

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

21 Numéro de dépôt: 82107708.8

51 Int. Cl.³: **G 04 B 37/08**
G 04 G 1/00

22 Date de dépôt: 23.08.82

30 Priorité: 25.08.81 CH 5463/81

43 Date de publication de la demande:
16.03.83 Bulletin 83/11

84 Etats contractants désignés:
DE FR GB

71 Demandeur: **Omega SA**
Rue Stämpfli 96
CH-2500 Bienne(CH)

72 Inventeur: **Jeannet, Pierre**
Chemin du Burkli
CH-2202 Chambrelieu(CH)

72 Inventeur: **Froidevaux, Raymond**
Flabringen 21
CH-2502 Bienne(CH)

72 Inventeur: **Gygax, Claude-André**
Chemin des Bourdons 8
CH-2533 Evilard(CH)

74 Mandataire: **de Raemy, Jacques et al,**
SSI Management Services S.A. Service des Brevets
Rue Stämpfli 96
CH-2500 Bienne(CH)

64 **Montre électronique articulée.**

57 La montre électronique articulée comprend plusieurs boîtiers (1, 2, 3) qui peuvent comporter chacun des moyens d'affichages différents et une source d'alimentation. Entre les fonds (4, 5, 6) et les carrures de chacun des boîtiers se trouvent pris en sandwich des joints d'étanchéité (9, 10, 11) qui sont reliés les uns aux autres par un isthme (12) à l'endroit de l'articulation (8) du fond pour former une garniture d'étanchéité (C) fabriquée en une seule pièce. A l'intérieur des isthmes (12) sont disposés les conducteurs électriques (26) qui relient entre eux les divers composants électroniques situés dans les boîtiers de la montre.

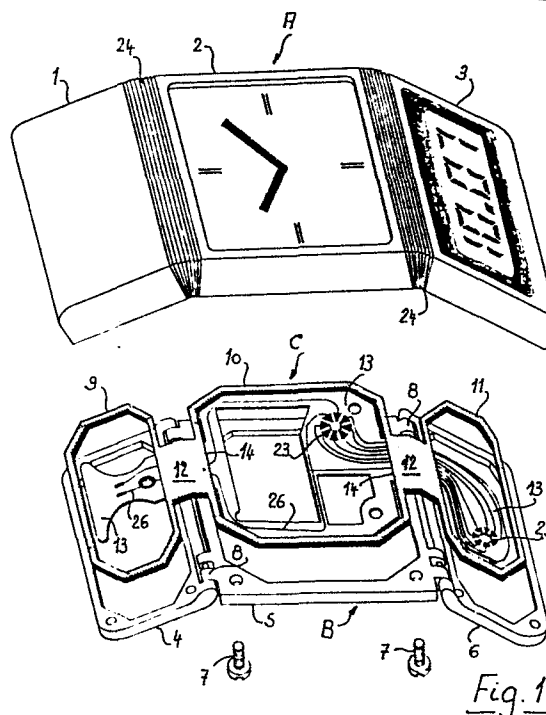


Fig. 1

Montre électronique articulée

L'invention est relative à une montre électronique articulée comprenant au moins deux boîtiers reliés par une articulation, chacun desdits boîtiers comportant un fond, une carrure et un joint d'étanchéité disposé entre le fond et la carrure.

5 Une montre articulée est déjà connue du modèle d'utilité allemand 1 974 325 qui décrit un bracelet dont les maillons peuvent comporter une montre et un compteur mécaniques. Des réalisations plus récentes font état de montres-bracelets comprenant un boîtier principal et des maillons qui renferment des boutons-poussoirs ou encore une pile.

10 Le brevet GB 1 574 730 décrit une montre électronique munie de maillons creux contenant des touches et une pile. Ces maillons sont réalisés en plastique et sont moulés en une seule pièce avec la carrure du boîtier principal lui-même fermé par une glace et un fond. Une pellicule conductrice relie les touches et la pile aux circuits de la
15 montre en passant à l'intérieur des articulations situées entre la carrure et le premier maillon et entre les maillons eux-mêmes, ces articulations étant formées par un amincissement de la matière plastique à cet endroit. Cette construction, si elle a le mérite d'assurer une bonne étanchéité entre le boîtier et les maillons, n'est pas à même
20 de présenter un aspect esthétique satisfaisant du fait de l'utilisation apparente de matière plastique.

L'arrangement décrit dans le brevet US 3,973,706 montre une pile qui est logée dans un maillon en matière plastique d'un bracelet métallique. La connexion entre la pile et les circuits de la montre est
25 réalisée à l'aide de languettes élastiques dont les extrémités sont disposées dans une fiche de contact. Cette fiche de contact s'engage à travers la carrure-lunette avec des bornes de contact réalisant ainsi une connexion à fiches. Si la construction décrite vise avant tout un remplacement aisé de la pile, elle ne saurait être appliquée à la
30 montre articulée objet de la présente invention car elle prendrait trop de place dès lors que plus de deux conducteurs sont nécessaires.

De nombreuses autres solutions ont été proposées pour traverser le boîtier d'une montre avec des conducteurs électriques. Ainsi, dans le brevet FR 1 137 844 où la source de courant est logée à l'intérieur
35 du bracelet, il est illustré un moyen pour relier cette source au

circuit électrique de la montre. On s'aperçoit cependant qu'aucun moyen n'a été mis en oeuvre pour assurer l'étanchéité de la montre à l'endroit du passage de ces conducteurs. On constate en particulier que les conducteurs sont pris en sandwich entre deux surfaces, ce qui
5 n'amène pas à une étanchéité suffisante.

On a cité dans le rapport de recherche le brevet US 3,971,207. Cette invention est caractérisée par une garniture d'étanchéité comportant un premier joint élastique assurant l'étanchéité de la boîte de la montre et une liaison vers l'extérieur de celle-ci réalisée en
10 une matière conductrice élastique et flexible. Cependant, contrairement à ce qu'enseigne la présente invention et comme cela apparaîtra par la suite, la garniture d'étanchéité décrite dans le brevet cité n'est pas faite en une seule pièce dès l'instant où l'on veut isoler les conducteurs des parties métalliques des divers constituants de la
15 boîte de montre (voir figures 8 et 9 du document cité). De plus, la construction proposée rend impossible l'utilisation d'un circuit imprimé à conducteurs multiples qui puissent être soudés directement sur les composants internes de la montre. Dans le brevet cité en effet, les connexions, par ailleurs limitées à deux, sont réalisées par
20 appui de pièces de contacts sur les amenées de courant qui sont élastiques. Cette forme de connexions n'est pas souhaitable, surtout pour l'alimentation en provenance de la pile car elle provoque une chute de tension non négligeable. Ainsi, la construction avantageuse qui sera décrite ici et illustrée en particulier par les figures 2a et 2b
25 n'est pas décrite ni même suggérée dans le brevet cité.

La présente invention se propose de remédier aux inconvénients cités en décrivant un arrangement qui assure un passage étanche de conducteurs d'un boîtier à l'autre d'une montre articulée et ceci grâce aux moyens revendiqués.

30 L'invention sera mieux comprise maintenant à la lumière de la description qui suit et pour l'intelligence de laquelle on se référera, à titre d'exemple, au dessin dans lequel :

La figure 1 est une vue en perspective éclatée de la montre articulée selon l'invention.

35 La figure 2a est une vue en plan de la garniture d'étanchéité montée dans la montre et les figures 2b et 2 c sont des coupes selon

les flèches A-A et B-B de la figure 2a respectivement.

La figure 3a est une vue en coupe de la montre quand deux de ces boîtiers sont disposés en prolongement l'un de l'autre.

La figure 3b est une vue en coupe de la montre quand deux de ces
5 boîtiers sont inclinés l'un par rapport à l'autre.

La montre articulée objet de la présente invention est présentée en vue éclatée sur la figure 1. Elle se compose essentiellement de trois parties principales.

La partie A est un arrangement de trois boîtiers disposés les
10 uns à la suite des autres. Le boîtier 1 contient une ou plusieurs piles pour assurer l'alimentation de la montre. Le boîtier central 2 contient un mécanisme permettant l'affichage analogique de l'heure avec les circuits nécessaires à cet affichage tel que quartz, diviseurs de fréquence, circuits de remise à l'heure, moteur pas à pas,
15 etc. Le boîtier 3 contient un système d'affichage à cristaux liquides et les circuits typiquement nécessaires à cet affichage, comme les circuits de décodage par exemple.

La partie B constitue le fond de la montre. Les fonds 4, 5 et 6 viennent se visser dans les carrures des boîtiers 1, 2 et 3 respecti-
20 vement au moyen de vis 7. La figure montre également que les fonds 4, 5 et 6 sont articulés l'un à l'autre au moyen des charnières 8.

On trouve disposée entre les carrures des boîtiers 1, 2 et 3 et les fonds 4, 5 et 6 une garniture d'étanchéité C objet de la présente invention qui a pour but d'empêcher la pénétration d'eau ou de poussière à l'intérieur de la montre de même que d'assurer le passage étanche des conducteurs électriques qui relient les boîtiers les uns aux autres. Comme on le voit sur la figure 1, cette garniture se com-
25 pose de trois joints 9, 10 et 11 qui viennent pincés entre les fonds 4, 5 et 6 et les carrures des boîtiers 1, 2 et 3 lorsque les fonds 4, 5 et 6 sont vissés sur les carrures pour assurer la totale étanchéité des divers compartiments. Les joints d'étanchéité sont reliés ensemble à l'endroit de l'articulation par un passage qui se présente sous la forme d'un isthme 12. Ces passages font corps avec les joints et sont réalisés en une seule pièce avec eux pour aboutir à une garniture
30 d'étanchéité C qui est fabriquée en une seule opération. A l'intérieur de l'isthme 12 passent les conducteurs électriques 26 qui font

partie intégrante d'un circuit imprimé souple 13, lui-même également fait en une pièce unique.

La figure 2a montre dans une vue en plan la garniture d'étanchéité objet de l'invention. On y retrouve les joints 9, 10 et 11 servant à rendre étanches les boîtes de montre. Les isthmes 12 relient les joints et servent de passages aux conducteurs électriques comme on peut le voir dans la figure 2b, qui est une coupe à l'échelle 2 x selon A-A de la figure 2a et où un tunnel 14 est représenté. La figure 2c quant à elle est une coupe selon B-B de la figure 2a et 10 montre que l'épaisseur du joint 10 est la même que celle des isthmes 12, tout au moins dans l'exemple de réalisation représenté ici. On l'a déjà dit, cette garniture est faite d'une seule pièce et peut être moulée en une seule opération. Afin de réaliser à la fois la fonction d'étanchéité et la fonction de flexibilité, on utilisera du 15 caoutchouc ou toute matière plastique convenable. Pour façonner l'ouverture 14, on disposera dans le moule un tiroir comme cela est généralement connu dans les techniques de moulage. Une fois le tiroir levé, on sera en présence des tunnels désirés.

Le circuit imprimé souple 13 d'un seul tenant est alors introduit par les tunnels 14 des isthmes 12 depuis l'intérieur du joint 10 20 à travers les isthmes 12, chacune des extrémités du circuit émergeant ensuite en bonne place dans les cadres formés par les joints 9 et 11, comme on peut le voir si on se reporte à nouveau à la figure 1.

On pourrait utiliser une autre méthode de fabrication de la garniture C en surmoulant directement celle-ci sur un réseau de conducteurs 26 formant grille et disposé directement dans le moule. Si une 25 telle méthode est utilisée, on comprendra que les conducteurs 26 se trouveront emprisonnés dans l'isthme 12.

Les figures 3a et 3b sont des coupes longitudinales pratiquées 30 dans la montre articulée montrée en figure 1 dont seuls le boîtier 3 et une partie du boîtier 2 ont été représentés. On voit comment le joint d'étanchéité 11 est pris en sandwich entre le fond 6 et la carrure 15 du boîtier 3. De même, on voit comment le joint d'étanchéité 10 est pincé entre le fond 5 et la carrure 16 du boîtier 2. Les joints 35 10 et 11 sont reliés ensemble par l'isthme 12 que traverse le circuit imprimé souple 13.

La figure 3a montre les boîtiers 2 et 3 disposés dans le prolongement l'un de l'autre. A ce moment, l'isthme 12 de par sa flexibilité se met en dos d'âne comme représenté. Dans la figure 3b au contraire, les boîtiers 2 et 3 sont inclinés l'un par rapport à l'autre, la course angulaire étant limitée par les becs 17 et 18 pratiqués respectivement dans les fonds 5 et 6. Dans ce cas, l'isthme prend la position arrondie représentée dans la figure. Les deux figures montrent que les boîtiers sont fermés par les glaces 19 et 20, que sous la glace 20, à l'emplacement 21, peut être logé un calibre d'affichage analogique et que sous la glace 19, à l'emplacement 22, peut être logé un module d'affichage digital. Les conducteurs 26 situés dans un plan se trouvant au niveau de la garniture d'étanchéité sont connectés aux divers composants électroniques par l'intermédiaire d'étoiles de connexion que l'on peut voir à la figure 1 sous référence 23. Enfin, un soufflet 24 cache les articulations et les isthmes qui leur sont superposés. La carrure 15 comporte un dispositif 25 qui servira à attacher un bracelet (non représenté).

On comprendra que le fait de juxtaposer plusieurs boîtiers de montre faisant office en même temps de maillons d'un bracelet permet de proposer une montre élégante, très plate puisque les divers éléments qui la composent peuvent être répartis judicieusement dans l'espace mis à disposition. Dans l'exemple donné, les éléments encombrants que sont les piles ont été rejetés dans un maillon à part, ce qui a permis d'utiliser l'espace laissé libre dans le boîtier central pour loger des éléments électroniques. De même, c'est dans un maillon latéral qui présente l'affichage numérique qu'il a été possible de loger les circuits de commande de cet affichage, ce qui a permis de réduire au minimum le nombre de conducteurs qui doivent traverser l'isthme. On notera aussi que la disposition proposée permet de changer les piles sans avoir à ouvrir un des boîtiers contenant les affichages, ce qui est un avantage.

La montre articulée décrite ici n'est pas limitée à la combinaison qui a été illustrée. On pourrait en imaginer beaucoup d'autres qui comprendraient d'autres maillons pouvant comporter, par exemple, un diffuseur sonore, des boutons-poussoirs, une calculatrice, un senseur de température, une boussole, etc. L'essentiel reste cependant

que pour mener à bien une telle construction, une solution sûre et fiable doit être trouvée pour lier électriquement les divers maillons afin d'assurer une étanchéité parfaite. Une telle solution vient d'être décrite qui fait appel à une garniture d'étanchéité composée de
5 joints d'étanchéité reliés ensemble par des isthmes, ladite garniture assurant à la fois l'étanchéité des boîtiers entrant dans la composition de la montre en même temps qu'elle permet un passage étanche des conducteurs électriques d'un boîtier à l'autre.

REVENDEICATIONS

1. Montre électronique articulée comprenant au moins deux boîtiers (2, 3) reliés par une articulation (8) chacun desdits boîtiers comportant un fond (5, 6), une carrure (16, 15) et un joint d'étanchéité (10, 11) disposé entre le fond et la carrure, caractérisée par
5 le fait que les joints d'étanchéité sont reliés l'un à l'autre à l'endroit de l'articulation par un isthme (12) de même matière que les joints et faisant corps avec eux pour former une garniture d'étanchéité (C) en une pièce, des conducteurs (26) étant disposés à l'intérieur de l'isthme pour assurer le passage étanche des liaisons
10 électriques entre lesdits boîtiers.

2. Montre électronique selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'à l'intérieur de l'isthme est aménagé un tunnel (14) pour servir de passage à un circuit imprimé souple (13) portant lesdits conducteurs.

15 3. Montre électronique selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les conducteurs (26) sont emprisonnés à l'intérieur de l'isthme par surmoulage de la matière constituant la garniture d'étanchéité (C).

4. Montre électronique selon la revendication 1, caractérisée
20 par le fait qu'elle comporte trois boîtiers (1, 2, 3) comprenant chacun un joint d'étanchéité (9, 10, 11) disposé entre le fond et la carrure et deux isthmes (12) reliant lesdits joints, que le boîtier central (2) comporte des moyens d'affichage analogique, que le premier boîtier latéral (3) comporte des moyens d'affichage numérique et
25 que le second boîtier latéral (1) comporte la source d'alimentation.

5. Procédé de fabrication de la montre électronique articulée comme définie en revendication 1, caractérisé par le fait qu'on moule en une seule opération les joints d'étanchéité (10, 11) et l'isthme (12) les reliant pour former une garniture d'étanchéité (C) en une
30 seule pièce.

1/3

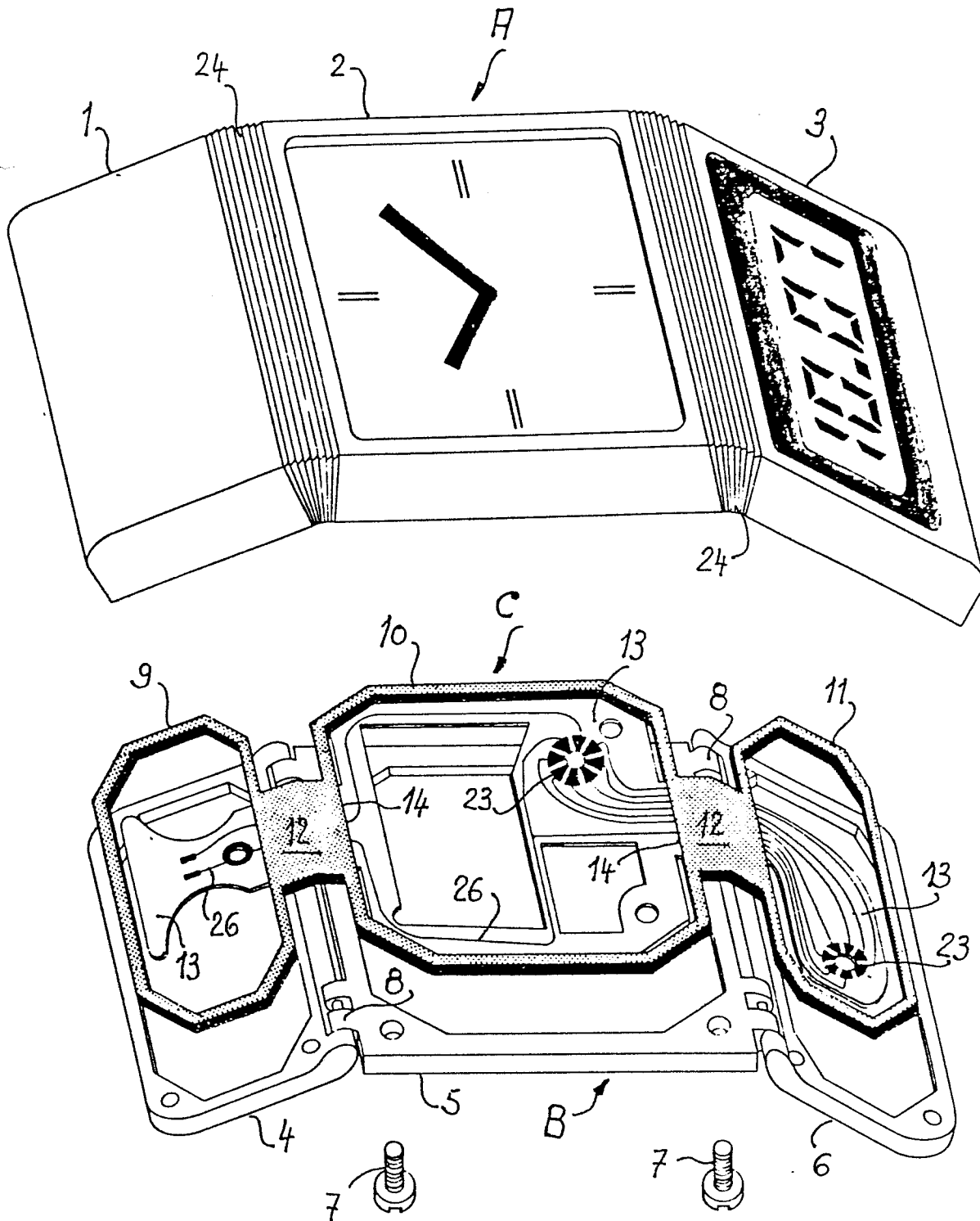
Fig. 1



Fig. 2c

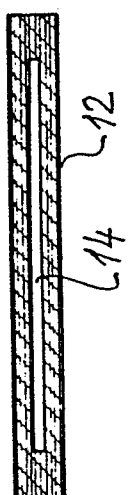


Fig. 2b

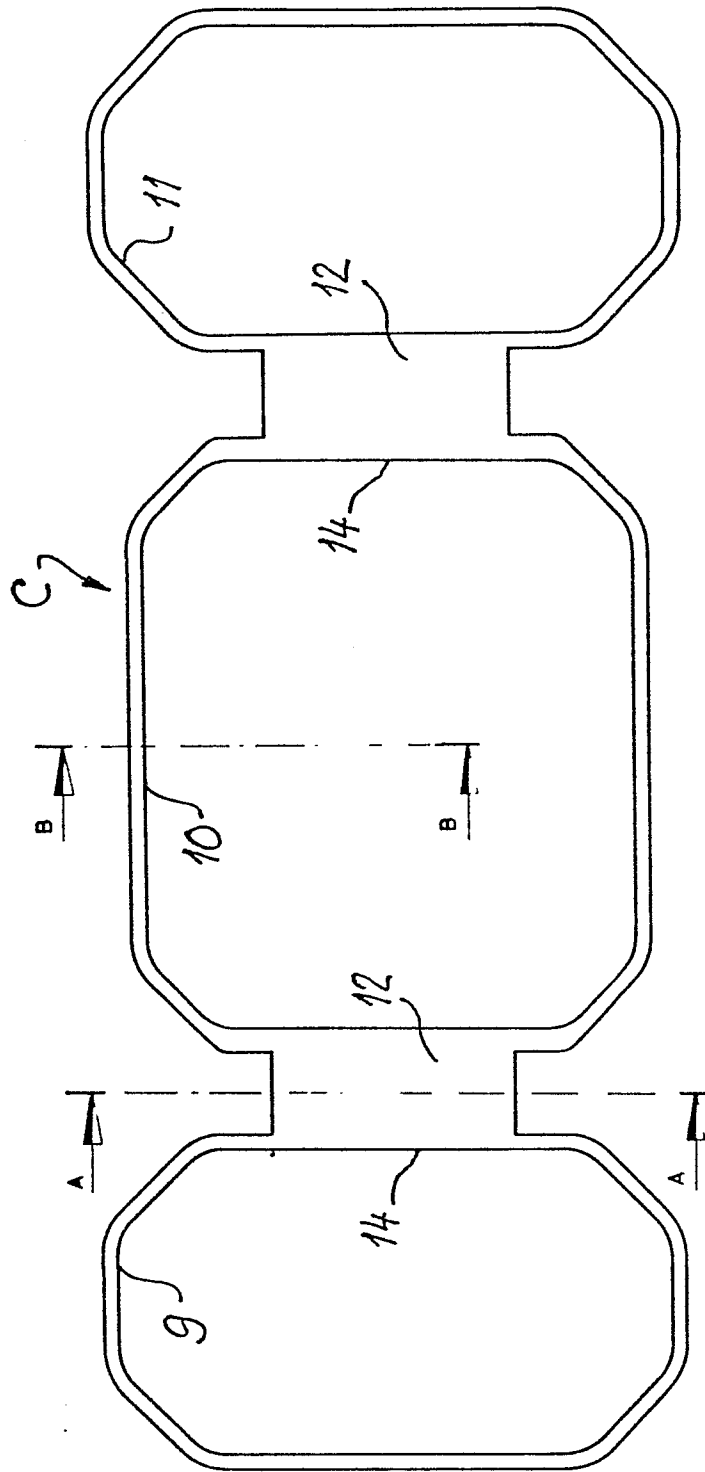
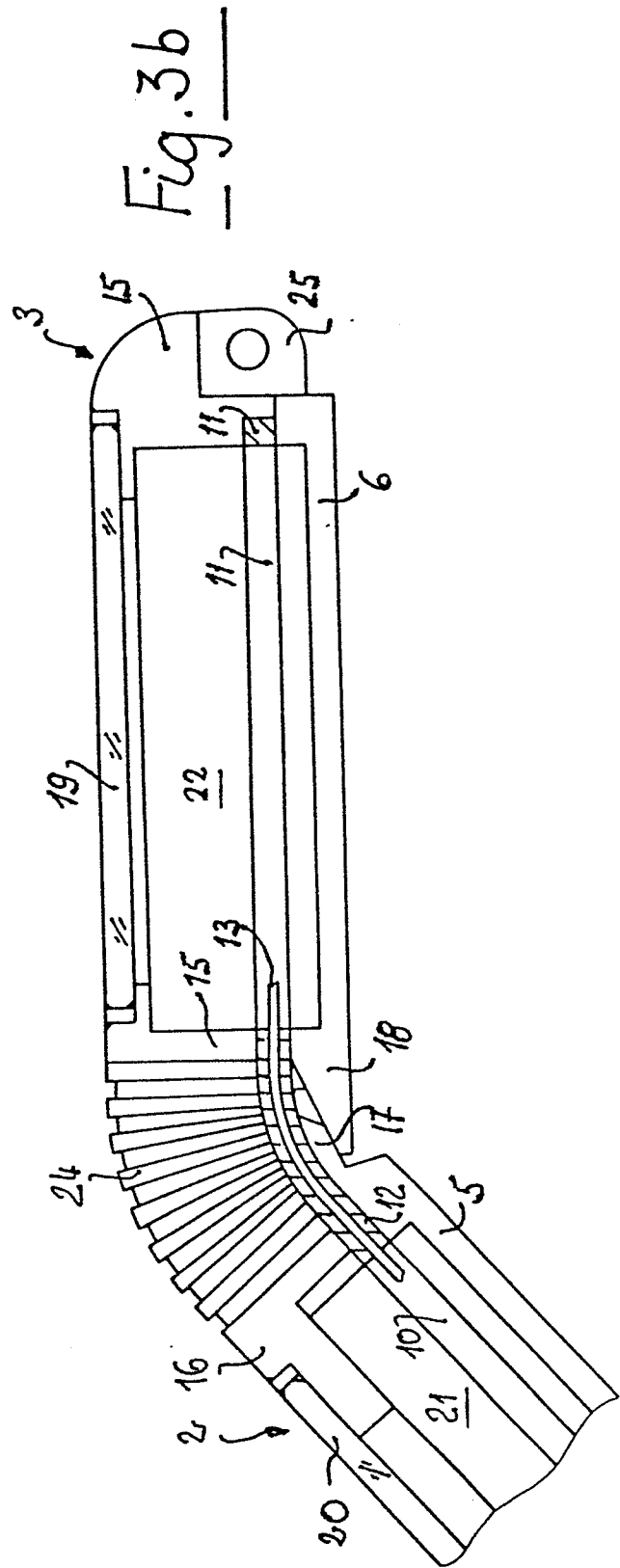
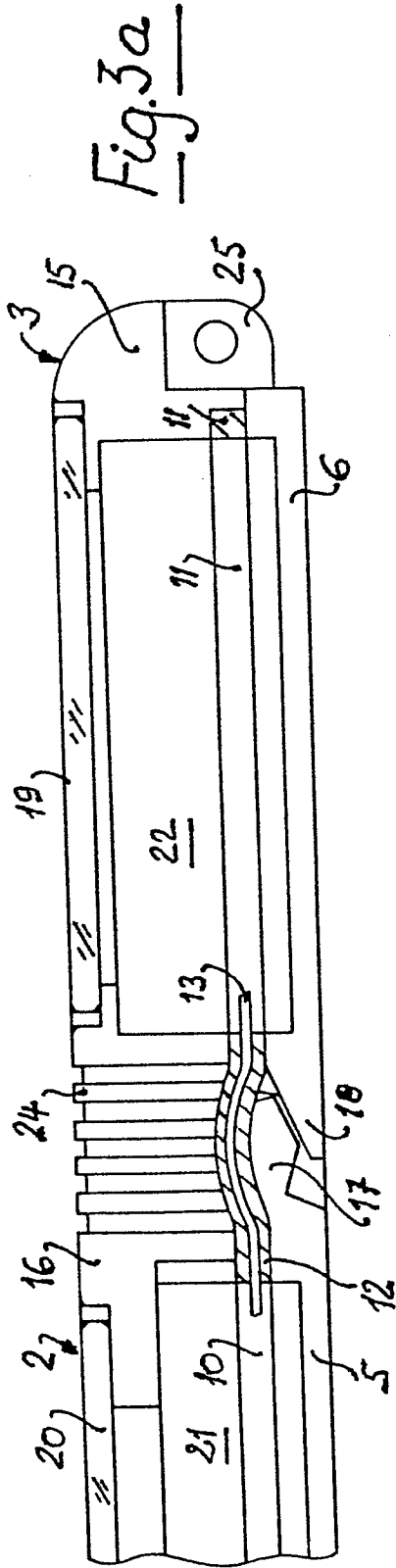


Fig. 2a

3/3





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. 2)
D, X	--- US-A-3 971 207 (MURAKAMI) *Colonne 3, ligne 56 - colonne 4, ligne 27; colonne 5, ligne 56 - colonne 7, ligne 31; figures 7,8*	1,2	G 04 B 37/08 G 04 G 1/00
A	--- FR-A-2 240 475 (THOMSON CSF) *Page 4, lignes 26-27; figure 5*	3	
A	--- CH-B- 587 471 (VOLTZ) *Figure 4*	4	

			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 2)
			G 04 B G 04 C G 04 G
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30-11-1982	Examineur PINEAU A.C.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	