

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 22 mai 1985.

③0 Priorité : DE, 23 mai 1984, n° P 34 19 103.8.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 29 novembre 1985.

⑥0 Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦1 Demandeur(s) : Société dite : FRIED. KRUPP GESELL-
SCHAFT MIT BESCHRANKTER HAFTUNG. — DE.

⑦2 Inventeur(s) : Norbert Anding, Manfred Meyersieck et
Dietrich Müller.

⑦3 Titulaire(s) :

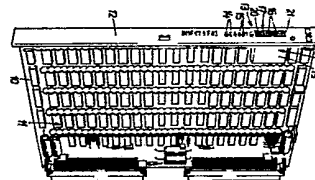
⑦4 Mandataire(s) : Cabinet Lavoix.

⑤4 Carte à circuits imprimés.

⑤7 L'invention concerne une carte à circuits imprimés.

Dans cette carte à circuits imprimés comportant une caractérisation visible, utilisée pour son identification et constituée par des caractères numériques et/ou alphanumériques disposés les uns à la suite des autres, il est prévu un dispositif d'affichage 18 réglable électriquement et comportant un panneau d'affichage à plusieurs chiffres 17, qui est intégré dans la suite de caractères de telle sorte que les emplacements d'affichage du panneau d'affichage constituent au moins une partie de la caractérisation 13.

Application notamment aux cartes à circuits imprimés comportant une identification lisible.



L'invention concerne une carte à circuits imprimés comportant une caractérisation visible, utilisée pour son identification et constituée par des caractères numériques et/ou alphanumériques disposés les uns à la suite des autres.

De telles cartes à circuits imprimés sont des modules électroniques qui sont logés dans un système particulier de montage sur des plaquettes de base à circuits imprimés et sont enfichés la plupart du temps dans la structure de l'appareil. Pour leur identification, les cartes à circuits imprimés sont munies d'une caractérisation lisible constituée par une suite de caractères numériques et/ou alphanumériques, c'est-à-dire de chiffres et de lettres. Cette caractérisation caractérise le module et son type ainsi que son état de livraison ou de construction et est désignée sous le terme de numéro de produit. Dans le cas de cartes à circuits imprimés comportant des mémoires de lecture programmables, à savoir ce qu'on appelle des modules PROM, le type de programme et l'état du programme de la carte à circuits imprimés, c'est-à-dire en définitive le contenu instantané de mémoire des modules PROM, sont également caractérisés par cette caractérisation. Une telle caractérisation est importante pour le maintien d'une logistique correcte, ce qui est indispensable pour le fabricant et l'utilisateur en ce qui concerne le stockage des pièces de rechange, le service s'occupant des modifications et la maintenance et la garantie du logiciel.

Dans des cartes à circuits imprimés connues de ce type, la caractérisation est gravée ou imprimée sur une barrette frontale portée sur la face frontale et servant de barrette de préhension. Dans le cas de modifications, par exemple dans le cas d'un changement de programmation de quelques-unes ou de toutes les PROM, conditionné par une modification du programme, il faut

modifier de façon correspondante la caractérisation. A cet effet il est nécessaire de remplacer l'ancienne baguette frontale par une baguette sur laquelle est inscrite la nouvelle caractérisation et qui permet d'identifier le nouvel état du programme de la carte à circuits imprimés modifiée. Pour des questions de sécurité de logistique, ceci est réalisé uniquement chez le fabricant par un personnel spécialisé. Etant donné que des modifications doivent être également apportées au stock des pièces de rechange et par conséquent à toutes les pièces de rechange existantes, la dépense du point de vue économique pour des modifications, impliquée par le renvoi, la nouvelle élaboration, la nouvelle caractérisation et la nouvelle livraison des cartes à circuits imprimés, est considérable.

L'invention a pour but de créer une carte à circuits imprimés du type indiqué plus haut possédant une caractérisation souple, qui, lors de modifications, peut être aisément transformée et ce sans dépense notable.

Ce problème est résolu conformément à l'invention dans une carte à circuits imprimés du type mentionné précédemment, caractérisé par un dispositif d'affichage réglable électriquement et comportant un panneau d'affichage à plusieurs chiffres, qui est intégré dans la suite de caractères de telle sorte que les emplacements d'affichage du panneau d'affichage constituent au moins une partie de la caractérisation.

La carte à circuits imprimés conforme à l'invention présente comme avantage le fait que, dans le cas de modifications, la caractérisation peut être remplacée sans problème par la nouvelle caractérisation nécessaire, grâce à une commande codée simple du dispositif d'affichage. Il n'existe aucun travail mécanique de modification d'équipement, prenant du temps.

Selon une forme de réalisation avantageuse de

l'invention, le dispositif d'affichage peut être commandé automatiquement lors de la programmation ou du changement de programmation de la mémoire, de telle sorte qu'une suite de caractères contenus de façon codée dans un programme peut être réglée sur le panneau d'affichage. Grâce à ces dispositions, des modifications du logiciel, impliquant une modification de la programmation des PROM, conduit automatiquement et sans la mise en oeuvre d'aucune activité intellectuelle humaine, à une modification correspondante du numéro de produit, aboutissant à la nouvelle caractérisation caractérisant la programmation modifiée de la carte à circuits imprimés. Le nouveau numéro de produit est contenu sous forme codée dans le programme devant être chargé dans les PROM et est enregistré avec ce programme sur une plaque à programmes (disquette). A l'aide d'un adaptateur de programmation, on peut accoupler la plaque de programme à la carte à circuits imprimés, de sorte que les mémoires PROM sont chargées automatiquement et que simultanément la caractérisation est réglée dans son état le plus récent.

Etant donné que, lors de la programmation, le dispositif d'affichage est réglé de façon automatique, toute erreur d'association d'une programmation et d'une caractérisation de la carte à circuits imprimés est exclue de façon fiable. Ceci rend à nouveau possible de mettre en oeuvre des mesures de modification sur place par une équipe d'opérateurs étrangers au fabricant. Ceci permet de réduire également simultanément la maintenance des pièces de rechange sur le lieu d'utilisation. Au lieu du stockage d'un nombre important de différentes cartes à circuits imprimés programmées, il suffit de conserver un petit nombre de cartes à circuits imprimés non programmées, qui, dans le cas d'un remplacement, sont chargées au moyen d'une plaque à programmes existante et d'un adaptateur de programmation existant avec le programme contenu

dans la carte à circuits imprimés défectueuse et sont
simultanément caractérisées de façon automatique sans
aucune erreur. L'application de la sécurité de logistique,
à laquelle on ne peut pas renoncer du côté fabricant,
5 est garantie et simultanément l'utilisation des pièces
de rechange et la mise en oeuvre de modifications devien-
nent nettement meilleur marché.

Le même avantage du stockage réduit des pièces
de rechange et d'une mise en oeuvre simplifiée de modifi-
10 cations est également valable naturellement pour le fabri-
cant lui-même. Par conséquent la première programmation
ainsi que chaque modification de la programmation des
cartes à circuits imprimés peut être exécutée d'une façon
simple, grâce à un simple chargement des mémoires ROM
15 avec les programmes correspondants, ce qui garantit de
façon automatique la caractérisation logistique correcte
sur la carte à circuits imprimés programmée. Pour le sto-
ckage des pièces de rechange, il est également possible
de réaliser le stockage de cartes à circuits imprimés
20 non programmées, qu'on programme et qu'on caractérise
de façon automatique sur demande.

Selon une forme de réalisation avantageuse de
l'invention, le dispositif d'affichage est réalisé sous
la forme d'un mécanisme de comptage commandé par impul-
25 sions et comportant un affichage mécanique à plusieurs
chiffres. Dans le cas de l'utilisation d'un tel compteur
d'impulsions, l'affichage reste conservé en permanence
et par conséquent la caractérisation est lisible d'une
manière complète, indépendamment du fait que la carte
30 à circuits imprimés est située dans l'appareil, dans un
dispositif de programmation, sur le rayonnage de stockage
ou dans son emballage.

D'autres caractéristiques et avantages de la
présente invention ressortiront de la description donnée
35 ci-après prise en référence au dessin annexé qui est une

représentation en perspective schématique d'une carte à circuits imprimés comportant des mémoires de lecture programmables.

La carte à circuits imprimés comporte une plaque de base à circuits imprimés 10, par exemple une plaque d'époxy doublée ou plusieurs plaques époxy doublées assemblées par pressage et sur la ou lesquelles un module électronique 11 est disposé selon un système de montage particulier. Le module électronique 11 comporte des circuits intégrés, un grand nombre de mémoires de lecture programmables, à savoir ce qu'on appelle des mémoires PROM, EPROM ou EAPROM, ainsi qu'un certain nombre de composants discrets, tels que des condensateurs, des résistances, et analogues. Sur la face frontale, la carte à circuits imprimés est limitée par une baguette frontale 12 qui est fixée sur la plaque à circuits imprimés 10 et porte une caractérisation 13 visible et servant à identifier la carte à circuits imprimés. La caractérisation 13 est constituée par une suite quelconque de caractères alphanumériques 14 et de caractères numériques 15, qui sont disposés les uns à la suite des autres et dont l'ensemble constitue ce qu'on appelle un numéro de produit. Ce numéro de produit caractérise, outre l'appartenance de l'appareil, le type de la carte à circuits imprimés et sa réalisation et son état de programme et son état de livraison. Dans l'exemple représenté sur le dessin d'une carte à circuits imprimés, le type de la carte et l'état de livraison et l'état de programme sont représentés par les cinq derniers chiffres, dont à nouveau les deux derniers sont caractéristiques de l'état du programme et de l'état de livraison.

Cette dernière partie, formée de cinq chiffres, de la caractérisation 13 est constituée par les emplacements d'affichage 16 du panneau d'affichage 17 d'un dispositif d'affichage 18 pouvant être réglé électri-

quement. Dans l'exemple de réalisation représenté, le dispositif d'affichage 18 est réalisé sous la forme d'un mécanisme de comptage 19 commandé par impulsions et qui possède un système d'affichage mécanique à six chiffres.

- 5 De tels mécanismes de comptage mécaniques sont disponibles dans le commerce sous la désignation de compteurs d'impulsions, et sont offerts par différentes sociétés en différentes grandeurs de montage.

La baguette frontale 12 possède, dans une partie de la caractérisation 13, deux évidements 20, 21 à travers lesquels le panneau d'affichage 17 formé par le système d'affichage chiffré du mécanisme de comptage 19, est visible. A cet effet le mécanisme de comptage 19 est monté sur la baguette frontale 12 et est fixé soit à cette dernière, soit à la plaquette à circuits imprimés 10, et ce de telle sorte que les trois premiers chiffres du système d'affichage à six chiffres sont visibles dans l'évidement 20 et les derniers chiffres du système d'affichage à six chiffres sont visibles dans l'évidement 21. De cette manière le panneau d'affichage 17 est intégré dans la suite des caractères 14, 15 de telle sorte que les différentes positions d'affichage 16 constituent une partie de la caractérisation 13, à savoir la partie de la caractérisation qui, dans le cas de modifications de la plaquette à circuits imprimés 10 peut être également modifiée pour caractériser la modification. La partie restante de la caractérisation 13, qui définit l'appartenance de la carte à circuits imprimés à un appareil, n'est pas concernée par la modification et est imprimée ou gravée sur la baguette frontale 12.

Pour réaliser la programmation de la carte à circuits imprimés, c'est-à-dire pour charger un contenu de mémoire prédéterminé dans la mémoire programmable, on raccorde la carte à circuits imprimés, au moyen d'un adaptateur de programmation ici non représenté, à une

plaque de programme, sur laquelle sont enregistrés un grand nombre de programmes. Chaque programme contient également, à l'état codé, une suite de par exemple cinq chiffres, qui caractérisent le programme dans la logistique et à l'aide desquels la carte à circuits imprimés programmée doit être caractérisée après l'enregistrement du programme dans les mémoires PROM de ladite carte. Lors de la programmation de la carte à circuits imprimés, le dispositif d'affichage 18 réglable électriquement est alors commandé de façon automatique de telle sorte que la suite de caractères contenus dans le programme est réglée dans le panneau d'affichage. De ce fait la carte à circuits imprimés programmée et terminée peut être identifiée de façon automatique et sans erreur au niveau de la baguette frontale 12 en tant que carte chargée par ce programme.

Le même processus se déroule également dans le cas du changement de la programmation d'une carte à circuits imprimés. Le programme modifié ou changé, présentant une caractérisation à codage correspondant, est à nouveau chargé par une plaque à programmes dans la mémoire de lecture, à l'aide d'un adaptateur de programmation, l'état de comptage du mécanisme de comptage 19 ou du dispositif d'affichage 18 étant accru jusqu'à un nouvel état de comptage qui correspond à la caractérisation 13 contenue dans le programme modifié.

L'invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit précédemment. Ainsi le panneau d'affichage 17 du dispositif d'affichage 18 peut être également formé par un dispositif d'affichage LED (affichage à diodes à luminescence). La dépense nécessaire à cet effet est assurément légèrement inférieure à la dépense intervenant pour un mécanisme de comptage mécanique, mais il faut s'accommoder de l'inconvénient selon lequel l'identification de la carte à circuits imprimés n'est alors possible que lorsque cette dernière est raccordée à une tension d'alimentation.

REVENDICATIONS

1. Carte à circuits imprimés comportant une caractérisation visible, utilisée pour son identification et constituée par des caractères numériques et/ou alpha-
5 numériques disposés les uns à la suite des autres, caractérisé par un dispositif d'affichage (18) réglable électriquement et comportant un panneau d'affichage à plusieurs chiffres (17), qui est intégré dans la suite de caractères (14, 15) de telle sorte que les emplacements
10 d'affichage (16) du panneau d'affichage (17) constituent au moins une partie de la caractérisation (13).

2. Carte à circuits imprimés selon la revendication 1, comportant des mémoires programmables, caractérisé en ce que le dispositif d'affichage (18) peut être com-
15 mandé automatiquement lors de la programmation ou du changement de programmation de la mémoire, de telle sorte qu'une suite de caractères contenus de façon codée dans un programme peut être réglée sur le panneau d'affichage (17).

20 3. Carte à circuits imprimés selon la revendication 2, caractérisé en ce que le panneau d'affichage (17) forme la partie de la caractérisation (13), qui caractérise le type de carte et l'état du programme.

4. Carte à circuits imprimés selon l'une quel-
25 conque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la caractérisation (13) est disposée sur une baguette frontale (12) située sur la face frontale, et que le panneau d'affichage (17) du dispositif d'affichage (18) est visible à travers au moins un évidement (20, 21) de la
30 baguette frontale (12).

5. Carte à circuits imprimés selon l'une quel-
conque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif d'affichage (18) est réalisé sous la forme d'un mécanisme de comptage (19) commandé par impulsions
35 et comportant un affichage mécanique à plusieurs chiffres.

6. Carte à circuits imprimés selon la revendication 5, caractérisée en ce que le mécanisme de comptage (19) est disposé sur la baguette frontale (12) de telle sorte que l'affichage des chiffres se situe au moins
5 partiellement à l'intérieur ou directement en arrière de l'évidement (20, 21) de la baguette frontale.

7. Carte à circuits imprimés selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le dispositif d'affichage (18) comporte un système d'affichage à diodes à luminescence constituant le panneau
10 d'affichage (17).

