



(12) FASCICULE DE BREVET

(11) N° de publication :
MA 35590 B1

(51) Cl. internationale :
G09B 25/02; G09B 23/00

(43) Date de publication :
01.11.2014

(21) N° Dépôt :
35829

(22) Date de Dépôt :
16.04.2013

(71) Demandeur(s) :
BELKADI ABDELHADI, CITE DJEMMAA, JAMILA 6 RUE 11,N° 41 CASABLANCA (MA)

(72) Inventeur(s) :
BELKADI ABDELHADI

(54) Titre : **MAQUETTE DIDACTIQUE D'UNE BARRIERE AUTOMATISEE DU PARKING DES VOITURES**

(57) Abrégé : La présente invention concerne une maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures, qui assure la fonction d'un support didactique pour enseigner les systèmes automatisés, dans la matière de la technologie industrielle au collège, et dans la matière des sciences de l'ingénieur au lycée technique et à l'école nationale supérieure d'enseignement technique. Le principe de fonctionnement de la dite maquette inventée, est basé essentiellement sur des réactions techniques internes qui se produisent entre une partie commande, une partie opérative, et un pupitre; afin de permettre ou interdire l'accès d'une petite voiture de simulation qui se présente par un tapis roulant devant la barrière de cette maquette, et ceci se fait selon « un mode de fonctionnement mécanisé » ou «un mode de fonctionnement automatisé».

ABREGE :

La présente invention concerne une maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures, qui assure la fonction d'un support didactique pour enseigner les systèmes automatisés, dans la matière de la technologie industrielle au collège, et dans la matière des sciences de l'ingénieur au lycée technique et à l'école nationale supérieure d'enseignement technique.

Le principe de fonctionnement de la dite maquette inventée, est basé essentiellement sur des réactions techniques internes qui se produisent entre une partie commande, une partie opérative, et un pupitre; afin de permettre ou interdire l'accès d'une petite voiture de simulation qui se présente par un tapis roulant devant la barrière de cette maquette, et ceci se fait selon « un mode de fonctionnement mécanisé » ou « un mode de fonctionnement automatisé » .

MAQUETTE DIDACTIQUE D'UNE LA BARRIERE AUTOMATISEE DU PARKING DES VOITURES

1- La maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures inventée, est un support didactique pour enseigner les systèmes automatisés dans la matière de la technologie industrielle au collège, et dans la matière des sciences de l'ingénieur au lycée technique et à l'école nationale supérieure d'enseignement technique.

2- La dite maquette didactique inventée, est constituée par :

- **Une partie commande** qui contient des borniers de connexion pour les variables des entrées, des borniers de connexion pour les variables des sorties et un module d'analyse et de traitement des informations.

- **Une partie opérative** qui contient ; une barrière **B** entraînée par un moteur **M1** à deux sens de rotation , un tapis roulant qui supporte la petite voiture de simulation et entraîné par un moteur **M2** ,un feu rouge **LR** et un feu vert **LV** , deux réducteurs de vitesse de rotation (**R1** et **R2**), un pré actionneur qui reçoit les ordres de la partie commande et distribue l'énergie électrique vers les actionneurs (**M1** ,**M2** ,**LR** et **LV**),un détecteur de présence **C1** (système électronique avec un **LDR**),un détecteur de présence **C2** (système électronique avec un **LDR**),un détecteur de présence **C3**(système électronique avec **des rayons infrarouges**),un détecteur de présence **C4**(système électronique avec **des rayons infrarouges**),un lecteur de carte de contrôle des clients **Ca** .

-**Un pupitre principal de la maquette didactique**, constitué à son tour par ;deux petit pupitres ; un pour « **le mode mécanisé** » qui contient un bouton **M/A** pour lever la barrière **B**, un bouton **M/A** pour descendre la barrière **B**, un bouton **M/A** pour présenter la voiture de simulation devant le parking, un bouton **M/A** pour faire entrer la voiture de simulation dans le parking, un bouton **M/A** pour commander le feu rouge **LR**, un bouton **M/A** pour commander le feu vert **LV**. Et un autre pour « **le mode automatisé** » qui contient ;un sélecteur des mode de fonctionnement **S**, un bouton **M/A** de la maquette didactique, un bouton d'arrêt urgent **A.U**, un bouton de réglage de la temporisation **P1**, un lecteur de la carte de contrôle des clients **Ca**, un pupitre de signalisation qui contient ,une lampe témoin rouge, une lampe témoin verte et un voltmètre.

3- En « **mode automatisé** » ;le principe de fonctionnement de la maquette didactique inventée , est basé principalement sur les quatre phases suivantes :

-La phase1 : Absence de la voiture.

Lorsqu'il n'y pas de voiture devant le parking, alors **la partie commande** :

- Reçoit par son entrée **E1** un signal d'état haut (+ 5V), par le bouton **M/A**.
- Reçoit par son entrée **E3** un signal d'état haut (+ 5V), par le détecteur **C1**.
- Reçoit par son entrée **E4** un signal d'état bas (0V), par le détecteur **C2**.
- Reçoit par son entrée **E5** un signal d'état bas (0V), par le détecteur **C3**.
- Reçoit par son entrée **E6** un signal d'état bas (0V), par le détecteur **C4**.
- Reçoit par son entrée **E7** un signal d'état bas (0V), manque de la carte **Ca**.

Dans cette **première** phase : la barrière **B** est horizontale, le feu rouge **LR** est allumé, et le feu vert **LV** est éteint.

- La phase 2 : présence de la voiture devant la barrière .

Lorsque la petite voiture de simulation se présente devant la barrière **B**, et le conducteur met sa carte **Ca** de contrôle dans le lecteur des cartes, alors **la partie commande** :

- Reçoit par son entrée **E1** un signal d'état haut (+ 5V), par le bouton **M/A**.
- Reçoit par son entrée **E3** un signal d'état haut (+ 5V), par le détecteur **C1**.
- Reçoit par son entrée **E4** un signal d'état bas (0V), par le détecteur **C2**.
- Reçoit par son entrée **E5** un signal d'état haut(+5V), par le détecteur **C3**.
- Reçoit par son entrée **E6** un signal d'état bas (0V), par le détecteur **C4**.
- Reçoit par son entrée **E7** un signal d'état haut (+5V), par la carte **Ca**.

Dans cette **deuxième** phase : la levée de la barrière **B** commence, le feu rouge **LR** est encore allumé, et le feu vert **LV** est encore éteint.

-La phase3 : la barrière B devient verticale.

Lorsque la barrière **B** devient verticale, alors **la partie commande** :

- Reçoit par son entrée **E1** un signal d'état haut (+ 5V), par le bouton **M/A**.
- Reçoit par son entrée **E3** un signal d'état bas (0V), par le détecteur **C1**.
- Reçoit par son entrée **E4** un signal d'état haut(+5V), par le détecteur **C2**.
- Reçoit par son entrée **E5** un signal d'état haut (+5V), par le détecteur **C3**.
- Reçoit par son entrée **E6** un signal d'état bas (0V), par le détecteur **C4**.
- Reçoit par son entrée **E7** un signal d'état haut(+5V), manque de la carte **Ca**.

Dans cette **troisième** phase : la barrière **B** est devenue verticale, le feu rouge **LR** est éteint, et le feu vert **LV** est allumé.

-La phase 4 : Entrée de la voiture dans le parking.

Lorsque le conducteur récupère sa carte **Ca** de contrôle , et la voiture entre dans le parking, alors **la partie commande** :

- Reçoit par son entrée **E1** un signal d'état haut (+ 5V), par le bouton **M/A**.
- Reçoit par son entrée **E3** un signal d'état bas (0V), par le détecteur **C1**.
- Reçoit par son entrée **E4** un signal d'état haut(+5V), par le détecteur **C2**.
- Reçoit par son entrée **E5** un signal d'état haut (0V), par le détecteur **C3**.
- Reçoit par son entrée **E6** un signal d'état bas (+5V), par le détecteur **C4**.
- Reçoit par son entrée **E7** un signal d'état haut(0V), manque de la carte **Ca**.

Dans cette **quatrième** phase : la descente de la barrière **B** commence, le feu rouge **LR** est allumé, et le feu vert **LV** est éteint.

4- En « **mode mécanisé** » ;le processus de fonctionnement de la maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures inventée , est géré par le cerveau de l'utilisateur, en agissant selon son besoin, sur des boutons (marches/arrêts) indépendants.

35590B1

5-Fonctions techniques et Solutions technologiques de la maquette didactique

- Les fonctions techniques et les solutions technologiques principales de la maquette didactique.

FONCTIONS TECHNIQUES	SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES
FT1 : Gérer le processus de fonctionnement	ST1 : la partie commande
FT2 : Agir sur la matière d'œuvre d'entrée	ST2 : la partie opérative
FT3 : - Commander la maquette didactique - Régler les grandeurs physiques - Signaler les grandeurs physiques - Signaler les des positions	ST3 : le pupitre

- Les fonctions techniques et les solutions technologiques de la partie commande.

FONCTIONS TECHNIQUES	SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES
FT11 : Acquérir les informations	ST11 : Borniers de connexion
FT12 : Traiter les informations.	ST12 : module de traitement
FT13 : Communiquer les informations.	ST13 : Borniers de connexion

- Les fonctions techniques et les solutions technologiques de la partie opérative.

FONCTIONS TECHNIQUES	SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES
FT21 : Permettre ou interdire les accès	ST21 : Barrière (B)
FT26 : Lever la barrière B.	ST24 : Moteur électrique(M1+)
FT27 : Descendre la barrière B .	ST25 : Moteur électrique(M1-)
FT22: Transmettre le mouvement entre le moteur M1 et la barrière B .	ST22 : Réducteur de vitesse R1
FT23 : Présenter une petite voiture de simulation.	ST23 : Tapis roulant T
FT24: Actionner un tapis roulant T	FT23: Moteur électrique M2
FT25: Transmettre le mouvement entre le moteur M2 et le tapis roulant T .	ST22 : Réducteur de vitesse R2
FT28: Actionner un feu rouge	FT26: Lampe rouge LR
FT29 : Actionner un feu vert	ST27 :Lampe verte LV
FT30 : Détecter la position horizontale de la barrière	ST28 :Détecteur C1
FT31 : Détecter la position verticale de la barrière	ST29 : Détecteur C2
FT32 :Détecter la présence de la voiture	ST30: Détecteur à infrarouge C3
FT33 :Détecter l'entrée de la voiture	ST31 : Détecteur à infrarouge C4
FT34 : contrôler les clients	ST32 : code/carte de contrôle Ca

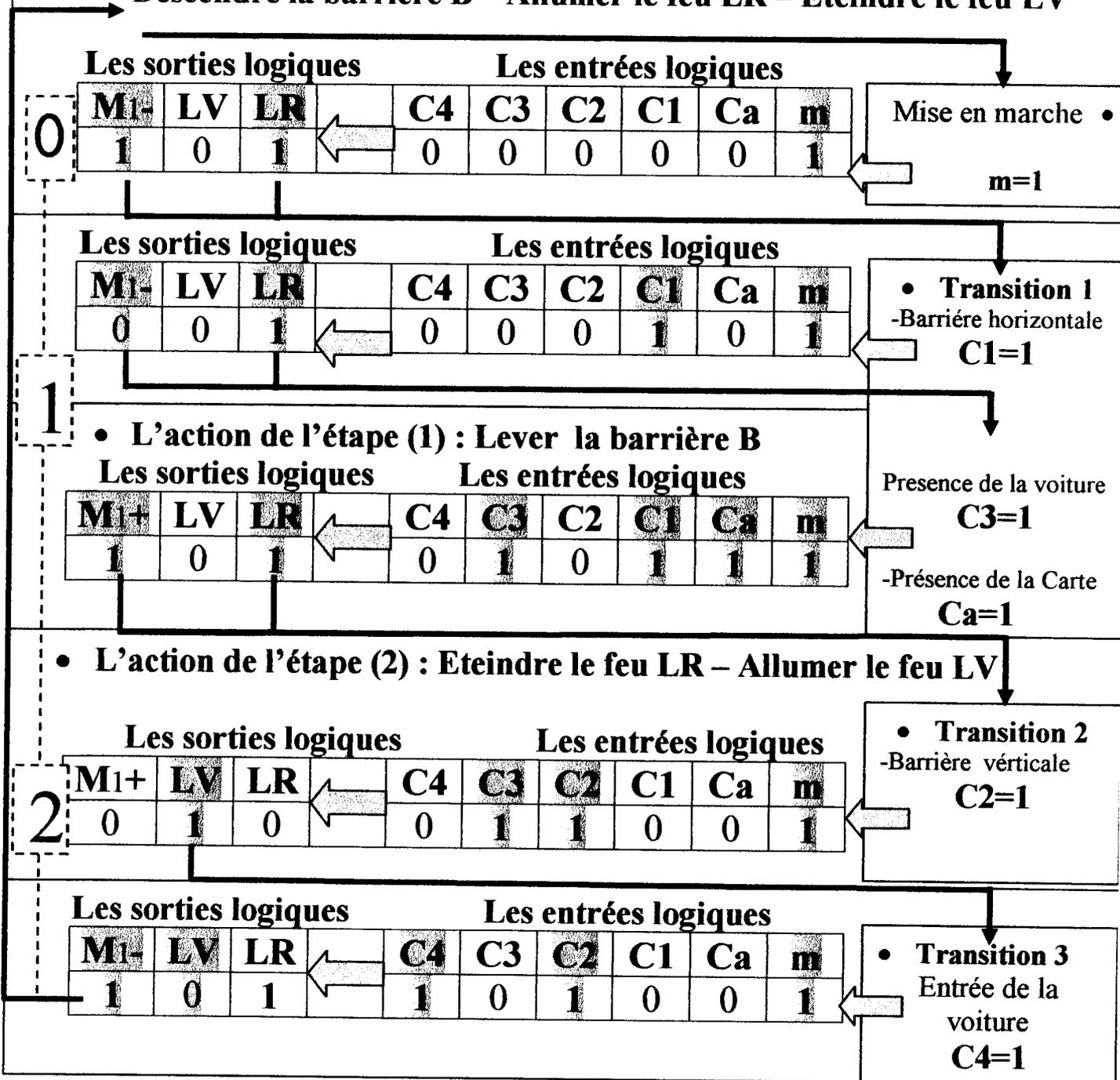
6- Analyse logique de la maquette didactique inventée.

• Etats logiques du capteur :C3			• Etats logiques du capteur :C1		
	Tension	Etats logiques		Tension	Etats logiques
Présence IR1	0V	0	Fermer: C1	5V	1
Coupure IR1	5V	1	Ouvrir :C1	0V	0

• Etats logiques du capteur :C4			• Etats logiques du capteur :C2		
	Tension	Etats logiques		Tension	Etats logiques
Présence IR2	0V	0	Fermer: C2	5V	1
Coupure IR2	5V	1	Ouvrir :C2	0V	0

• Les actions de l'étape initiale (0)

Descendre la barrière B – Allumer le feu LR – Eteindre le feu LV

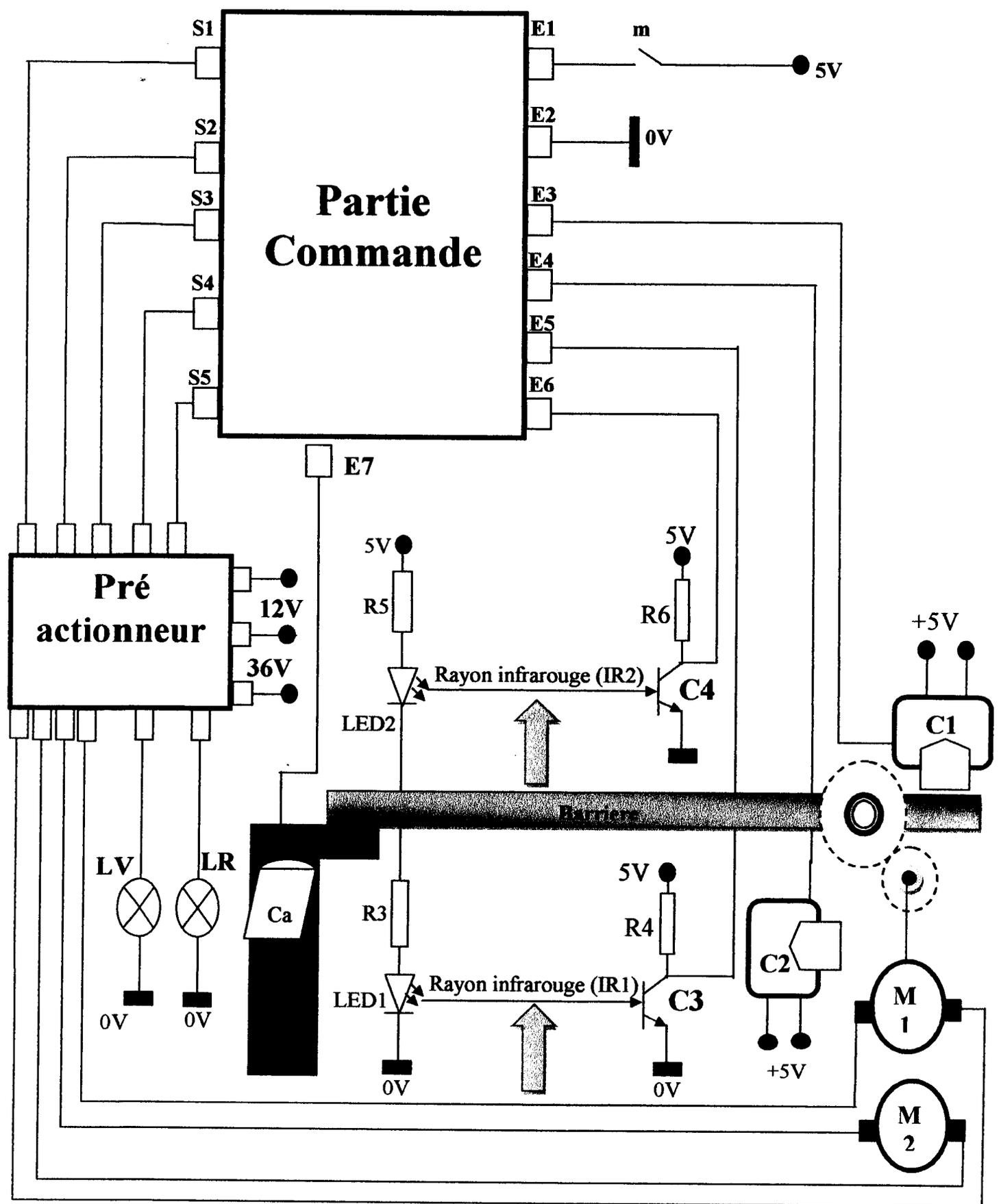


REVENDEICATIONS

- 1- **La maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures , caractérisée en ce qu'elle assure la fonction d'un support didactique pour enseigner les systèmes automatisés dans la matière de la technologie industrielle au collège, et dans la matière des sciences de l'ingénieur au lycée technique et à l'école nationale supérieure d'enseignement technique.**
- 2- **La maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures, Caractérisée en ce que d'une part, elle est constituée par : Une partie commande, une partie opérative, un pupitre, et un tapis roulant qui assure la présence d'une ou de plusieurs petites voitures de simulation devant la barrière de la dite maquette, d'autre part ; son principe de fonctionnement est basé essentiellement sur des réactions techniques internes qui se produisent entre ces quatre blocs de constitution précités ; afin de permettre ou interdire, selon « un mode mécanisé » ou «un mode automatisé »l'accès de chaque petite voiture de simulation qui se présente devant la barrière de la dite maquette.**
- 3- **La maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures, Caractérisée en ce qu'elle contient un tapis roulant entraîné par le moteur électrique M2 (voir Fig 1), et qui amène une ou plusieurs petites voitures de simulation devant la barrière B de la dite maquette.**
- 4- **La maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures, Caractérisée en ce que sa partie commande selon la revendication 2, est constituée par :**
 - des borniers de connexion qui reçoivent les variables d'entrées (bouton M/A- bouton d'arrêt urgent A.U- sélecteur des modes de fonctionnement S- détecteur de présence C1 avec LDR - détecteur de présence C2 avec LDR- détecteur de présence à infrarouge C3- détecteur de présence à infrarouge C4- carte de contrôle Ca- bouton de réglage de la temporisation P1.
 - des borniers de connexion qui reçoivent les variables des sorties (moteur électrique M1+ ; moteur électrique M1- ; feu rouge LR ; feu vert LV ; moteur électrique M2 ; lampe témoin rouge ; lampe témoin verte).
 - Module de traitement qui analyse et traite les informations reçues par les borniers de connexion des variables des entrées, et donne des ordres par les borniers de connexion des variables des sorties vers les actionneurs (M1,M2,LR et LV) à travers un pré actionneur.

- 5- **La maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures,**
Caractérisée en ce que sa partie opérative, selon la revendication 2, est constituée par :
- Une barrière **B** entraînée par un moteur **M1** à deux sens de rotation.
 - Un réducteur de la vitesse de rotation **R1**.
 - Un feu rouge **LR** et un feu vert **LV**.
 - Un tapis roulant qui supporte une ou plusieurs petites la voitures de simulation, et entraîné par un moteur **M2**.
 - Un réducteur de la vitesse de rotation **R2**.
 - Un pré actionneur qui reçoit les ordres de la partie commande selon les **revendications 2 et 4**, et distribue l'énergie électrique vers les actionneurs (**M1 ;M2 ;LR et LV**) précisés dans la **revendications 4**.
 - Un détecteur de présence **C1** : système électronique avec **un LDR**.
 - Un détecteur de présence **C2** : système électronique avec **un LDR**.
 - Un détecteur de présence **C3** : système électronique avec **des rayons infrarouges** .
 - Un détecteur de présence **C4** : système électronique avec **des rayons infrarouges** .
 - Une carte de contrôle des clients **Ca** :
- 6- **La maquette didactique d'une barrière automatisée du parking des voitures,**
Caractérisée en ce que son pupitre, selon la revendication 2, est constituée par :
- a- Un petit pupitre pour « **le mode de fonctionnement mécanisé** » qui est constitué à son tours par :
 - Un bouton **M/A** pour lever la barrière **B**.
 - Un bouton **M/A** pour descendre la barrière **B**.
 - Un bouton **M/A** pour présenter la voiture de simulation devant le parking.
 - Un bouton **M/A** pour faire entrer la voiture de simulation dans le parking.
 - Un bouton **M/A** pour commander le feu rouge **LR**.
 - Un bouton **M/A** pour commander le feu vert **LV**.
 - b- Un petit pupitre pour « **le mode de fonctionnement automatisé** » qui est constitué à son tours par :
 - Un sélectionneur des mode de fonctionnement **S**.
 - Un bouton **M/A** de la maquette didactique.
 - Un bouton d'arrêt urgent **A.U**.
 - Un bouton de réglage de la temporisation.
 - Un lecteur de la carte de contrôle des clients **Ca** .
 - c- Un petit pupitre pour la signalisation, qui est constitué à son tours par :
 - Une lampe témoin rouge.
 - Une lampe témoin verte.
 - Un voltmètre.

7- schémas de principe de la maquette didactique



(Fig :1)