自动控制电路。

[0007] 作为本发明的进一步改进,所述操作控制系统由电源开关、急停开关、行程调节开

关、触摸屏及电器控制箱组成,触摸屏安装在电器控制箱内,电器控制箱放置在机壳前端,通过安装在机壳上端的行程调节开关设定测试过程中行程,所述机壳前面安装急停开关及电源开关。

[0008] 作为本发明的进一步改进,刮指放入百格法滑移架的花键套内;砝码放置在刮指上端砝码固定块上,通过螺丝紧固锁紧。

[0009] 作为本发明的进一步改进,所述刮指由刮指擦头或塑料刮指、花键轴、砝码固定块组成,刮指擦头固定在花键轴上,花键轴上端放置砝码固定块。

[0010] 作为本发明的进一步改进,所述机壳左前侧安装电源插座及保险丝。

[0011] 作为本发明的进一步改进,所述百格法滑移架上安装手摇轮。

[0012] 作为本发明的进一步改进,所述百格法试样固定架能提起旋转 90° 放置。

[0013] 作为本发明的进一步改进,常规试样固定架通过底部螺杆插入工作平台的 T 型槽口内,试样固定架可在槽中滑移,根据试样大小滑移调节位置,准确夹持试样。

[0014] 本发明相比已有的汽车内饰材料耐刮擦试验仪,具有在五指刮擦、百格法刮擦、塑料刮指刮擦等多个测试方法间进行灵活切换的功能,一机多用,有效节约检测设备成本,节约检测时间,一次性完成对汽车内饰材料耐刮擦的所有试验,材料耐刮擦性能可以获得全面评价。

附图说明

[0015] 图 1 为本发明实施例整体结构主视图。

[0016] 图 2 为本发明实施例整体结构侧视图。

[0017] 图 3 为本发明实施例整体结构俯视图。

[0018] 图 4 为本发明实施例整体结构立体图。

[0019] 图 5 为本发明塑料刮指结构示意图。

[0020] 图 6 为本发明五指刮指结构示意图。

[0021] 图 7 为本发明实施例控制原理图。

具体实施方式

[0022] 下面结合具体附图和实施例对本发明作进一步说明

如图 1- 图 6 所示:多功能刮擦仪包括机壳 1、工作平台 2、五指刮擦支撑架 3、支撑摇杆 4、常规试样固定架 5、百格法试样支撑架 6、百格法试样固定架 7、花键套 8、百格法滑移架 9、砝码固定块 10、手摇轮 11、驱动器 12、地脚 13、轴承座 14、滚珠丝杆 15、滚珠传动螺母 16、联轴器 17、电机架 18、伺服电机 19、砝码顶块 20、砝码 21、百格法支撑架 22、花键轴 23、急停开关 24、电源开关 25、电器控制箱 26、保险丝 27、电源插座 28、刮指擦头 29、立柱 30、行程调节开关 31、标尺 32、触摸屏 33、塑料刮指 34 等。

[0023] 如图 1- 图 4 所示:所述工作平台 2 通过双导轨支撑安装在机壳 1 上,所述机壳 1 内安装伺服控制系统,所述伺服控制系统由驱动器 12、滚珠丝杆 15、联轴器 17、电机架 18 及伺服电机 19 组成,机壳 1 内安装伺服电机 19 及驱动器 12,伺服电机 19 固定在电机架 18 上,所述伺服电机 19 轴输出端安装联轴器 17,联轴器 17 与滚珠丝杆 15 通过平键及螺丝紧固,滚珠丝杆 15 另一端靠轴承座 14 支撑,滚珠丝杆 15 配带滚珠传动螺母 16 与工作平台 2

连接；伺服控制系统由驱动器 12 控制伺服电机 19，带动联轴器 17 及滚珠丝杆 15 转动，从而带动滚珠传动螺母 16 做直线运动，通过传动螺母运动带动工作平台 2 在导轨上做直线运动。

[0024] 机壳 1 由四根立柱 30 支撑，五指刮擦支撑架 3 安装在左端立柱 30 上，内固定花键套 8，花键套 8 内放置试验所需刮指，五指刮擦支撑架 3 上安装支撑摇杆 4 及砝码顶块 20，可以将刮指提起离开试样。常规试样固定架 5 通过底部螺杆插入工作平台 2 的 T 型槽口内，常规试样固定架 5 可在槽中滑移，根据试样大小滑移调节位置，准确夹持试样。

[0025] 百格法支撑架 22 安装在右端立柱 30 上，内部装有百格法滑移架 9，所述百格法滑移架 9 的花键套 8 内放置百格法所需刮指，砝码放置在刮指上端砝码固定块上，通过螺丝紧固锁紧。所述百格法滑移架 9 上安装手摇轮 11，百格法滑移架可通过摇轮 11 转动做直线运动；百格法试样支撑架 6 安装在工作平台 2 上，百格法试样固定架 7 放置在上述支撑架 6 上，百格法试样固定架 7 可提起旋转 90° 放置。

[0026] 所述操作控制系统安装在机壳 2 上，其由电源开关 25、急停开关 24、行程调节开关 31、标尺 32、触摸屏 33 及电器控制箱 26 组成，确保仪器测试过程中的安全性。触摸屏 33 安装在电器控制箱 26 内，电器控制箱 26 放置在机壳 1 前端，通过安装在机壳 1 上端的行程调节开关 31 设定测试过程中行程，电器控制箱 26 内设置有自动控制电路；所述机壳 2 前面安装急停开关 24、电源开关 25；机壳 1 左前侧安装电源插座 28 及保险丝 27。机壳 1 底部装有地脚 13。

[0027] 图 5-图 6 所示，所述刮指由刮指擦头 29 或塑料刮指 34、花键轴 23、砝码固定块 10 组成，可将砝码 21 放置在砝码固定块 10 上，可拆卸方便操作。

[0028] 如图 5 所示：所述刮指由塑料刮指 34、花键轴 23 组成，塑料刮指采用 PMMA 亚克力塑料片，直径 16 毫米，厚度为 1 毫米，边缘倒圆角装在花键轴 23 上。

[0029] 如图 6 所示：所述刮指放入五指刮擦支撑架 3 的花键套 8 内，再将砝码 21 放置在刮指上端砝码固定块 10 上，通过螺丝紧固锁紧，可根据不同要求搭配不同刮指所需要砝码 21；可拆卸方便操作。

[0030] 所述刮指由刮指擦头 29、花键轴 23、砝码固定块 10 组成，刮指擦头 29 固定在花键轴 23 上，花键轴 23 上端放置砝码固定块 10，砝码固定块可拆卸。刮指擦头 29 可采用不同规格。

[0031] 整个机架由机壳 1、立柱 30、百格法滑移架 9、五指刮擦支撑架 3 组成，所述伺服控制系统由驱动器 12 控制伺服电机 19，带动联轴器 17 及滚珠丝杆 15 转动，从而带动滚珠传动螺母 16 做直线运动，通过传动螺母运动带动工作平台 2 在导轨上做直线运动。机架前端放置电器控制箱 26，进行电路控制，两个行程调节开关 31 根据标尺 32 进行工作平台 2 的行程调整。试样固定架 5、百格法试样支撑架 6、百格法试样固定架 7 放置在工作平台 2 上端。支撑摇杆 4 安装在五指刮擦支撑架上，便于提起砝码。

[0032] 本发明将刮指放入五指刮擦支撑架花键套内，再将砝码放置刮指上端砝码固定块上锁紧，通过更换不同砝码及刮指达到五指刮擦，塑料指刮擦等不同要求的实验。

[0033] 本发明将刮指放置在百格法滑移架的花键套内，通过调节手摇轮进行刮指纵向移动，实现百格法实验。本发明能够在一台仪器上实现多个标准的互换使用。

[0034] 如图 1 所示：所述伺服控制系统由驱动器 12 控制伺服电机 19，带动联轴器 17 及

滚珠丝杆 15 转动,从而带动滚珠传动螺母 16 做直线运动,通过螺母运动带动工作平台 2 在导轨上做直线运动,从而使刮指与其达到相对运动。

[0035] 本发明采用花键轴 23,花键套 8,保证刮指与试样表面垂直度,间隙小,使试样受压力准确,保证测试准确性。

[0036] 如图 2-图 3 所示:操作控制系统由电源插座 28、电源开关 25、急停开关 24 及触摸屏 33 组成,确保仪器测试过程中安全性。

[0037] 本发明前端放置电器控制箱 26,外观简洁,方便操作,并且电器控制箱可拆卸,方便检修维护。

[0038] 本发明的工作过程和工作原理如下:

电源插座 28 接通电源,打开电源开关 25,测定仪开机,开机时工作平台 2 回归至最左端初始位置。

[0039] 1、五指刮擦法:将试样装在常规试样固定架 5 上并锁紧,调整行程调节开关 31 至所规定材料刮擦的行程,将标准测试刮指放入五指刮擦支撑架 3 的花键套 8 内,把所需压力的砝码 21 装在砝码固定块 10 上,试样装夹完成。

[0040] 点击触摸屏 33,设定实验速度及行程,点击测试,完成实验,根据刮痕感官等级判断耐刮擦性能。

[0041] 2、塑料刮指刮擦法:开机后,将试样装夹在常规试样固定架 5 上,调整行程调节开关 31 至所规定材料刮擦的行程,把带有塑料刮指的刮指放入五指刮擦支撑架 3 的任一花键套 8 内,塑料片圆周与样品接触点的切线方向与运动方向成水平,把所需压力的砝码 21 装在砝码固定块 10 上,试样装夹完成。

[0042] 点击触摸屏 33,设定实验速度及行程,点击测试,完成实验,根据刮痕感官等级判断耐刮擦性能。

[0043] 3、百格法:调整行程调节开关 31,使工作平台 2 在百格法需要工作区间活动,将试样装在百格法试样固定架 7 上锁紧,放置在百格法试样支撑架 6 上,摇动手摇轮 11 至初始位置,把百格法所需刮指放入百格法滑移架 9 的花键套 8 内,将所需压力砝码 21 装在砝码固定块 10 上锁紧,试样装夹完成。

[0044] 点击触摸屏 33,设定实验速度及行程。点击测试,工作平台 2 横向运动与刮指形成相对运动,划出刮痕,再将手摇轮 11 摇一圈,使刮指纵向移动 2mm,再点击测试划出刮痕,往复多次,直至滑移架 9 到达最终端,后将百格法试样固定架 7 提起,旋转 90° 放置在百格法试样支撑架 6 上,点击测试,反向摇手摇轮 11,直至到初始位置,完成实验。选取试样上 50mmx50mm 刮擦区域,根据刮痕感官等级判断耐刮擦性能。

[0045] 如图 6 所示,为本发明的控制原理图;自动控制电路系统由微处理控制器 MCU 单片机、伺服电机、伺服电机驱动器、触摸屏液晶电路组成。单片机控制仪器的运转、数据运算、输出显示指令;实验中由用户通过触摸屏输入控制信息以及实验参数,单片机通过判断实验参数以及控制指令,发送速度控制命令给伺服电机驱动器,伺服电机驱动器控制伺服电机带动丝杆转动,转动丝杆带动测试台面进行材料耐刮擦性能测试。

[0046] 测试中由用户通过触摸屏输入实验参数,此参数包括将要进行实验测试速度、测试行程。系统在设定好试验参数后将会提示设置成功,更换所需刮指以及所配砝码,按照实验流程进行测试,系统会自动判断距离,到达设定距离或触碰到行程限位后缓冲停止。

[0047] 以上所述,仅是本发明的较佳实施例而已,并非对本发明的结构作任何形式的限制。凡是依据本发明的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本发明的技术方案的范围。

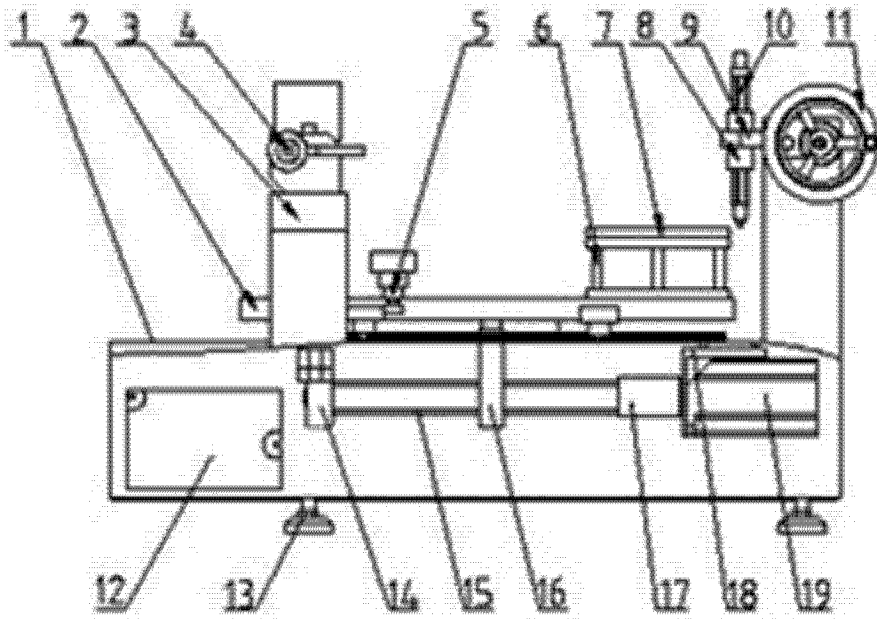


图 1

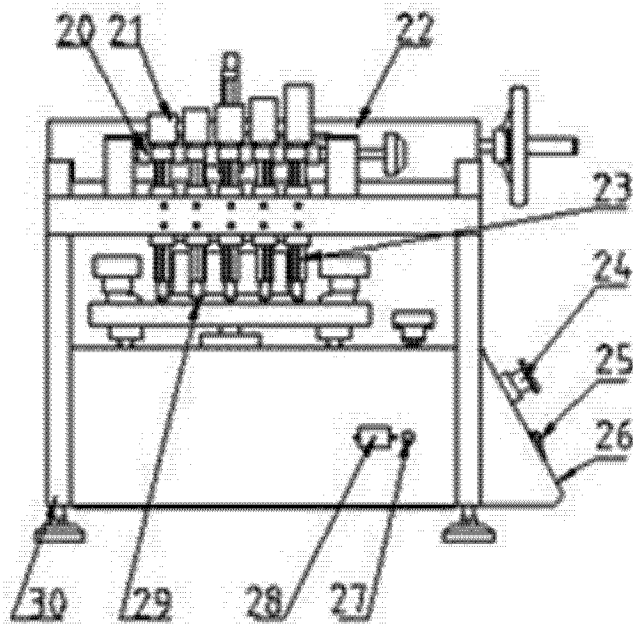


图 2

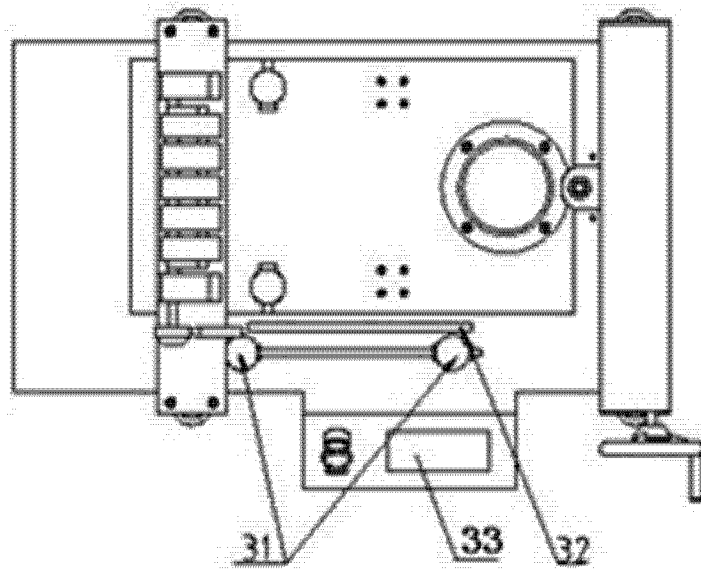


图 3

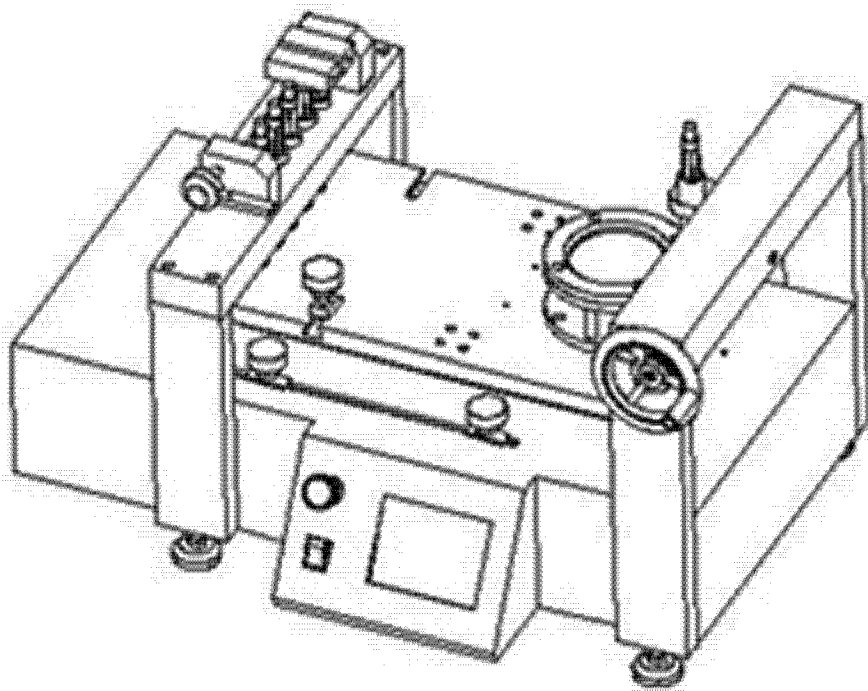


图 4

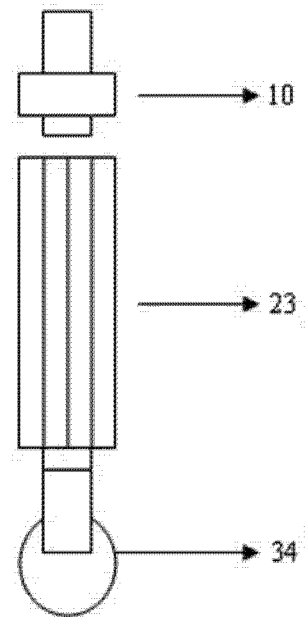


图 5

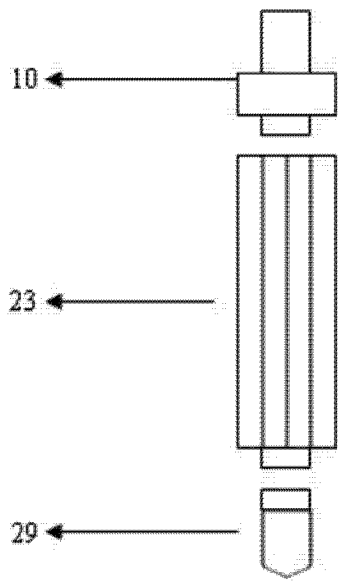


图 6

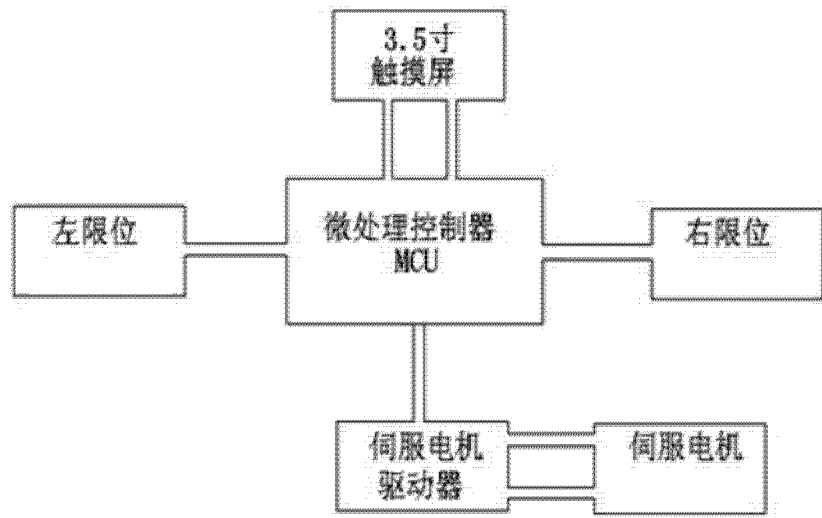


图 7