

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 15856

(54) Grille pour tableaux de commande et de surveillance.

(51) Classification internationale (Int. Cl. ³). H 02 B 15/00.

(22) Date de dépôt..... 18 août 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 19 août 1980, n° P 30 31 212.0.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 8 du 26-2-1982.

(71) Déposant : FIRMA CHRISTOF SUBKLEW, résidant en RFA.

(72) Invention de : Ewald Neumann.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Lavoix,
2, place d'Estienne-d'Orves, 75441 Paris Cedex 09.

L'invention se rapporte à une grille pour tableaux de commande et de surveillance appliquant la technique de la mosaïque, comportant des barreaux de grille disposés perpendiculairement entre eux et des éléments de noeuds disposés
5 aux points d'intersection des barreaux et présentant des canaux qui s'étendent perpendiculairement au plan de la grille et dans lesquels on peut enfiler des vis qui sont ancrées sur une face frontale de la grille par une tête et prennent appui sur la face frontale opposée par un organe
10 fileté.

Il est déjà connu d'utiliser comme support pour les éléments (éléments de mosaïque) des tableaux de commande et de surveillance, une grille dont les barreaux servent à la fixation d'appareils qui sont bloqués par des pattes
15 élastiques sur la grille (DE-AS 28 29 722). Aux points d'intersection des barreaux de la grille se trouvent des éléments de noeuds qui sont de forme approximativement cylindrique et font saillie au-delà des barreaux de la grille vers l'avant et vers l'arrière. Les faces frontales des
20 éléments de noeuds servent de surfaces de butée pour assurer l'alignement des éléments de façade.

La grille connue est fixée à une structure porteuse arrière par des éléments de fixation qui coopèrent avec les barreaux de la grille et sont donc engagés dans
25 les mailles de la grille. Les mailles de la grille dans lesquelles les éléments de fixation sont engagés ne sont pas disponibles pour le montage d'instruments de mesure ou autres organes. Si l'on a à transformer l'équipement du tableau de surveillance, on doit donc décaler les nouveaux
30 instruments de mesure ou les monter de telle façon qu'ils ne heurtent pas les éléments d'appui arrière. Pour monter sur des grilles déjà connues des appareils de dimensions supérieures à celles des mailles de la grille, on doit enlever quelques barreaux de la grille. Le vide ainsi formé
35 dans la grille ne peut plus être regarni ultérieurement parce-qu'il n'y a aucune possibilité d'assembler des morceaux de grille brisés. Pour la même raison, une coupe exécutée sur une grille au moment du montage ne peut pas être utilisée parce que les surfaces de la grille qui ont été décou-

pées ne peuvent pas être assemblées entre elles pour former des unités de plus grandes dimensions. Dans les constructions connues, il est même difficile d'assembler deux éléments de grilles complètes, telles qu'elles se présentent
5 à leur sortie d'usine, parce que, sur les bords de la grille, les éléments de noeuds font saillie au-delà de la structure de la grille. On ne peut donc pas assembler deux éléments de grilles entre eux en conservant le pas de la grille.

Dans une grille déjà connue du genre cité au début (DE-AS 25 07 721), les différentes mailles sont constituées par des parties de grilles séparées qui sont opposées et il se forme alors des doubles parois entre les mailles libres de la grille. Chaque partie de grille présente à ses angles des éléments de noeuds qui s'étendent sur la moitié
15 de la largeur des parois ou des barreaux de la grille. Deux parties de grilles voisines sont disposées de telle manière que leurs noeuds se trouvent l'un derrière l'autre dans la direction transversale de la grille. Les éléments de noeuds présentent des perçages à travers lesquels on enfle les
20 vis pour assembler par boulonnage des éléments de noeuds placés l'un derrière l'autre. Dans le cas de grandes grilles, ceci exige des travaux de montage très importants parce qu'on doit alors assembler les différentes mailles manuellement par boulonnage de leurs éléments de noeuds opposés.
25 En remplacement de boulons, on peut également utiliser des pinces à ressort. Toutefois, si l'on utilise des pinces à ressort, l'ensemble de la grille présente une stabilité réduite.

On connaît par ailleurs, une grille qui est composée de plusieurs parties de grilles dont chacune comprend de nombreuses mailles (DE-AS 16 15 698). Le long des bords et aux angles des éléments de la grille se trouvent des goupilles coniques à section, en demi-cercle ou en quart de cercle, qui servent à assembler des éléments de grille aussi
35 bien entre eux qu'à une structure porteuse disposée derrière la grille. Lorsque les éléments de grille sont opposés entre eux, les goupilles coniques à section en secteur de cercle se complètent mutuellement pour former des goupilles

de forme ronde. A travers les goupilles rondes ainsi reconstituées, on enfile une vis que l'on serre sur la face arrière de la grille au moyen d'un élément fileté. Un inconvénient de cette construction consiste en ce que l'assemblage mutuel
5 des parties de la grille et la fixation des parties de grilles à la structure porteuse sont assurés par les mêmes organes d'assemblage filetés et en ce que les éléments de grilles ne sont fixés que le long de leur bords ou à leurs moyens de fixation correspondants à des endroits dont l'emplacement
10 est déterminé par les éléments de la grille.

Par ailleurs, le montage est difficile en raison de la double fonction des goupilles coniques reconstituées. Un autre inconvénient consiste en ce que les éléments de la grille ne sont pas fixés les uns aux autres avec précision
15 par le boulonnage et qu'ils peuvent se décaler au moment de l'assemblage ou ultérieurement.

Finalement, il est connu (DE-OS 14 90 310) de fixer des composants dans le cadre, auquel cas il est prévu des dispositifs d'assemblage spéciaux qui assemblent les
20 composants entre eux d'une part et au cadre d'autre part à leurs angles. Les dispositifs de fixation comportent des boulons qui se vissent par leur filetage extérieur dans le filetage d'un perçage fileté composé. Sur la vis sont montées des embases annulaires qui, dans la position de verrouillage, sont engagées dans des gorges annulaires composées des
25 parties à assembler. La construction mécanique et également le montage de ces dispositifs d'assemblage sont extrêmement difficiles.

L'invention vise à créer une grille du genre cité
30 au début qui puisse être montée rapidement et avec une grande sécurité mécanique, même dans le cas de très grands nombres de mailles de grille, certains des éléments de noeuds pouvant être utilisés pour la fixation d'éléments de la grille à une structure porteuse et d'autres éléments de noeuds
35 pouvant être utilisés pour assembler les éléments de la grille les uns aux autres.

Suivant l'invention, ce problème est résolu par le fait que la grille est composée d'au moins un élément de grille comportant de nombreuses mailles et dont les éléments

de noeuds sont de configuration symétrique par rapport au plan médian de la grille et par le fait que les éléments de noeuds présentent des gorges annulaires frontales dans lesquelles s'encastrant sur la face avant, les bords creusés intérieurement des têtes à section en T des vis et, sur la face arrière, des bossages annulaires des éléments filetés.

Un avantage particulier de l'invention consiste en ce que les éléments de grilles d'un seul tenant, qui comportent un grand nombre de mailles peuvent être initialement fixés isolément et indépendamment les uns des autres à la structure porteuse disposée derrière la grille, cependant qu'en raison du grand nombre des éléments de noeuds présents, on dispose de nombreuses possibilités d'assemblage. La fixation des éléments de grille les uns aux autres se produit sur les éléments de noeuds marginaux, qui sont de forme semi-circulaire ou en quart de cercle. Parmi les nombreux éléments de noeuds dont on dispose, on peut n'en choisir que quelques uns pour la fixation. Les éléments de grille peuvent donc être livrés en unités relativement grandes et, sur le chantier de montage, on peut tout d'abord les fixer à la structure porteuse puis les assembler les uns aux autres.

En s'engageant dans les gorges frontales des éléments de noeuds, les saillies en T des têtes des vis et des éléments filetés assemblent solidement et en les bloquant deux éléments de noeuds à section en secteur de cercle appartenant à deux éléments de grilles voisins et qui se complètent pour donner naissance à une forme circulaire. Ce mode d'assemblage est valable, non seulement pour des éléments de grilles complets, dans lesquels les barreaux et les éléments de noeuds sont coupés à peu près en deux moitiés le long d'une ligne de coupe droite, mais également pour les morceaux de grille qui ont été découpés dans d'autres grilles et constituent des chutes, et qu'on peut préparer de cette façon pour qu'ils puissent être assemblés à d'autres morceaux.

Un important avantage consiste en ce que les éléments de grilles ne comportent pas de face avant ou arrière

différenciée, de sorte que lors de l'assemblage de la grille, on peut indifféremment placer l'une ou l'autre des deux faces de la grille en avant. Ceci apporte de grandes possibilités de modifications en ce qui concerne les possibilités de montage d'un élément de grille et une meilleure possibilité d'utilisation des capacités des éléments de grilles déjà découpés aux mesures.

Suivant un autre perfectionnement de l'invention, pour permettre de bloquer avec sécurité les éléments de grilles opposés, les parois périphériques internes des gorges annulaires frontales présentent des flancs extérieurs obliques auxquels les flancs intérieurs des bords des têtes ou les flancs intérieurs des bords des éléments filetés sont adaptés. De cette façon, on obtient non seulement la sécurité du blocage des éléments de noeuds à section en secteur de cercle qui se complètent mutuellement pour former une section circulaire complète, mais également un centrage assuré par l'appui mutuel des flancs extérieurs et des flancs intérieurs.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre, donnée uniquement à titre d'exemple et faite en se référant aux dessins annexés, sur lesquels :

- la Fig.1 est une vue partielle d'un élément de grille;
- la Fig.2 est une vue à plus grande échelle du détail II de la Fig.1;
- la Fig.3 est une coupe prise suivant la ligne III-III de la Fig.2;
- la Fig.4 montre un bras servant à fixer une grille à une structure porteuse;
- la Fig.5 est une coupe longitudinale de deux demi-éléments de noeuds assemblés et qui appartiennent à deux éléments de grilles qui sont réunis entre eux.

Sur la Fig.1, on a représenté un élément de grille 10 en métal moulé dont plusieurs peuvent être réunis pour former une grille. L'élément de grille est rectangulaire, sur la Fig.1 seulement l'angle supérieur droit est représenté.

L'élément de grille 10 comprend des barreaux de grille 11 qui s'étendent perpendiculairement entre eux et délimitent des mailles carrées qui sont ouvertes perpendiculairement au plan général de la grille. Aux points d'intersection des barreaux 11 se trouvent des éléments de noeuds 12 qui sont de forme approximativement cylindrique. Les barreaux 11' et les éléments de noeuds 12' qui forment les bords de l'élément de grille sont coupés à moitié. Ceci signifie que les barreaux 11' n'ont seulement qu'à peu près la moitié de l'épaisseur des barreaux 11 et que les éléments de noeuds 12' n'ont seulement en section qu'à peu près la forme d'un demi-cercle. De cette façon, on peut ajouter à chaque bord d'un élément de grille 10, un autre élément de cadre 10 de manière que les demi-barreaux 11 adjacents et les demi-éléments de noeuds 12' se complètent mutuellement pour former ensemble des barreaux complets et des éléments de noeuds complets, le réseau de mailles carrées restant conservé sans qu'il ne se produise de décalage.

Comme le montre la Fig.3, les barreaux 11 de la grille présentent la forme de bandes et les éléments de noeuds cylindriques 12 font saillie à l'extérieur des deux faces des barreaux 11 dans une direction latérale, c'est-à-dire perpendiculairement au plan général de la grille 13. Les faces frontales arrière 14 des éléments de noeuds 12 forment des surfaces de butée pour les instruments et supports de circuits (non représentés) montés contre la face arrière du cadre et les faces frontales avant 15 forment des surfaces de butée pour les éléments de façade qui forment la face visible du tableau de commande et de surveillance et dont l'étendue peut correspondre, par exemple, à celle des mailles de la grille. Etant donné que les éléments de noeuds sont disposés aux angles des mailles, les appareils et les éléments de façade ne prennent appui sur la grille qu'en ces angles. Toutefois, ces appareils et éléments de façade peuvent être fixés aux barreaux 11 de la grille par des pattes à ressort. Grâce à la position bien déterminée des faces frontales 14 et 15, on obtient

un alignement exact des appareils et éléments.

Comme le montre la Fig.3, les éléments de noeuds cylindriques 12 présentent un canal traversant 16 constitué par un perçage cylindrique. Ce canal 16 s'étend perpendiculairement au plan médian 13 de la grille. A chacune des extrémités du canal 16 se trouve une gorge annulaire 17 ou 18 qui entoure le canal 16 et dont le fond s'étend parallèlement aux surfaces frontales 14 et 15. Les parois périphériques 19 des gorges 17,18 se terminent au niveau des surfaces frontales 14 et 15, lesquelles forment les limites latérales extérieures de la grille. Les parois limites intérieures 20 des gorges 17,18 ne font pas saillie aussi loin latéralement que les parois périphériques 19. Les flancs extérieurs 21 des parois 20 sont inclinés d'un angle de 10° de sorte que la largeur des gorges 17,18 décroît en direction du plan médian 13.

La fixation d'un élément de grille 10 à une structure porteuse (non représentée) disposée à une certaine distance en arrière de la grille s'effectue, comme on l'a indiqué sur la Fig.4, par l'intermédiaire de bras 22 en forme de tiges qui sont fixés à des éléments de noeuds 12 choisis isolément. A cet effet, on enfle une vis 23 dans le canal 16 de l'élément de noeud 12 considéré, par la face extérieure et la tête 24 de cette vis s'appuie contre la face extérieure de l'élément de noeud 12. En section, la tête 24 présente la forme d'un T, c'est-à-dire qu'elle présente parallèlement à la tige de cette vis un bord cylindrique 25 creusé intérieurement qui est adapté à la gorge annulaire 17 et qui s'encastre dans celle-ci. La paroi intérieure 20 de la gorge 17 se place alors dans le creux intérieur. La paroi extérieure 19 de la gorge 17 fait saillie au-delà de la tête 24, de sorte que sa fonction de butée n'est pas altérée par la présence de la tête 24. La tête 24 présente une fente 26 dans laquelle on peut engager un tournevis pour faire tourner la vis 23.

Sur la face arrière de la grille, la vis 23 est vissée dans un trou fileté 27 du bras 22. Ce trou fileté s'étend coaxialement à l'intérieur du bras 22. La face frontale avant du bras 22 est de forme analogue à celle

de la tête 24 de la vis 23. Elle présente un collet creux 28 qui s'engage dans la gorge 18 ainsi qu'une surface de butée 29 qui coopère avec la surface frontale arrière 14 de l'élément de noeud 12. Le collet 28 et la surface frontale 29 entourent coaxialement le perçage fileté 27.

A l'extrémité arrière du bras 22 se trouvent une collerette d'appui 30 et un prolongement fileté 31 qui fait saillie vers l'arrière pour la fixation du bras 22 à la structure porteuse. La collerette d'appui 30 présente un bossage 37 en saillie vers l'avant dont le diamètre est plus grand que celui du bras 22 mais plus petit que celui de la collerette d'appui 30. A la périphérie du bossage 27 sont prévues des méplats 38 ou un profil polygonal, pour pouvoir tourner le bras 22 à l'aide d'une clé de serrage ou d'un autre outil pour serrer le bras sur la structure porteuse.

Comme le montre la Fig.4, le montage de l'élément 10 de la grille s'effectue à l'aide de bras 22 qui coopèrent avec les éléments de noeuds 12 choisis. Le bras 22 possède à peu près le même diamètre que l'élément de noeud 12, de sorte qu'il n'empiète pas sur la place d'une maille de la grille.

La Fig.5 montre l'assemblage de deux éléments de grille 10a, 10b, réalisé par juxtaposition de leurs demi-éléments de noeuds 12'a et 12'b. Les demi-éléments de noeuds 12'a et 12'b se complètent mutuellement pour former un élément de noeud complet dans le canal 16 duquel on enfille une vis 32, cette vis s'appuyant par sa tête 24 contre la face avant de l'élément de noeud. La tête 24 de la vis 33 est de même configuration que la tête 24 de la vis 23 de la Fig.4 et on n'en donnera donc pas de description plus détaillée. Les deux moitiés de l'élément de noeud sont maintenues assemblées par le fait que le collet 25 de la tête 24 entoure les parois intérieures 20 de ces deux moitiés.

Sur la face arrière de la grille, un écrou 35 est vissé sur le filetage extérieur 34 de la vis 33. L'écrou 35 présente un collet 36 creusé intérieurement qui s'encastre dans la gorge 18 et qui entoure les parois intérieures 20 des demi-éléments de noeuds et maintient ces demi-élé-

ments assemblés. L'écrou 35 et la vis 33 ne font pas saillie au-delà de la surface frontale arrière 14 de l'élément de noeud composé ou reconstitué. Dans la face avant de l'écrou 35 sont ménagés des évidements ou perçages dans lesquels on peut engager un outil pour permettre de visser l'écrou 35 sur le filetage 34.

Avec la technique d'assemblage décrite ci-dessus, il est possible d'assembler plusieurs éléments de cadre les uns aux autres sans qu'aucune maille ne soit bouchée, même partiellement. Le contour des éléments de noeuds reste inchangé, même dans le cas des éléments de noeuds des bords qui sont reconstitués.

REVENDEICATIONS

1. Grille pour tableaux de commande et de surveillance appliquant la technique de la mosaïque, comprenant des barreaux qui s'étendent perpendiculairement entre eux et des éléments de noeuds disposés aux points d'intersection des barreaux et présentant des canaux qui s'étendent perpendiculairement au plan de la grille et dans lesquels des vis sont engagées, qui sont ancrées sur une face frontale de la grille par une tête et prennent appui sur la face frontale opposée par un organe fileté, caractérisée en ce qu'elle comprend au moins un élément de grille (10) d'un seul tenant comportant plusieurs mailles et dont les éléments de noeuds (12) sont d'une configuration symétrique par rapport au plan médian de la grille et en ce que les éléments de noeuds (12) présentent des gorges annulaires frontales (17,18) dans lesquelles s'emboîtent, sur la face avant de la grille, les bords creusés intérieurement (25) des têtes (24), des vis (23), lesdites têtes ayant une section en forme de T et, sur la face arrière de la grille, des bossages annulaires (28,36) des éléments filetés (22,35).
2. Grille suivant la revendication 1, caractérisée en ce que les parois périphériques intérieures (20) des gorges annulaires frontales (17,18) présentent des flancs obliques (21) auxquelles sont adaptés les flancs intérieurs des bords (25) des têtes (24) ainsi que les flancs intérieurs des bords (28,36) des éléments filetés (22,35).
3. Grille suivant l'une quelconque des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que les barreaux (11') et les éléments de noeuds (12') de chaque bord d'un élément de cadre (10) sont partagés à peu près à moitié le long d'une surface plane.
4. Grille suivant la revendication 3, caractérisée en ce que deux éléments de noeuds coupés à moitié en section (12'a, 12'b) sont opposés face à face et ancrés au niveau de leurs surfaces frontales par une vis (33) enfilée dans le canal (16) reconstitué et par l'écrou (35) correspondant à cette vis.
5. Grille suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les éléments filetés (22) sont des bras qui peuvent être assemblés à la structu-

re porteuse et qui présentent un filetage intérieur (27) qui peut se visser sur le filetage de la vis (23) enfilée dans le canal (16).

FIG.1

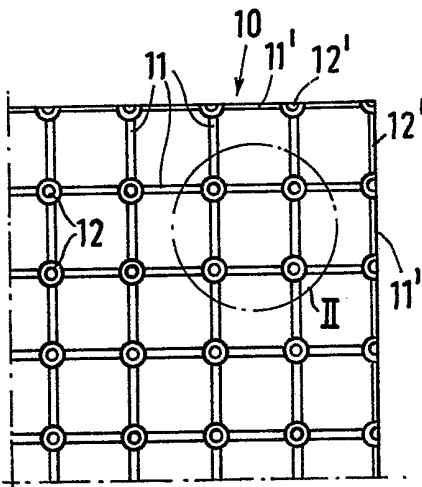


FIG.2

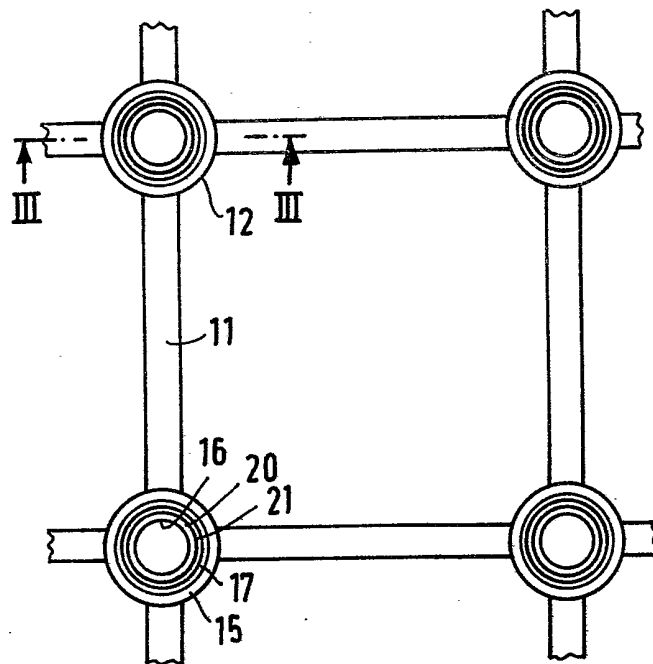
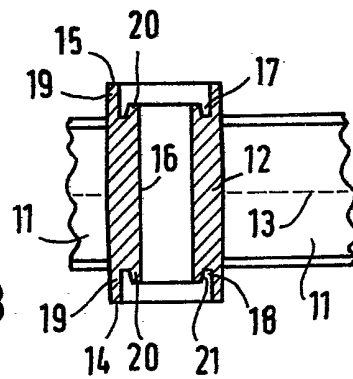
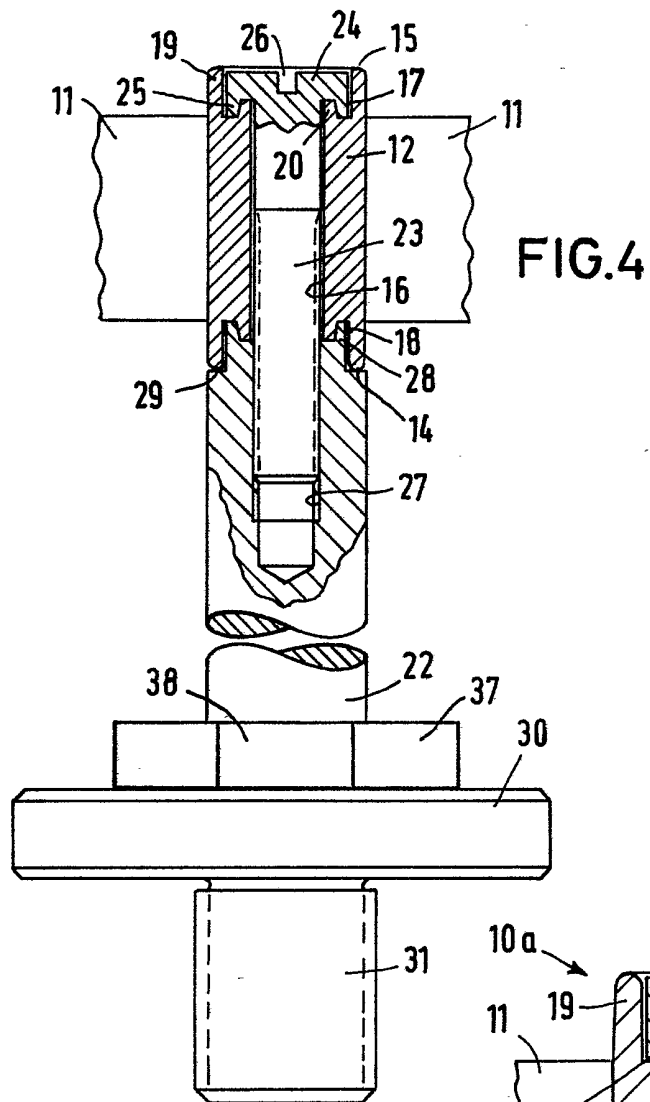


FIG.3



**FIG.5**