RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 474 733**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) **N° 81 01350**

(54) **Perfectionnements apportés aux dispositifs d'affichage électronique à panneau plat.**

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). **G 09 F 13/42.**

(22) Date de dépôt..... 26 janvier 1981.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *EUA, 28 janvier 1980, n° 116.251.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 31 du 31-7-1981.

(71) Déposant : RCA CORP., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Charles Bryson Carroll.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Aîné,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

2474733

La présente invention est relative à des dispositifs d'affichage électronique à panneau plat et elle vise plus particulièrement un système de plaque de base pour de tels dispositifs.

Le brevet américain n° 4 028 582 décrit un dispositif d'affichage électronique à panneau plat dans lequel une plaque postérieure et une plaque frontale sont espacées dans des plans parallèles. Une pluralité de volets s'étendent entre les plaques postérieure et frontale afin de diviser l'enveloppe en une pluralité de canaux et également de supporter les plaques postérieure et frontale à l'encontre de la pression atmosphérique, après mise sous vide de l'enveloppe. Une paire de plaques de guidage de faisceaux est disposée dans chacun des canaux, ces plaques s'étendant longitudinalement le long des canaux et transversalement sur les canaux. Les plaques de guidage de faisceaux sont parallèles et espacées les unes des autres et elles servent de guide le long desquels les faisceaux électroniques se propagent le long des canaux.

La surface interne de la plaque frontale est munie d'un écran de luminophores qui s'illumine lorsqu'il est frappé par des électrons. Une pluralité d'électrodes d'extraction sont disposées le long de la plaque de base et elles sont utilisées pour éjecter les faisceaux d'électrons vers l'écran de luminophores. On prévoit des électrodes de déviation sur les côtés des volets de support et ces électrodes sont excitées de façon à réaliser un balayage transversal des canaux par les électrons. Par conséquent, chacun des canaux contribue à assurer une portion de l'affichage visuel ou optique total du dispositif. Le dispositif d'affichage électronique décrit dans ce brevet américain antérieur présente l'inconvénient de ne pas permettre d'utiliser des techniques d'assemblage automatique et de production de masse.

Le brevet américain n° 4 099 087 décrit un dispositif d'affichage à panneau plat du type décrit ci-dessus, qui comporte une pluralité d'organes d'espacement le long de la paroi postérieure parallèle aux volets. Chacun des organes d'espacement comporte un rebord en saillie dans un canal adjacent et espacé de la paroi postérieure. Un système de guide de faisceaux qui comporte une paire de mailles de guidage espacées est disposé à l'intérieur de chaque canal. L'une des mailles comprend des pattes à ressort espacées le long d'un bord, qui s'ajustent sous

les rebords des organes d'espacement afin de maintenir le système dans une position fixe par rapport à la paroi postérieure. L'autre maille comporte des pattes de positionnement espacées le long d'un bord de façon à venir en prise avec les organes d'espacement et à aligner le système de guide de faisceaux, dans les canaux par rapport aux parois de support. Un tel dispositif d'affichage est aussi désavantageux étant donné que l'on ne peut pas utiliser pour sa fabrication des techniques d'assemblage automatique ni de production de masse.

Un autre dispositif d'affichage électronique connu comprend une structure de modulateur comportant des paires d'électrodes de modulation qui recouvrent ou chevauchent partiellement les systèmes de guides de faisceaux. Un élément modulateur comprend deux surfaces parallèles sensiblement plates qui sont raccordées par une partie incurvée. Une électrode lisse et continue est disposée sur les surfaces plates et sur les parties incurvées. Des électrodes de modulation sont disposées sur la surface interne de la plaque de base. L'élément modulateur est appliqué à la plaque de base de façon à réaliser un contact électrique entre les électrodes de l'élément modulateur et les électrodes de la plaque de base. Cette structure de modulateur peut être mise en oeuvre dans le dispositif selon cette invention.

Dans le dispositif d'affichage à panneau plat selon cette invention, un système de plaque de base comprend un bloc de support de modulateur et un bloc de support éloigné. On prévoit des fentes dans les deux blocs de façon à supporter, de manière lâche, des volets de support qui divisent l'affichage en canaux longitudinaux. Les fentes maintiennent les volets perpendiculairement à la surface de la plaque de base. Les blocs de support de volets comprennent également des évidements de retenue. On dispose des systèmes de guides de faisceaux dans les canaux de manière à assurer la propagation des électrons le long des canaux. Les systèmes de guides de faisceaux comprennent des pattes de retenue qui s'assemblent avec les évidements de retenue pour positionner longitudinalement et transversalement les systèmes de guides de faisceaux. Des évidements plus éloignés dans le bloc de support éloigné reçoivent des pattes sur les systèmes de guides de faisceaux afin de retenir transversalement les guides de faisceaux tout en autorisant un déplacement longitudinal provoqué par la

dilatation thermique des systèmes de guides de faisceaux. Des pattes de retenue plus rapprochées coopèrent avec des évidements correspondant dans le bloc de support de modulateur pour maintenir et retenir transversalement et longitudinalement les extrémités les plus éloignées des systèmes de guidage de faisceaux. Ces systèmes de guidage de faisceaux sont maintenus ensemble par des cordons isolants. Des encoches ménagées dans les volets reçoivent les cordons et des ressorts sollicitent les systèmes de guidage de faisceaux contre la surface de la plaque postérieure.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en perspective simplifiée, avec arrachement partiel, montrant les composants principaux d'un dispositif d'affichage à panneau plat mettant en oeuvre un mode de réalisation préféré du dispositif selon cette invention ;
- la figure 2 est une vue en perspective, avec arrachement partiel, d'un exemple de réalisation préféré du dispositif d'affichage électronique selon cette invention et,
- la figure 3 est une vue d'un détail illustrant les moyens prévus pour focaliser et positionner avec précision le support le plus éloigné dans une position transversale.

La figure 1 représente un dispositif d'affichage à panneau plat 10 qui met en oeuvre un exemple de réalisation préféré du dispositif selon cette invention. Ce dispositif d'affichage 10 comprend une enveloppe sous vide 11 ayant une section d'affichage 13 et une section de canons électroniques 14. L'enveloppe 11 comprend une paroi frontale 16 et une plaque de base 17 espacée de la paroi frontale et parallèle à cette dernière. La paroi frontale 16 et la plaque de base 17 sont reliées par quatre parois latérales 18. Un écran d'affichage 12 est positionné le long de la paroi frontale 16 et il assure une sortie visible lorsqu'il est frappé par les électrons.

Une pluralité de volets de support parallèles et espacés 19 sont fixés entre la paroi frontale 16 et la plaque de base 17. Les volets de support 19 procurent le support interne désiré

à l'encontre de la pression atmosphérique extérieure et ils divisent l'enveloppe 11 en une pluralité de canaux 21. Chacun des canaux 21 contient une paire de mailles de guidage parallèles et espacées 22 et 23 qui s'étendent transversalement sur les canaux et longitudinalement le long de ces canaux depuis la section de canons 14 jusqu'à la paroi latérale opposée 18. Une cathode 26 est disposée de façon à émettre des électrons dans les espaces 24 entre les paires de mailles de guidage de façon que les électrons se propagent le long des canaux. Une maille de focalisation 27 et une maille d'accélération 28 sont disposées entre le guide de faisceaux 22 et l'écran d'affichage 12. Un support de modulateur 29 s'étend sur la dimension transversale de l'enveloppe 11 et il retient les mailles 22, 23, 27 et 28 pour les empêcher de se déplacer longitudinalement et transversalement par rapport au support de modulateur et à la cathode 26, comme décrit ci-après.

La figure 2 illustre l'exemple de réalisation préféré représenté sur la figure 1 sur lequel on a enlevé la paroi frontale 16 et les parois latérales 18. Les mailles de guidage 22 et 23 comportent des ouvertures 31 qui sont disposées en colonnes longitudinalement le long des canaux 21 et en rangées transversalement aux canaux. Des électrodes d'extraction 32 sont disposées le long de la surface interne de la plaque de base 17 et elles s'étendent sur toute la dimension transversale de la plaque de base. Chaque électrode d'extraction 32 est alignée avec l'une des rangées transversales d'ouvertures 31 des mailles de guidage 22 et 23 de façon que l'excitation d'une électrode d'extraction provoque la création d'une ligne de l'affichage.

La maille de focalisation 27 est espacée de la maille de guidage supérieure 22 et parallèle à cette dernière et la maille d'accélération 28 est espacée et parallèle à la maille de focalisation 27. La maille de focalisation et la maille d'accélération, respectivement, comportent des ouvertures 33 et 34 qui sont transversalement alignées avec les ouvertures 31 des mailles de guidage 22 et 23. Les rangées transversales d'ouvertures des mailles 22, 27 et 28 sont légèrement décalées transversalement de manière que les rangées d'ouvertures soient situées le long des trajectoires incurvées suivies par les électrons qui sont éjectés des espaces 24.

La cathode 26 est positionnée de façon à émettre des électrons dans l'espace 24 entre les mailles de guidage 22 et 23. Chacune des colonnes longitudinales d'ouvertures 31 sert de guide de faisceau électronique de façon que trois faisceaux électroniques se propagent le long des canaux 21. Des potentiels de polarisation appropriés sont appliqués aux électrodes d'extraction 32 et à l'électrode de focalisation 27 de manière à créer des champs électrostatiques qui traversent les ouvertures 31 et focalisent les faisceaux électroniques dans les espaces 24, entre les mailles de guidage 22 et 23. Lorsque l'on veut extraire les faisceaux électroniques d'entre les mailles de guidage, on applique un potentiel négatif à l'une des électrodes d'extraction 32. Ce potentiel dévie les faisceaux électroniques au travers de la rangée transversale correspondante d'ouvertures 31, dans tous les canaux 21. Les électrons traversent les ouvertures 34 et 33 des mailles d'accélération 28 et de focalisation 27, respectivement et ils se déplacent vers l'écran d'affichage 12. Des électrodes de déviation 36 sur les deux côtés des volets 19 sont polarisées avec des tensions de déviation variables afin d'amener les électrons se déplaçant vers l'écran d'affichage 12 à subir un balayage transversalement aux canaux. De cette façon, les faisceaux électroniques sont simultanément balayés transversalement sur tous les canaux ce qui entraîne la réalisation d'une ligne complète d'affichage visuel sur la face de l'écran d'affichage 12.

La cathode en ligne ou linéaire 26 délivre des électrons à tous les canaux 21. En variante, une ligne complète de l'affichage optique est engendrée par le passage des électrons au travers des rangées transversales correspondantes d'ouvertures 31 dans toutes les paires de mailles de guidage. Il est par conséquent essentiel que les systèmes de mailles de guidage de tous les canaux soient convenablement alignés par rapport à la cathode 26. Le résultat est atteint par l'utilisation du support de modulateur 29. Ce support 29 est réalisé en verre ou en un autre matériau non conducteur et il s'étend transverslament au dispositif d'affichage, perpendiculairement aux canaux 21. Deux encoches de référence 37a et 37b sont prévues aux deux angles de la plaque de base 17 et le support de modulateur 29 est positionné et aligné avec précision par rapport à ces encoches de

référence. Le support de modulateur est fritté, ou fixé de toute manière permanente, à la surface interne de la plaque de base 17. Avant d'appliquer le support de modulateur 29 à la plaque de base 17, on y applique des électrodes de modulation 38.

Le support de modulateur 29 est muni d'un évidement de retenue longitudinale 39 qui court sur toute la longueur du support. Une pluralité d'évidements de retenue transversaux 41 sont disposés perpendiculairement à l'évidement longitudinal 39 et ils sont centrés sur l'axe de symétrie de chacun des canaux 21. Les évidements 39 et 41 ont une profondeur qui est supérieure à l'épaisseur des pattes de retenue 42 en forme de T, formées sur l'extrémité rapprochée de chacune des mailles de focalisation 27. La coopération des pattes en T 42 et des évidements 39 et 41 assure le maintien des positions transversale et longitudinale des extrémités les plus rapprochées des mailles de guidage par rapport au support de modulateur 29 et à la cathode 26 pour maintenir un alignement précis des systèmes de mailles de guidage par rapport au support de modulateur et à la cathode.

Des fentes rectangulaires de support de volet 43 dont la largeur est légèrement plus importante que l'épaisseur des volets 19 et dont la profondeur s'étend vers la plaque de base 17 sont espacées le long du support de modulateur 29. Ces encoches reçoivent de façon lâche les volets et les maintiennent selon une orientation qui est perpendiculaire à la face de la plaque de base 17.Les volets 19 comportent des encoches 44 dont la longueur est suffisante pour permettre aux volets de recouvrir la largeur du support de modulateur 29 et dont la profondeur est telle qu'elle applique les parties inférieures des volets contre la surface de la plaque de base 17, sous l'action de la pression atmosphérique s'exerçant sur la paroi frontale 16 et sur la plaque de base 17, lorsque l'enveloppe est mise sous vide. Les volets 19, par conséquent, sont facilement introduits dans les fentes 43 tout en étant maintenus dans une orientation perpendiculaire par rapport à la plaque 17.

Un support de maille plus éloignée 46, qui s'étend transversalement au dispositif d'affichage, perpendiculairement aux canaux 21, est prévu à l'extrémité la plus éloignée des canaux 21. Ce support 46 est réalisé en un matériau non conducteur tel que le verre et il coopère avec une clé de positionnement 47

qui coopère avec un bloc de verrouillage 48. Comme on peut le voir sur la figure 3, le bloc 48 comprend une rainure rectangulaire 50 qui débouche sur les canaux 21. Le bloc de verrouillage 48 est positionné avec précision par rapport aux encoches de référence 37a et 37b et il est fixé de façon permanente à la plaque de base 17, par tout moyen approprié, par exemple par frittage. Une précision de position de l'ordre de 0,0025 cm est appropriée pour le positionnement du bloc. La clé de positionnement 47 comporte deux parties rectangulaires 47a et 47b. La partie 47a est dimensionnée de manière à coopérer clairement avec la rainure 50 du bloc de verrouillage. La partie 47b est dimensionnée de façon à coopérer avec une rainure prévue dans le support le plus éloigné 46. La partie 47b est décalée de la partie 47a afin de permettre un positionnement transversal précis du support plus éloigné 46, par rapport aux encoches de référence 37a et 37b. Par conséquent, après réalisation du frittage du bloc de verrouillage 48 sur la plaque de base 17, on mesure et on enregistre la position transversale exacte par rapport aux encoches de référence. Le positionnement transversal exact du support le plus éloigné 46 peut être obtenu en décalant les parties 47a et 47b de la clé de positionnement, d'une distance égale à l'écart de position mesuré du bloc 48, dans une direction opposée à cet écart. La position transversale des systèmes de guide de faisceaux est donc déterminée avec précision et établie en frittant un petit élément sur la plaque de base 17. On réduit donc à un minimum les contraintes dans la plaque 17, en utilisant le bloc de verrouillage 48 et la clé de positionnement 47. La clé de positionnement 47 et le bloc de verrouillage 48 maintiennent la position transversale du support de mailles le plus éloigné 46 de manière que ce support ne puisse pas se déplacer selon une direction perpendiculaire aux axes longitudinaux des canaux 21. Cependant le support de maille 46 est libre de se déplacer dans une direction qui est parallèle aux axes longitudinaux des canaux 21. Un évidement de retenue éloigné 49 est prévu dans le support de maille le plus éloigné 46 pour recevoir une patte de retenue éloignée 51 prévue sur l'extrémité éloignée de la maille de focalisation 27. La largeur de l'évidement 49 est choisie de manière à empêcher tout déplacement transversal de la patte 51 à l'intérieur de l'évidement. En conséquence, les deux extrémités

des systèmes de mailles de guidage sont maintenues dans une position transversale permanente et l'extrémité la plus rapprochée est maintenue dans une position longitudinale permanente par rapport au support de modulateur 29 et à la cathode 26. Un ressort à lame 52 en forme de U applique une tension longitudinale à la maille de focalisation 27 de manière que la patte 42 en forme d' U dans l'extrémité la plus rapprochée du système de mailles soit sollicitée contre la partie frontale de l'évidement 39. Cependant, la liberté longitudinale de déplacement des extrémités éloignées des systèmes de guides et la tension provoquée par le ressort 52 autorisent tout déplacement longitudinal qui peut être provoqué par la dilatation thermique des systèmes de mailles de guidage.

Le support de maille le plus éloigné 46 comprend des fentes 53 dont la largeur est suffisante pour recevoir les volets 19 espacés le long du support. Les volets s'ajustent de façon lâche à l'intérieur des fentes 53 et ils sont maintenus dans une position normale à la plaque de base 17 de la même manière que les fentes 43 dans le support de modulateur 29. Par conséquent, les volets 19 sont maintenus de façon lâche, à l'intérieur des fentes mais ils sont maintenus dans une position perpendiculaire au plan de la plaque de base 17. Le ressort à lame 52 sollicite le support 46 vers le support 29. Il en résulte que les côtés des fentes 43 et 53 appuient sur les bords ou les arêtes des volets 36 afin de maintenir ensemble les volets et les systèmes de mailles de guidage.

Les deux mailles de guidage 22 et 23, la maille de focalisation 27 et la maille d'accélération 28, qui constituent chacune des systèmes de mailles de guidage, sont maintenues ensemble par des éléments supports isolants, tels que des cordons 54, qui maintiennent de façon permanente les quatre mailles selon une orientation parallèle les unes par rapport aux autres et par rapport à la plaque de base 17.

Les volets 19 contiennent une pluralité de rainures 56 destinées à recevoir les cordons 54 des systèmes de mailles. Les cordons 54 sont espacés le long des deux côtés des systèmes de mailles et les cordons sur les côtés opposés sont décalés de telle manière que chacune des rainures 56 reçoive un cordon du système de mailles de guidage dans des canaux adjacents. Des moyens de polarisation, tels que des ressorts 57, sont disposés

entre les cordons 54 et les extrémités supérieures des fentes 56 pour solliciter élastiquement les cordons des systèmes de mailles contre la surface de la plaque de base 17. Les dimensions longitudinales des fentes 56 sont choisies de manière à permettre un déplacement des cordons dans une direction parallèle aux longueurs des canaux 21, en réponse à une dilatation thermique des systèmes de mailles.

Lors de la réalisation de l'assemblage du système de plaque de base selon cette invention, le support de modulateur 29 est positionné transversalement et longitudinalement avec précision par rapport aux encoches 37a et 37b et il est fritté à la surface interne de la plaque 17. Le bloc de positionnement 48 est approximativement positionné transversalement, par rapport aux encoches 37a et 37b et il est fritté sur la plaque de base 17. Le support le plus éloigné 46 est transversalement positionné par rapport aux encoches de référence 37a et 37b et il est verrouillé par le bloc de verrouillage 48 à l'aide de la clé 47. La position transversale précise du support 46 est obtenue par le décalage entre les parties 47a et 47b de la clé 47. Les fentes 43 et 53, qui supportent les volets 19 et les évidements 41 et 49 dans lesquels viennent en prise les pattes de retenue 42 et 51, sont alignés longitudinalement et les canaux 21 sont perpendiculaires au support de modulateur 29. Les systèmes de maille de guidage sont ensuite appliqués sur la plaque de base simplement en plaçant les pattes de retenue 42 et 51 dans ces évidements de retenue 41 et 49 respectivement. Les volets 19 sont alors introduits dans les fentes 43 et 53 du support 29 et du support éloigné 46, respectivement, et ils sont maintenus perpendiculairement à la plaque de base 17 par les fentes. Les ressorts de tension 52 sont ensuite introduits dans les pattes de façon à établir une tension longitudinale sur les systèmes de guide de faisceau. Cette tension amène les fentes 53 à exercer une poussée sur les extrémités éloignées des volets 19 et elle amène les côtés des rainures 44 à exercer une poussée sur les fentes 43 du support de modulateur 29. Par conséquent la tension des ressorts 52 maintient en place les systèmes de guides de faisceaux, les volets et le support éloigné par rapport au support de modulateur 29.

Les parois latérales 18 et la paroi frontale 16 sont ensuite

appliquées sur le système de plaque de base et lors de la mise sous vide de l'enveloppe, la pression atmosphérique agissant sur les surfaces externes, maintient fermement les éléments assemblés selon un ensemble unitaire ou monobloc, pendant que les volets 19 supportent la paroi frontale 16 et la plaque de base 17 et les protègent à l'encontre de toute rupture pouvant être provoquée par la pression atmosphérique.

Il demeure bien entendu que cette invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit et représenté, mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

REVENDICATIONS

1.- Dispositif d'affichage électronique à panneau plat (10) qui comprend une enveloppe sous vide (11) divisée en canaux (21) par une pluralité de volets (19) et comportant une paroi frontale (16) et une plaque de base (17) sensiblement parallèles et raccordées par des parois latérales (18), ce dispositif d'affichage étant caractérisé en ce qu'il comprend un système de plaque de base comprenant une pluralité d'encoches de référence (37a, 37b) dans ladite plaque de base (17) ; un support de modulateur (29) fixé soigneusement sur la plaque de base (17), par rapport aux encoches de référence (37a, 37b) et s'étendant transversalement sur la plaque de base (17), sensiblement perpendiculairement aux canaux (21) et situé aux extrémités des plus proches desdits canaux (21) ; une pluralité de systèmes de guides de faisceaux (22, 23, 27, 28), disposés dans lesdits canaux (21) pour assurer la propagation des faisceaux électroniques longitudinalement le long des canaux (21), les systèmes de guides de faisceaux comprenant des pattes de retenue rapprochées (42) et des pattes de retenue éloignées (51) ; des évidements de retenue rapprochés des guides de faisceaux (39, 41) disposés dans le support (29) pour venir en prise avec les pattes de retenue rapprochées (42) afin d'empêcher un déplacement longitudinal et transversal des extrémités rapprochées des systèmes de guides de faisceaux (22, 23, 27, 28), par rapport au support (29); des fentes de support de volet rapprochées (43), espacées le long du support (29), pour recevoir, de façon lâche lesdits volets (19) et pour les maintenir sensiblement perpendiculaires à la plaque de base (17) ; des moyens de support de guides éloignés (46) positionnés le long des extrémités éloignées des canaux (21) et sensiblement parallèles au support de modulateur (29), lesdits moyens de support de guide éloignés (46) comportant des évidements de retenue (49) pour venir en prise avec les pattes de retenues éloignées (51) afin de maintenir la position transversale des systèmes de guide de faisceau, par rapport aux encoches de référence (37a, 37b) ; des fentes de support de volet éloignées (53) espacées le long desdits moyens de support de guide éloignés (46) et alignées avec les fentes de support rapprochées (43) pour recevoir de façon lâche lesdits volets (19) et maintenir ces derniers sensiblement perpendiculaires à la

plaque de base (17).

2.- Dispositif d'affichage électronique selon la revendication 1, caractérisé en ce que les moyens de support de guides éloignés (46) sont positionnés avec précision et maintenus transversalement par rapport aux encoches de référence (37a, 37b).

3.- Dispositif d'affichage selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il comprend une clé de positionnement (47) positionnée avec précision transversalement par rapport aux encoches de référence (37a, 37b), lesdits moyens de support de guides éloignés (46) étant réalisés de façon à venir en prise avec ladite clé (47) pour positionner transversalement lesdits moyens de support (46).

4.- Dispositif d'affichage selon la revendication 3, caractérisé en ce que lesdits volets (19) comportent des encoches (44) à l'extrémité éloignée, lesdites encoches étant dimensionnées de façon à chevaucher ledit support (29) de manière que les encoches (44) reposent contre le support (29) et en ce qu'il comprend des moyens de rappel (52) pour maintenir une tension longitudinale sur les systèmes de guides de faisceaux (22, 23, 27, 28) et pour solliciter lesdits moyens de support de guides éloignés (46), lesdits volets (19) et ledit support (29).

5.- Dispositif d'affichage selon la revendication 3, caractérisé en ce que les pattes de retenue éloignées (51) sont maintenues à glissement longitudinalement dans les évidements de retenue éloignés (49) et en ce qu'il comprend des moyens de sollicitation (52) pour maintenir une tension longitudinale sur les systèmes de guide de faisceaux (22, 23, 27, 28), pendant le déplacement longitudinal en réponse aux changements de dimensions résultant de dilatations thermiques.

6.- Dispositif d'affichage selon la revendication 5, caractérisé en ce que les systèmes de guides de faisceaux (22, 23, 27, 28) comprennent une pluralité de mailles de guidage parallèles (22, 23), lesdites mailles étant maintenues espacées et empilées par des éléments de support isolants (54).

7.- Dispositif d'affichage selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits volets (19) comportent des rainures (56) recevant lesdits éléments de support isolants (54) et en ce que le système de plaque de base comprend des moyens (57) pour solliciter les éléments de support isolants (54) contre ladite plaque de base (17).

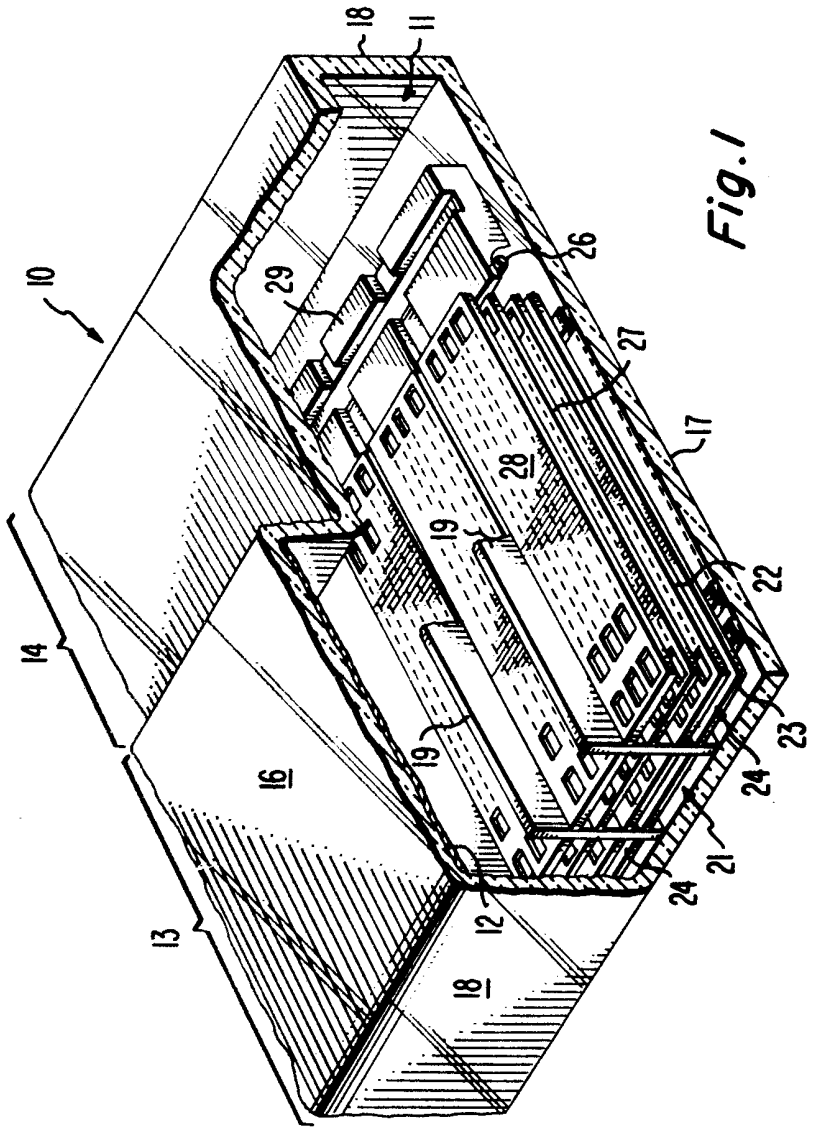

Fig.1

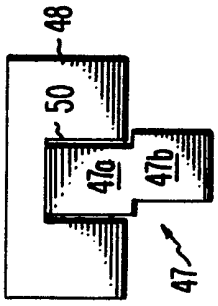

Fig.3

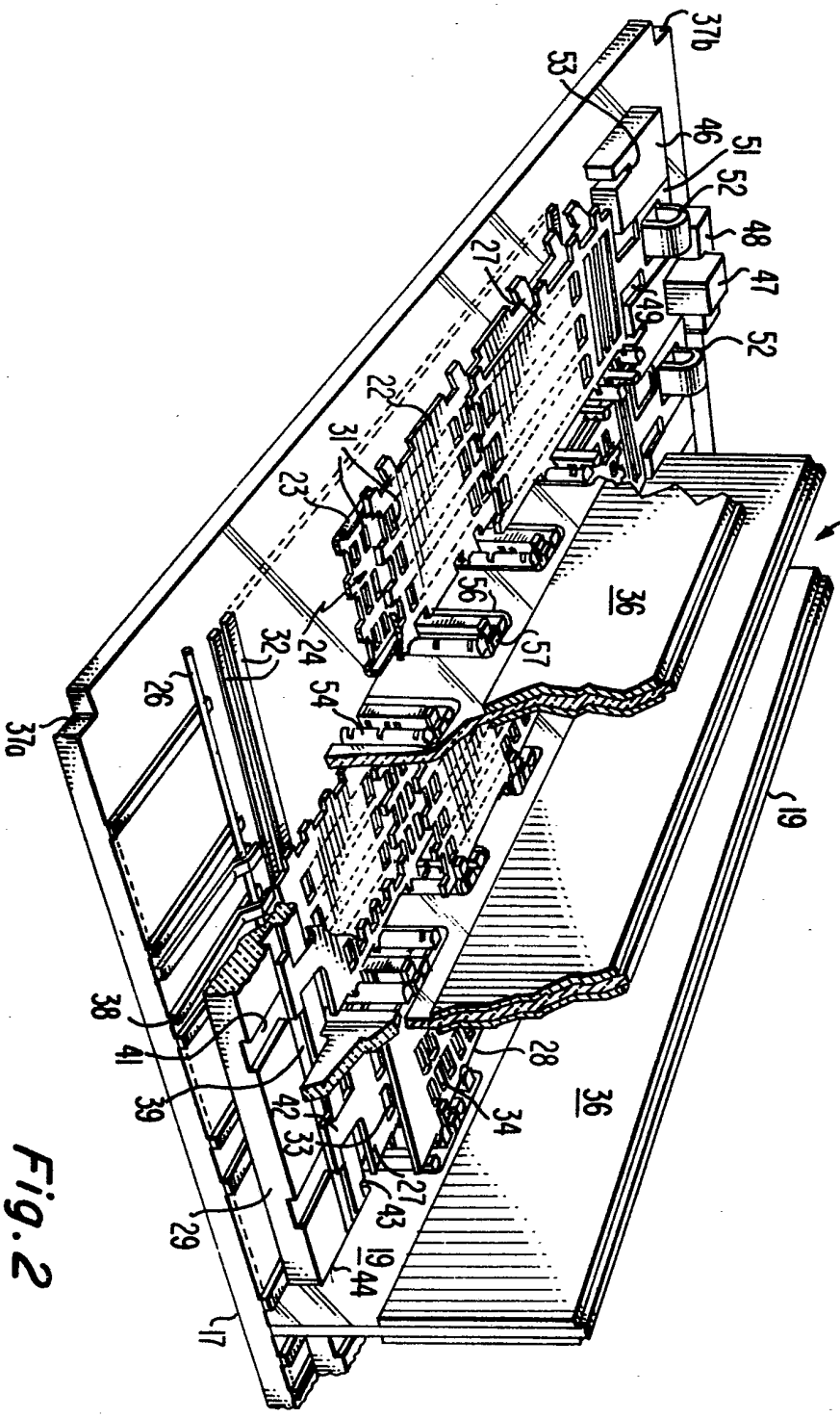
37b
53
46
51
52
48
47
52
27
22
31
23
21
56
57
36
24
32
26
54
37a
19
38
41
39
42
33
28
34
27
43
19
44
29
17

Fig. 2

pl 2/2