



## (12) FASCICULE DE BREVET

- (11) N° de publication : **MA 34573 B1** (51) Cl. internationale : **H02J 13/00; H02J 3/00; H02J 3/14**
- (43) Date de publication : **02.10.2013**

- 
- (21) N° Dépôt : **34714**
- (22) Date de Dépôt : **22.03.2012**
- (71) Demandeur(s) : **INTELIFEX SYSTEMS SARL, 357, BD MED V 1ER ETAGE ESPACE A/6 BELVEDERE CASABLANCA (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **Yassine AABOUCH**
- (74) Mandataire : **MOHAMMED ELAOUNI**

---

(54) Titre : **PRISE INTELLIGENTE**

- (57) Abrégé : LA PRÉSENTE INVENTION A POUR LOBJET DUNE PRISE ÉLECTRIQUE INTELLIGENTE, IL S'AGIT DUN APPAREIL ÉLECTRONIQUE APTE A DONNER A UN ORDINATEUR LA POSSIBILITÉ DE CONTRÔLER DES INSTRUMENTS PÉRIPHÉRIQUE DUN MANIER ÉCONOMISANT L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE. ETANT DONNER QUE LES DITES PÉRIPHÉRIQUES DUN ORDINATEUR RESTÉS CONNECTER AU SECTEUR SANS QU'IL SOIT MIS EN MARCHÉ PAR L'UTILISATEUR POUR LONGTEMPS, CE QUI PROVOQUE DES PERTES CONSIDÉRABLE D'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE AVEC LE TEMPS. ET PROVOQUE AUSSI PLUSIEURS EFFETS NÉFASTE TELS QUE: LA DÉTÉRIORATION DES CES INSTRUMENTS SOUS EFFET CE JOULS. AUGMENTATION DES PARASITES ÉLECTROMAGNÉTIQUES, ÉLECTRIQUES, THERMIQUES DANS LES MILIEUX DE TRAVAIL CE QUI INFECTE NUISIBLEMENT CORPS HUMAIN. RISQUES D'INCIDENTS DUE AU LIAISON DES CES INSTRUMENTS AU SECTEUR PENDANT L'ABSENCE HUMAIN POUR LONGUES DURÉS. PERTE DE L'ÉNERGIE ÉLECTRIQUE DUE AUX LONGUES PÉRIODES DE BRANCHEMENT SUR LE SECTEUR MÊME SI CES INSTRUMENTS SONT DANS LE MODE STANA BY ET AU REPOS. CET INVENTION PERME: AU. PC DE GÉRER INTELLIGEMMENT ET UTILEMENT JUSTE L'INSTRUMENT QU'IL ÉTÉ SÉLECTIONNÉ POUR EFFECTUER UNE TACHE QUELCONQUE, PAR EXEMPLE, QUAND L'UTILISATEUR A LE BESOIN D'UNE SERVICE DE L'UN DE CES INSTRUMENTS LE PC VA ALIMENTER AUTOMATIQUEMENT JUSTE L'INSTRUMENT CONCERNÉ POUR CERTAIN INTERVALLE TEMPORELLE ET LA DÉBRANCHE EN

SUITE. PAR EXEMPLE (L'IMPRIMANTE SERA ALIMENTÉE SI ET SEULEMENT SI UN ORDRE DE L'IMPRESSION EST DONNÉ PAR L'UTILISATEUR).

## LA PRISE INTELLIGENTE

### Abréger de l'invention :

La présente invention a pour l'objet d'une prise électrique intelligente, il s'agit d'un appareil électronique apte a donner a un ordinateur la possibilité de contrôler des instruments Périphérique d'un manier économisant l'énergie électrique.

Etant donner que les dites périphériques d'un ordinateur restés connecter au secteur sans qu'il soit mis en marche par l'utilisateur pour longtemps, ce qui provoque des pertes considérable d'énergie électrique avec le temps. Et provoque aussi plusieurs effets néfaste tels que :

- la détérioration des ces instruments sous l'effet de jous.
- augmentation des parasites électromagnétiques, électriques, thermiques dans les milieux de travail ce qui infecte nuisiblement le corps humain.
- risques d'incidents due au liaison des ces instruments au secteur pendant l'absence humain pour longues durés.
- perte de l'énergie électrique due aux longues périodes de branchement sur le secteur même si ces instruments sont dans le mode stand by et au repos.

Cet invention permet au PC de gérer intelligemment et utilement juste l'instrument qu'il été sélectionné pour effectuer une tache quelconque, par exemple, quand l'utilisateur a le besoin d'une service de l'un de ces instruments le PC va alimenter automatiquement juste l'instrument concerné pour certain intervalle temporelle et la débranche en suite. Par exemple (L'imprimante sera alimentée si et seulement si un ordre de l'impression est donné par l'utilisateur).

## Description technique :

Le dite invention est dotée d'un nombre des éléments tel que :

- prises femelles de type (C) posées l'une au cotée de l'autre pour brancher les instruments concernes
- voyons lumineux pour indiquer l'état de chaque prise,
- Un port USB de type (BERG) pour relier le system avec le port USB d'un PC.(Fig.5)
- Un switch qui joue le rôle d'un disjoncteur entre les prises et le secteur .
- Un bouton poussoir pour remise a zéro de system (reset).
- Un port de programmation de 10 pins de type : harting ML10 (Fig.4)
- Un port de 2 entres pour alimentation 220 volts dédiés aux prises de system pour alimenter les instruments branchés.
- Un port d'alimentation 5v de réserve pour alimenter le system d'une source hors le USB ou cas de besoin.
- Le system constitue d'une carte PCB de doubles faces portes les composants suivantes qui assurent son fonctionnement :
  - un microcontrôleur PIC16F876 (Fig.1).
  - un circuit intégrer de type FT232 avec des pénphériques (Fig.2).
  - 2 séries de 8 résistances de R10 à R17 et de R0 à R7 (Fig.3).
  - une série des diodes D0 à D7 . (Fig.3).
  - une série des LED de LED0 à LED7. (Fig.3).
  - une série de 8 transistors de T0 à T7. (Fig.3).

- 8 relais de RLY0 à RLY7. (Fig3).
- 2 quartz de 8 Mhz et 12 Mhz.
- 9 condensateurs de différents types.

Le system de l'invention est base sur le MCU 16F876, il Permet d'appliquer les ordres provenant de PC via USB pour affecter l'état de port PB, ce port est de 8 bit, donc il est cabale de contrôler 8 prises, chaque pin de ce port est relié a un résistance de R10 à R17 de faible valeur pour alimenter la base des transistors Darlington de T0 à T7 (Fig3), Les émetteurs (E) de chaque transistor sont reliés à la masse de system, les collecteurs (C) ont le rôle de contrôler deux éléments : les relais de type : DSBT 5V qui sont capable de contrôler un tension de 4000V avec un faible consommation de 5 volts.

Les voyons lumineuses qui sont des LEDs de 3 mm de LED0 au LED 7 avec des résistances de R0 a R7 dans le but de diminuer le courant qui passe dedans. donc les leds s'allument parallèlement avec les relais pour indiquer l'état des relais au utilisateur par ce que les relais contrôlent les prises selon deux cas : quand un ordre viens au port PB de MCU ce lui change l'état logique des pins, par exemple si un ordre de valeur logique (10000000) est reçue par le MCU tous les pins de PB seront remise a zéro sauf le pin 1 qui sera en état de 5v alors la base de transistors T0 sera activé par le courant qui passe via la résistance R10 et provoque par la suite la fonctionnement de relais RLY0 et par suite la fermeture de contacts de PRISE1 se qui laisse le tension de secteur de passe au bornes de PRISE1, et l'allumage de LED0 en même temps pour indiquer que le dit prise est alimenter par le secteur, donc une relais est fermée un prise sera alimenter par 220 volts ou bien éteintes 0 volts ..

donc le signal provenant de port B de MCU passe via les résistances R10 au R17 pour piloter toutes les relais RLY0 a RLY7 au moyen les bases des transistors Darlington T0 a T7 . Pour couper ou allumer le courant sur les prises PRISE0 au PRISE7.

Le port PROG dans Fig.4 sert essentiellement a reprogrammer ou déboguer le MCU, cette option est vitale pour le system dans le but de mise a jour antérieur de software embarquée dans les mémoires de MCU, ce port est formé de 10 pins reliés comme suivant : les pins 1 et 2 sont relier au Vcc de system , les pins 3 et 4 au port PGC de MCU et pin 5 et 6 reliées au port PGD de MCU ces deux ports sont dédié au programmation de MCU, les pins 7 et 8 sont reliés au MCLR /JTAG de MCU et les deux dernier pins 9 et 10 sont reliés a la masse de system.

A l'entourage de MCU il y a un quartz (Q3) de 4 Mhz de type : TC38 H qui donne des impulsions cadencé a une fréquence de 4 Mhz pour le MCU, cette quartz est escorté de 2 condensateurs C4 et C5 relié à la masse d'une cotée et aux pôles de quartz d'une autre, les 2 pôles sont relié au MCU sur les 2 pins CLKIN et CLKOUT. Pour le reset le system, dans le cas ou il est obligatoire, il y une bouton poussoir de type :10-XX relie a pin MCLR de MCU avec un condensateur C7 relié a la masse et une résistance R8 relié au Vcc.

Dans le (Fig.2) il y a le circuit intégrée de type FT232RL , il assure la conversion entre les deux protocole USB de Pc d'une cote, et RS232 de MCU de l'autre, l'alimentation de ce circuit est effectuer par le pin Vcc et Vccio, le pin RESET est relié aussi au Vcc de system dans les pins OSCI et OSCO en trouve les pôles d'un Quartz (Q2) de type : TC38H ou il y a 2 condensateur C9 et C10 pour harmoniser le fonctionnement de quartz , les autres pôles de ces condensateur sont reliés a la masse, le pin 3V3out et relie a la masse via une condensateur C12 , les autres pins sont aussi dans le même masse comme les pins :TEST , GND25, GND7 ,GND18 et GND 21 dans le port USB du system (Fig.5) il y a 4 pins : le première est reliés au VCC de PC donc l'alimentation totale de system et importé de tension fournis sur le port USB de PC , la masse est sur la pin 4 , ce qui concerne le pin 2 de port USB (Data -) il est relié au USBDM de circuit et le pin 3 (DATA+) relie au pin USBDM de circuit FT232 .

Entre les pins VCC et Masse au voisinage de USB il y a un condensateur (C11) anti parasite.

Le dit FT232 est relié MCU par deux pins TX de circuit au Rx de MCU et Rx au Tx de MCU pour que le MCU soit accessible par le PC via le port USB

Les dites relais jouent le rôle des disjoncteurs contrôlés par le MCU, c'est la partie de puissance de system qui connecte ou déconnecte le phase de secteur pour alimenter les prises .

Les 8 voyons lumineux sont des LEDs (LED0 à LED7) de 3mm montées et alimentées de collecteurs de transistors en parallèle avec les relais ils sont protégés avec des résistances (R0 a R7) les valeurs de ces résistances doivent êtres convenables,

Les diodes de (D0 à D1) montées en parallèle avec les relais ont le rôle d'absorber le courant induit par les relais pour qu'il ne se décharge pas dans les transistors et provoque sa détérioration par la suite.

Le port PROG (Fig4) sert à reprogrammer ou déboguer le software du MCU dans le but d'un éventuel mise a jour antérieur désiré par l'utilisateur, le pin 1 et 2 de ce port sont reliés au Vcc de system, pin 3 et 4 reliés au RB6 (PGC) du MCU et les pin 5 et 6 reliées au RB7 (PGD) de MCU. Les pin 7 et 8 ce port sont reliés au reset de MHCU et les 9 et 10 sont reliés au GND de system.

L'alimentation de MPU est de 5 Volts dérivé de Vcc de port USB ainsi que le GND.

---

### Abbreviations:

**MCU** : Micro Controller

**USB** : Universal Serial Bus

**PC** : Personal Computer

**LED** : Light Emission Diode

**PCB** : Printed Circuit Board

**Vcc** : Postive voltage.

**GND** : négatif voltage.

## REVENDEICATIONS

1) le system qui est basé sur un microcontrôleur de 8 bit fonctionne avec un programme embarqué gère les prises et assure la communication avec le logiciel dédié de pc via un port USE et composé de un nombres des prises femelles de type C posées l'un au coté de l'autre avec des voyons lumineux pour indiquer l'états de chaque prise ,

2) system selon la première revendication caractérisé en se qu'il contient

- Un port USB de type : (BERG) pour relier le system avec le port USB d'un PC.
- Un switch qui joue le rôle d'un disjoncteur entre les prises et le secteur.
- Une bouton poussoir pour remise a zéro de system (reset),

3) system selon la première revendication caractérisé en se qu'il contient

Un port de 10 pins de type : Harting ML10 qui donne la possibilité de relier le system avec un programmeur a fin de le reprogrammer ou le déboguer dans les cas échéantes,

4) system selon la première revendication caractérisé en se qu'il contient

Un port de 2 entrés pour alimentation 220 volts dédié au prises de system pour alimenter les instruments branchés,

5) system selon la première revendication caractérisé en se qu'il contient

Les circuits sont implantes sur une carte PCB a doubles faces qui portes les composants suivantes :

- un MCU PIC16F876 (Fig.1) qui gérer les relais.
- un circuit intégrer de type FT232 avec des périphériques (Fig.2) il s'agit d'une interface USB de PC vers RS232 de MCU et 2 séries de 8 résistances de R10 à R17 et de R0 à R7,
- une série des diodes D0 à D7 et une série des LED de LED0 à LED7,
- les 8 transistors de T0 à T7,
- les 8 relais de RLY0 à RLY7 en plus 2 quartzs de 8 Mhz et 12 Mhz et 9 condensateurs.

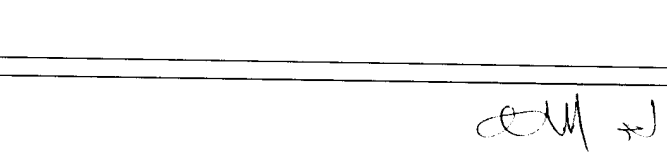
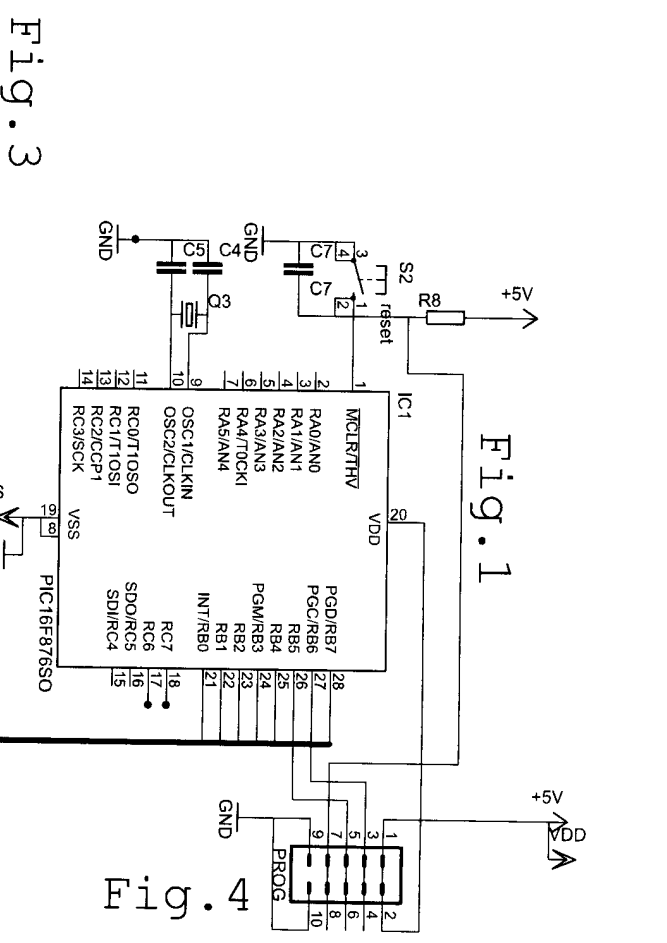
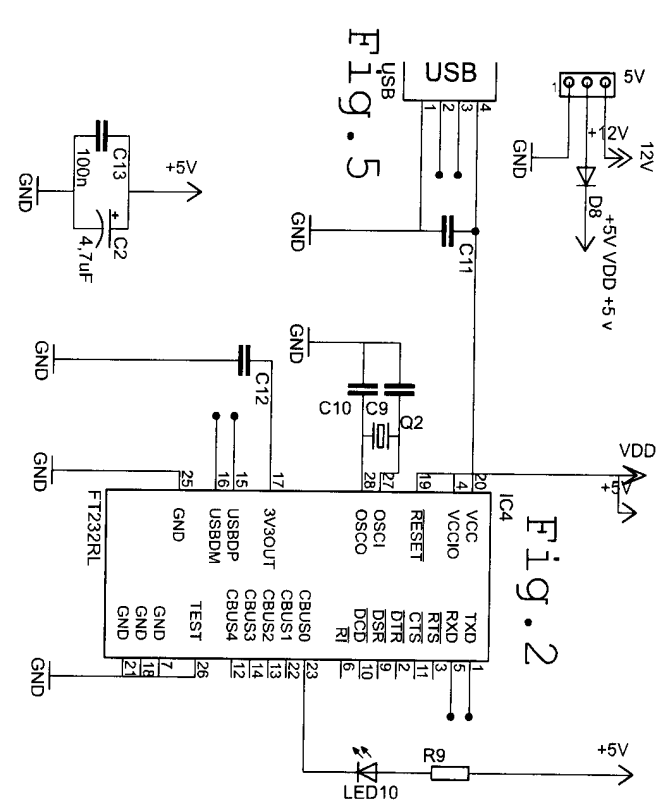
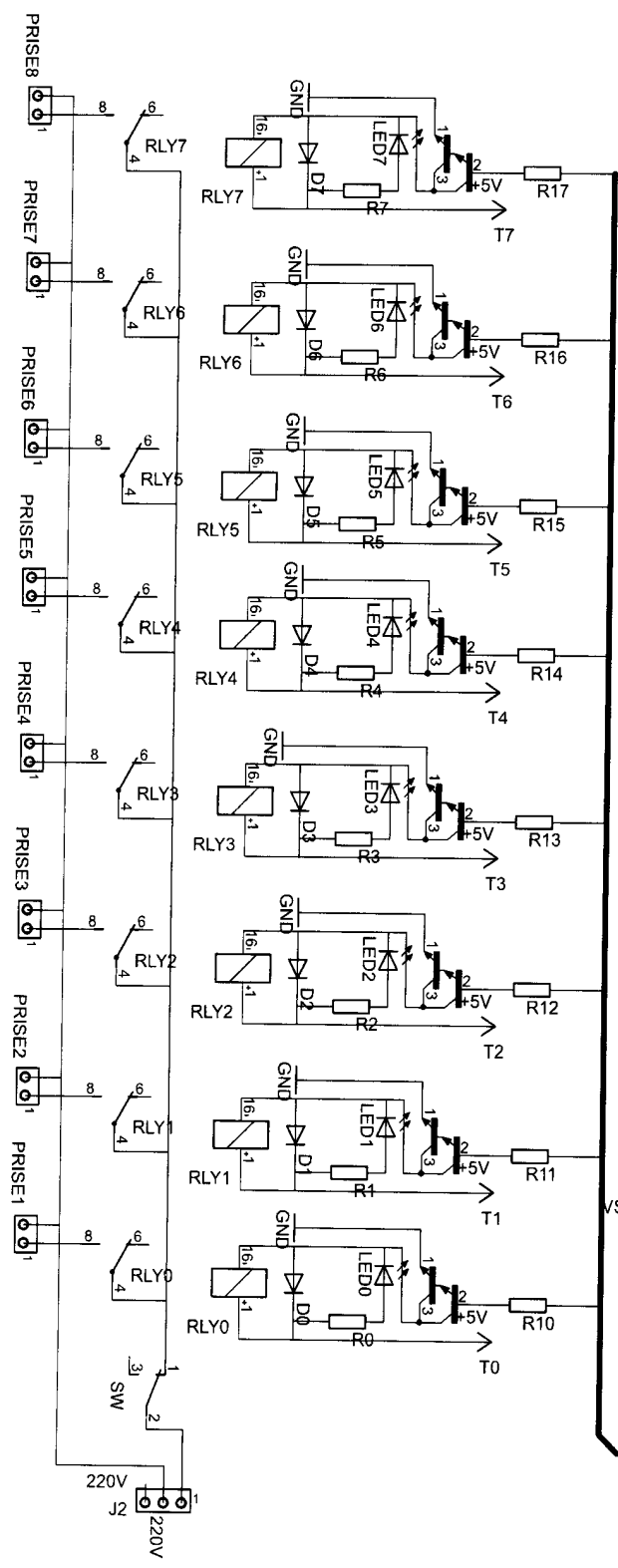


**6)** system selon la première revendication caractérisé en ce qu'il contient

Le software installé sur le PC avec un interface qui permet au utilisateur de mieux configurer le system pour un fonctionnement optimal , et surtout pour mieux attribuer chaque prise au une instrument pour un contrôle optimale et qui assure la reconnaissance les instruments qui sont brancher ou débrancher sur l'un de nombre prises dédiés au system et signale l'utilisateur sur son interface l'état de chaque instrument et se communique avec le MCU de system .

**7)** system selon la première revendication caractérisé en ce qu'il contient

le software implanté dans le MCU qui assure le contrôle des prises via les relais et qui reçoit les données de contrôle des prises d'auprès le PC et donner l'état des ces prises au PC.



*Handwritten signature*