

Epreuve :
Technologie

Section :
Sciences techniques

Durée : **4 heures**
Coefficient : **4**

Mr : HENI ABDELLATIF

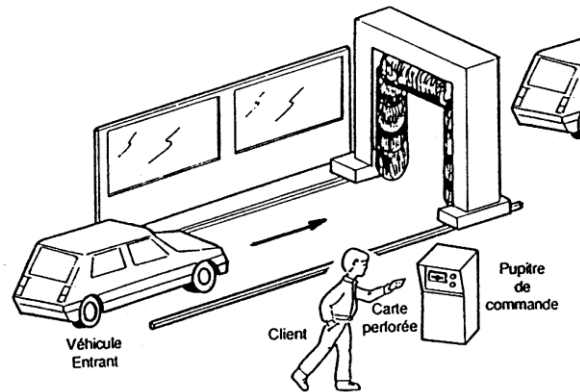
Constitution du sujet :

- Dossier technique : Pages 1/4 2/4 3/4 et 4/4.
- Dossier pédagogique : Pages 1/8 2/8 3/8 4/8 5/8 6/8 7/8 et 8/8.

Travail demandé :

- 1^{ère} partie (génie mécanique) : pages 1/8, 2/8, 3/8 et 4/8.
- 2^{ème} partie (génie électrique) : pages 5/8, 6/8, 7/8 et 8/8.

STATION AUTOMATIQUE DE LAVAGE DE VOITURES



PRESENTATION GENERALE DU SYSTEME :

Le système automatisé de lavage de voitures est un portique mobile, il comprend :

- ☞ Deux brosses verticales et une brosse horizontale ;
- ☞ Des buses à jets verticaux et latéraux pour le lavage et le rinçage ;
- ☞ Un pupitre de commande intégrant un automate programmable A020 d'AEG.

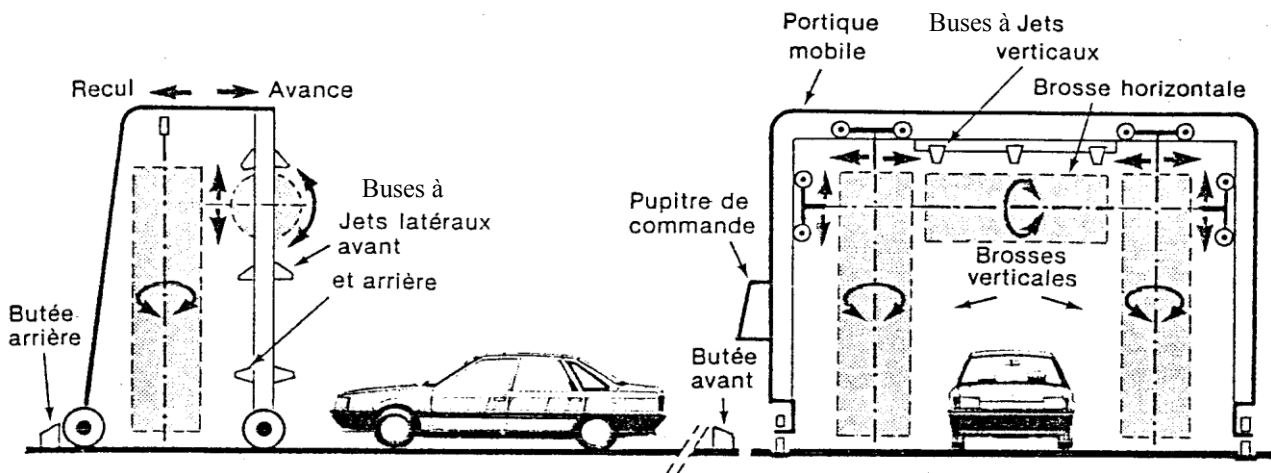


Fig.1 : Présentation

FUNCTIONNEMENT :

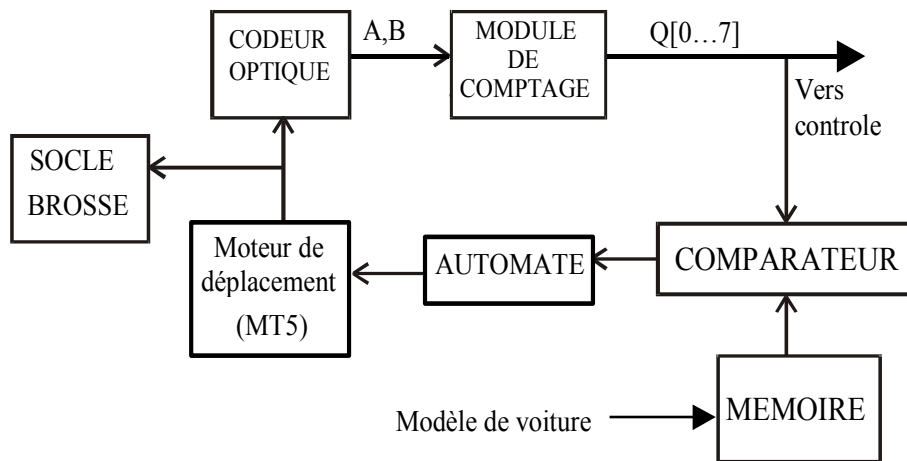
Le portique, étant en position retirée (butée arrière) et à la demande de départ cycle, le système évolue dans l'ordre suivant :

- ☞ Avancer le portique jusqu'à détection du véhicule ;
- ☞ rapprocher les brosses du châssis ;
- ☞ laver par rotation des brosses et jets de produit de lavage (eau + détergent) à moyenne pression ;
- ☞ arrêter le lavage en absence de détection de la voiture et l'avance continu jusqu'à la butée avant ;
- ☞ reculer le portique jusqu'à détection du véhicule ;
- ☞ rincer par rotation des brosses et jets d'eau à haute pression ;
- ☞ arrêter le lavage en absence de détection de la voiture et le recul continu jusqu'à la butée arrière .

GESTION DE DEPLACEMENT D'UNE BROSSE :

Le déplacement d'une brosse est effectué par un moteur à courant continu. Sa position est détectée par un codeur optique monté en bout d'arbre de l'axe du moteur.

Le codeur optique fourni deux signaux A et B en quadrature de phase.



DOCUMENTS RESSOURCES 1 :

La période des signaux A et B correspond à un déplacement de 1mm. La structure suivante compte le nombre des fronts montants du signal A pour connaître la position du brosse.

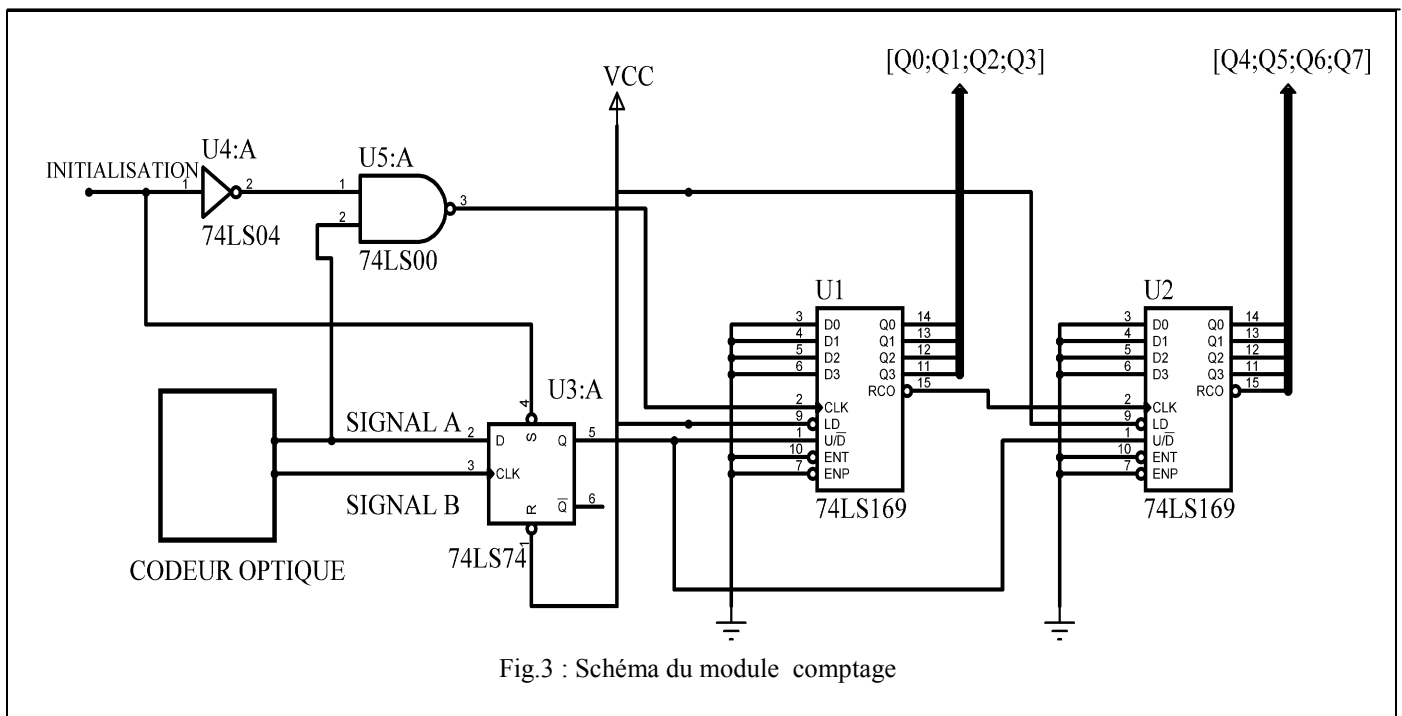
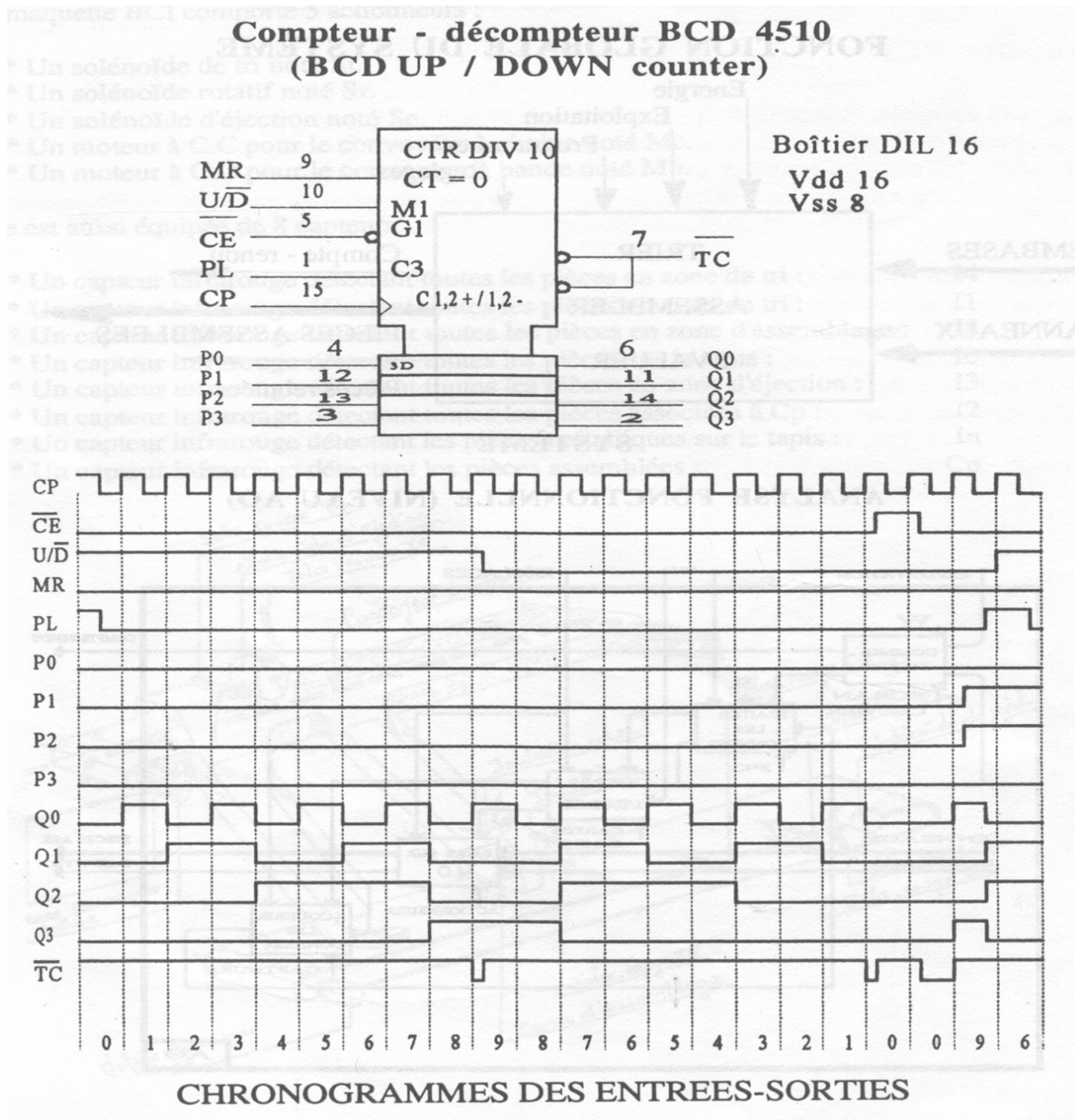


Fig.3 : Schéma du module comptage

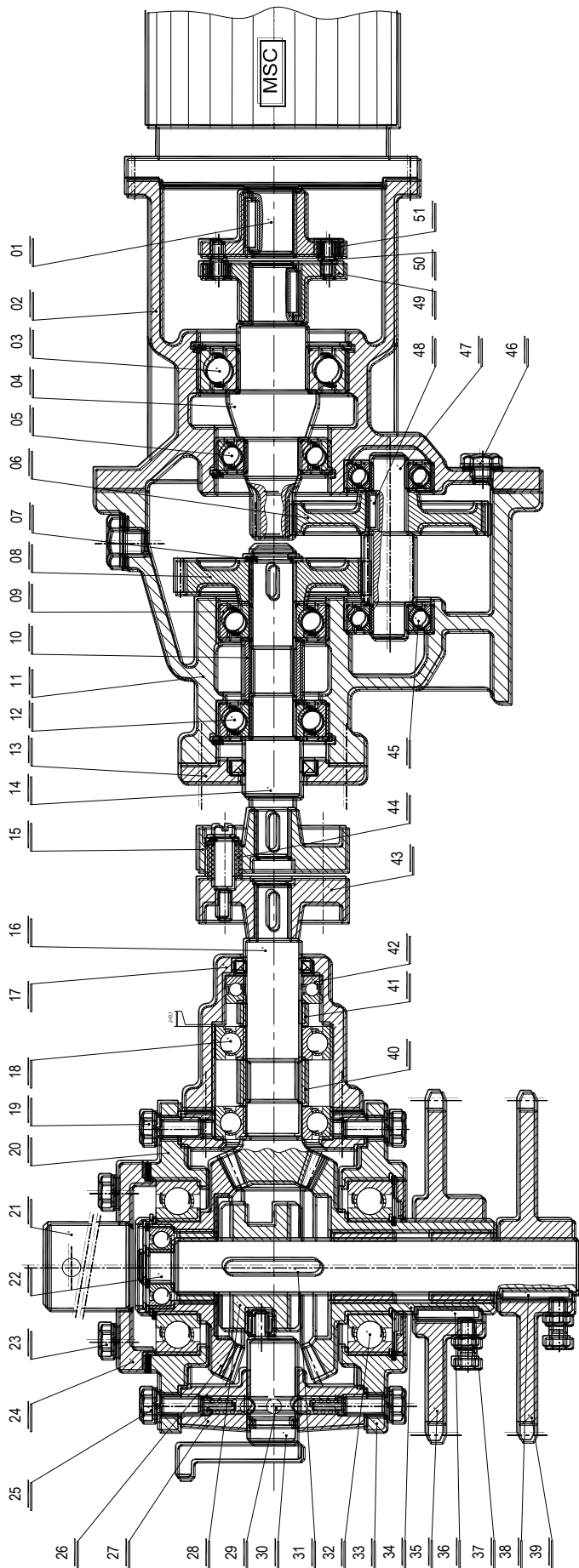
Brochage du circuit intégré 4510



PL : Entrée de chargement parallèle (Active au niveau haut) ; **P₀ à P₃** : Entrées parallèles ;
CE : Entrée de validation ; **CP** : Entrée D'horloge ; **U/D** : Entrée de mode de comptage ;
TC : Sortie de retenue (Active au niveau bas) et **Q₀ à Q₃** : Sorties .

5. Description et fonctionnement du moto-réducteur inverseur :

Les brosses de lavage entraînées par un moto-réducteur inverseur.
 Le réducteur est constitué par deux couples de roues cylindriques à dentures droites (4, 6) et (47,8).
 Les deux roues coniques (26) et (34) sont entraînés en rotation par le pignon arbré (16) lié à l'arbre de sortie du réducteur (14).
 Le baladeur (28) peut être accouplé à l'une des deux roues coniques pour permettre de choisir le sens de rotation de chacune de deux brosses.
 La brosse de droite est entraînée en rotation par une chaîne à partir du pignon à chaîne(39), celle de gauche est entraînée aussi par une chaîne à partir du pignon à chaîne (35) et chaque brosse de lavage est solidaire d'une roue à chaîne de 120 dents.



MOTEUR

REDUCTEUR

INVERSEUR DE MOUVEMENT

51		Plateau
50		axe
49		Plateau
48		Clavette parallèle
47		Pignon arbré
46	2	
45		Roulement à billes
44		Bague en caoutchouc
43		Plateau
42		Butée à billes
41		Bague
40		Bague
39		Pignon à chaîne
38		Clavette parallèle
37		Coussinet
36		Clavette parallèle
35		Pignon à chaîne
34		Roue conique de sortie
33		Palier inférieur
32		Roulement à billes
31		Clavette parallèle
30		Manivelle indexable
29		Bille
28		Baladeur
27		Boîtier
26		Roue conique
25		Vis H
24		Couvercle support
23		Vis H
22		Arbre de sortie de l'inverseur
21		Colonne de maintien
20		Palier supérieur
19		Vis H
18		Roulement à billes
17		Palier
16		Arbre d'entrée de l'inverseur
15		Plateau
14		Arbre
13		Couvercle
12		Roulement à billes
11		Corps
10		Bague
9		Roulement à billes
8		Roue dentée
7		Anneau élastique
6		Roue dentée
5		Roulement à billes
4		Pignon Arbré
3		Roulements à billes
2		Corps
1		Arbre moteur
Rep	Nbr	Désignation