



⑫ **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑳ Numéro de dépôt : **91402325.4**

⑤① Int. Cl.⁵ : **B61C 17/04**

㉔ Date de dépôt : **28.08.91**

③① Priorité : **28.08.90 FR 9010710**

④③ Date de publication de la demande :
04.03.92 Bulletin 92/10

⑧④ Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB IT LI NL SE

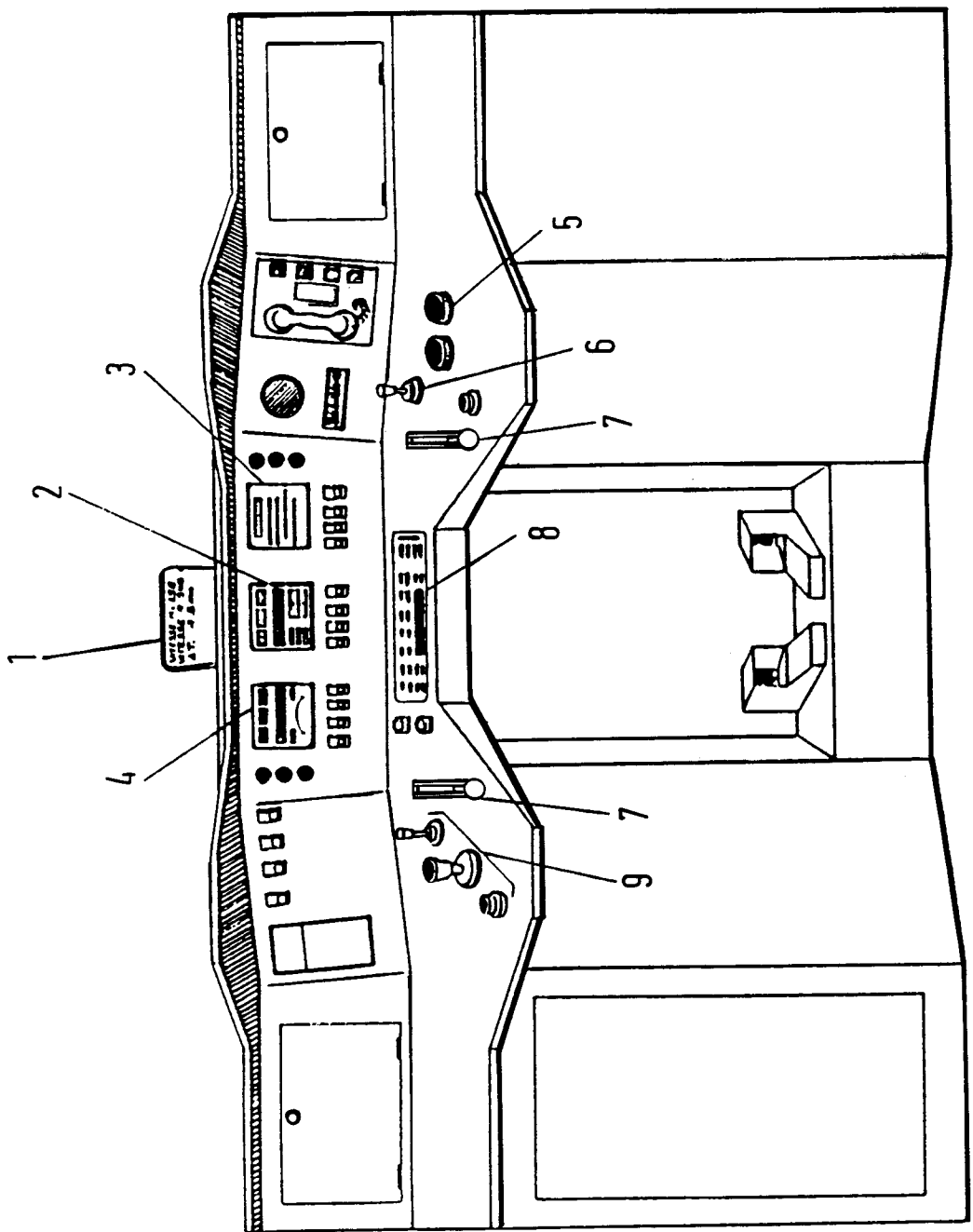
⑦① Demandeur : **GEC ALSTHOM SA**
38, avenue Kléber
F-75116 Paris (FR)

⑦② Inventeur : **Chappet, Philippe**
6, Domaine du Bois Joli
F-90200 Cravanche (FR)
Inventeur : **Garret, Didier**
5, impasse du Trovaire
F-90340 Chevremont (FR)

⑦④ Mandataire : **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
W-8133 Feldafing (DE)

⑤④ **Pupitre de commande d'une cabine de conduite d'un engin de traction pour train à grande vitesse.**

⑤⑦ L'invention concerne un pupitre de commande d'une cabine de conduite d'un engin de traction pour train à grande vitesse, le pupitre étant équipé de dispositifs permettant une signalisation en cabine, le pupitre comportant également des organes de commande (5, 6, 7, 9) permettant la conduite de l'engin de traction, le pupitre étant également équipé d'un système de visualisation tête haute (1).



La présente invention concerne un pupitre de commande d'une cabine de conduite d'un engin de traction pour train à grande vitesse.

Un tel pupitre regroupe les commandes de traction et de freinage du train, les commandes d'ouverture et de fermeture des portières des voitures et également les appareils de contrôle nécessaires à la conduite d'un train.

Pour les trains à grande vitesse, on n'utilise plus le système de signalisation classique disposé le long des voies ferrées. En effet, la vitesse élevée rend difficile pour les mécaniciens la détection de signaux externes.

On utilise alors la signalisation en cabine (ou "cab-signal" dans la terminologie anglo-saxonne). Selon cette technique, les indications sont fournies aux mécaniciens sous forme de signaux électriques codés recueillis par des capteurs placés en tête de train. Ces signaux sont traités pour que les informations apparaissent directement sur le pupitre de la cabine de conduite sous la forme de pictogrammes lumineux.

Cette technique de signalisation en cabine incite naturellement à une complication de la signalisation puisque davantage d'informations sont disponibles. Par mesure de sécurité on envisage sur les lignes classiques françaises d'utiliser, en parallèle à ce système de signalisation en cabine, un second système de signalisation appelé KVB (contrôle de vitesse par balises).

D'autre part, l'extension de réseau de trains à grande vitesse à différents pays complique le problème de la signalisation. En effet, il n'existe en Europe occidentale pas moins de huit systèmes de signalisation différentes et les informations qu'ils transmettent devraient être disponibles dans la cabine de conduite sur huit écrans de visualisation différents. Cette multiplication des écrans de contrôle poserait un problème de surcharge du pupitre pour le mécanicien.

Dans les trains à grande vitesse modernes, il existe en outre un écran associé à un clavier alphanumérique et servant de guide de dépannage.

Le pupitre est encore encombré par la fiche horaire qui est une feuille volante sur laquelle sont portées des instructions concernant le trajet à effectuer et qui indique notamment les heures de passage du train à des endroits déterminés.

Un espace libre d'appareils, de manettes et d'écrans est prévu sur les pupitres actuels pour le logement du livre de bord dans lequel le mécanicien peut consigner les événements ou incidents survenus en cours de route. Ce livre de bord présente l'inconvénient de n'être consultable par d'autres personnes que le mécanicien qu'après l'arrivée du train à sa destination finale.

Ce surcroît prévisible d'équipements sur le pupitre est difficilement compatible avec les critères ergo-

nomiques que l'on voudrait satisfaire.

La forme du pupitre devrait laisser au mécanicien, en cas de nécessité d'évacuation rapide de la cabine de conduite, la possibilité de s'extraire rapidement de son siège. Ceci peut être réalisé en pratiquant une ouverture dans le pupitre de manière que le mécanicien puisse se lever rapidement sans être gêné par le bord du pupitre. Il faudrait donc concevoir un pupitre de surface réduite et qui puisse recevoir tout de même toutes les informations disponibles.

L'un des objets de la présente invention est d'équiper le pupitre de commande d'un écran de visualisation tête haute qui fournit les informations minimales strictement nécessaires à la sécurité du train, ces informations étant délivrées en temps réel.

Un autre objet de la présente invention est d'équiper le pupitre de commande d'un ensemble de visualisation d'informations comprenant un nombre minimal de zones d'affichage afin de n'afficher en temps réel que les informations strictement nécessaires à la conduite et à la sécurité d'un train. On évite ainsi la profusion d'informations et d'écrans.

Un autre objet de la présente invention est d'améliorer le dialogue homme-machine grâce au clavier alphanumérique pour réaliser certaines fonctions et diminuer ainsi le nombre d'organes de commande.

A un pupitre ainsi dégarni, on peut plus facilement donner une forme particulière répondant aux critères d'ergonomie.

L'invention a donc pour objet un pupitre de commande d'une cabine de conduite d'un engin de traction pour train à grande vitesse, le pupitre étant équipé de dispositifs permettant une signalisation en cabine, le pupitre comportant également des organes de commande permettant la conduite de l'engin de traction, caractérisé en ce que le pupitre est équipé d'un système de visualisation tête haute.

Le pupitre selon l'invention peut également comprendre un clavier alphanumérique permettant de dialoguer avec un guide de dépannage et de réaliser des fonctions de commande.

Le pupitre peut comprendre également un ensemble de visualisation comportant trois zones, une première zone visualisant des informations relatives à la progression du train, une deuxième zone visualisant des informations fournies par le guide de dépannage et une troisième zone visualisant des informations correspondant à des signaux de défauts.

Le pupitre peut encore être raccordé à un lecteur destiné à recevoir un support d'information servant de fiche horaire, les informations lues par le lecteur étant visualisées sur l'une des zones de l'ensemble de visualisation.

L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description qui va suivre, donnée à titre non limitatif, accompagnée de la figure annexée qui représente un pupitre de commande selon l'invention.

Le système de visualisation tête haute 1 est placé dans le champ de vision du mécanicien, sur la partie supérieure du pupitre. Il affiche, en temps réel, un nombre très réduit d'informations correspondant aux informations minimales nécessaires à la sécurité du train. Il peut par exemple afficher les trois informations suivantes :

- la vitesse maximale à laquelle le conducteur est autorisé à rouler dans le canton où se trouve le train,
- la vitesse instantanée du train,
- le retard ou l'avance du train par rapport à l'horaire prévu.

Ce système de visualisation peut être inspiré de ceux utilisés en aéronautique militaire ou civile.

Immédiatement sous le système de visualisation 1 et en partie centrale du pupitre sont disposés trois écrans de visualisation formant un ensemble de visualisation d'informations. A la place de ces trois écrans de tailles relativement réduites, on pourrait prévoir un seul écran de grande taille divisé en plusieurs secteurs. Cependant, le nombre retenu de trois écrans semble préférable parce qu'il correspond à trois groupes d'informations distinctes.

L'écran central 2 peut afficher les informations relatives à la progression du train : la vitesse maximale autorisée dans le canton où se trouve le train, la vitesse prévue en fin de canton, la vitesse prévue pour le canton suivant. Il peut visualiser des informations concernant la sécurité, les lieux de changement de tension d'alimentation (donc de commutation de pantographes), les lieux de changement de phase dans l'alimentation, etc.

L'écran 3 visualise les informations délivrées par le guide de dépannage que l'on peut interroger grâce au clavier alphanumérique 8. En plus de cette disposition déjà connue sur des trains à grande vitesse type TGV, l'écran 3 et le clavier 8 peuvent servir, en alternance avec le guide de dépannage, à réaliser des fonctions nouvelles par simple inscription ou avec l'aide de touches de fonction. Par exemple, le conducteur peut programmer la vitesse du train par la fonction "vitesse imposée" et l'inscription en chiffres de cette vitesse.

L'écran 3 peut également servir à la visualisation de la fiche horaire, celle-ci se présentant matériellement sous la forme d'un support d'information (une cassette par exemple) disposé dans un lecteur. En exécutant la fonction "fiche horaire", le conducteur peut faire apparaître sur l'écran 3 les données contenues dans la fiche horaire et même faire défiler ces données pour ne pas encombrer l'écran.

Sur l'écran 4 on peut faire apparaître toutes les autres informations nécessaires à la conduite du train. En particulier, peuvent s'afficher automatiquement les signaux de défauts émanant des appareils équipant l'engin de traction ou le matériel roulant. Cet écran peut également servir à donner des informa-

tions sur les dispositifs de freinage, par exemple sur la valeur de la pression dans les cylindres de freins.

L'avantage de disposer de plusieurs écrans, trois en l'occurrence, est que, en cas de panne de l'un d'entre eux, on peut transférer les informations qu'il est censé recevoir sur un autre écran.

Ce nombre minimum d'écrans peut être utilisé quel que soit le système de signalisation du réseau ferré. En effet, les écrans ne faisant qu'afficher des informations correspondant à des signaux captés et traités par des dispositifs électroniques situés à l'intérieur de l'engin de traction, il suffit qu'il y ait autant de dispositifs de traitement que de systèmes de signalisation pour recevoir et afficher les informations.

Le pupitre comporte encore d'autres organes de commande, par exemple :

- un sélecteur de tension 5,
- un avertisseur 6,
- des manipulateurs de traction-freinage 7 constitués de deux leviers jumelés et situés l'un à la gauche du conducteur et l'autre à sa droite. Le conducteur utilisera de préférence l'un ou l'autre selon qu'il est gaucher ou droitier.

Sous la référence commune 9, on a représenté trois manipulateurs de frein classiques sur les trains à grande vitesse.

Le clavier procure aussi la possibilité de remplacer le livre de bord par un support d'information (mémoire, cassette, etc.). Le conducteur, après avoir choisi la fonction "livre de bord" inscrit son message qui est mémorisé. Ce message peut simultanément être transmis par liaison machine-sol au poste de commandement qui peut éventuellement prendre des mesures rapides d'intervention. On améliore ainsi la maintenance du train.

Les lecteurs de supports d'informations peuvent être disposés dans une armoire du compartiment machines.

Comme le montre la figure annexée, la réduction du nombre d'éléments de contrôle et de commande sur le pupitre permet de lui donner une forme évasée à la place du conducteur. Ceci procure plus d'aisance au conducteur qui peut plus rapidement s'extraire du pupitre en cas d'urgence.

On a représenté la place du conducteur au centre du pupitre ce qui est la meilleure position pour conduire un train sur des réseaux de pays où les trains circulent soit à gauche, soit à droite.

Revendications

1- Pupitre de commande d'une cabine de conduite d'un engin de traction pour train à grande vitesse, le pupitre étant équipé de dispositifs permettant une signalisation en cabine, le pupitre comportant également des organes de commande (5, 6, 7, 9) permettant la conduite de l'engin de traction, caracté-

risé en ce que le pupitre est équipé d'un système de visualisation tête haute (1).

2- Pupitre de commande selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un clavier alphanumérique (8) permettant le dialogue avec un guide de dépannage et également la réalisation de fonctions de commande. 5

3- Pupitre de commande selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend un ensemble de visualisation comportant trois zones, la première zone (2) visualisant des informations relatives à la progression du train, la deuxième zone (3) visualisant des informations fournies par le guide de dépannage et la troisième zone (4) visualisant des informations correspondant à des signaux de défauts et éventuellement aux dispositifs de freinage. 10 15

4- Pupitre de commande selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'engin de traction est équipé d'un lecteur recevant un support d'information servant de fiche horaire, les informations lues par le lecteur étant visualisées sur l'une des zones de l'ensemble de visualisation. 20

5- Pupitre de commande selon l'une des revendications 3 ou 4, caractérisé en ce que l'engin de traction est équipé d'un lecteur recevant un support d'information servant de livre de bord, les informations lues par ce lecteur étant visualisées sur l'une des zones de l'ensemble de visualisation. 25

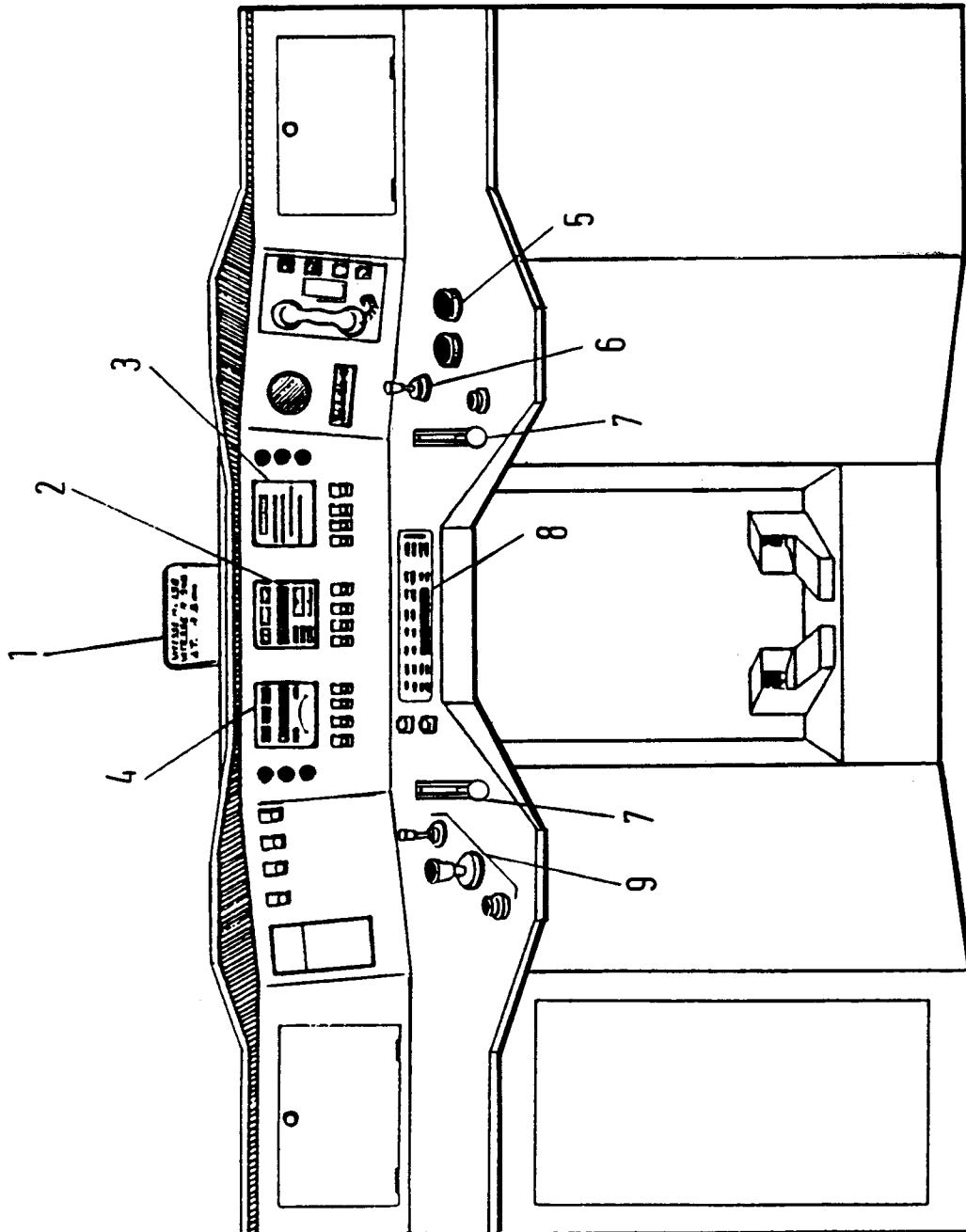
6- Pupitre de commande selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les organes de commande (5, 6, 7, 9), le système de visualisation tête haute (1), le clavier alphanumérique (8) et l'ensemble de visualisation sont disposés au centre du pupitre. 30 35

40

45

50

55





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 91 40 2325

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	REVUE GENERALE DES CHEMINS DE FER vol. 105, no. 11, Novembre 1986, PARIS FR pages 589 - 599; A. BLANC ET J.-C. BOUTONNET: 'LA CONCEPTION DES CABINES DE CONDUITE' * page 594, colonne de droite, alinéa 6; figures 16,17 *	1	B61C17/04
A	DE-A-3 532 301 (ARLICE AG) * colonne 3, ligne 36 - colonne 4, ligne 36; figure 1 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			B61C B60K G01D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 07 NOVEMBRE 1991	Examineur CHLOSTA P.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P0402)