(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 697 661**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **92 13513**

(51) Int Cl[5] : G 10 G 1/00, 5/00

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 05.11.92.

(30) **Priorité** :

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 06.05.94 Bulletin 94/18.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule.*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *Société dite: EURO MUSI CONSEIL, (S.A.R.L.)* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** Poletti Claude.

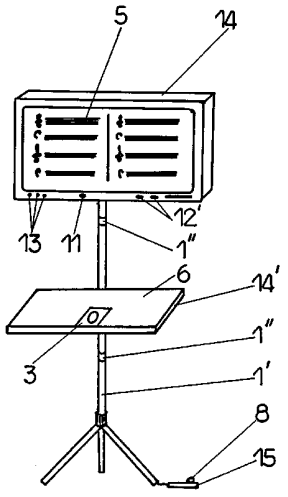
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** Cabinet Nuss.

(54) Pupitre informatique interactif, notamment pupitre musical.

(57) La présente invention concerne un pupitre informatique interactif, notamment pupitre musical.

Pupitre comprenant un piétement (1') réglable, caractérisé en ce qu'il comporte également, d'une part, une unité de traitement et de gestion à mémoires, reliée à au moins un dispositif (3) de lecture/enregistrement de supports de données et à au moins un moyen (5) d'affichage et de visualisation, d'autre part, au moins un moyen (6, 8) de commande et/ou d'entrée de données et, enfin, des moyens (11, 12') de réception et d'émission de signaux sonores coopérant avec un ou plusieurs organes (13) de signalisation, l'ensemble de ces éléments étant monté dans un ou plusieurs boîtiers (14, 14', 15) compacts, ont une partie au moins est supportée, de manière réglable en hauteur et/ou en inclinaison, par le piétement (1').



FR 2 697 661 - A1

Pupitre informatique interactif, notamment pupitre musical

La présente invention concerne la présentation, la visualisation et la prise en compte d'informations et de données, notamment dans le domaine de la musique, et a pour objet un pupitre informatique interactif, notamment pupitre musical.

Actuellement, la pratique et, plus particulièrement, l'apprentissage d'un instrument de musique nécessitent généralement la mise en oeuvre de plusieurs accessoires, à savoir, d'une part, un pupitre pour le support de la partition, d'autre part, un diapason pour l'accord préalable de l'instrument, sans que cet accord ne soit, toutefois, vérifié et, enfin, un métronome, notamment en phase d'apprentissage, pour aider à conserver une certaine régularité d'exécution et pouvoir maintenir un tempo donné.

A cette pluralité d'éléments accessoires, s'ajoutent généralement des dispositifs d'éclairage spécifiques supplémentaires, en vue d'autoriser une lecture convenable de la partition à exécuter.

En outre, les feuillets des partitions, de constitution relativement délicate, font souvent l'objet d'inscriptions, d'indications ou de commentaires annotés par le professeur de musique, le chef d'orchestre ou le musicien lui-même, et relatifs à des modalités d'exécution de l'oeuvre considérée, telles que tempo, nuance, articulation ou similaire, propres à celui ou celle qui porte ou fait porter lesdites annotations et susceptibles de changer ou d'être modifiées à plusieurs reprises.

Par ailleurs, l'inscription d'indications particulières ou le report de telles indications sur les feuillets des partitions d'un groupe nombreux (classes de

musique, orchestre,...) entraînent une perte de temps importante et un risque élevé d'annotations erronées, et nécessitent des accessoires d'écriture et d'effacement supplémentaires.

De plus, il résulte de ces inscriptions et effacements répétés, une détérioration accélérée des feuillets de la partition (ou du volume de la méthode d'apprentissage), ces derniers présentant déjà un nombre élevé d'inconvénients intrinsèques, à savoir, encombrement important, fragilité du support, sensibilité du support au vent et aux agents atmosphériques, nécessité de manipulations gênantes pour le musicien et néfastes pour l'exécution (pages à tourner, maintien des feuillets), prix élevé, obligation d'acheter les partitions par volumes entiers et délais importants entre la commande et l'obtention de ces derniers.

Enfin, en phase d'apprentissage, l'élève n'est rendu attentif à ses erreurs et n'est susceptible d'être corrigé qu'en présence de son professeur ou éventuellement d'un tiers présentant la qualification requise (par exemple des parents musiciens), donc uniquement de manière épisodique.

La présente invention a notamment pour but de pallier l'ensemble des inconvénients mentionnés ci-dessus.

A cet effet, l'invention a pour objet un pupitre interactif, notamment un pupitre musical, comprenant un piétement, caractérisé en ce qu'il comporte également, d'une part, une unité de traitement et de gestion à mémoires, reliée à au moins un dispositif de lecture/enregistrement de supports de données et à au moins un moyen d'affichage et de visualisation, d'autre part, au moins un moyen de commande et/ou d'entrée de données et, enfin, des moyens de réception et d'émission de signaux sonores coopérant avec un ou plusieurs organes de signa-

lisation, l'ensemble de ces éléments étant monté dans un ou plusieurs boîtiers compacts, dont une partie au moins est supportée par le piétement.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels :

la figure 1 représente un schéma de principe de pupitre interactif conforme à l'invention, et

les figures 2 à 6 sont des vues en perspective de différents modes de réalisation du pupitre interactif selon l'invention.

Comme le montrent les figures 1 à 6 des dessins annexés, le pupitre 1 interactif comporte, outre un piétement 1' réglable, également, d'une part, une unité de traitement et de gestion 2 à mémoires 2', reliée à au moins un dispositif 3, 4 de lecture/enregistrement de supports de données et à au moins un moyen 5 d'affichage et de visualisation, d'autre part, au moins un moyen 6 à 10 de commande et/ou d'entrée de données et, enfin, des moyens 11 et 12 de réception et d'émission de signaux sonores coopérant avec un ou plusieurs organes 13 de signalisation, l'ensemble de ces éléments étant monté dans un ou plusieurs boîtiers 14, 14', 15 compacts, dont une partie au moins est supportée, de manière réglable en hauteur et/ou en inclinaison, par le piétement 1'.

L'unité 2 de traitement et de gestion pourra avantageusement être construite autour d'au moins un circuit micro-processeur connecté à des circuits à mémoires 2' comprenant une mémoire vive ultra-rapide et une mémoire morte, par exemple sous forme de disque dur de grande capacité, dans laquelle sont stockés les différents programmes de traitement et de gestion nécessaires au fonc-

tionnement du pupitre 1 interactif, tels que notamment des logiciels de dialogue entre l'unité 2, d'une part, et le ou les dispositifs 3, 4 et les moyens 6 à 12, d'autre part, ou encore un logiciel d'apprentissage individuel de type conversationnel.

Le boîtier 14 renfermant le moyen 5 d'affichage et de visualisation pourra être monté sur une portion support supérieure du piétement 1', réglable en inclinaison (figures 2 à 6) et le moyen 6, 7, 9 de commande et d'entrée de données, au moins présent, ainsi que le ou les dispositifs 3, 4 de lecture/enregistrement, pourront être disposés dans un boîtier 14' attenant au boîtier 14 (figures 2 et 5) ou séparé (figures 3, 4 et 6), ledit boîtier 14' étant, dans ce dernier cas, porté par un support fixé sur le montant du piétement 1' dans une position intermédiaire.

Ce montant pourra être avantageusement du type télescopique et être pourvu d'organes 1" de blocage en hauteur et de l'inclinaison de la portion supérieure.

Selon une première caractéristique de l'invention, le pupitre 1 interactif peut comporter deux dispositifs 3 et 4 de lecture/enregistrement sous la forme de lecteurs de disques ou de disquettes informatiques, permettant notamment, l'un 3, la lecture de données, par exemple de notes d'une partition, mémorisées sur des supports pré-enregistrés et leur affichage et visualisation par l'intermédiaire du moyen 5 et, l'autre 4, l'enregistrement de données introduites grâce au(x) moyen(s) 6, 7, 9, 10 de commande et d'entrée de données et leur restitution par le moyen 5 d'affichage et de visualisation en surimpression par rapport aux données pré-enregistrées et en concordance avec ces dernières.

Néanmoins, le pupitre 1 interactif pourra également ne comporter qu'un unique dispositif de lecture/enregistrement de supports de données, les données origi-

nelles (notes de la partition et éventuellement premières annotations), étant lues et sauvegardées temporairement au niveau de l'unité 2 de traitement et de gestion à mémoires 2', puis, à la fin de la séance de travail, enregistrées, ensemble avec les annotations supplémentaires apportées (données entrées en cours de séance grâce à l'un des moyen 6, 7, 9 ou 10), sur le même support ou, le cas échéant, sur un support différent de celui portant les données originelles.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, représenté sur les figures 2 à 6 des dessins annexés, le moyen 5 d'affichage et de visualisation se présente sous la forme d'un écran plat, préférentiellement à affichage par cristaux liquides, pouvant être pourvu d'un moyen d'éclairage interne.

Le format de l'écran 5 sera avantageusement identique à celui d'un feuillet de partition traditionnel ou d'un feuillet double, mais pourra également être de taille inférieure, notamment lorsque le pupitre 1 est pourvu d'une fonction de grossissement du ou des passages à exécuter ou à étudier.

Conformément à une première variante de réalisation de l'invention, représentée aux figures 2 à 5 des dessins annexés, les moyens de commande et d'entrée de données consistent au moins en un clavier 6 et/ou en un boîtier 7 à touches, relié(s) à l'unité 2 de traitement et de gestion par voie filaire ou par transmission hertzienne, notamment de type infrarouge.

Dans ce dernier cas, le pupitre 1 sera de plus, pourvu d'un dispositif 7' de réception et de prétraitement des signaux de commande hertziens émis par le boîtier 7 de télécommande.

Afin de permettre notamment un défilement continu sur le moyen 5 d'affichage et de visualisation des passages de l'oeuvre à exécuter, ce sans gêner l'exécu-

tion, les moyens de commande comprennent un organe de commande 8 sous forme de pédale pouvant être actionné commodément par le musicien.

En vue de faciliter la manipulation du pupitre 1 et autoriser l'apposition d'annotations manuscrites au niveau des passages des partitions, les moyens de commande et d'entrée de données peuvent comporter un photostyle 9 coopérant avec le moyen 5 d'affichage et de visualisation sous forme d'écran, ledit photostyle permettant également de délimiter des passages spécifiques de manière graphique.

Conformément à une variante de réalisation de l'invention représentée à la figure 6 des dessins annexés, l'écran 5 d'affichage et de visualisation comprend au moins une portion de surface 10, avantageusement sous forme de liséré périphérique, présentant des propriétés tactiles et subdivisée en cases correspondant chacune à une touche de commande spécifique.

Comme le montrent également les figures 1 à 6 des dessins annexés, les moyens 11 et 12 de réception et d'émission de signaux sonores consistent respectivement en un microphone 11 haute fidélité et en un générateur de signaux sonores 12 connecté à un haut-parleur haute fidélité 12'.

Afin de permettre d'accorder aisément et de manière sûre l'instrument de l'élève ou du musicien préalablement à une séance d'étude ou de répétition, notamment personnelle, le pupitre 1 comporte des voyants lumineux 13, avantageusement de couleurs différentes, allumés ou non en fonction du résultat de la comparaison entre un signal sonore émis par le générateur de signaux sonores 12 et un signal sonore capté ultérieurement par le microphone 11, ce après écoulement d'une durée prédéfinie ou après actionnement d'une commande appropriée au niveau des moyens 6 à 10.

Selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, le pupitre 1 comprend également un dispositif de génération de pulsations rythmiques, par exemple sous la forme d'un compteur-décompteur programmable, relié au générateur de signaux sonores 12 pour l'émission de signaux sonores répétitifs de durée limitée et au moyen 5 d'affichage et de visualisation pour la réalisation d'une animation visuelle à mouvements alternatifs, ledit dispositif de génération de pulsations rythmiques pouvant, en outre, déterminer la vitesse de défilement au niveau du moyen 5 d'affichage et de visualisation de données lues sur des supports correspondants par le ou les dispositifs 3, 4 de lecture/enregistrement.

Enfin, selon une caractéristique supplémentaire de l'invention représentée sur la figure 1 des dessins annexés, le pupitre 1 peut également comporter un module d'interface 16 pourvu d'une pluralité de connecteurs 17 à usage bidirectionnel, notamment du type connu sous la dénomination MIDI, permettant de relier ledit pupitre 1 à au moins un autre pupitre 1 similaire et/ou à un ou plusieurs appareils périphériques, tels que notamment imprimante, synthétiseur, scanner ou ananlogue, permettant notamment une copie, une édition ou une analyse instantanée des passages de partition annotés ou des interprétations musicales correspondantes.

Le fonctionnement du pupitre 1 interactif conforme à l'invention sera à présent décrit, à titre d'exemples illustratifs, par l'intermédiaire de plusieurs cas pratiques d'utilisation.

Dans un premier cas d'application, un élève pourra s'exercer seul à la pratique de son instrument en travaillant sur une partition donnée, visualisée progressivement par défilement continu rythmé sur l'écran 5, ce après avoir accordé son instrument.

L'élève jouera une ligne ou une séquence donnée et pourra, une fois l'interprétation achevée, contrôler

cette dernière en commandant au pupitre 1 interactif la restitution de la ligne ou de la séquence jouée, enregistrée par l'intermédiaire du microphone 11.

L'interprétation de l'élève pourra être comparée au passage de la partition originelle sur l'écran 5 par superposition des lignes mélodiques ou à l'interprétation juste du passage concerné produite par le générateur de signaux sonores 12 par comparaison auditive.

L'exécution du passage étudié pourra être répétée jusqu'à ce que son interprétation par l'élève soit jugée correcte par le pupitre 1 interactif.

Dans un second cas d'application, le pupitre 1 interactif selon l'invention pourra être mis en oeuvre dans le cadre d'une séance d'étude d'un élève avec son professeur de musique.

La partition de la méthode utilisée ou du concert étudié pourra défiler alors selon une vitesse imposée par le dispositif de génération de pulsations rythmiques.

Simultanément, le professeur pourra, par exemple par l'intermédiaire du photostyle 9, apposer des indications relatives à l'exécution du passage affiché (doigtés, liaisons, articulations, respirations ou analogues), ces indications étant sauvegardées à la fin de chaque séquence ou extrait défini au préalable par l'intermédiaire d'un dispositif de lecture/enregistrement 4 sur un support de données affecté spécifiquement à l'élève considéré.

Ce dernier pourra, s'il possède chez lui un pupitre 1 interactif similaire à celui équipant la classe de musique, travailler chez lui en profitant des indications personnelles du professeur, tout en n'ayant à transporter qu'un support de données de faibles taille et poids.

Dans un troisième cas d'application, un chef d'orchestre possédant un pupitre 1 interactif selon l'in-

vention, pourra, chez lui et préalablement à un concert donné, sauvegarder sur un support de données la partition qu'il aura à diriger, ensemble avec ses indications personnelles.

Il pourra ensuite envoyer ce support de données aux musiciens de l'orchestre, équipés chacun d'un pupitre 1 interactif, qui pourront alors transférer sur leur propre support de données la ou les partitions à interpréter et les indications du chef d'orchestre les concernant, qu'ils pourront étudier au moyen de leur pupitre 1 personnel et mettre en oeuvre dès la première répétition.

Grâce à l'invention, il est possible de regrouper dans un dispositif compact unique sous forme de pupitre, les différentes fonctions d'une pluralité d'accessoires de musique traditionnels, ledit pupitre présentant, en outre, de nombreux avantages supplémentaires et étant d'une utilisation très commode et très flexible.

Le pupitre 1 interactif décrit ci-dessus dans le cadre du domaine de la musique, pourra bien évidemment être mis en oeuvre dans d'autres domaines, pour des applications nécessitant une présentation de données aisément accessible, tels que, par exemple, dans les musées.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles, notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Pupitre interactif, notamment pupitre musical, comprenant un piétement, caractérisé en ce qu'il comporte également, d'une part, une unité de traitement et de gestion (2) à mémoires (2'), reliée à au moins un dispositif (3, 4) de lecture/enregistrement de supports de données et à au moins un moyen (5) d'affichage et de visualisation, d'autre part, au moins un moyen (6 à 10) de commande et/ou d'entrée de données et, enfin, des moyens (11, 12) de réception et d'émission de signaux sonores coopérant avec un ou plusieurs organes (13) de signalisation, l'ensemble de ces éléments étant monté dans un ou plusieurs boîtiers (14, 14', 15) compacts, dont une partie au moins est supportée par le piétement (1').

2. Pupitre, suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte deux dispositifs (3 et 4) de lecture/enregistrement sous la forme de lecteurs de disques ou de disquettes informatiques, permettant notamment, l'un (3), la lecture de données, par exemple de notes d'une partition, mémorisées sur des supports pré-enregistrés et leur affichage et visualisation par l'intermédiaire du moyen (5) et, l'autre (4), l'enregistrement de données introduites grâce au(x) moyen(s) (6, 7, 9, 10) de commande et d'entrée de données et leur restitution par le moyen (5) d'affichage et de visualisation en surimpression par rapport aux données pré-enregistrées

3. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le moyen (5) d'affichage et de visualisation se présente sous la forme d'un écran plat, préférentiellement à affichage par cristaux liquides, pourvu, le cas échéant, d'un moyen d'éclairage interne.

4. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que les moyens de commande et d'entrée de données consistent au moins en un clavier (6) et/ou en un boîtier (7) à touches, relié(s) à l'unité (2) de traitement et de gestion par voie filaire ou par transmission hertzienne, notamment de type infrarouge.

5. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que les moyens de commande comprennent un organe de commande (8) sous forme de pédale.

6. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les moyens de commande et d'entrée de données comportent un photostyle (9) coopérant avec le moyen (5) d'affichage et de visualisation sous forme d'écran.

7. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 3 et 6, caractérisé en ce que l'écran (5) d'affichage et de visualisation comprend au moins une portion de surface (10), avantageusement sous forme de liséré périphérique, présentant des propriétés tactiles.

8. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce les moyens (11 et 12) de réception et d'émission de signaux sonores consistent respectivement en un microphone (11) haute fidélité et en un générateur de signaux sonores (12) connecté à un haut-parleur haute fidélité (12').

9. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 et 8, caractérisé en ce qu'il comporte des voyants lumineux (13), avantageusement de couleurs différentes, allumés ou non en fonction du résultat de la comparaison entre un signal sonore émis par le générateur de signaux sonores (12) et un signal sonore capté ultérieurement par le microphone (11), ce après écoulement d'une durée prédéfinie ou après actionnement d'une commande appropriée au niveau des moyens (6 à 10).

10. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce qu'il comprend un dispositif de génération de pulsations rythmiques relié au générateur de signaux sonores (12) pour l'émission de signaux sonores répétitifs de durée limitée et au moyen (5) d'affichage et de visualisation pour la réalisation d'une animation visuelle à mouvements alternatifs, ledit dispositif de génération de pulsations rythmiques pouvant, en outre, déterminer, la vitesse de défilement au niveau du moyen (5) d'affichage et de visualisation de données lues sur des supports par le ou les dispositifs (3, 4) de lecture/enregistrement.

11. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce qu'il comporte un module d'interface (16) pourvu d'une pluralité de connecteurs (17) à usage bidirectionnel, permettant de relier ledit pupitre (1) à au moins un autre pupitre (1) similaire et/ou à un ou plusieurs appareils périphériques, tels que notamment imprimante, synthétiseur, scanner ou analogue.

12. Pupitre, suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'une partie du ou des boîtiers (14, 14', 15) compacts est supportée de manières réglable en hauteur et/ou en inclinaison, par le piétement (1').

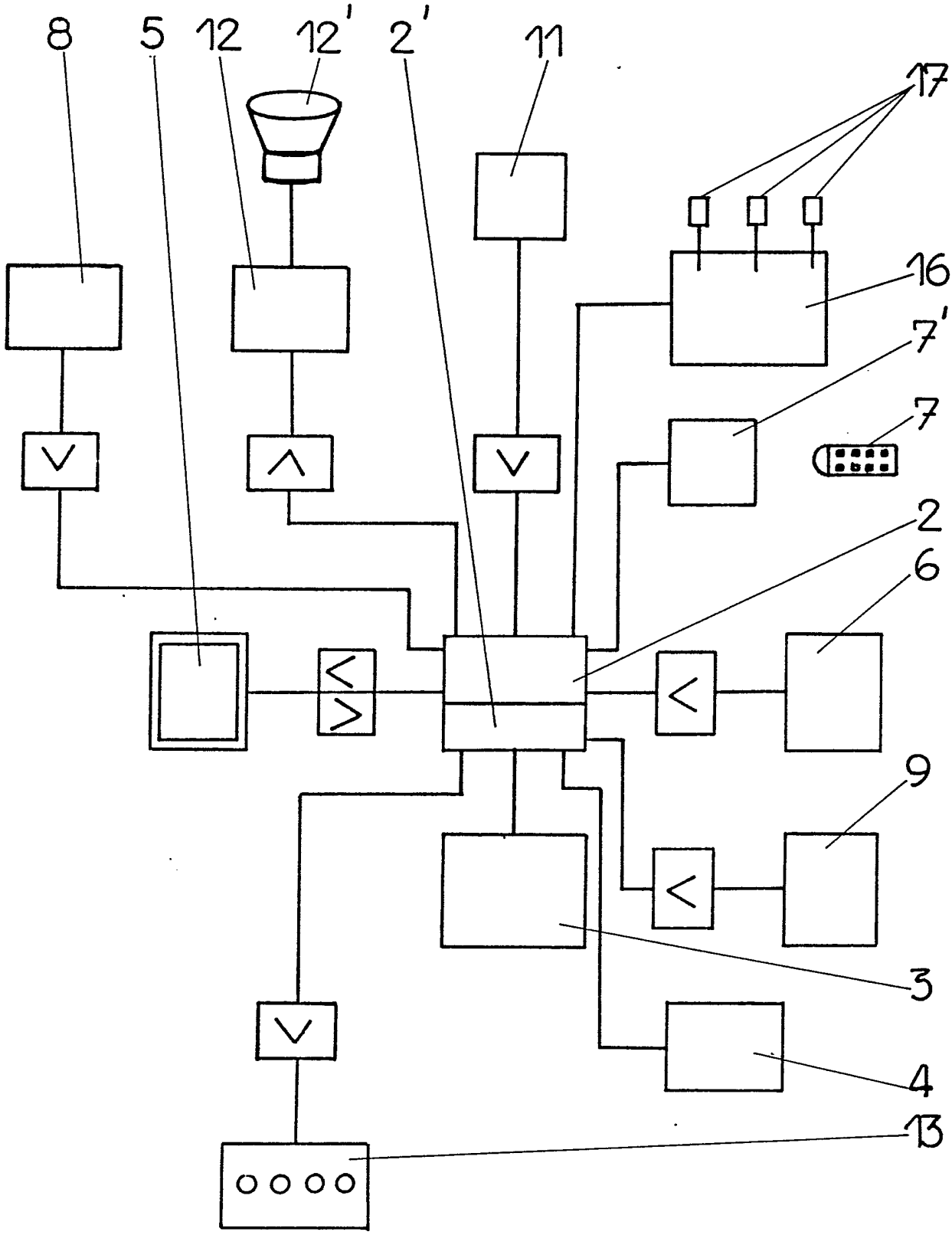


Fig-1

Fig-3

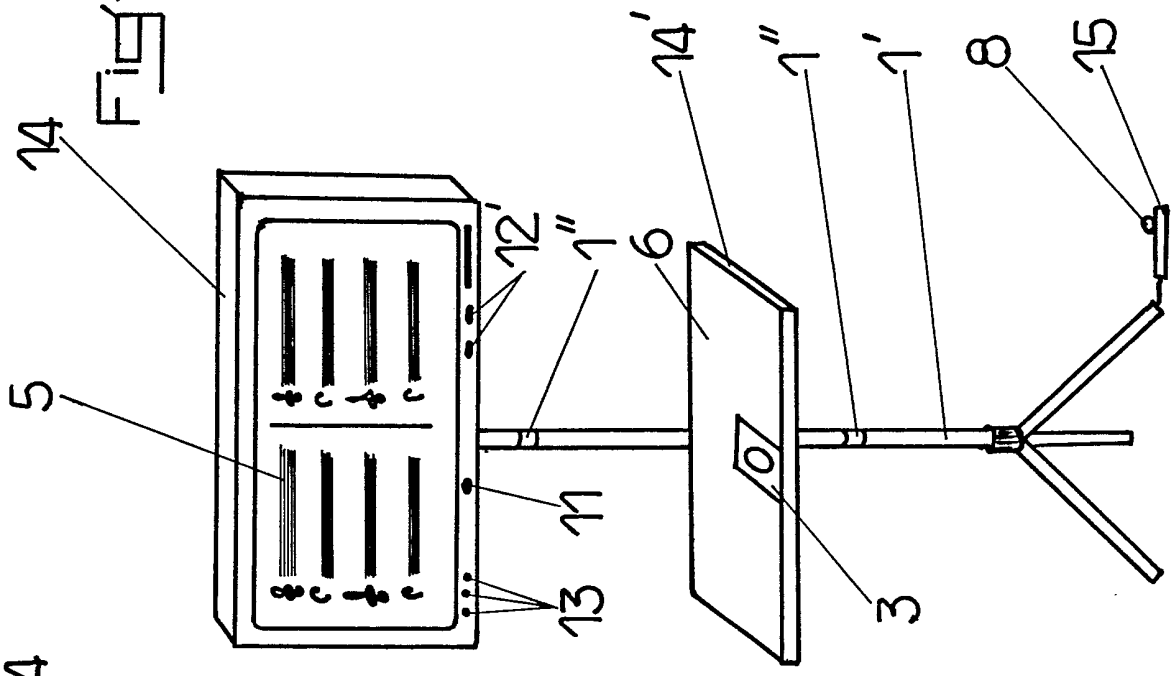
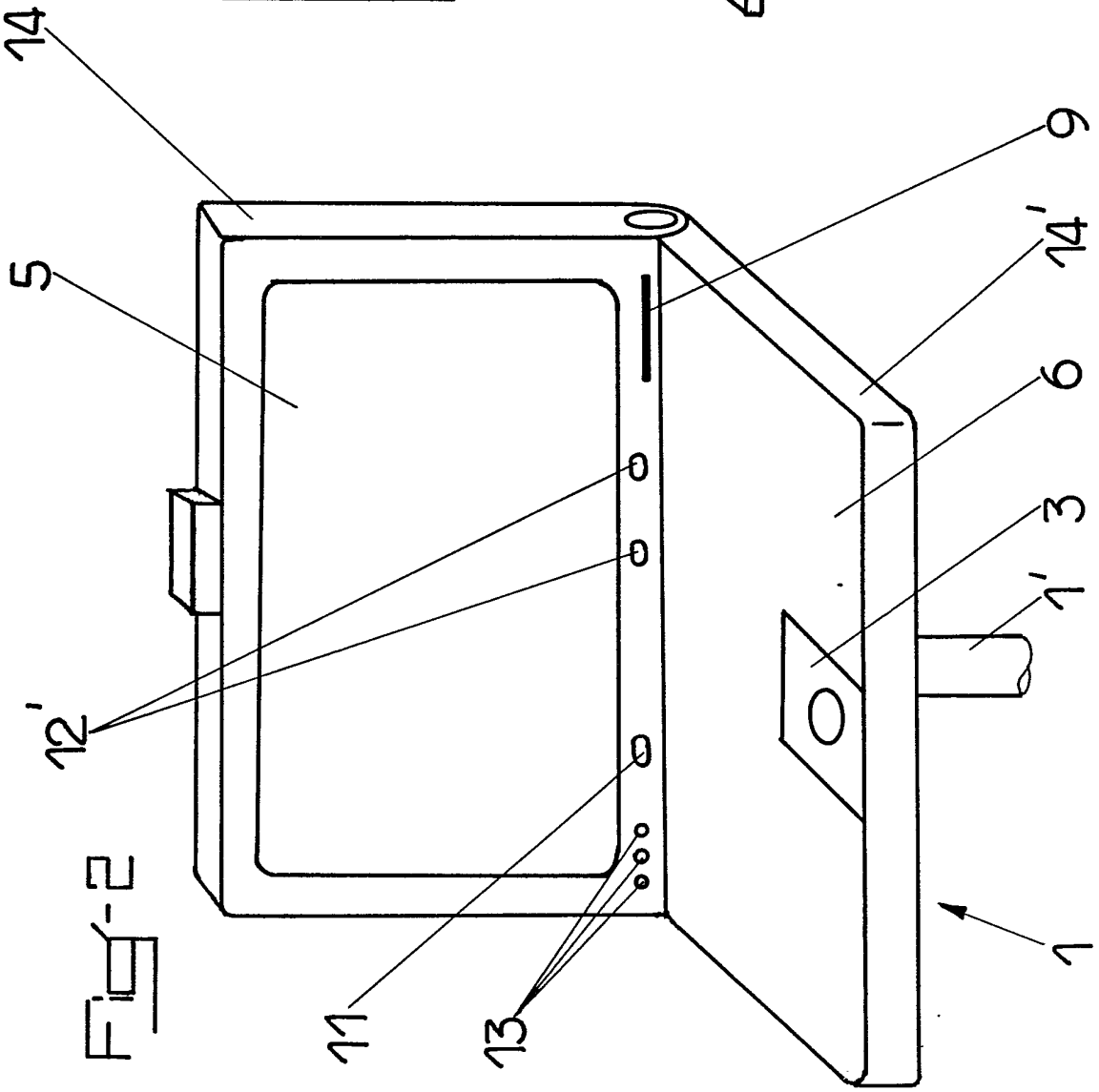


Fig-2



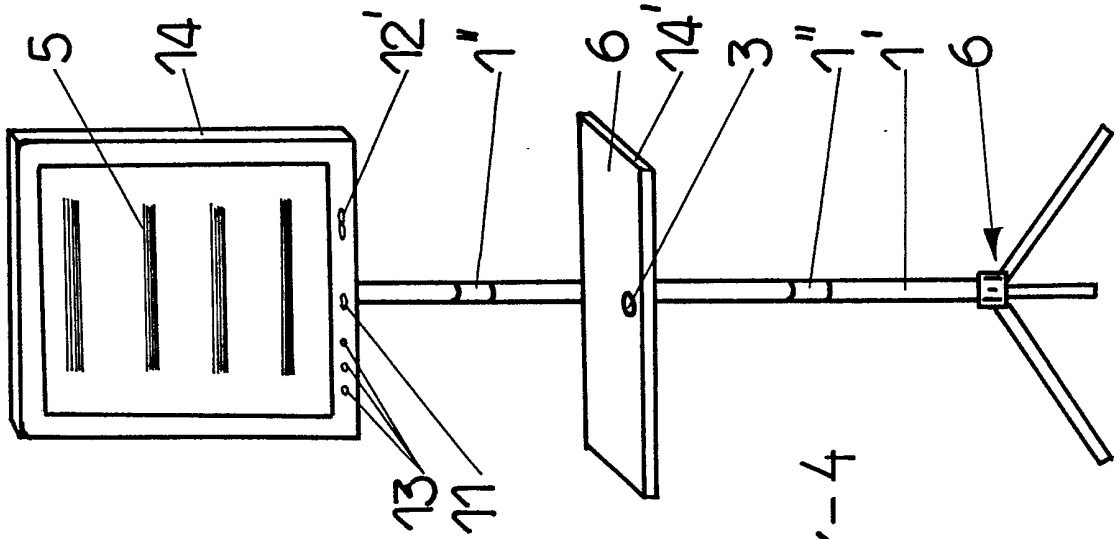


Fig-4

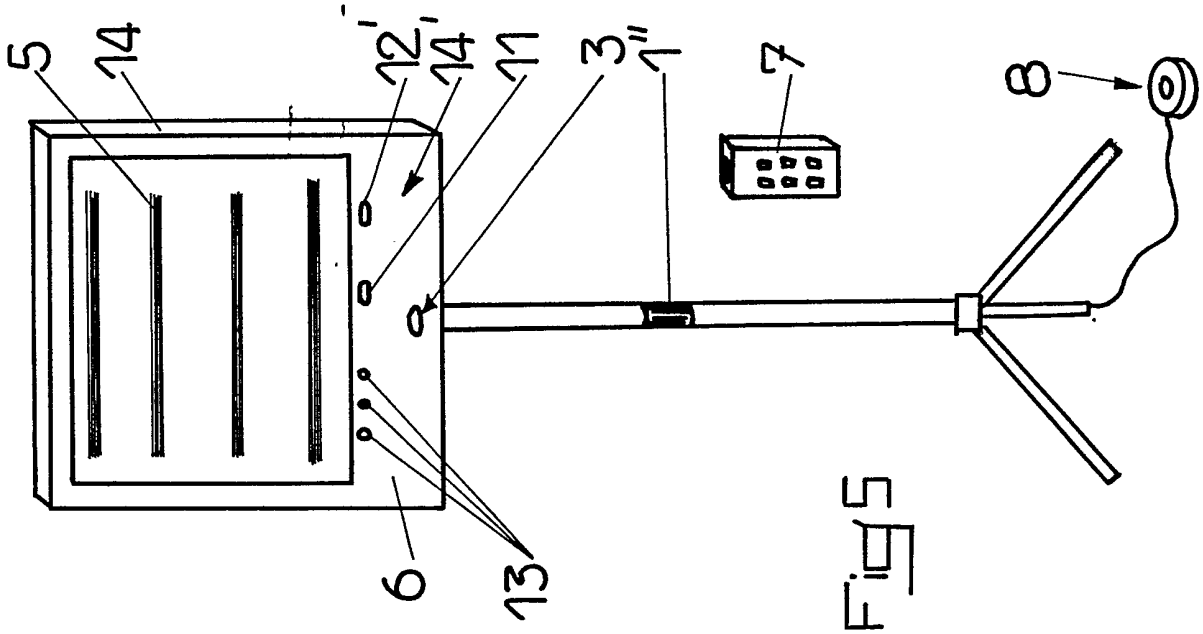


Fig5

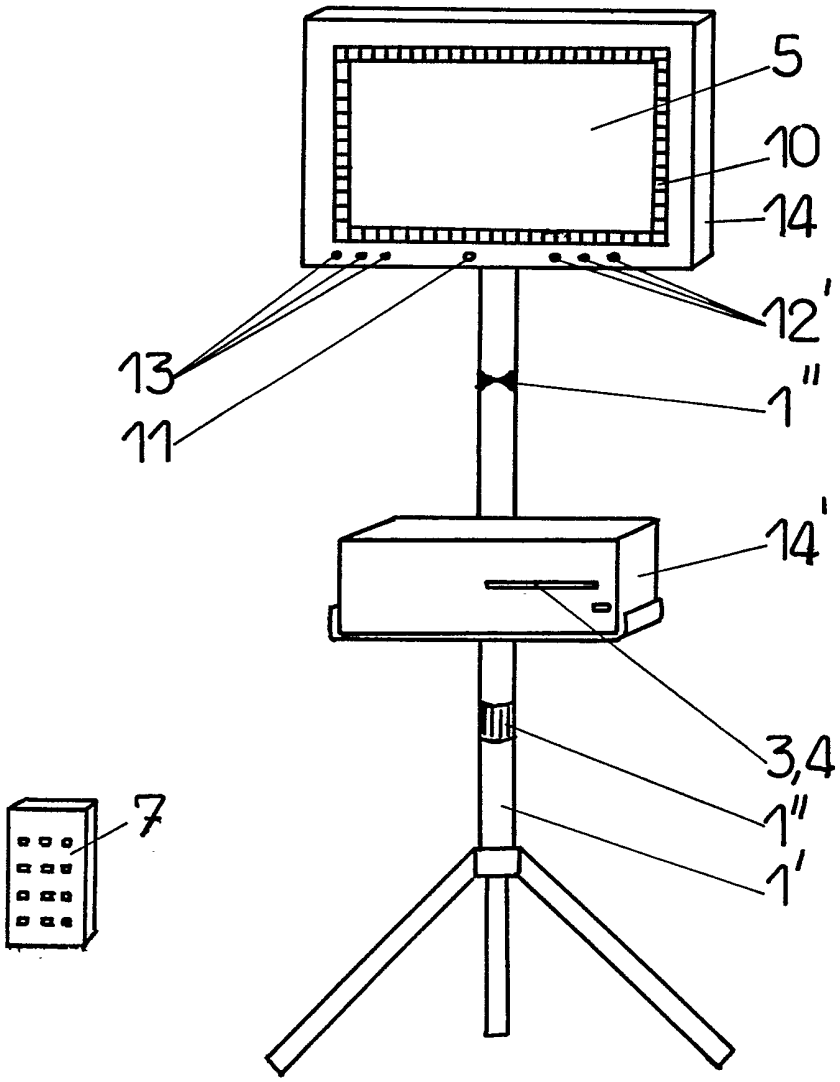


Fig-6

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

20 AOUT 1993

RAPPORT DE RECHERCHE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

2697661

N° d'enregistrement national

FR 9213513
FA 478392

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	FR-A-2 670 599 (B.DINKESPILER) * page 1, ligne 28 - page 2, ligne 12; revendications 1-3,6-8 * * page 3, ligne 14 - page 4, ligne 22 * ---	1-5,10, 11
X	BE-A-904 978 (P VAN DEN ABBEEL) * revendications 1,2,5; figures 1,2 * ---	1,2,8,9, 12
A	GB-A-2 217 903 (N.WILKINSON) * abrégé * -----	1,11

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)

G10G

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
10 AOUT 1993	HAASBROEK J.N.

CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 03.82 (P0413)