

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: 86430004.1

⑤① Int. Cl.⁴: A 44 C 17/04

㉔ Date de dépôt: 14.03.86

③① Priorité: 21.03.85 FR 8504350

④③ Date de publication de la demande:
15.10.86 Bulletin 86/42

⑧④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE GB IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **DIAMANT APPLICATIONS Société**
Anonyme dite:
Rue de la Croix-Verte La Zolad
F-34100 Montpellier(FR)

⑦② Inventeur: **Plantureux, Alain**
Chemin du Mas du Priou Montferrier-sur-Lez
F-34000 - Montpellier(FR)

⑦② Inventeur: **Magnien, Emile**
Les Hauts de l'Arnelle
F-34000 - Montpellier(FR)

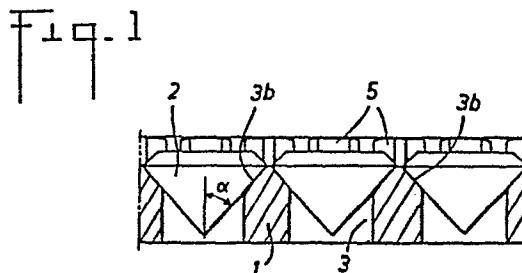
⑦④ Mandataire: **Azais, Henri et al,**
c/o CABINET BEAU DE LOMENIE 14, rue Raphael
F-13008 Marseille(FR)

⑤④ Procédés de fabrication de bijoux comportant une ou plusieurs rangées de pierres et bijoux obtenus par ces procédés.

⑤⑦ L'invention a pour objet des procédés de fabrication de bijoux comportant plusieurs rangées de pierres et les bijoux obtenus par ces procédés.

Un bijou selon l'invention comporte un semis de pierres précieuses (2) enchâssées dans un support (1) en métal précieux. Chaque pierre est placée dans un logement cylindrique (3) et appuyée sur un siège conique (3b). Les pierres sont équidistantes et disposées en quinconce. Chaque pierre est sertie par six griffes (5). Chaque griffe est placée au centre de trois pierres disposées aux sommets d'un triangle équilatéral et elle est commune à ces trois pierres. Les griffes (5) sont constituées par des îlots de métal obtenus après enlèvement des ponts de métal situés entre les logements au moyen d'une fraise rotative.

Une application est la confection mécanisée de bijoux comportant une ou plusieurs rangées de pierres précieuses jointives.



La présente invention a pour objet des procédés de fabrication de bijoux comportant une ou plusieurs rangées de pierres et les bijoux obtenus par ces procédés.

Le secteur technique de l'invention est celui de la joaillerie.

L'objectif de la présente invention est de procurer des procédés permettant de confectionner des bijoux comportant de nombreuses pierres précieuses, notamment des brillants, enchâssées sur un support en métal précieux, notamment en or, pour constituer des bijoux, par exemple des rivières de diamants ou des pavages en diamants comportant une ou plusieurs rangées de pierres précieuses, très serrées les unes contre les autres, avec des intervalles entre pierres de l'ordre de 0,05 mm, ce qui leur confère une très grande brillance et un très bel aspect de surface.

La fixation des pierres précieuses sur un support en or, notamment la fixation de diamants de petite taille très serrés pose des problèmes très délicats à résoudre.

Les logements des pierres doivent être usinés avec une très grande précision à la fois dans leurs dimensions et dans leurs positions respectives et compte tenu de la très grande valeur des pierres précieuses les moyens de fixation de celles-ci doivent être très sûrs. De plus, les moyens de fixation ne doivent pas être trop visibles extérieurement pour ne pas nuire à l'aspect esthétique des bijoux.

Il existe des machines-outils à commande numérique qui permettent d'usiner automatiquement des supports en métal précieux avec une très grande précision, de l'ordre de 0,01 mm.

Un objectif de la présente invention est de procurer des procédés permettant de préfabriquer automatiquement en usine des supports en métal précieux, notamment en or, ayant des formes variées, par exemple, des plaques, des anneaux, des bracelets, des pendentifs etc..., afin que ces supports soient prêts à recevoir une ou plusieurs rangées de pierres précieuses, disposées très près les unes des autres et de telle sorte que la fixation de ces pierres soit très facile à réaliser par sertissage et que les griffes de fixation soient peu visibles sur la face externe.

A ce jour, dans la plupart des cas, les pierres précieuses sont serties sur les bijoux.

Le brevet FR. 1.506.317 (H. FAVRE) décrit un procédé suivant

lequel on sertit des pierres sur une feuille en métal au moyen d'un outil de sertissage comportant plusieurs têtes qui pénètrent dans le métal en détachant un copeau qu'elles repoussent contre la pierre pour former une griffe.

5 Le brevet FR. 2.386.281 (BOWY) décrit un procédé suivant lequel on découpe dans un support en or, des gorges transversales équidistantes, puis on fore entre chaque paire de gorges un alésage dont le diamètre est supérieur à la distance entre gorges, de sorte qu'il subsiste quatre ergots en saillie qui sont ensuite repliés.

10 Le brevet U.S. 2.749.597 (Walter FUS) décrit un procédé de fabrication de bijoux annulaires. Les pierres sont enchâssées entre deux anneaux qui comportent chacun une gorge interne et les deux anneaux sont reliés entre eux par des entretoises soudées.

15 Le brevet FR. 80/04057 (DIAMANT APPLICATIONS) décrit des procédés industriels de fabrication de bijoux suivant lesquels les pierres sont mises en place par encliquetage de chaque pierre dans un logement grâce à une déformation élastique de griffes en métal.

20 Les objectifs de l'invention sont atteints au moyen d'un procédé de fabrication de bijoux comportant une ou plusieurs rangées de pierres enchâssées dans un support en métal précieux, lequel procédé comporte les opérations suivantes :

- on usine dans ledit support une ou plusieurs rangées de logements cylindriques prolongés par un siège conique et par un contre-alésage;

25 - on découpe, avec une fraise tournante, sur une hauteur égale à celle desdits logements cylindriques, les ponts en métal très minces séparant les logements juxtaposés, de sorte que chaque logement reste entouré par des îlots de métal, uniformément répartis à sa périphérie;

30 - on place dans chaque logement une pierre qui prend appui sur ledit siège conique;

- et on sertit ladite pierre au moyen d'un outil à tête creuse, qu'on appuie axialement sur lesdits îlots pour les déformer par flambage de façon permanente.

35 Selon un mode de réalisation connu, le diamètre de chaque logement cylindrique est légèrement inférieur au diamètre du cercle circonscrit à la pierre et on découpe à la périphérie de chaque logement cylindrique et au-dessus du siège, une gorge périphérique de section triangulaire dont le diamètre en fond de gorge est supérieur au diamètre

du cercle circonscrit à ladite pierre.

Dans ce mode de réalisation, un procédé selon l'invention comporte la suite d'opérations suivantes :

- on découpe avec une fraise tournante les ponts en métal
5 séparant les logements voisins sur la partie située au-dessus du plan médian passant par le fond de ladite gorge, de sorte qu'il reste autour de chaque siège des îlots de métal qui constituent des griffes communes à trois sièges qui comportent chacune une tête et un pied triangulaire curviligne, de section réduite, délimité par trois tron-
10 çons de gorge qui pénètrent sous ladite tête et le cercle inscrit à l'intérieur desdites têtes a un diamètre inférieur au diamètre extérieur de ladite pierre;

- on engage dans chaque logement entouré par lesdites griffes une pierre qui repousse lesdites griffes vers l'extérieur par dé-
15 formation permanente en flexion des pieds desdites griffes;

- et, lorsque les trois pierres entourant une
griffe sont en place, on appuie
axialement sur la tête de ladite griffe un outil de sertissage
ayant une tête creuse afin de déformer par flambage le pied de ladite
20 griffe.

Selon un mode de réalisation préférentiel, dans le cas où les pierres sont disposées en quinconce sur plusieurs rangées, on découpe lesdits ponts en métal avec une fraise tournant à grande vitesse autour d'un axe que l'on place successivement au-dessus de chacun des points
25 situés au centre des triangles formés par les centres de chaque groupe de trois logements disposés en triangle.

Selon un autre mode de réalisation préférentiel, dans le cas où les pierres sont disposées en quinconce sur plusieurs rangées, on découpe les ponts de métal avec une fraise tournant à grande vitesse
30 autour d'un axe que l'on place successivement au-dessus de chaque point équidistant des deux centres de deux logements voisins et ladite fraise comporte une arête coupante interne arrondie.

L'invention permet d'obtenir des bijoux du type comportant plusieurs rangées de pierres disposées en quinconce qui sont enchâssées
35 dans un support en métal précieux et qui sont serties par des griffes qui ont subi une déformation permanente.

Ces bijoux se caractérisent par le fait que chaque pierre est entourée de six griffes et que chaque griffe est située au centre

de trois pierres et est commune à ces trois pierres.

Chaque griffe présente, dans la partie située au-dessus du siège sur lequel la pierre prend appui, la forme d'un prisme triangulaire curviligne concave, dont les trois-faces latérales sont constituées par trois secteurs cylindriques.

Selon un mode de réalisation préférentiel, chaque griffe comporte une tête hémisphérique ou en forme de trièdre curviligne convexe, qui surmonte un pied de section plus réduite, ayant la forme d'un triangle curviligne concave qui est délimité par trois tronçons de gorge circulaires de section triangulaire qui pénètrent sous ladite tête.

L'invention a pour résultat des bijoux qui comportent un pavage très dense de pierres précieuses ou semi-précieuses enchâssées dans un support en métal précieux, par exemple des rivières de diamants.

Les bijoux selon l'invention comportent des pierres disposées, de préférence, en quinconce, chaque pierre étant sertie par six griffes et chaque griffe est située au centre de trois pierres disposées aux sommets d'un triangle et elle est commune à ces trois pierres.

Il en résulte que chaque pierre est sertie solidement par six griffes tout en ayant un nombre total de griffes réduit d'où une densité plus forte en brillants et un aspect esthétique amélioré.

Les procédés de fabrication des bijoux selon l'invention permettent de préfabriquer en usine des supports sur des machines-outils à commande numérique avec la très grande précision requise à la fois pour l'implantation des logements de chaque pierre et pour les dimensions de ces logements, cette précision étant de l'ordre du centième de millimètre.

La forme en triangle curviligne des griffes obtenues par le procédé d'usinage facilite la déformation permanente de celles-ci par flambage et permet d'obtenir un sertissage très sûr.

Le procédé de sertissage par flambage des griffes convient particulièrement au sertissage des pierres fragiles, par exemple d'émeraudes ou de pierres semi-précieuses, car les efforts mécaniques entraînant le flambage s'appliquent essentiellement sur les griffes sans que les pierres ne soient soumises à des contraintes dangereuses.

La description suivante se réfère aux dessins annexés qui représentent, sans aucun caractère limitatif, des exemples de réalisation

de bijoux selon l'invention.

La figure 1 est une coupe transversale d'un bijou selon l'invention.

Les figures 2 et 3 représentent respectivement une vue en plan et une coupe selon III-III de la première étape d'usinage du support.

Les figures 4 et 5 représentent respectivement une vue en plan et une coupe selon V-V du support pendant la deuxième phase d'usinage.

10 Les figures 6 et 7 représentent respectivement une vue en plan et une coupe selon VII-VII d'une deuxième phase de l'usinage du support dans une variante de réalisation.

Les figures 8 et 9 représentent respectivement une vue en plan et une coupe selon IX-IX d'une troisième phase d'usinage du support dans la même variante de réalisation.

15 Les figures 10 et 11 représentent respectivement une vue en plan et une coupe selon XI-XI d'une troisième phase d'une variante d'usinage du support.

Un bijou selon l'invention comporte un support en métal précieux 1, de préférence en or. Ce support peut être par exemple une feuille qui est garnie de pierres précieuses 2, jointives, généralement des brillants et qui peut servir ensuite à confectionner des bijoux tels que des alliances, des bracelets, des pendentifs, des broches etc...

25 Le support 2 peut être aussi constitué par le corps du bijou lui-même par exemple par un anneau en or d'alliance ou de bracelet ou par une plaque en or de pendentif ou tout autre bijou.

Les bijoux selon l'invention comportent une ou plusieurs rangées de pierres 2 jointives, l'intervalle entre brillants étant de l'ordre de 0,03 mm, de sorte que la face visible est très brillante.

30 Les pierres 2 utilisées pour confectionner ces bijoux sont généralement des pierres de petite taille. Ces pierres sont calibrées par passage à travers des tamis dont les mailles croissent de 0,05 mm d'une classe à la suivante.

35 On peut utiliser des séries de tamis ayant des dimensions de mailles plus rapprochées qui définissent des classes granulométriques au pas de 0,02 mm. Dans tous les cas, la précision sur le diamètre externe des pierres, qui constitue la plus grande dimension, est

donc très grande, la tolérance étant de 0,05 ou de 0,02 mm. Chaque bijou est composé de pierres appartenant à des classes granulométriques déterminées. Chaque pierre 2 est enchâssée dans un logement 3 qui comporte un siège conique 3b, sur lequel la pierre prend appui.

- 5 L'angle d'ouverture de ce siège conique correspond sensiblement à l'angle α des pierres qui est un angle bien déterminé.

Les figures représentent des modes de réalisation dans lesquels les pierres sont identiques et sont disposées en quinconce selon des rangées parallèles, les centres des pierres étant
10 équidistants.

Il est précisé que ces exemples ne sont pas limitatifs. Un même bijou peut comporter des rangées de pierres de taille différente. Les pierres peuvent être disposées suivant des lignes courbes, par exemple suivant des arcs de cercle. Les centres des pierres peuvent
15 ne pas être équidistants.

Le bijou peut comporter une ou plusieurs rangées de pierres. Dans le cas où il comporte plusieurs rangées, les pierres sont disposées avantageusement en quinconce.

Chaque pierre 2 est maintenue dans son logement par six
20 griffes 5 distribuées régulièrement autour de sa périphérie.

Les figures 2 à 5 montrent les étapes successives d'un premier procédé d'usinage du support.

Le support 1, qui doit être garni de pierres, est placé sur la table de travail d'une machine-outil à commande numérique qui
25 déplace la table sous une fraise rotative ou un forêt. Cet outil perce à travers le support 2 des rangées de logements cylindro-coniques 3 équidistants et disposés en quinconce.

Chaque logement comporte un alésage cylindrique externe 3a dont le diamètre est légèrement supérieur à la limite supérieure de la
30 classe de granulométrie choisie. Par exemple si l'on a choisi des diamants ayant un diamètre compris entre 1,10 mm et 1,15 mm, on usine des alésages 3a ayant un diamètre externe de 1,15 mm avec une tolérance de + 0,01 mm. La profondeur des alésages 3a est supérieure à l'épaisseur de la tête des pierres, de sorte que lorsque les brillants
35 sont posés sur le siège conique 3b, leur face supérieure est située au-dessous de la face supérieure du support 1 comme on le voit sur la figure 1.

Chaque logement comporte également un siège conique 3b

dont l'angle d'ouverture correspond à l'angle de taille des pierres. Chaque logement 3 comporte enfin un alésage cylindrique 3c qui peut déboucher sur la face arrière du support comme le représente la figure 2.

- 5 En variante, l'alésage 3c peut être un alésage borgne. Il suffit que la profondeur de l'alésage 3c soit supérieure à la hauteur des pierres.

- 10 Les logements cylindro-coniques 3 sont disposés en quinconce et leurs positions respectives sont telles que les ponts de métal qui séparent deux logements voisins sont des voiles très minces ayant une épaisseur de l'ordre de 0,05 mm.

- 15 L'usinage des logements 3 sur une machine-outil à commande numérique permet d'obtenir la très grande précision nécessaire dans la dimension des alésages et dans l'implantation de ceux-ci. Elle permet également d'orienter l'outil perpendiculairement à la surface avant du support 1. La disposition en quinconce permet d'obtenir une plus grande densité de brillants par unité de surface.

- 20 Les figures 4 et 5 représentent respectivement une vue en plan partielle et une coupe selon V-V du support 1 pendant la deuxième phase d'usinage.

- 25 Le support 1 est toujours disposé sur la table de travail d'une machine-outil à commande numérique, sur le porte-outil de laquelle on monte un outil 6 qui tourne autour d'un axe $x\ x1$. Cet outil est par exemple un barreau cylindrique en carbure de tungstène comportant une tête 6a qui est entraînée en rotation à très grande vitesse. Cette tête comporte deux arêtes de coupe parallèles à l'axe de rotation $x\ x1$.

- 30 La table de travail est déplacée pour amener l'axe $x\ x1$ successivement au-dessus de chacun des points 0 situés au centre de chaque groupe de trois logements 3 disposés en triangle.

Les figures 4 et 5 représentent l'outil 6 positionné de telle sorte que son axe $x\ x1$ passe par le point 0 situé au centre du triangle formé par les centres 0_1 , 0_2 et 0_3 d'un groupe de trois logements 3.

- 35 Dans le cas précis de la figure, les points 0_1 , 0_2 et 0_3 sont disposés aux sommets d'un triangle équilatéral dont le point 0 est le centre.

On a représenté sur la figure 4 les deux cercles concentriques

balayés par la tête de découpe 6a. La hauteur de la tête 6a est égale à la profondeur des alésages 3a, de sorte que l'outil 6 enlève les trois ponts de métal intercalés entre les trois logements 3a centrés en O_1 , O_2 et O_3 .

5 Le diamètre externe de la tête 6a est légèrement supérieur à la distance séparant le centre 0 des trois côtés du triangle équilatéral.

Après enlèvement des ponts intercalaires, il reste autour de chaque centre 0 un îlot de métal ayant la forme d'un prisme triangulaire curviligne dont les faces latérales sont concaves et sont
10 constituées par trois secteurs cylindriques appartenant à trois alésages 3a voisins.

La figure 4 représente une étape intermédiaire. Pour plus de clarté, on a hachuré sur les figures 4 et 5 les îlots de métal
15 5a, 5b, 5c, 5d.

Une fois les opérations d'usinage terminées, on place manuellement dans chaque logement une pierre 2 qui est appuyée contre le siège conique 3b. Dans cette variante, le cercle inscrit à l'intérieur des six griffes qui entourent un logement, a un diamètre supérieur au diamètre de la pierre qui pénètre donc librement dans son
20 logement. Lorsque les trois pierres entourant un îlot de métal 5 ont été mis en place, on applique sur cet îlot un outil de sertissage 7, représenté en coupe axiale sur la figure 5. Cet outil a la forme d'un poinçon cylindrique se terminant par une tête creuse 7a dont le
25 diamètre est légèrement supérieur au diamètre du cercle dans lequel les îlots 5 peuvent s'inscrire. L'outil 7 est appliqué avec une force suffisante pour faire flamber l'îlot 5 qui subit une déformation permanente, de sorte que lorsque tous les îlots ont été déformés, chaque pierre se trouve sertie par six griffes triangulaires formées
30 par les îlots 5. Chaque griffe 5 est commune à trois pierres juxtaposées disposées aux sommets d'un triangle.

Chaque griffe qui est entourée de trois pierres avec un jeu très faible, se déforme par flambage uniquement dans le sens axial car
35 elle est maintenue latéralement par les trois pierres qui l'entourent et qui empêchent toute déformation en flexion.

Les figures 6 à 9 représentent les étapes successives de l'usinage d'un support 1 dans une variante du procédé.

La première étape d'usinage est identique et n'est pas représentée. A la fin de cette première étape, le support 1 est percé de plusieurs rangées de logements 3 disposés en quinconce. Chaque logement 3 comporte un alésage externe 3a, un siège conique 3b et un contre-alésage 3c, dont le diamètre est inférieur à celui de l'alésage 3a et qui peut être un alésage borgne.

A la différence du procédé selon les figures 2 à 5, le diamètre de l'alésage externe 3a est légèrement inférieur au diamètre des pierres. Par exemple, pour des pierres ayant un diamètre compris entre 1,75 mm et 1,80 mm, les alésages 3a ont un diamètre de 1,65 mm.

Les figures 6 et 7 représentent respectivement une vue partielle en plan et une vue en coupe selon VII-VII après la deuxième étape d'usinage. Au cours de celle-ci, on découpe à la périphérie de chaque alésage 3a et immédiatement au-dessus du siège 3b, une gorge interne 8 ayant un profil triangulaire qui prolonge la pente du siège conique 3b. Le diamètre en fond de la gorge 8 est supérieur au diamètre externe des pierres. Par exemple, pour des pierres dont le diamètre est compris entre 1,75 et 1,80 mm, le diamètre en fond de gorge est d'au moins 2 mm.

Dans ce mode de réalisation, les ponts de métal séparant deux logements 3a avant le creusement des gorges 8, sont plus épais. Par exemple, pour des logements 3a ayant un diamètre de 1,65 mm, la distance entre centres de deux alésages voisins est de 1,97 mm.

Avantageusement, cette distance est inférieure au diamètre externe des gorges 8 de sorte que les gorges de deux logements voisins se recoupent comme le montrent les figures 6 et 7. Les repères 8a représentent les intersections de la gorge 8 de l'alésage situé dans le plan de coupe avec les gorges des alésages situés en arrière du plan de coupe.

Le fait que les gorges se recoupent fait que les sections transversales des pieds des griffes sont suffisamment faibles pour fléchir latéralement pour laisser passer les pierres puis pour flamber lors du sertissage.

L'usinage des gorges 8 est réalisé sur une machine-outil à commande numérique au moyen d'une fraise tournante qui est positionnée successivement dans l'axe de chacun des alésages 3.

Les figures 8 et 9 représentent une autre étape de l'usinage d'un support 1 dans le deuxième mode de réalisation. Au cours

de cette étape, le support 1 étant toujours sur la table de travail de la machine-outil, on monte sur le porte-outil une fraise rotative 9 qui comporte une tête de fraisage 9a ayant une arête interne 9b de forme arrondie, par exemple en forme de quart de cercle. La hauteur 5 de la tête de fraisage est, de préférence, égale ou légèrement supérieure à la distance séparant le plan médian de la gorge 8 passant par le fond de ladite gorge de la face externe du support, de sorte que la fraise 9 enlève du métal seulement au-dessus du fond de la gorge.

Par déplacement de la table de travail, on place le support 10 1 dans des positions successives où l'axe $x x'$ de l'outil passe par les points 0 situés au centre de chaque triangle formé par les centres O_1 , O_2 et O_3 de chaque groupe de trois alésages 3 disposés en triangle.

On a représenté par des cercles en pointillés sur la figure 15 8, les traces circulaires de l'outil 9 qui enlève les ponts de métal situés entre les alésages et qui laisse subsister des îlots de métal 10a, 10b, 10c qui sont hachurés pour la clarté du dessin.

Chaque îlot de métal qui constitue une griffe comporte une tête hémisphérique 10a, 10b, 10c, qui a été découpée par l'arête 20 arrondie 9b. Cette arête surmonte un pied de section plus réduite qui a la forme d'un triangle curviligne dont les trois côtés sont concaves et sont délimités par trois tronçons de gorge circulaires 14a, 14b, 14c, de section triangulaire qui pénètre sous la tête hémisphérique.

25 Le cercle inscrit à l'intérieur des six têtes de griffes qui est le cercle primitif 3a, a un diamètre inférieur au diamètre extérieur de la pierre.

Une fois les opérations d'usinage terminées, on engage dans chaque logement 3 entouré de six griffes une pierre 2. Lorsqu'on 30 engage la pierre, celle-ci repousse les griffes 10a, 10b, 10c etc.. vers l'extérieur du logement 3.

Les griffes se déforment par flexion du pied qui est plus faible et cette déformation est une déformation permanente.

Lorsqu'on met en place une pierre dans un logement voisin, 35 celle-ci repousse en sens inverse les griffes situées entre les deux logements et celles-ci se déforment à nouveau par flexion du pied. La gorge 14 située du côté où est déjà la première pierre, présente du jeu par rapport à cette pierre et permet que la griffe puisse se

redresser.

Lorsque les trois pierres entourant une griffe ont été mises en place, on appuie alors axialement sur la tête de chaque griffe 10a, 10b, 10c... l'extrémité creuse 11a d'un outil de sertissage

5 11.

Cette extrémité 11a a, de préférence, une forme hémisphérique qui épouse celle des têtes. La poussée de l'outil 11 provoque le flambage axial du pied de chaque griffe.

10 Les gorges 14a, 14b, 14c, qui délimitent un pied de section réduite, facilitent, d'une part, la flexion des griffes vers l'extérieur lorsqu'on engage une pierre et, d'autre part, le flambage du pied. Pendant l'opération de sertissage par flambage, chaque griffe est maintenue latéralement par les trois pierres qui l'entourent, de sorte qu'elle ne peut pas fléchir latéralement et qu'on obtient

15 un flambage axial.

On remarquera que le procédé de sertissage par flambage axial est différent des procédés de sertissage dans lesquels on rabat les griffes sur les pierres ainsi que des procédés par encliquetage dans lesquels les pierres sont enfoncées entre des griffes qui se déforment élastiquement puis qui reprennent leur position initiale sous l'action des forces de rappel élastiques.

20

Les figures 10 et 11 représentent une deuxième variante du mode de réalisation selon les figures 6 à 9.

25 Les premières étapes de l'usinage sont identiques à celles du procédé précédent, c'est-à-dire que, dans une première étape, on creuse des rangées de logements cylindro-coniques 3, disposés en quinconce comme cela est représenté sur les figures 2 et 3, puis on découpe à la périphérie de ces logements une gorge 8 ayant un profil triangulaire comme cela a été représenté sur les figures 6 et 7.

30 La figure 10 représente une vue partielle en plan et la figure 11 une coupe selon XI-XI pendant l'opération d'usinage des ponts en métal qui séparent les alésages 3. Cet usinage est effectué au moyen d'une fraise tournante 12, d'axe x x1, qui comporte une tête de fraisage 12a ayant une arête interne 12b, de forme concave

35 Le rayon de l'outil 12 est supérieur au rayon de l'outil 9. Par déplacements successifs du support 1, monté sur la table de travail de la machine-outil, on amène l'axe x x1 de l'outil au-dessus de chaque point 0, équidistants de chaque paire de centres 0₁, 0₂

de deux logements 3 juxtaposés. On a représenté par des cercles en pointillés sur la figure 10 plusieurs trajets successifs de l'outil 12.

Après que tous les ponts de métal ont été enlevés, il reste
5 entre les logements 3 des îlots de métal 13 qui comportent sur le dessus un dôme formé par trois surfaces convexes qui délimitent un trièdre curviligne. A sa base, chaque îlot est délimité par trois gorges 14 qui sont des tronçons de trois gorges 8 disposés en triangle curviligne, qui pénètrent sous le dôme.

10 On voit sur les figures 10 et 11 un îlot 13 qui a été hachuré pour la clarté du dessin. Comme précédemment, on engage ensuite une pierre dans chaque logement 3 en l'appuyant sur le siège 3b puis on applique sur chaque îlot 13 un outil de sertissage ayant une tête creuse dans laquelle pénètre l'îlot et on appuie suffisamment pour
15 arriver à une déformation permanente par flambage des pieds des îlots délimités par les gorges 14.

Selon cette variante, chaque pierre se trouve sertie par six griffes 13, de forme triangulaire curviligne à faces convexes qui confèrent aux bijoux un aspect esthétique original. Chaque griffe
20 fe 13 est commune à trois pierres et située au centre de celles-ci.

Les figures 4 et 5, 8 et 9, 10 et 11 représentent l'usinage des ponts situés entre deux rangées de logements.

Dans le cas où il n'y a qu'une seule rangée et dans le cas où il y a plusieurs rangées pour ce qui concerne les rangées de
25 bordure, les ponts en métal qui séparent les griffes sont enlevés au moyen de la même fraise tournante 6 ou 9 que l'on positionne successivement au-dessus de ponts occupant par rapport aux centres des pierres des positions géométriques correspondant aux positions des points 0 représentés sur ces figures.

30 Dans le cas représenté sur la figure 1, l'axe x x1 de la fraise 12 peut être positionné successivement dans l'alignement de l'axe de chaque alésage 3.

Les figures 4 et 5 représentent des griffes ayant une forme de prisme triangulaire curviligne, dont les faces latérales sont concaves et constituées sur toute leur hauteur par des secteurs cylindriques
35 appartenant à trois alésages 3a voisins.

Afin d'améliorer l'effet esthétique, il est préférable d'avoir des griffes à tête ronde. Pour cela, on usine la partie supérieure de

chaque griffe pour lui donner une forme tronconique évasée vers le bas dont la base s'inscrit à l'intérieur de la section triangulaire curviligne du prisme triangulaire.

- 5 Cet usinage peut être réalisé sur une machine à commande numérique au moyen d'une fraise tournante ayant une arête de coupe oblique que l'on positionne successivement dans l'axe de chaque griffe. Elle peut également être réalisée par interpolation circulaire avec une fraise tournante en forme de pointeau tronconique dont l'axe de rotation décrit un cercle centré sur l'axe de chaque griffe.

RE V E N D I C A T I O N S

1. Procédé de fabrication de bijoux comportant une ou plusieurs rangées de pierres (2) enchâssées dans un support (1) en métal précieux, caractérisé par la suite d'opérations suivantes :

5 - on usine dans ledit support (1) une ou plusieurs rangées de logements cylindriques (3a) prolongés par un siège conique (3b) et par un contre-alésage (3c);

10 - on découpe, avec une fraise tournante (6, 9, 12) sur une hauteur égale à celle desdits logements cylindriques, les ponts en métal très minces séparant les logements (3a) juxtaposés, de sorte que chaque logement (3a) reste entouré par des îlots de métal (5a, 5b, 5c, 5d, 10a, 10b, 10c, 13), uniformément répartis à sa périphérie;

- on place dans chaque logement (3a) une pierre qui prend appui sur ledit siège conique (3b);

15 - et on sertit ladite pierre au moyen d'un outil à tête creuse (7, 11) qu'on appuie axialement sur lesdits îlots pour les déformer par flambage de façon permanente.

2. Procédé selon la revendication 1 dans lequel le diamètre de chaque logement cylindrique (3a) est légèrement inférieur au diamètre du cercle circonscrit à ladite pierre et dans lequel on découpe à la périphérie de chaque logement cylindrique (3a) et au-dessus du siège (3b) une gorge périphérique (8) de section triangulaire dont le diamètre en fond de gorge est supérieur au diamètre du cercle circonscrit à ladite pierre, caractérisé par la suite d'opérations suivantes :

25 - on découpe avec une fraise tournante les ponts en métal séparant les logements voisins sur la partie située au-dessus du plan médian passant par le fond de ladite gorge, de sorte qu'il reste autour de chaque siège des îlots de métal qui constituent des griffes communes à trois sièges qui comportent chacune une tête et un pied triangulaire curviligne, de section réduite, délimitée par trois tronçons de gorge qui pénètrent sous ladite tête et le cercle inscrit à l'intérieur desdites têtes a un diamètre inférieur au diamètre extérieur de ladite pierre;

30 - on engage dans chaque logement entouré par lesdites griffes une pierre qui repousse lesdites griffes vers l'extérieur par déformation permanente en flexion des pieds desdites griffes;

- et, lorsque les trois pierres entourant une griffe sont en

place, et que ladite griffe a repris sa position initiale, on appuie axialement sur la tête de ladite griffe avec un outil de sertissage ayant une tête creuse afin de déformer par flambage le pied de ladite griffe.

5 3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le diamètre du fond desdites gorges (8) est légèrement supérieur à la distance qui sépare les centres de deux logements (3a) voisins, de sorte que lesdites gorges se recoupent (8a).

10 4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel lesdites pierres (2) sont disposées en quinconce sur plusieurs rangées, caractérisé en ce qu'on découpe lesdits ponts en métal avec une fraise (6, 9) tournant à grande vitesse autour d'un axe (x x') que l'on place successivement au-dessus de chacun des points (0) situés au centre des triangles formés par les centres ($0_1, 0_2, 0_3$)
15 de chaque groupe de trois logements (3a) disposés en triangle.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que ladite fraise (9) comporte une arête coupante interne (9b) de forme arrondie.

20 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel lesdites pierres (2) sont disposées en quinconce, caractérisé en ce qu'on découpe lesdits ponts en métal avec une fraise (12) tournant à grande vitesse autour d'un axe (x x') que l'on place successivement au-dessus de chaque point (0) équidistants des deux centres de deux logements (3a) voisins et ladite fraise comporte une
25 arête coupante interne arrondie (12b).

7. Bijou du type comportant plusieurs rangées de pierres (2) qui sont enchâssées en quinconce, dans un support en métal précieux et qui sont serties par des griffes (5, 10, 13) qui ont subi une déformation permanente, caractérisé en ce que chaque pierre est entourée
30 de six griffes (5a, 5b, 5c...) et chaque griffe est située au centre de trois pierres auxquelles elle est commune.

8. Bijou selon la revendication 7, caractérisé en ce que chaque griffe présente, dans la partie située au-dessus du siège (3b) sur lequel ladite pierre prend appui, la forme d'un prisme triangulaire
35 curviligne concave dont les trois faces latérales sont constituées par trois secteurs cylindriques.

9. Bijou selon la revendication 8, caractérisé en ce que lesdites griffes (10a, 10b, 10c, 13) comportent une tête hémisphérique

0197871

ou en forme de trièdre curviligne convexe qui surmonte un pied de section plus réduite ayant une forme triangulaire curviligne concave, qui est délimité par trois tronçons de gorges circulaires (14a, 14b, 14c), de section triangulaire qui pénètrent sous ladite tête.

Fig. 1

1/5

0197871

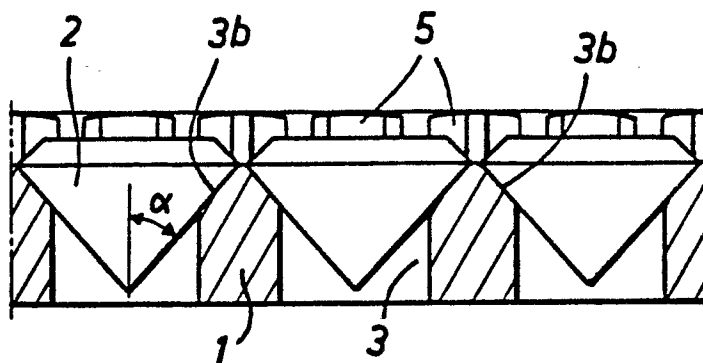


Fig. 2

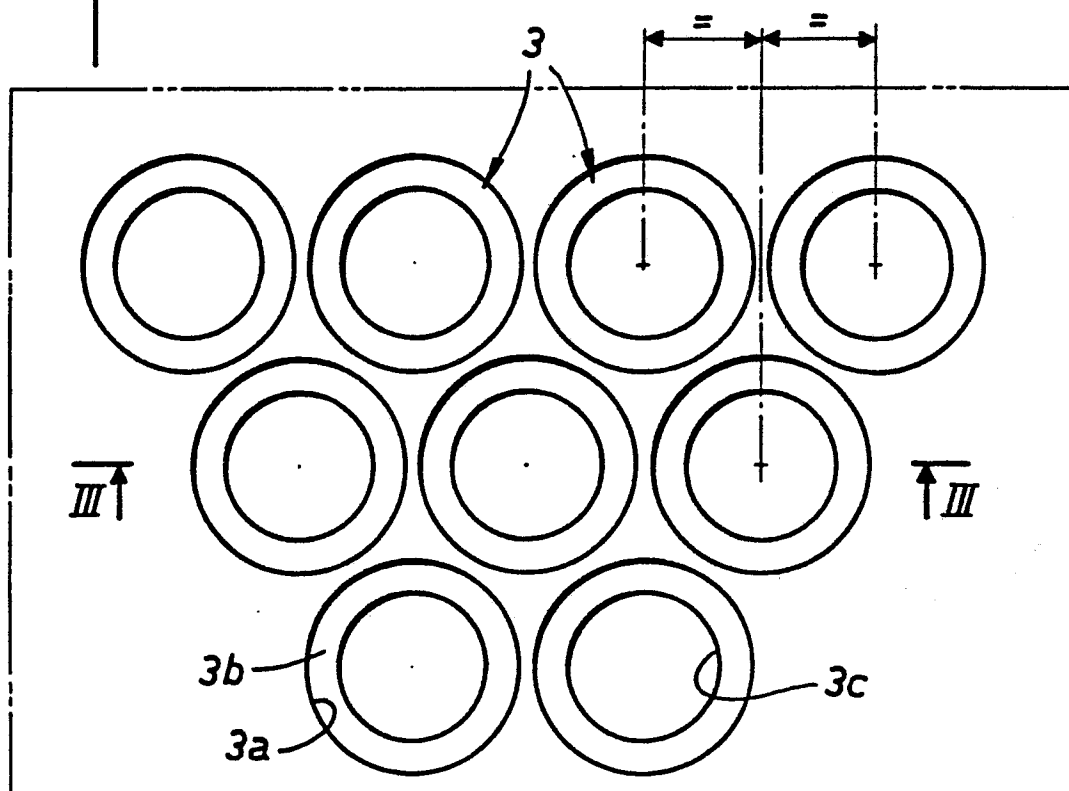


Fig. 3

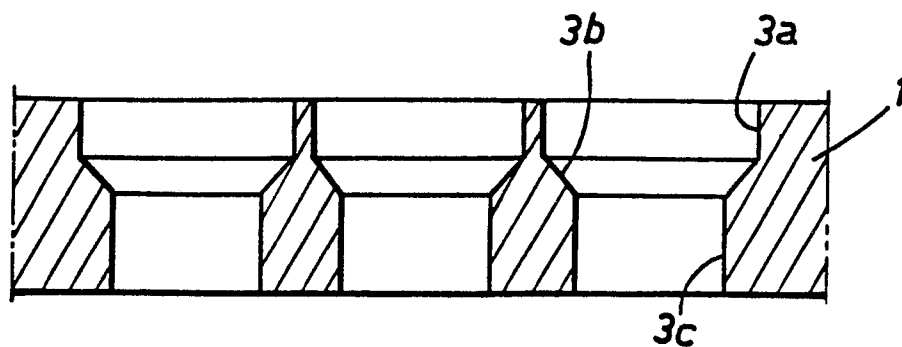


Fig. 4

2/5

0197871

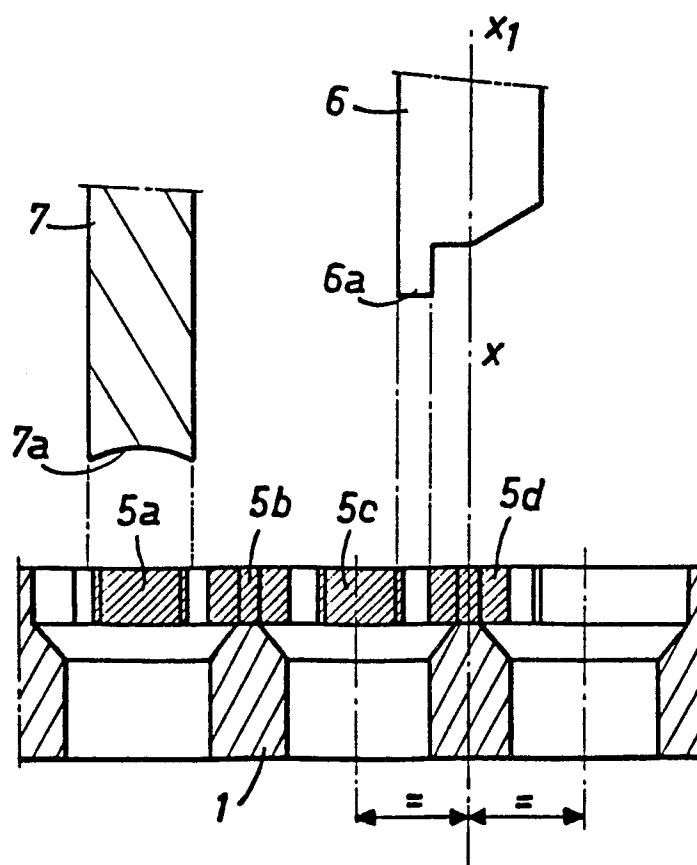
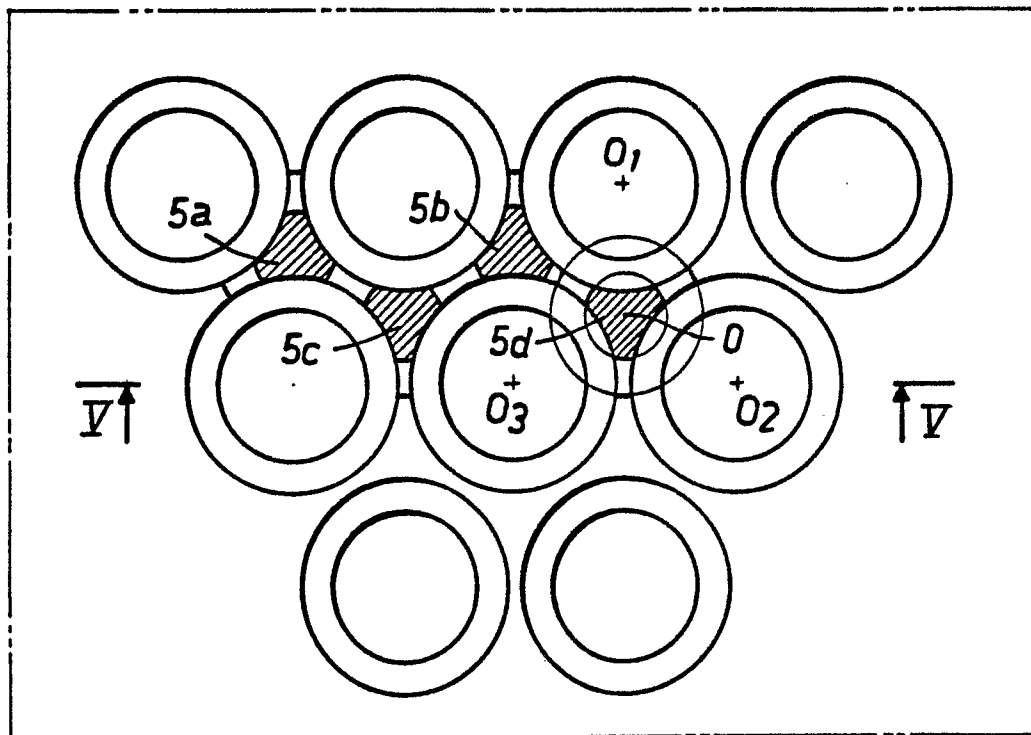


Fig. 5

Fig. 6

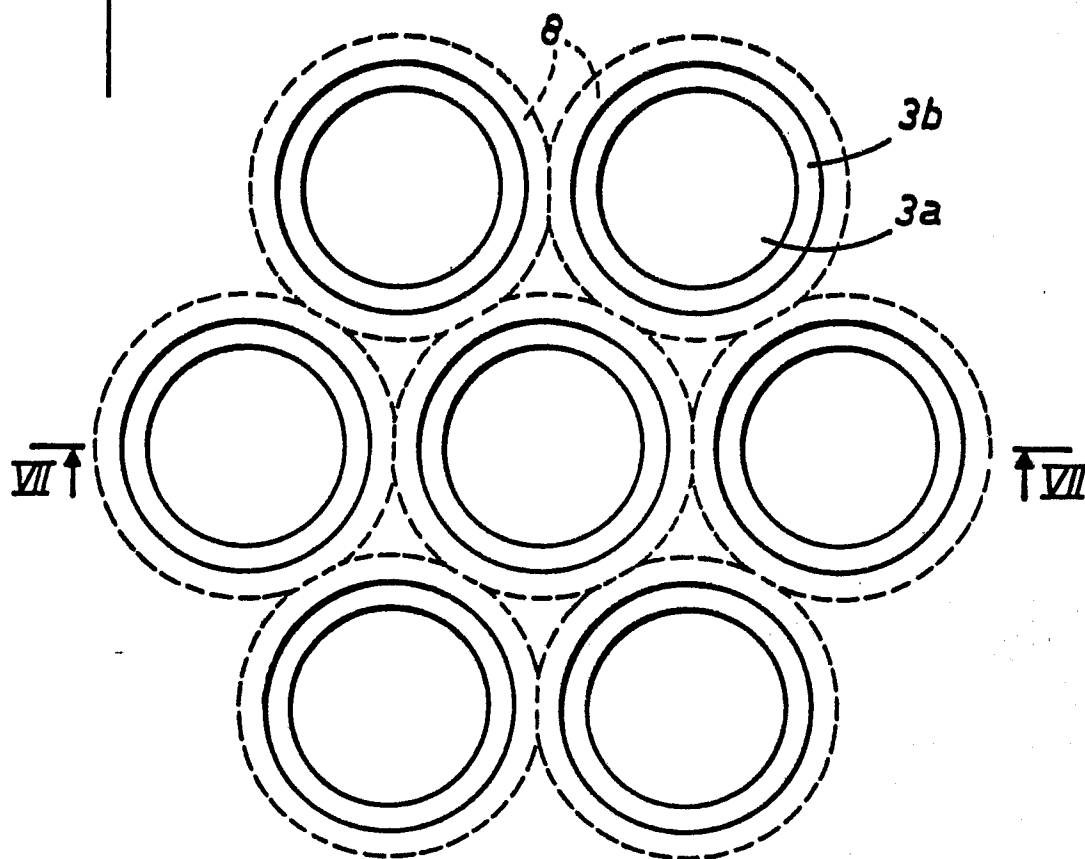


Fig. 7

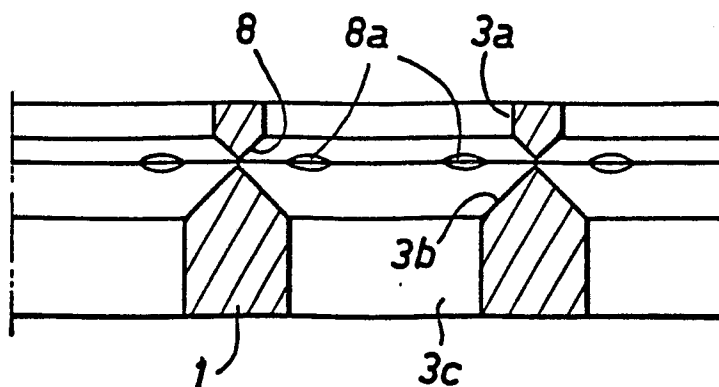


Fig. 8

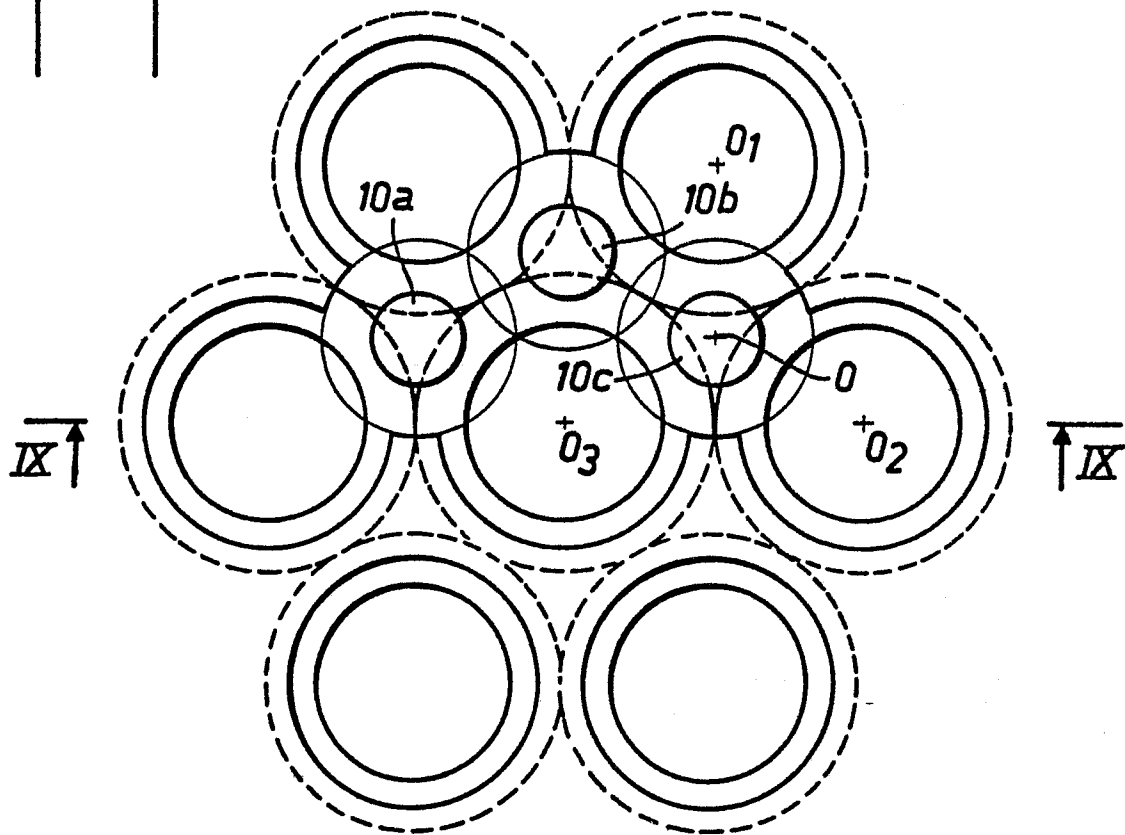


Fig. 9

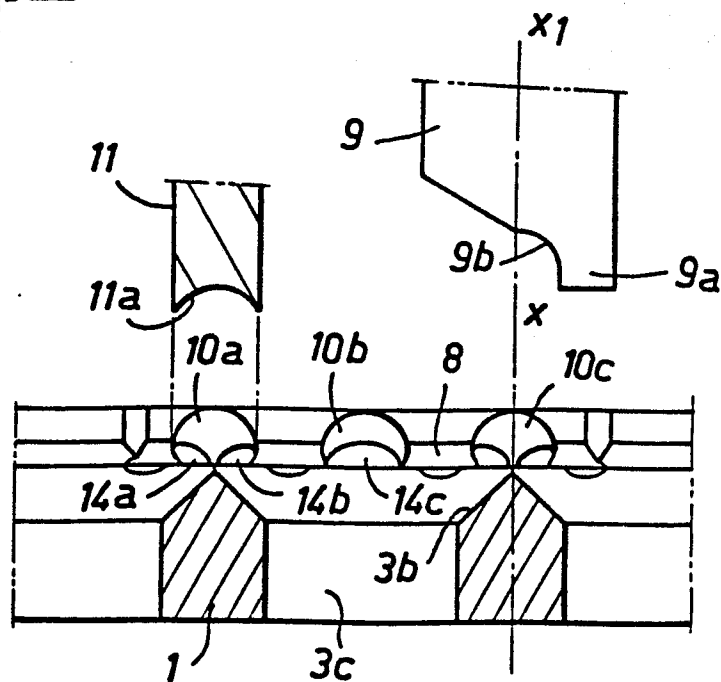


Fig. 10

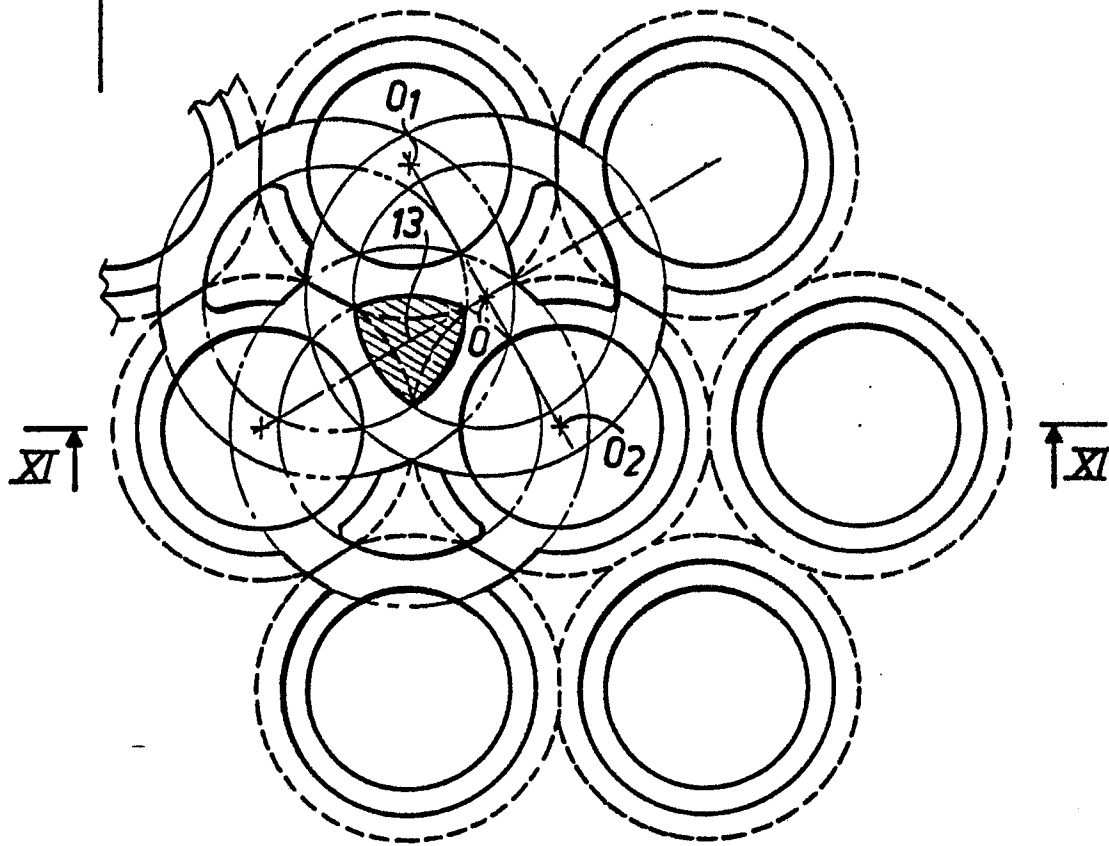
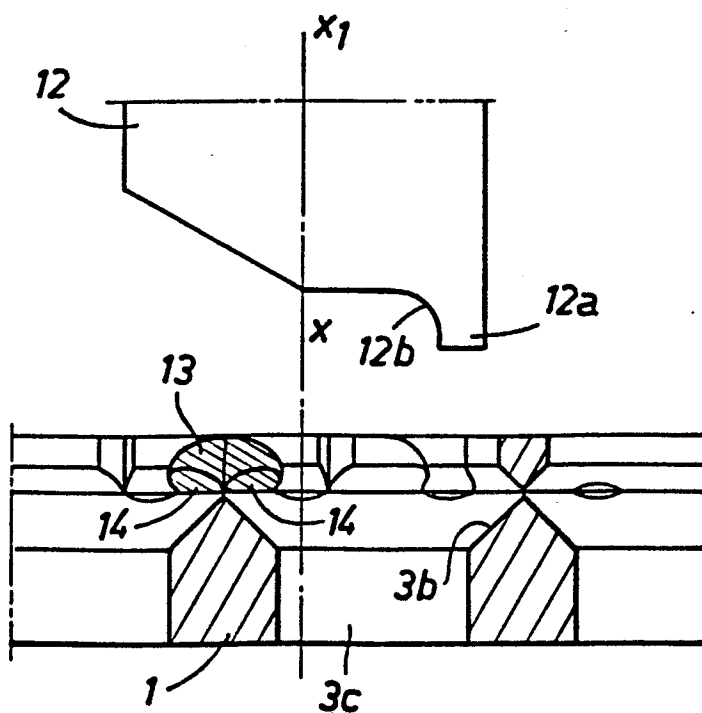


Fig. 11





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. 4)
A, D	FR-A-2 386 281 (BOWY) * Page 1, lignes 15-23; page 3, lignes 2-34; figures 1-9 *	1	A 44 C 17/04
A, D	--- EP-A-0 034 977 (DIAMANT APPLICATIONS) * Revendications *	1, 2	
A	--- US-A-1 421 339 (J. ZALOWITZ) * Page 1, lignes 31-112; page 2, alinéa 1; figures *	7	
A	--- US-A-1 351 205 (A.L. ELIASOFF) * Page 1, lignes 55-99; figures *	7	

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
			A 44 C
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24-06-1986	Examineur GARNIER F.M.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	