



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.09.2000 Bulletin 2000/39

(51) Int Cl.7: **G04D 3/00**

(21) Numéro de dépôt: **99105905.6**

(22) Date de dépôt: **24.03.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

• **Schoenenberger, Theodor**
4512 Bellach (CH)

(74) Mandataire: **Barbeaux, Bernard et al**
ICB
Ingénieurs Conseils en Brevets SA
Rue des Sors 7
2074 Marin (CH)

(71) Demandeur: **Eta SA Fabriques d'Ebauches**
2540 Granges (CH)

(72) Inventeurs:
• **Moser, Ernst**
2540 Grenchen (CH)

(54) **Procédé de fabrication d'un organe d'affichage pour pièce d'horlogerie et organe d'affichage fabriqué selon ce procédé**

(57) Pour fabriquer l'organe d'affichage destiné à une pièce d'horlogerie, on fournit une feuille en matière plastique conformée en bande (3). On déforme ensuite à l'aide d'outils (4, 6) et par thermoformage la feuille pour lui conférer un profil (10, 11, 13, B) correspondant à celui

que présente l'organe d'affichage une fois terminé. Enfin, on sépare ledit organe de la bande par découpage, ce découpage correspondant au contour extérieur (20) dudit organe. Un tel organe peut être un disque de quantité ou encore un cadran.

Fig. 1

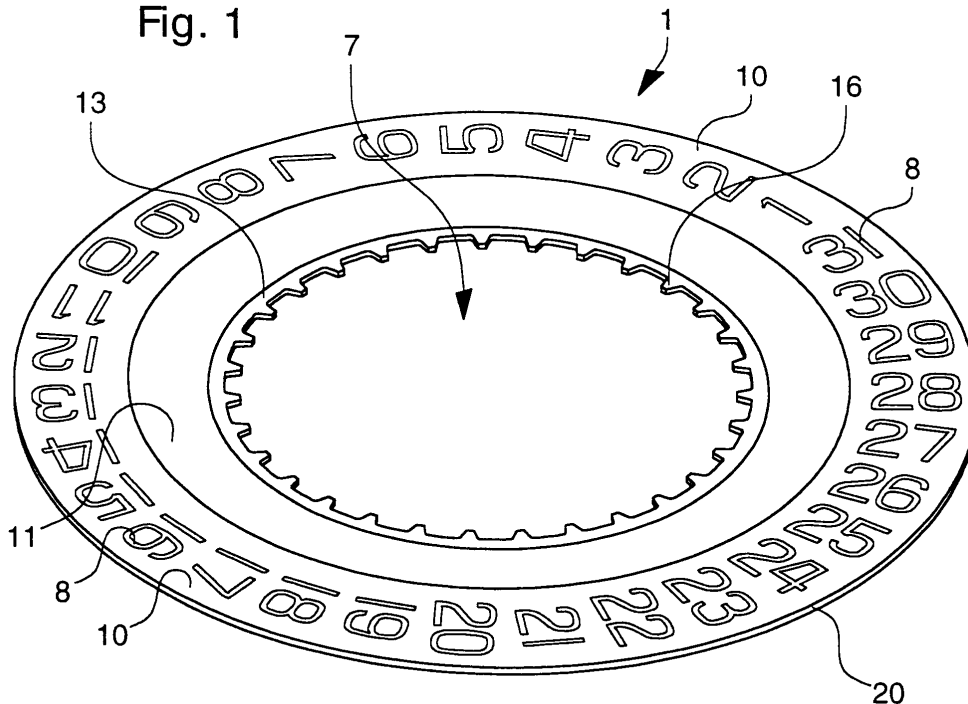


Fig. 7

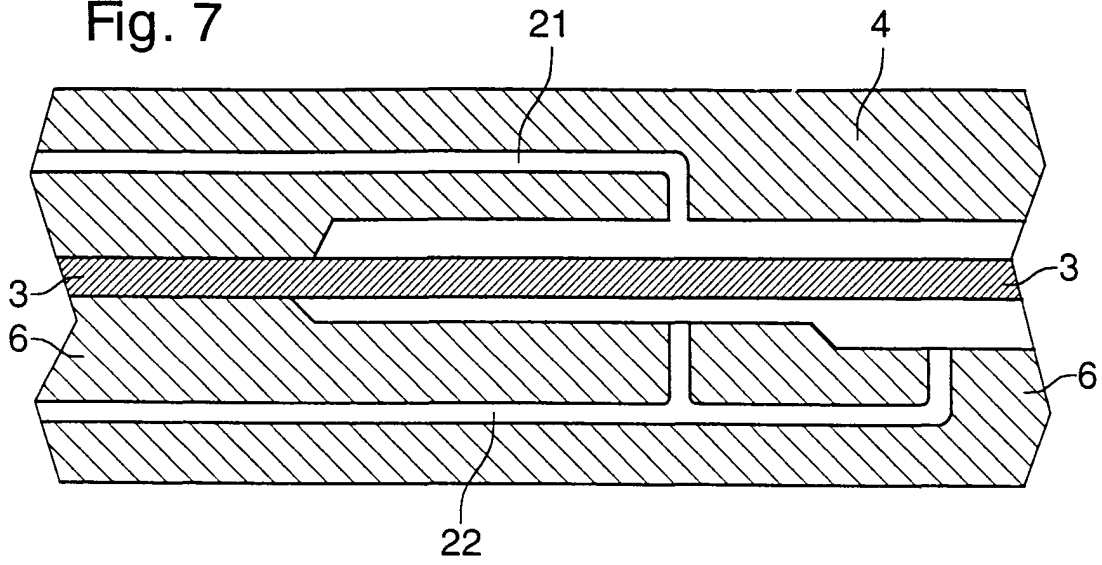
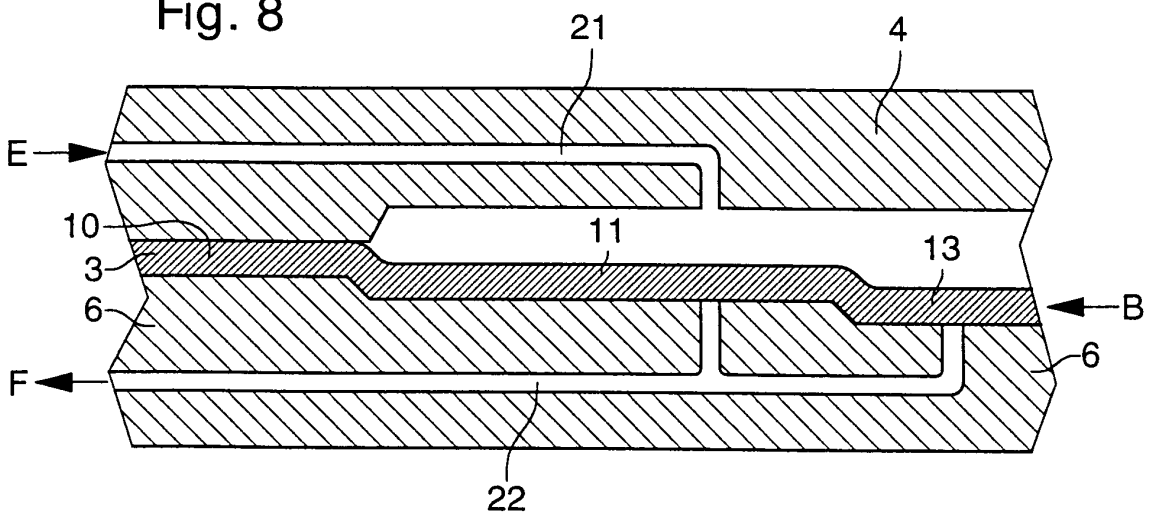


Fig. 8



Description

[0001] La présente invention est relative à un procédé de fabrication en séries d'un organe d'affichage pour une pièce d'horlogerie et à un organe d'affichage fabriqué selon ce procédé.

[0002] La définition organe d'affichage doit être prise ici sous son acceptation la plus large. Il peut s'agir d'un cadran, d'un disque de quantième ou encore de figurines en mouvement montrant, par exemple, des phases de lune, à condition cependant que ces fournitures présentent un profil accidenté et donc non plat. Pour fabriquer de telles pièces en séries, il ne s'agit donc pas seulement de les découper d'une bande, mais de les former, avant découpage, selon un profil convenable à leurs fonctions.

[0003] Il est connu de fabriquer de telles fournitures à partir d'une bande métallique. Si l'on veut fabriquer un disque de quantième, par exemple, on commence par emboutir la bande pour lui donner les trois niveaux requis par le profil du disque. On découpe ensuite la denture intérieure, puis on détache le disque de la bande par découpage périphérique. Les disques estampés sont ensuite nickelés et lavés puis transférés en vrac sur un poste où l'on applique de la peinture sur une de leurs faces. La peinture est séchée, puis les chiffres de quantième sont décalqués.

[0004] La méthode qui vient d'être décrite présente plusieurs inconvénients. On mentionnera tout d'abord que lors du transport en vrac vers le poste de peinture, les disques peuvent gauchir ou se prendre les uns dans les autres de telle sorte que les dents peuvent être endommagées. Ceci peut amener à un taux de rejet important et cela suite à un contrôle qui prend beaucoup de temps. On remarquera encore que les opérations de nickelage et de lavage qui précèdent le transport sont longues et coûteuses. Ensuite, lors de l'opération de peinture, par ailleurs également longue et coûteuse, il est très difficile, compte-tenu des dimensions des disques, d'éviter que de la peinture ne se dépose sur la denture, ce dépôt étant susceptible de freiner le disque après son montage et de rendre ainsi son fonctionnement insatisfaisant. On notera encore qu'avant de décalquer les chiffres, il est nécessaire d'orienter le disque afin que les inscriptions soient apposées de façon bien précises par rapport aux dents de ce disque, à défaut de quoi lesdites inscriptions pourraient ne pas être centrées par rapport au guichet à travers lequel elles sont lues. On comprendra que cette opération aussi prend du temps. Enfin, s'agissant d'un disque métallique, on comprendra qu'il est nécessaire de le graisser à l'endroit où il frotte sur la platine, ce qui constitue une opération supplémentaire prenant également du temps.

[0005] On observera que beaucoup des inconvénients cités ci-dessus disparaîtraient si l'on remplaçait le disque métallique par un disque en matière plastique et si l'on pouvait éviter le transport en vrac de ces disques.

[0006] On a déjà proposé des disques de quantième faits en matière plastique. C'est le cas par exemple du document CH 554 554 qui décrit un procédé de fabrication où l'indicateur de quantième est fait d'un anneau plat en matière plastique auquel on soude par ultrason un anneau métallique présentant une denture intérieure. Cette réalisation permet d'éviter le problème de débordement de peinture évoqué ci-dessus, puisque l'anneau plat en matière plastique n'a pas à être peint. Cependant, d'autres inconvénients subsistent en plus de celui, nouvellement créé ici, de faire appel à une pièce à deux composants forcément onéreuse à réaliser.

[0007] Le document CH 544 332 décrit également une méthode pour fabriquer un indicateur de quantième entièrement réalisé en matière plastique. Ici est mise en oeuvre la technique d'injection de matière plastique. Cependant, la lecture du document montre qu'il faut prendre d'énormes précautions pour injecter un disque dont l'épaisseur est de l'ordre de 0,3 mm, tant pour le choix de la matière que pour la confection du moule. Ceci conduit donc à une pièce chère à fabriquer et même impossible à fabriquer si l'épaisseur du disque devait atteindre 0,15 mm, comme cela peut être le cas pour le disque réalisé au moyen du procédé de la présente invention.

[0008] Ainsi pour éviter bon nombre des inconvénients énumérés ci-dessus la présente invention fait-elle appel avantageusement à un procédé qui, bien que connu en soit, n'a jamais été utilisé pour confectionner un organe d'affichage destiné à une pièce d'horlogerie. Aussi le procédé de fabrication en séries d'un organe d'affichage, notamment pour pièce d'horlogerie, est-il caractérisé dans cette invention nouvelle en ce qu'il comporte la succession des étapes suivantes :

- a) on fournit une feuille en matière plastique conformée en bande, la largeur de cette bande présentant une dimension suffisante pour fabriquer au moins un organe d'affichage;
- b) on déforme la feuille par thermoformage pour lui conférer un profil correspondant à celui que présente l'organe d'affichage une fois terminé; et
- c) on sépare l'organe d'affichage de la bande par découpage, ce découpage correspondant au contour extérieur dudit organe d'affichage.

[0009] De manière encore plus avantageuse, on complète le procédé énoncé ci-dessus en y introduisant après l'étape b) et avant l'étape c), une étape d) qui consiste à procéder à au moins une découpe dans la partie intérieure de l'organe d'affichage, et une étape e) qui consiste à apposer des indications sur ledit organe d'affichage. Enfin pour parachever le tout, et pour les raisons qui apparaîtront plus loin, on pourra procéder, après l'étape c) à un empilement des organes d'affichage dans un magasin.

[0010] La présente invention concerne aussi un organe d'affichage exécuté selon le procédé exposé plus haut, la description qui va suivre s'appliquant surtout à

décrire un disque de quantième.

[0011] Les avantages et l'intérêt de la présente invention seront expliqués maintenant en détail à l'aide de la description qui suit et des dessins qui l'illustrent à titre d'exemple non limitatif et dans lesquels :

- la figure 1 montre en perspective un organe d'affichage, en l'occurrence un disque de quantième fabriqué selon le procédé de l'invention,
- la figure 2 est une coupe faite selon un rayon du disque de la figure 1,
- la figure 3 est une vue en plan d'un autre organe d'affichage, en l'occurrence un cadran fabriqué selon le procédé de l'invention,
- la figure 4 est une coupe diamétrale dans le cadran de la figure 3, ce cadran étant réalisé selon un premier mode d'exécution,
- la figure 5 est une coupe diamétrale dans le cadran de la figure 3, ce cadran étant réalisé selon un second mode d'exécution,
- la figure 6 est une coupe dans une platine d'une pièce d'horlogerie, cette platine supportant un disque de quantième fabriqué selon l'invention,
- la figure 7 montre une feuille de matière plastique introduite dans un outil conformé pour le thermoformage et avant cette opération,
- la figure 8 montre la feuille de matière plastique dans l'outil conformé pour le thermoformage et après cette opération,
- la figure 9 montre la feuille de matière plastique thermoformée et hors de l'outil ayant servi au thermoformage,
- la figure 10 est une vue en plan de la feuille après l'opération de thermoformage,
- la figure 11 montre en coupe l'opération de découpage de la partie intérieure de l'organe d'affichage,
- la figure 12 est une vue en plan de la bande de matière plastique après le découpage de la partie intérieure de l'organe d'affichage,
- la figure 13 montre en coupe l'opération de découpage et de séparation de l'organe d'affichage de la bande,
- la figure 14 est une vue partielle d'un magasin équipé d'un plot cylindrique sur lequel peuvent s'empiler les organes d'affichage sortant de l'opération montrée en figure 13, et
- la figure 15 est une vue en perspective d'un magasin apte à recevoir une grande quantité d'organes d'affichage terminés.

[0012] Pour fabriquer un organe d'affichage comme, par exemple, un disque de quantième tel que représenté en figures 1 et 2, un cadran tel que représenté en figures 3, 4 et 5, ou encore une figurine quelconque, on peut avoir recours à une feuille métallique ou encore à l'injection de matière plastique comme cela a été évoqué dans le préambule de ce document. Pour éliminer les désavantages de telles méthodes énumérés dans le

même préambule, la présente invention propose le recours au thermoformage.

[0013] Pour ce faire et comme le montre notamment la figure 10, on fournit une feuille en matière plastique conformée en bande 3. La largeur A de cette bande présente une dimension suffisante pour fabriquer au moins un organe d'affichage. La matière plastique mise en oeuvre dans ce procédé doit être choisie pour bien se prêter au thermoformage, par exemple une matière du type PET. La couleur de cette matière sera choisie de telle façon qu'il n'y ait pas besoin de peindre l'objet, de sorte que des inscriptions puissent lui être directement apposées en fin de processus.

[0014] La bande 3 est équipée de trous pilotes 5 perforés par une machine rappelant une étampe progressive qui va se charger successivement de toutes les étapes de fabrication. Les trous pilotes 5 permettent ainsi de centrer la bande avec exactitude entre les divers moules, étampes ou dispositifs d'impression qui se présentent les uns à la suite des autres dans l'étampe progressive.

[0015] On procède d'abord à l'opération de thermoformage. Pour cela la bande 3, comme le montrent les figures 7 et 8, est introduite entre deux outils 4 et 6 qui permettent une telle opération selon diverses méthodes qui seront décrites ci-après. L'opération de thermoformage confère à l'organe d'affichage un profil B comme cela est montré en figure 8. La bande sort des outils 4 et 6 en présentant une surface accidentée et non plate, à profil B, comme montré en figure 9.

[0016] On procède enfin à l'opération de découpage exécutée selon le contour extérieur que l'on désire donner à l'organe d'affichage et qui sépare la pièce de la bande 3. Cette opération de découpage pourrait se faire selon le cercle 20 à traits interrompus de la figure 10 de sorte que l'on recueillerait après découpage une sorte d'assiette composée d'un premier anneau 10, d'un second anneau 11 et d'un fond 13. L'opération de découpage qui sépare l'organe d'affichage de la bande 3 est montrée en figure 13 où l'on voit un disque de quantième 1 séparé de la bande 3, cette séparation se faisant au moyen d'un poinçon 25 et d'une matrice 26.

[0017] L'organe d'affichage décrit ci-dessus est circulaire. Bien sûr qu'il pourrait prendre d'autres formes pour fabriquer par exemple des figurines de toute espèce qu'on peut trouver sur une pièce d'horlogerie. Il s'agit là en fait d'un organe d'affichage réalisé selon l'acceptation la plus générale de l'invention à savoir un organe d'affichage issu d'une bande de matière plastique, puis thermoformé, puis découpé de cette bande. On verra par la suite que d'autres opérations supplémentaires sont nécessaires si l'on veut fabriquer des organes d'affichage plus complexes comme, par exemple, un disque de quantième ou un cadran.

[0018] Comme on l'a déjà mentionné, le thermoformage est connu en soi. Il est utilisé pour des objets de moyenne ou grande dimension comme, par exemple, des récipients alimentaires ou des piscines. Le lecteur

intéressé lira avec profit les prospectus de la Société Adolf Illig, Heilbronn, Allemagne, spécialiste du sujet. Cependant, il n'a jamais été proposé jusqu'ici de fabriquer de cette façon de petits objets, notamment des organes d'affichage pour pièce d'horlogerie. Dans l'horlogerie en effet, cette méthode a joui jusqu'ici d'un préjugé défavorable à cause des feuilles de plastique très minces qu'elle met en oeuvre. Comment oser en effet proposer un disque de quantième dont l'épaisseur des dents ne dépasse guère 0,15 mm ? (voir à ce sujet le document cité plus haut CH 554 554 qui évite les dents en matière plastique en proposant une couronne dentée métallique rapportée sur un anneau indicateur en matière plastique, car, dit le document, les dents en matière plastique présentent une robustesse insuffisante). Au contraire de tout cela, le demandeur de la présente invention a découvert que des feuilles de très faible épaisseur conduisent à des organes d'affichage très légers et que, par conséquent, les sollicitations exercées sur les dents étaient considérablement réduites. De plus, la matière utilisée pour le thermoformage est généralement robuste, moins cassante en tous cas que celle qu'on utilisait pour l'injection. En résumé, les organes d'affichage en matière plastique réalisés selon la présente invention ont apporté des effets surprenants et insoupçonnables à tel point qu'on envisage de les utiliser maintenant à très grande échelle.

[0019] Il existe plusieurs façons de pratiquer le thermoformage d'une feuille en matière plastique.

[0020] Le thermoformage par pression d'air est montré aux figures 7 et 8. Une portion de la feuille 3 à thermoformer est prise entre deux outils 4 et 6. On chauffe préalablement cette portion puis on injecte, dans le sens de la flèche E de l'air dans un canal 21 qui fait partie de l'outil 4. La pression d'air oblige alors la feuille 3 à venir s'appliquer au fond de l'outil 6, cet outil se présentant comme un moule dont le fond possède le profil que l'on désire donner à la pièce. Un canal 22 est prévu pour évacuer l'air compris entre la feuille et le fond du moule 6, et cela selon le sens de la flèche F.

[0021] Le thermoformage par le vide ou succion d'air est aussi montré aux figures 7 et 8. Après avoir disposé et chauffé la feuille 3 entre les outils 4 et 6, on aspire, selon le sens de la flèche F, l'air contenu entre la feuille et le fond de l'outil 6. Cette succion oblige la feuille 3 à venir s'appliquer au fond de l'outil 6 qui se présente comme un moule dont le fond possède le profil qu'on désire donner à la pièce. Un canal 21 permet une entrée d'air dans l'outil 4 pour cette opération et ceci selon la flèche E.

[0022] On notera que les outils 4 et 6 montrés ici pour les deux opérations de thermoformage sont très rudimentaires et ne sont qu'une ébauche pour expliquer le principe de ce thermoformage.

[0023] Il existe encore une autre façon de déformer une feuille par thermoformage. Il s'agit de comprimer la feuille préalablement chauffée entre deux moules complémentaires présentant le profil désiré. Cette méthode

allant de soi, on n'a pas jugé utile de la représenter ici.

[0024] On a déjà mentionné plus haut que le procédé décrit selon sa plus simple acception doit être complété par d'autres opérations si l'on désire, par exemple, fabriquer un disque de quantième ou un cadran.

[0025] Ainsi, si l'on désire produire le disque de quantième 1 montré en figure 1 on doit, après l'opération de thermoformage, mais avant l'opération de découpage qui sépare le disque 1 de la bande 3, procéder à au moins une découpe 7 dans la partie intérieure du disque 1. Cette opération est montrée en figures 11 et 12. La figure 11 montre le disque 1 pris entre un poinçon 23 et une matrice 24, ces outils permettant de procéder à la découpe intérieure 7. Après découpage de la partie intérieure 7, la bande 3 se présente comme montrée en figure 12. Les dents 16 du disque sont formées et il suffira alors de découper le disque (voir figure 13) selon le contour 20 pour obtenir un disque indépendant de la bande.

[0026] De même, si l'on désire produire le cadran 2 montré en figure 3 on doit, après l'opération de thermoformage, mais avant l'opération de découpage qui sépare le cadran 2 de la bande 3, procéder à une découpe 7 dans la partie intérieure du cadran 2.

[0027] Comme le disque 1 et le cadran 2 sont généralement munis d'indications graphiques (dates, marques, etc.) on comprendra, sans qu'il soit nécessaire d'illustrer cette opération, que ces indications vont être apposées sur la bande au moins avant l'opération qui sépare l'organe d'affichage 1 ou 2 de la bande 3. Ces inscriptions consistent pour le disque 1 en des indications de dates 8 (figure 1) et pour le cadran 2 en une indication de marque 27 (figure 3). On notera que pour le cadran 2, ces indications pourraient être des chiffres d'heures. Ces indications sont décalquées sur l'organe au moyen d'un dispositif d'impression qui fait partie de l'étampe progressive.

[0028] Au moment de la séparation de l'organe d'affichage de la bande 3, on peut recueillir cet organe dans un bac où il tombe en vrac. On a cependant indiqué plus haut pourquoi ce moyen de transport ou de stockage n'est pas adéquat. Ainsi, avantageusement, après l'opération de découpage qui sépare l'organe de la bande, peut-on empiler ces organes les uns sur les autres dans un magasin 9. Ce magasin 9 est montré partiellement en figure 14. Sur un plateau 28 est érigé un plot cylindrique 29 dont le diamètre est légèrement inférieur au diamètre de la découpe intérieure 7 que présente l'organe d'affichage 1 ou 2. Quand ledit organe est séparé de la bande 3, il tombe alors selon la flèche M dans le magasin qui est disposé sous lui. Sa découpe 7 s'introduit dans le plot cylindrique 29 et ainsi un grand nombre d'organes d'affichage peuvent s'empiler les uns sur les autres en évitant tout emmêlement.

[0029] La figure 15 montre un magasin 9 pouvant recevoir une grande quantité d'organes d'affichage. Il a été question jusqu'ici d'une bande 3 faite en matière plastique dont la largeur A présente une dimension suf-

fisante pour fabriquer au moins un organe d'affichage (voir figures 10 et 12). On peut cependant imaginer une largeur de bande 3 dimensionnée pour fabriquer en même temps plusieurs organes d'affichage se présentant de front. Le magasin 9 de la figure 15 montre que la bande de matière plastique est assez large pour fabriquer cinq organes se présentant de front, ces cinq organes étant fabriqués en même temps et tombant chacun simultanément sur des plots cylindriques 29 disposés en alignement perpendiculaire à la direction du cheminement de la bande. La figure 15 montre qu'après avoir empilé suffisamment d'organes 1 sur chacun des plots 29, le magasin 9 avance d'un pas sous l'étampe progressive, les organes 1 commençant alors à s'empiler sur les plots 30 et ainsi de suite. Un tel emmagasinement est avantageux pour toutes les raisons évoquées plus haut. On mentionnera également qu'il réduit considérablement le temps de manipulation et de contrôle de bienfacture des organes ainsi que le volume de stockage. Par exemple, si le magasin comporte 5 x 8 plots cylindriques 29 et que chaque plot peut porter 125 organes 1, ce magasin peut enfermer 5'000 organes d'affichage disposés dans un ordre parfait et même à l'abri de la poussière s'il est revêtu d'un couvercle. Une telle disposition permet de réduire le volume de stockage d'environ les deux tiers de celui pris par le système classique du stockage en vrac.

[0030] On a dit que le procédé décrit ci-dessus permet de fabriquer très avantageusement des organes d'affichage pour pièces d'horlogerie. On va décrire maintenant deux des organes d'affichage les plus courants fabriqués selon ce procédé.

[0031] L'organe d'affichage 1 montré en perspective à la figure 1 et en coupe à la figure 2 est un disque de quantième. Ce disque comporte un premier anneau 10 extérieur et découpé de la bande selon le contour 20. Sur cet anneau 10 sont apposées des indications 8 relatives à la date, plus précisément des chiffres allant de 1 à 31. Le disque 1 comporte encore un deuxième anneau 11 attaché au premier et disposé plus bas que ce premier comme le montre bien la figure 2. Cette disposition enfoncée du deuxième anneau 11 définit un espace 12 apte à recevoir un disque des jours de la semaine. Le disque 1 comporte enfin un troisième anneau 13 attaché au deuxième et disposé plus bas que ce deuxième comme cela est toujours bien visible sur la figure 2. Une denture intérieure 16 est découpée dans le troisième anneau 13 pour assurer l'entraînement du disque. Le disque 1 se présente donc en forme d'escaliers dont le profil est réalisé par thermoformage comme on l'a vu ci-dessus.

[0032] Comme mentionné plus haut, l'épaisseur du disque 1 et donc de ses escaliers successifs 10, 11 et 13 et de la denture 14 est de l'ordre de 0,15 mm. On obtient ainsi un disque très léger facilement entraînable par sa denture qui s'est avérée suffisamment robuste malgré sa faible épaisseur.

[0033] La figure 6 est une coupe dans une platine 15

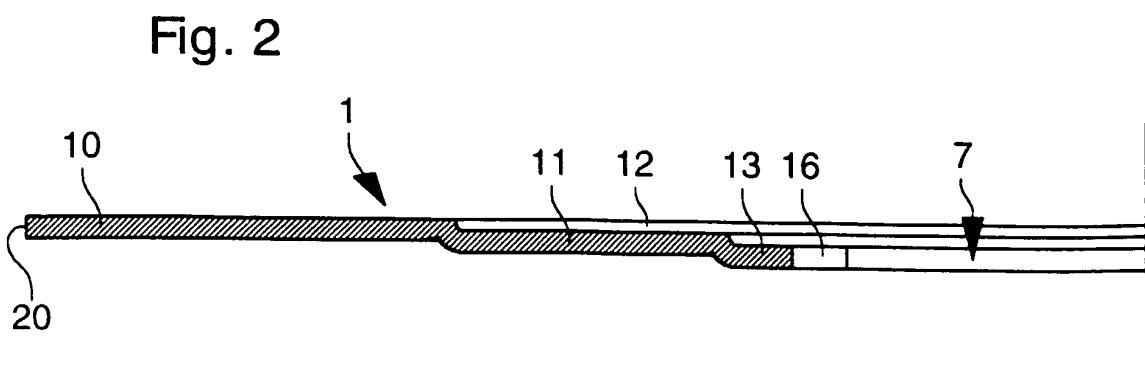
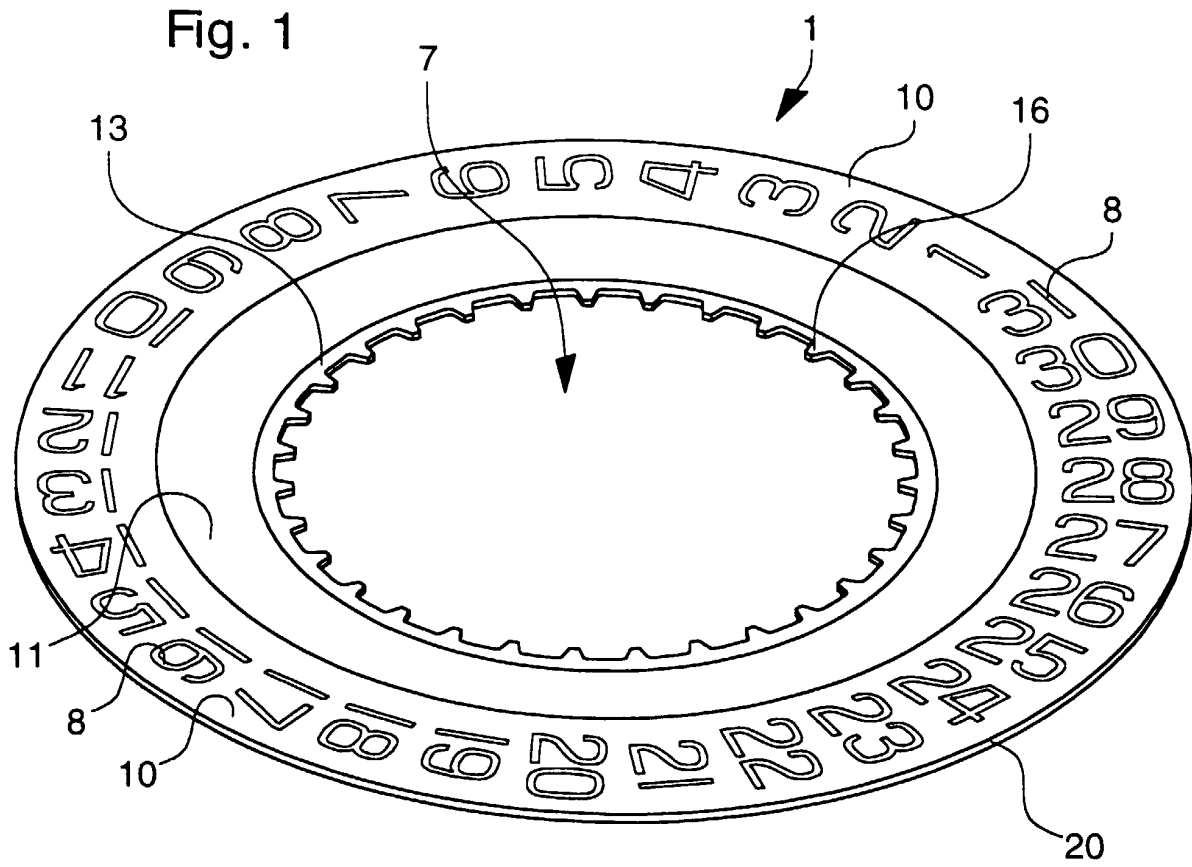
d'une pièce d'horlogerie. Cette platine supporte le disque 1 fabriqué selon l'invention. La figure 6 montre que le troisième anneau 13 du disque 1 repose sur un filet 14 présenté par la platine 15. Le disque 1 étant fait en matière plastique, il n'y a donc pas lieu, comme cela serait le cas si ce disque était en métal, de graisser où l'anneau 13 frotte sur le filet 14. La figure 6 montre encore l'espace 12 réservé au disque des jours de la semaine ainsi que l'étoile 32 qui entraîne la denture 16 du disque 1. On observera aussi que les anneaux successifs 10, 11 et 13 forment des nervures naturelles 33 et 34 qui rigidifient le disque et l'obligent à rester plan, si bien que le frottement n'a lieu que sous l'anneau 13 minimisant ainsi le couple de frottement exercé sur le disque.

[0034] L'organe d'affichage montré en plan à la figure 3 et en coupe aux figures 4 et 5 est un cadran 2. Ce cadran 2 est fait en matière plastique et présente un contour 17 découpé de la bande. Ce cadran comporte une découpe intérieure 7 faisant apparaître une ouverture centrale 18 de laquelle émergent les axes supportant les aiguilles. Des gouttes 19, formant index d'heures, sont levées du cadran 2 et sont réalisées par thermoformage selon l'un des procédés décrits ci-dessus. Les coupes des figures 4 et 5 montrent bien comment sont réalisées les gouttes 19. Le cadran 2 peut être bombé comme le montre la figure 4, ce bombé étant aussi obtenu par thermoformage, ou plat comme le montre la figure 5. Une marque 27 peut être décalquée sur le cadran 2 selon le procédé exposé plus haut. Le cadran pourrait porter d'autres inscriptions décalquées comme par exemple des repères d'heures ou des couleurs marquant les gouttes 19 de façon plus prononcée.

Revendications

1. Procédé de fabrication en séries d'un organe d'affichage (1, 2) pour pièce d'horlogerie, caractérisé en ce qu'il comporte la succession des étapes suivantes :
 - a) on fournit une feuille en matière plastique conformée en bande (3), la largeur (A) de cette bande présentant une dimension suffisante pour fabriquer au moins un organe d'affichage,
 - b) on déforme la feuille par thermoformage pour lui conférer un profil (B) correspondant à celui que présente l'organe d'affichage (1, 2) une fois terminé, et
 - c) on sépare l'organe d'affichage (1, 2) de la bande (3) par découpage, ce découpage correspondant au contour extérieur dudit organe d'affichage.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le thermoformage est réalisé par pression d'air (E), ladite pression obligeant la feuille à venir

- s'appliquer au fond d'un moule (6) présentant le profil désiré.
- d'heures, levées du cadran et réalisées par thermoformage.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le thermoformage est réalisé par succion d'air (F), ladite succion obligeant la feuille à venir s'appliquer au fond d'un moule (6) présentant le profil désiré. 5
 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que le thermoformage est réalisé par compression, la feuille se trouvant prise entre deux moules complémentaires présentant le profil désiré. 10
 5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait qu'après l'étape b) et avant l'étape c),
 - d) on procède à au moins une découpe (7) dans la partie intérieure de l'organe d'affichage, et
 - e) on applique des indications (8, 27) sur ledit organe d'affichage. 20
 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait qu'après l'étape c) on empile les organes d'affichage dans un magasin (9). 25
 7. Organe d'affichage fabriqué selon le procédé de la revendication 6.
 8. Organe d'affichage selon la revendication 7, caractérisé par le fait qu'il constitue un disque de quantième (1) comportant un premier anneau (10) extérieur découpé de la bande (3) et sur lequel sont apposées des indications (8) relatives à la date, un deuxième anneau (11) attaché au premier et disposé plus bas que ce premier pour ménager un espace (12) susceptible de recevoir un disque des jours de la semaine, et un troisième anneau (13) attaché au deuxième et disposé plus bas que ce deuxième, ce troisième anneau prévu pour reposer sur un filet (14) que présente une platine (15) équipant la pièce d'horlogerie, une denture intérieure (16) étant découpée dans ledit troisième anneau pour assurer l'entraînement du disque de quantième, ce dernier se présentant en escaliers dont le profil est réalisé par thermoformage. 30
35
40
45
 9. Organe d'affichage selon la revendication 8, caractérisé par le fait que les anneaux successifs (10, 11 et 13) et la denture 16 ont une épaisseur de l'ordre de 0,15 mm. 50
 10. Organe d'affichage selon la revendication 7, caractérisé par le fait qu'il constitue un cadran (2) comportant un contour (17) découpé de la bande (3), une ouverture centrale (18) pour le passage d'axes supportant des aiguilles que comporte la pièce d'horlogerie, et des gouttes (19) formant index 55



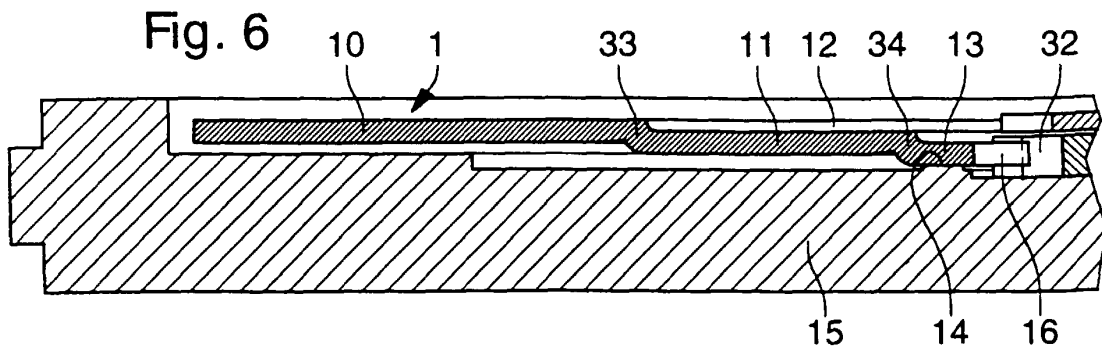
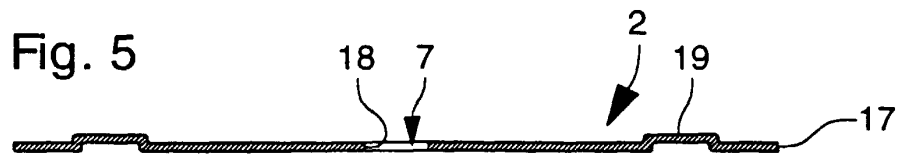
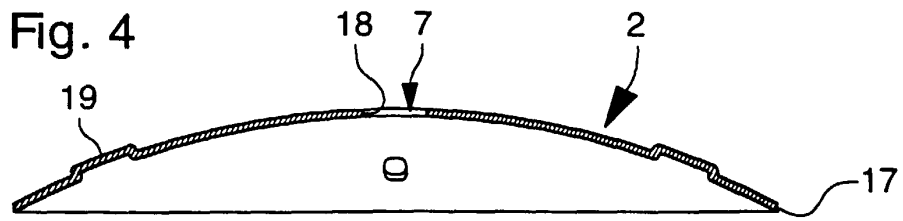
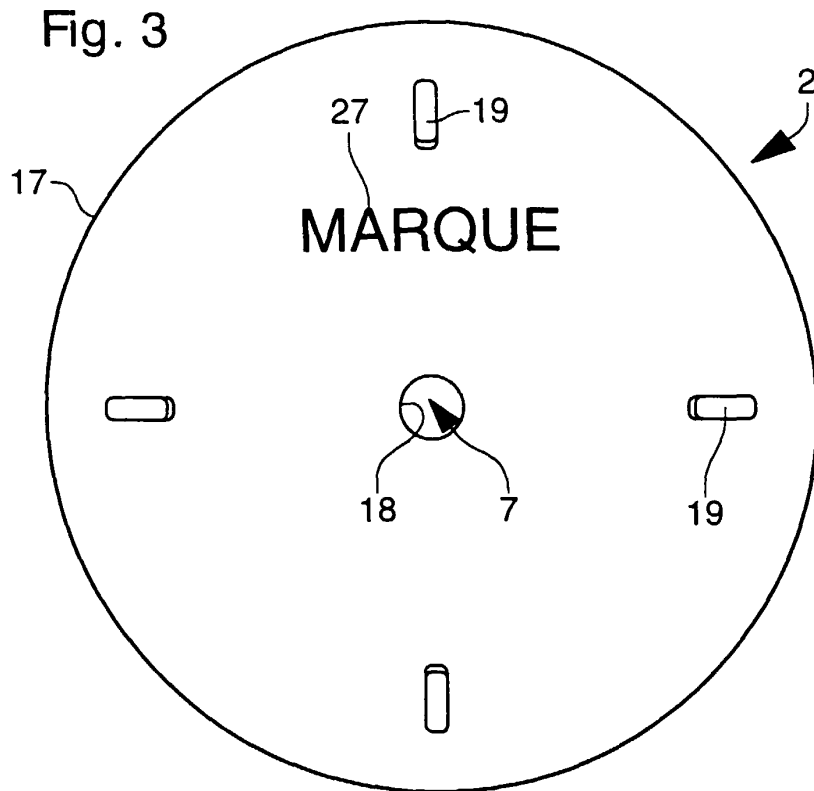


Fig. 7

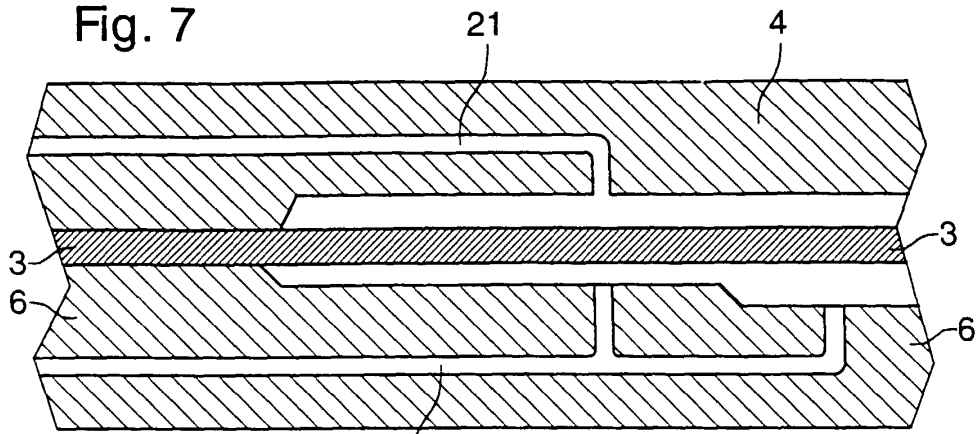


Fig. 8

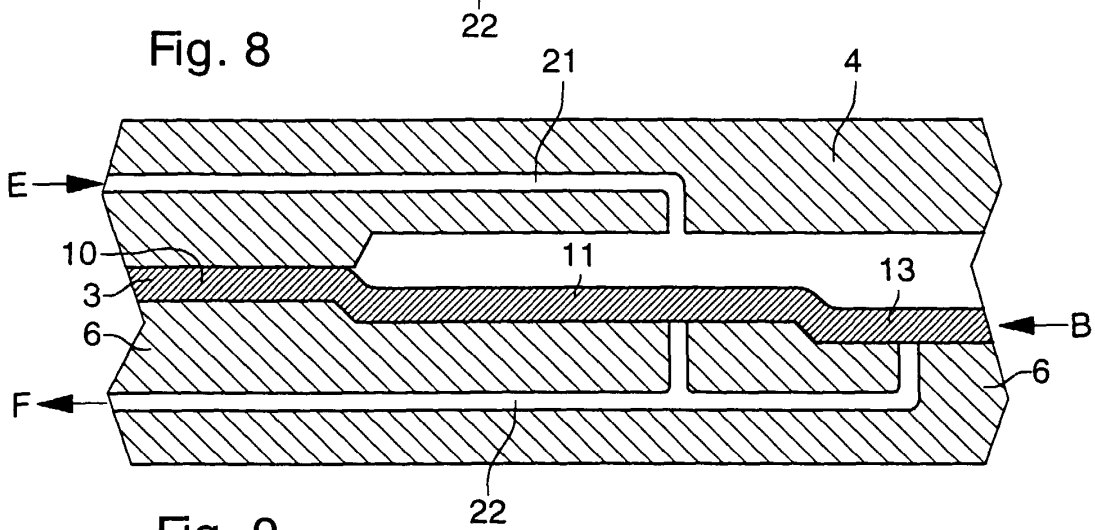


Fig. 9

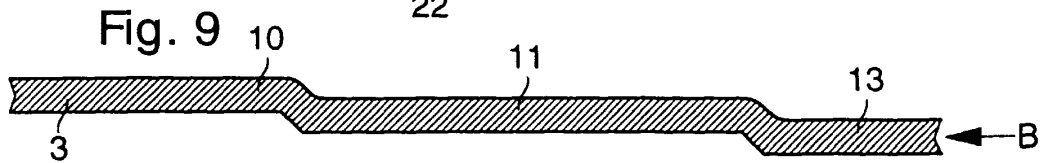


Fig. 10

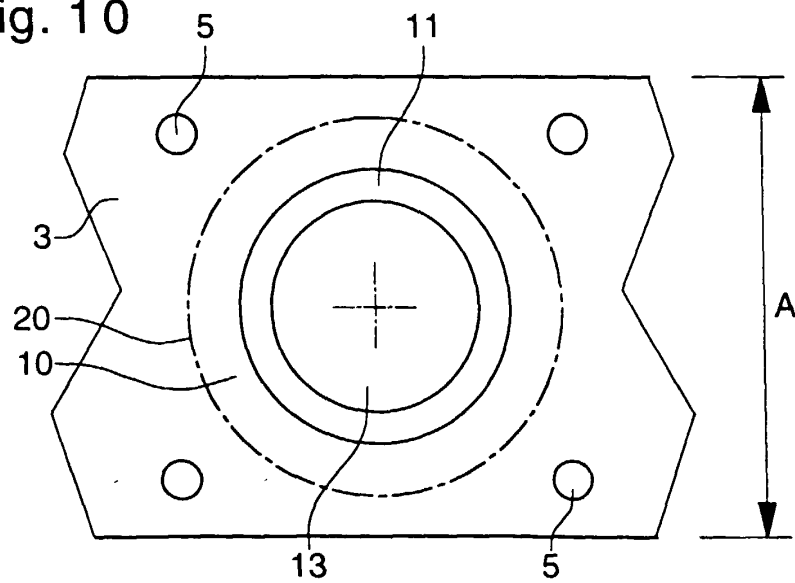


Fig. 11

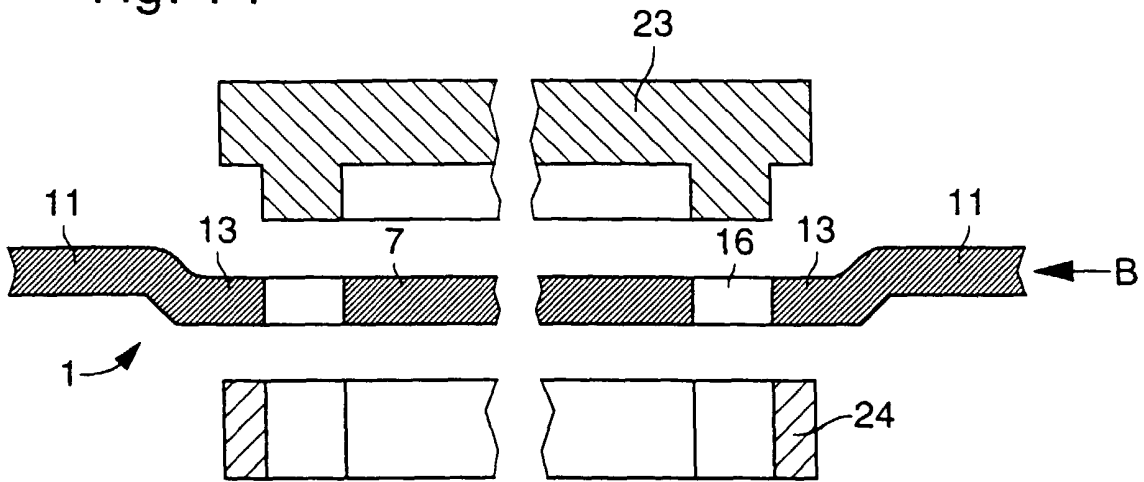


Fig. 12

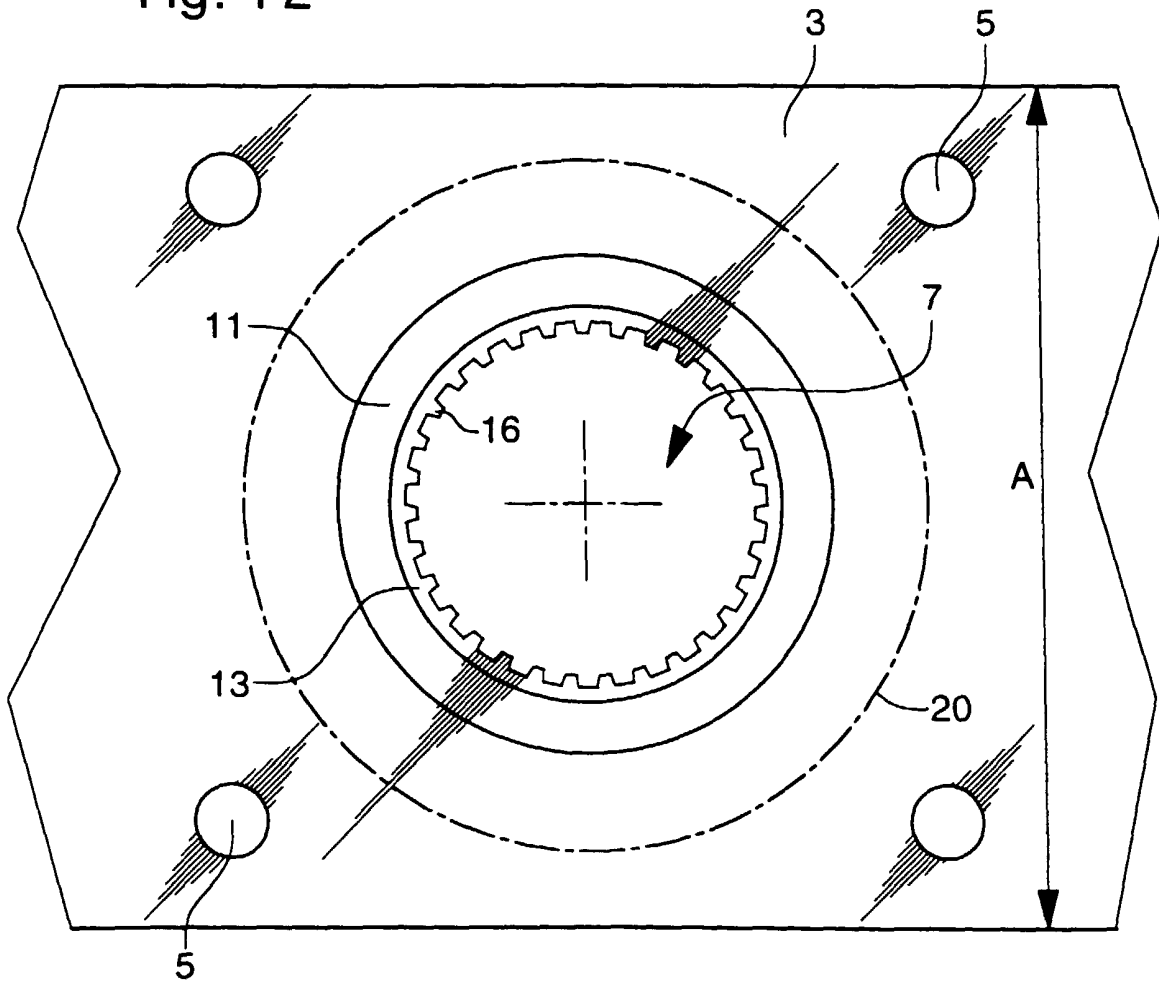


Fig. 13

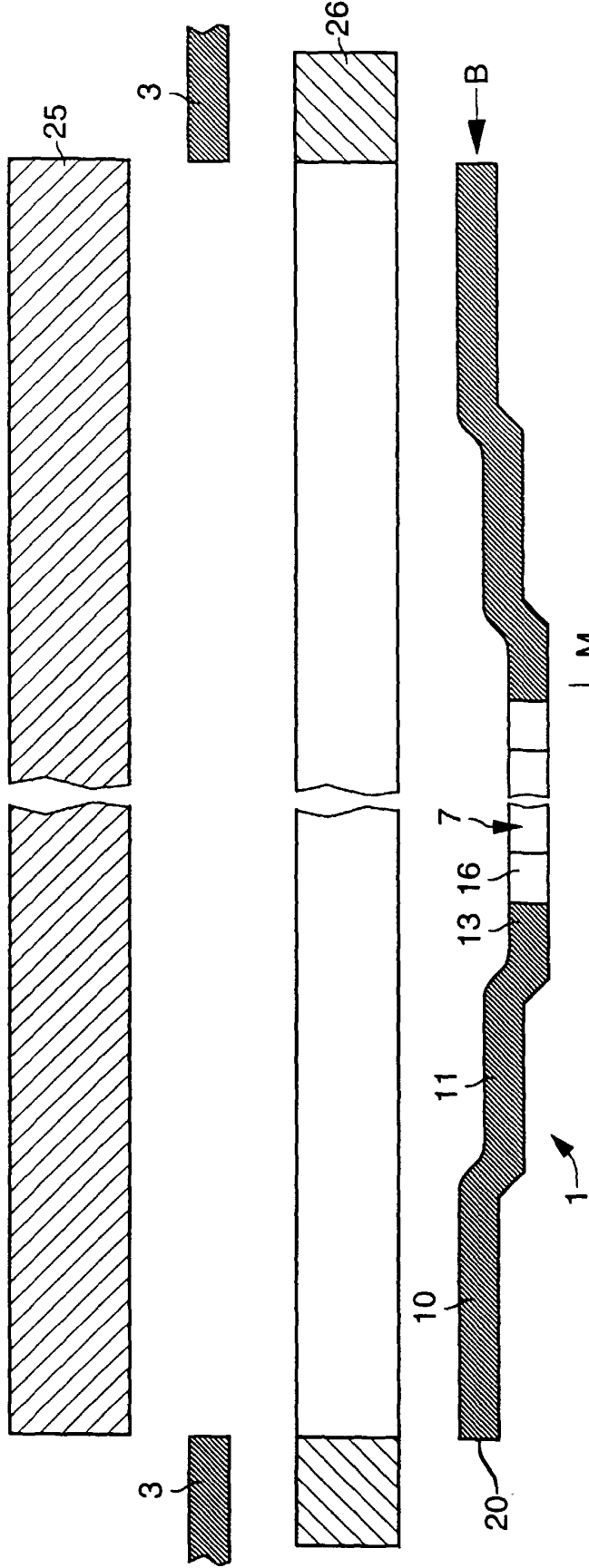
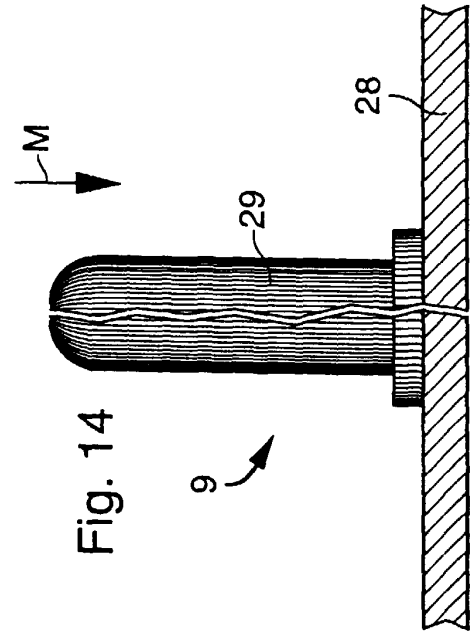


Fig. 14



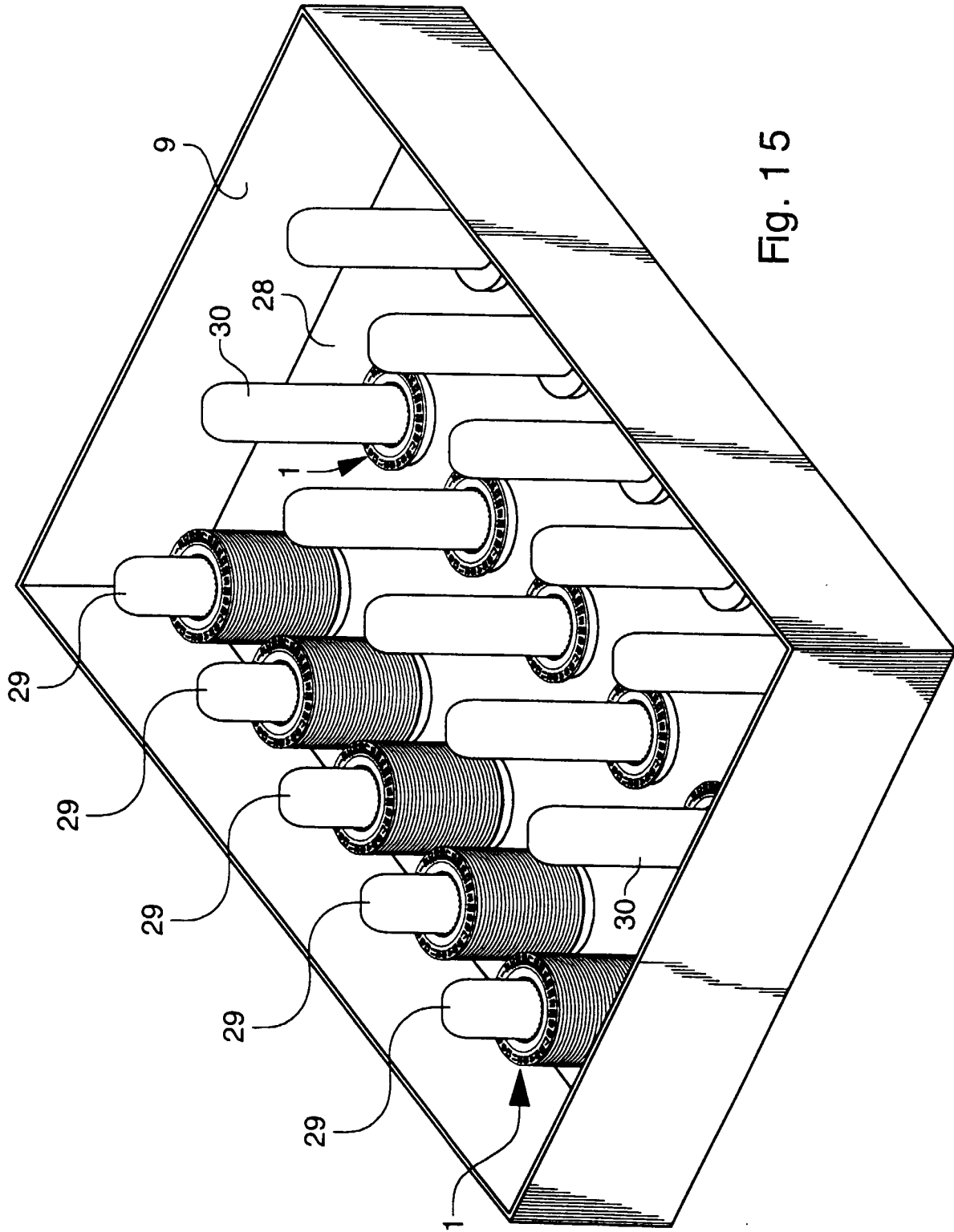


Fig. 15



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 10 5905

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.6)
Y	FR 1 044 497 A (CADRHOR) 17 novembre 1953 * le document en entier *	1,4	G04D3/00
A	---	5	
Y	GB 2 094 701 A (MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD) 22 septembre 1982 * abrégé * * page 2, ligne 123 - ligne 129 * * figures 3,4 *	1,4	
A	EP 0 791 414 A (MARBACH GMBH KARL) 27 août 1997 * abrégé * * figures 1-4 *	1,4	
A	CH 6 236/68 A4 (JAP SA BURE) 31 mars 1971 * page 2, ligne 25 - ligne 31 * * page 3, ligne 49 - page 4, ligne 15 * * revendications 1-3 * * figures 1,2 *	2-4	
A	CH 294 056 A (PIQUEREZ ERWIN) 4 janvier 1954 * le document en entier *	1,4,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			G04D G04B B29C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
LA HAYE		25 juin 1999	Lupo, A
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	

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 10 5905

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

25-06-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1044497 A	17-11-1953	AUCUN	
GB 2094701 A	22-09-1982	JP 57131198 A DE 3203285 A	13-08-1982 25-11-1982
EP 0791414 A	27-08-1997	US 5755132 A DE 29611523 U	26-05-1998 29-08-1998
CH 623668 D	31-03-1971	AT 300674 B CH 524173 A DE 1919388 A FR 1597916 A GB 1227913 A JP 51020911 B US 3803833 A US 3646653 A	15-06-1972 15-06-1972 20-11-1969 29-06-1970 15-04-1971 29-06-1976 16-04-1974 07-03-1972
CH 294056 A		AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No. 12/82