

CONFÉDÉRATION SUISSE
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) **CH** **703 577 B1**

(51) Int. Cl.: **G04B** **5/16** (2006.01)
G04B **5/18** (2006.01)
G04B **45/02** (2006.01)

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET**

(21) Numéro de la demande: 00522/11

(22) Date de dépôt: 23.03.2011

(43) Demande publiée: 13.01.2012

(88) Rapport de recherche
publié: 15.02.2012

(24) Brevet délivré: 15.10.2015

(45) Fascicule du brevet publié: 15.10.2015

(73) Titulaire(s):
CHRISTIAN DIOR COUTURE SA, 30 Avenue Montaigne
75008 Paris (FR)

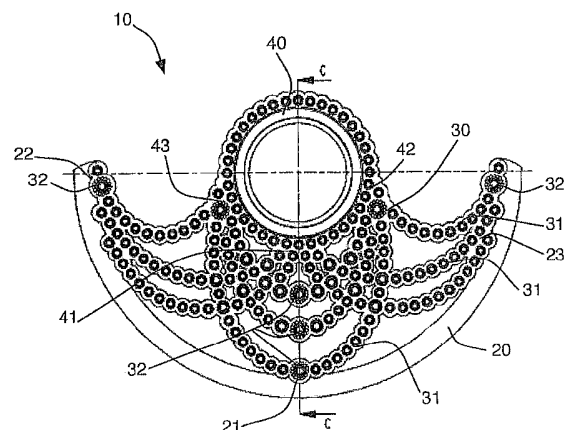
(72) Inventeur(s):
Mathieu Jamin, 94500 Champigny sur Marne (FR)
Mathieu Ferrand, 25390 Orchamps-Velles (FR)
Etienne Lebreton, 1020 Renens (CH)

(74) Mandataire:
P&TS SA, Av. J.-J. Rousseau 4, P.O. Box 2848
2001 Neuchâtel (CH)

(54) **Masse oscillante pour montre automatique et montre automatique comportant une telle masse.**

(57) La présente invention se rapporte à une masse oscillante pour mouvement horloger automatique, comportant un élément massif, périphérique en forme d'arc de cercle, un palier, un élément de liaison, reliant l'élément massif périphérique au centre de pivotement de la masse, dans laquelle l'élément de liaison est serti d'une pluralité de pierres.

La présente invention se rapporte également à une montre automatique comportant une telle masse oscillante. La montre automatique est agencée de façon à ce que la masse oscillante soit visible par le porteur de la montre.



Description

Domaine technique de l'invention

[0001] La présente invention concerne les masses oscillantes pour montres automatiques.

Etat de la technique antérieure

[0002] Les masses oscillantes pour montres automatiques sont bien connues et largement répandues. Typiquement, une masse oscillante permet d'assurer la fonction de remontage d'un mouvement grâce aux oscillations de la masse engendrées par les mouvements du porteur de la montre. La masse est montée pivotante par exemple au moyen d'un palier, un inverseur assurant la transformation du mouvement alternatif de la masse en mouvement rotatif en sens unique. Les rouages démultiplicateurs du remontoir assurent la liaison entre les divers éléments. L'entraînement en rotation du rouage de remontoir permet d'armer le ressort du barillet.

[0003] De façon classique, la masse oscillante d'une montre est agencée au fond du boîtier, et n'est donc pas visible par le porteur de la montre. Elle ne contribue donc pas à enrichir l'aspect esthétique ou le design de la montre.

[0004] EP 334 088 décrit une montre pourvue d'une masse oscillante positionnée devant le cadran. La masse oscillante est cependant dépourvue d'éléments visuels ou décoratifs.

[0005] Le document CH 700 711 décrit une masse oscillante comportant des bras très évidés en matériau composite. Ce type de bras ne permet pas de rapporter des éléments esthétiques ou décoratifs de façon fiable et durable.

[0006] EP 1 445 668 décrit aussi une masse oscillante comportant des bras très évidés, et permettant de déplacer le centre de masse pour l'adapter au niveau d'activité du porteur. Ce type de bras ne permet pas non plus de rapporter des éléments esthétiques ou décoratifs de façon fiable et durable.

[0007] On connaît également des masses oscillantes pourvues de diamants montés au niveau de l'anneau périphérique. Ce type de configuration limite fortement les zones susceptibles de porter des diamants, réduisant d'autant leur visibilité. Les concepteurs n'ont par ailleurs pas de possibilité pour créer des arrangements visuels originaux autrement qu'en forme d'arc de cercle, le long de l'anneau.

[0008] Pour pallier ces différents inconvénients, l'invention prévoit différents moyens techniques.

Exposé de l'invention

[0009] Tout d'abord, un premier objet de l'invention consiste à prévoir une masse oscillante pour montre automatique, cette dernière étant adaptée pour que la masse oscillante soit visible par le porteur de la montre.

[0010] Un autre objet de l'invention consiste à prévoir une masse oscillante qui permette de voir au moins partiellement les autres éléments du mouvement.

[0011] Un autre objet de l'invention consiste à prévoir une masse oscillante qui permette de réduire l'épaisseur de la montre.

[0012] Un autre objet de l'invention consiste à prévoir une masse oscillante pour montre automatique présentant des qualités esthétiques remarquables, sans pour autant sacrifier les fonctions de base telles que d'assurer le remontage de la montre.

[0013] Un autre objet de l'invention consiste à prévoir une masse oscillante pour montre automatique présentant des qualités esthétiques remarquables, sans affecter les caractéristiques de résistance et d'endurance mécanique.

[0014] Un autre objet de l'invention consiste à prévoir une montre automatique pourvue d'une masse oscillante visible par le porteur, et avec des qualités esthétiques remarquables, sans sacrifier les qualités mécaniques de la montre.

[0015] Pour ce faire, l'invention prévoit une masse oscillante pour mouvement horloger automatique, comportant un élément périphérique massif en forme d'arc de cercle, un palier, un élément de liaison reliant l'élément périphérique à ce palier, dans laquelle l'élément de liaison est serti d'une pluralité de pierres et dans laquelle l'élément de liaison est muni d'ouvertures permettant de voir au travers.

[0016] Dans ce contexte le mot «pierre» désigne toute pierre naturelle, comme le diamant, ou synthétique. Le rubis, l'émeraude, le saphir, le quartz ou la céramique taillée sont des exemples non limitatifs de pierres selon le contexte de cette invention. Une pierre selon ce contexte peut donc être de taille précieuse ou semi précieuse.

[0017] Selon une telle architecture, l'aspect esthétique est mis en valeur. Le fait que les pierres soient à la fois visibles et mobiles contribue à attirer l'attention du porteur grâce à la création d'effets visuels inédits. Par ailleurs, une part importante de la masse est concentrée au niveau de l'anneau périphérique, rendant particulièrement délicate l'intégration d'éléments rapportés sur les bras, tout en conservant des propriétés mécaniques permettant de transmettre des couples importants entre la périphérie et le centre au travers d'une chaîne de pierres telles que des diamants. Selon l'invention, cet aspect est particulièrement bien pris en compte grâce au fait que dans un mode de réalisation avantageux, l'élément de liaison

est formé par une chaîne de pierres serties dans une base métallique de support. La base métallique de support permet d'assurer l'intégrité mécanique de la masse, et en particulier sa rigidité et son endurance.

[0018] De manière avantageuse, l'élément de liaison permet de voir à travers, puisqu'il est doté de bras entre lesquels des ouvertures permettent de voir au moins partialement les éléments derrière et/ou devant la masse oscillante.

[0019] De manière avantageuse, au moins une des pierres est un diamant. D'autres types de pierres et/ou d'éléments décoratifs peuvent aussi être utilisés. Le fait que la masse oscillante soit mobile permet de très bien mettre en valeur les diamants qui captent le regard du porteur. Ce dernier pense ainsi plus souvent à effectuer des mouvements susceptibles de remonter le mouvement.

[0020] Egalement de manière avantageuse, la masse est adaptée pour un positionnement devant le cadran de la montre pour laquelle elle assure le remontage. Cette position permet au porteur de bénéficier au mieux du caractère esthétique de la masse oscillante, tout en bénéficiant d'un moyen visuel pour se rappeler de la nécessité de bien effectuer en temps opportun les mouvements utiles au remontage du mouvement.

[0021] Dans une autre variante la masse peut aussi être derrière le cadran, par exemple sur une montre pivotante ou sur un mouvement squelette qui laisserait apparaître la masse. Un verre ou glace peut être prévu sur le fond de la montre afin de permettre à l'utilisateur de voir la masse.

[0022] Dans une autre variante la pluralité de pierres est sertie au-dessus de l'élément de liaison et elle est visible depuis le verre de la montre. Dans une autre variante cette pluralité de pierres est sertie au-dessous de l'élément de liaison et elle est visible depuis le fond de la montre si ce fond est doté d'une glace ou en cas de montre squelette. Dans une autre variante cette pluralité de pierres est sertie à la fois au-dessus et au-dessous de l'élément de liaison.

[0023] Selon encore un autre mode de réalisation, la base métallique de support comporte une pluralité de bras reliant le palier à l'anneau périphérique. Dans une variante, les bras sont en forme d'arc de cercle et coopèrent mutuellement entre eux.

[0024] Selon une autre variante de réalisation, la masse oscillante comprend un palier, centré sur l'axe de pivotement, et la base métallique de support s'étend sensiblement autour du palier de la masse et une pluralité de pierres sont disposées de façon à entourer au moins partiellement le palier.

[0025] Dans une autre variante, au moins une partie des pierres sont disposées de façon sensiblement adjacente à l'anneau périphérique.

[0026] L'invention prévoit également une montre automatique comportant un mouvement et une masse oscillante telle qu'évoquée ci-dessus, agencée pour assurer le remontage du mouvement. La masse oscillante est agencée de façon à être visible par le porteur de la montre et elle est reliée au barillet par un ensemble d'engrenages coopérant d'une part avec la masse, au niveau de son axe de pivotement, et d'autre part avec le barillet, de façon à pouvoir armer le ressort de ce dernier.

[0027] De manière avantageuse, la masse est positionnée devant le cadran de la montre.

[0028] Les engrenages de liaison entre la masse et le barillet sont de préférence disposés sur une platine adaptable à un mouvement de montre automatique préexistant. Ces engrenages de liaison sont avantageusement disposés sensiblement au centre du mouvement.

Description des figures

[0029] Tous les détails de réalisation sont donnés dans la description qui suit, complétée par les fig. 1 à 3, présentées uniquement à des fins d'exemples non limitatifs, et dans lesquelles:

- la fig. 1A est une vue de dessus d'un premier mode de réalisation d'une masse oscillante selon l'invention;
- la fig. 1B est une vue en coupe, selon la flèche C-C, de la masse oscillante montrée à la fig. 1A;
- la fig. 2A est une vue de dessus d'un second mode de réalisation d'une masse oscillante selon l'invention;
- la fig. 2B est une vue en coupe, selon la flèche B-B, de la masse oscillante montrée à la fig. 2A;
- la fig. 3A est une vue de dessus d'un troisième exemple de réalisation d'une masse oscillante selon l'invention;
- la fig. 3B est une vue en coupe, selon la flèche A-A, de la masse oscillante montrée à la fig. 3A.

Description détaillée de l'invention

[0030] La fig. 1A illustre un premier mode de réalisation de la masse oscillante 10 selon l'invention. Un demi-anneau périphérique 20 est relié par un élément de liaison 30 à un élément de palier 40, pourvu d'axe de pivotement P-P visible sur la fig. 1B. Une importante part de la masse de l'ensemble est concentrée au niveau de l'anneau périphérique 20, de

façon à ce que le centre de gravité de la masse oscillante 10 soit le plus éloigné possible de l'axe de pivotement P-P. Pour obtenir ces caractéristiques, ainsi que pour assurer sa durabilité tout en présentant un aspect agréable, l'anneau périphérique 20 peut être réalisé en alliage métallique tel que l'acier inoxydable, en or ou en platine. Le palier 40, en plus de délimiter l'axe de pivotement P-P, permet de relier de façon pivotante la masse oscillante 10 à un mouvement d'une montre automatique.

[0031] L'élément de liaison 30 comporte une pluralité de bras 31 reliant chacun un point donné du pourtour du palier 40 à un point donné de l'anneau périphérique 20. On obtient ainsi des liaisons multipoints. Dans l'exemple de la fig. 1 A, trois points ou zones 41, 42 et 43 du pourtour inférieur du palier servent chacun à la fixation d'une pluralité de bras 31 se dirigeant vers l'anneau périphérique 20. Par exemple, d'un côté de la masse oscillante, un bras 31 s'étend entre le point 43 du pourtour du palier et le point ou zone 22 de l'anneau périphérique. Un autre bras 31 s'étend entre le point 43 et le point 21 de l'anneau périphérique. A partir du point 41 du pourtour du palier, quatre bras 31 s'étendent vers l'anneau périphérique, soit deux de chaque côté. Des agencements similaires sont prévus de chaque côté de la masse oscillante, de façon symétrique. Certains bras 31 se croisent entre eux avant d'atteindre les points de contacts de l'anneau périphérique ou du pourtour du palier. Enfin, dans cet exemple de réalisation, certains bras partant du pourtour du palier ne s'étendent pas jusqu'à l'anneau périphérique. Les zones de croisements entre les bras peuvent servir d'emplacement pour une ou plusieurs pierres. Il en est de même pour les points ou zones de liaison entre les bras et l'anneau périphérique ou le pourtour du palier. Les multiples bras 31 avec leurs zones de croisements entre eux forment un ensemble sensiblement rigide et durable, apte à résister aux contraintes dynamiques liées au mouvement pivotant de la masse oscillante. La disposition symétrique permet de procurer un bon équilibre.

[0032] L'élément de liaison 30 est constitué d'une base métallique de support 33 sur laquelle une pluralité de pierres 32 sont serties. Tel qu'illustré à la fig. 1A, au moins une portion des pierres 32 sont des diamants.

[0033] Comme on le voit à la fig. 1B, les pierres 32 sont serties dans la base métallique de support 33 depuis la face visible de la masse oscillante, contribuant ainsi à agrémenter son aspect. Le sertissage est tel que les pierres sont sensiblement entièrement insérées dans la base métallique de support 33, formant une surface visible sensiblement uniforme. Une telle intégration permet d'assurer une fixation fiable et durable des pierres dans le support.

[0034] Les fig. 2A et 2B présentent un autre mode de réalisation d'une masse oscillante 10 selon l'invention. Dans cet exemple, les bras 31 sont agencés de façon à former des arcs de cercle coopérant les uns avec les autres. De chaque côté de la masse oscillante, deux points d'arrimage 44, 46 et 45, 47 sont prévus dans le quart inférieur de chaque côté du palier. Ces points servent à arrimer une pluralité de bras 31 prévus pour assumer le maintien de l'anneau périphérique 20. En plus du point médiant 21, deux autres points ou zones d'arrimage 24, 26, 25, 27 sont prévus de chaque côté de l'anneau périphérique. Dans ce mode de réalisation, les bras 31 progressent radialement vers l'anneau périphérique 20 en formant des arcs de cercle successifs, comme par exemple les arcs 50, 51 et 52 d'un premier côté, et 53, 54 et 55 de l'autre côté. D'autres arcs de cercles sont ainsi formés de chaque côté de la masse oscillante. Une telle disposition, avec un grand nombre de bras et de croisements entre les bras, permet d'assurer la rigidité de l'ensemble. La disposition symétrique permet de procurer un bon équilibre.

[0035] Les fig. 3A et 3B présentent un autre mode de réalisation d'une masse oscillante selon l'invention. Dans cet exemple, deux bras 31 de formes irrégulières et non symétriques sont disposés de chaque côté de l'axe de symétrie de la masse oscillante. Un bras 31 s'étend entre les points ou zone 48 du pourtour du palier et le point ou zone 28 de l'anneau périphérique. Un autre bras s'étend entre le point ou zone 47 du pourtour du palier et le point ou zone 29 de l'anneau périphérique. Dans cet exemple, les bras sont moins nombreux que dans les exemples précédents mais sont sensiblement plus larges, contribuant ainsi à une rigidité suffisante pour procurer un fonctionnement stable et précis pendant un nombre très élevé de cycles.

[0036] Dans cet exemple, la base métallique de support 33 comporte des ramifications le long de l'anneau périphérique 20, pour permettre l'insertion de pierres le long de ce dernier, dans la zone radialement intérieure. Un même type de ramification de la base métallique de support 33 le long du pourtour du palier 40 permet l'insertion de pierres le long de ce dernier, dans la zone radialement extérieure du palier. La répartition des pierres dans un tel agencement non symétrique est de préférence prévue pour assurer un bon équilibre entre les deux côtés de la masse oscillante. Cet équilibre peut être basé sur les positionnements et les masses respectives des diverses pierres prévues sur la masse oscillante.

[0037] De multiples variantes de réalisation peuvent être réalisées sans sortir du cadre de l'invention, simplement en faisant varier le nombre de bras, leur forme, le nombre et/ou les positions des points ou zones d'arrimage, etc.

[0038] Dans une variante préférentielle l'élément de liaison a pour contrainte d'être le moins épais possible, afin d'éviter que la montre soit trop épaisse. Selon cette variante la prégnance visuelle des parties métalliques vues de face est allégée et l'épaisseur de l'élément de liaison est limitée autant que possible. Pourtant, cet élément doit être suffisamment robuste. Dans une variante l'épaisseur totale de l'élément de liaison est égale ou très légèrement supérieure à l'épaisseur des pierres. La pierre elle-même a des proportions contraintes qui satisfont un maximum de brillance. Le diamètre des pierres est maximisé tout en limitant l'épaisseur de l'élément de liaison. Les trous ou vide situés dans l'élément de liaison peuvent être donc soit quasi traversants (comme illustré dans la fig. 1B) soit réellement traversants.

[0039] La masse oscillante selon l'invention est prévue pour intégration dans une montre automatique pour assurer le remontage du mouvement. Une telle montre comporte classiquement un accumulateur d'énergie, souvent un barillet, prévu pour coopérer avec la masse oscillante, pour assurer cette fonction. Ainsi, la masse oscillante permet de fournir l'énergie à l'accumulateur, en armant le ressort de ce dernier. L'accumulateur d'énergie sert à alimenter une base de temps du mouvement, elle-même assurant l'entraînement du rouage.

[0040] Dans une variante avantageuse, la masse oscillante 20 est intégrée à un mouvement de montre existant. Pour se faire, une platine d'adaptation est disposée sur le mouvement mécanique de base de la montre. Cette platine sert à loger des engrenages adaptés pour assurer la liaison entre la masse oscillante et le barillet.

Revendications

1. Masse oscillante (10) pour mouvement horloger automatique, comportant:
 - un élément massif périphérique (20) en forme d'arc de cercle;
 - un palier (40);
 - un élément de liaison (30), reliant l'élément massif périphérique (20) audit palier(40);
 caractérisé en ce que l'élément de liaison (30) est serti d'une pluralité de pierres (32) et en ce que l'élément de liaison (30) est muni d'ouvertures permettant de voir au travers.
2. Masse oscillante selon la revendication 1, dans laquelle l'élément de liaison (30) est formé par une chaîne de pierres (32) serties dans une base métallique (33) de support.
3. Masse oscillante selon l'une des revendications 1 à 2, dans laquelle au moins une desdites pierres (32) est un diamant.
4. Masse oscillante selon l'une des revendications 1 à 3, dans laquelle ledit palier (40) est centré sur un axe de pivotement (P-P) de la masse oscillante.
5. Masse oscillante selon la revendication 4, dans laquelle la base métallique (33) de support s'étend sensiblement autour du palier (40) et une pluralité de pierres (32) sont disposées de façon à entourer au moins partiellement le palier.
6. Masse oscillante selon l'une des revendications 4 à 5, dans laquelle la base métallique (33) dudit support comporte une pluralité de bras (31) reliant le palier (40) à audit élément massif périphérique (20).
7. Masse oscillante selon la revendication 6, dans laquelle les bras (31) sont en forme d'arc de cercle.
8. Masse oscillante selon l'une des revendications 2 à 7, dans laquelle la base métallique de support est de forme asymétrique.
9. Masse oscillante selon l'une des revendications 1 à 8, dans laquelle au moins une partie des pierres sont disposées de façon sensiblement adjacente audit élément massif périphérique (20).
10. Montre automatique comportant un mouvement incluant un barillet et une masse oscillante selon l'une des revendications 1 à 9, agencée pour assurer le remontage du mouvement, caractérisée en ce que la montre automatique est agencée de manière à ce que la masse oscillante soit visible par le porteur de la montre et en ce que la masse oscillante est reliée au barillet par un ensemble d'engrenages coopérant d'une part avec la masse oscillante, au niveau de son axe de pivotement, et d'autre part avec le barillet, de façon à pouvoir armer le ressort de ce dernier.
11. Montre automatique selon la revendication 10, dans laquelle la masse oscillante est positionnée devant le cadran de la montre.
12. Montre automatique selon l'une des revendications 10 à 11, dans laquelle les engrenages de liaison entre la masse oscillante et le barillet sont disposés sensiblement au centre du mouvement.
13. Montre automatique selon l'une des revendications 10 à 12, dans laquelle les engrenages de liaison entre la masse oscillante et le barillet sont disposés sur une platine d'adaptation disposée sur un mouvement mécanique de base de la montre, cette platine servant à loger des engrenages adaptés pour assurer la liaison entre la masse oscillante et le barillet.

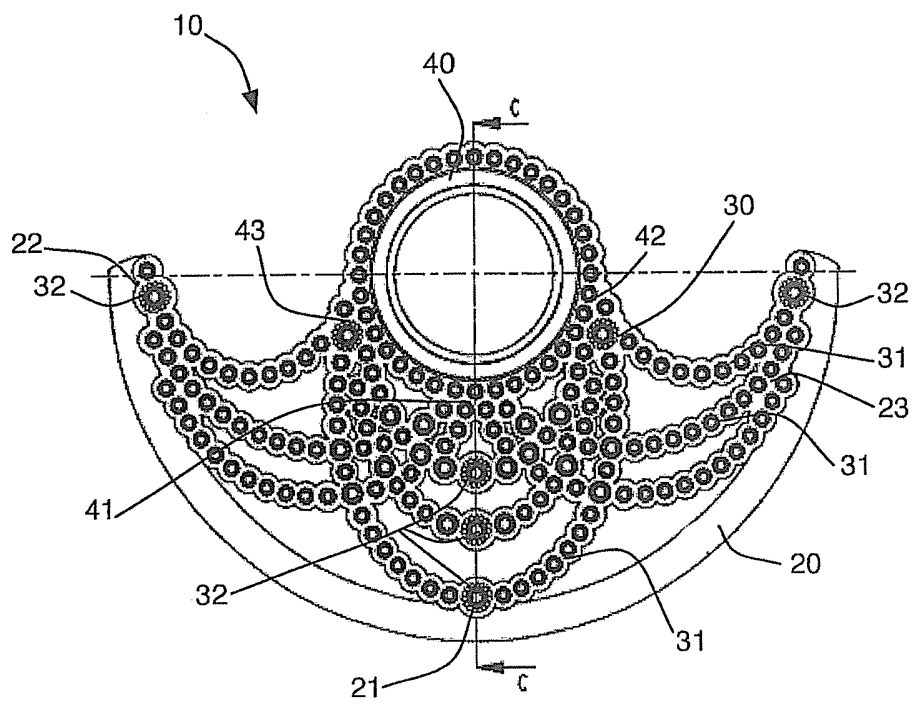


Figure 1A

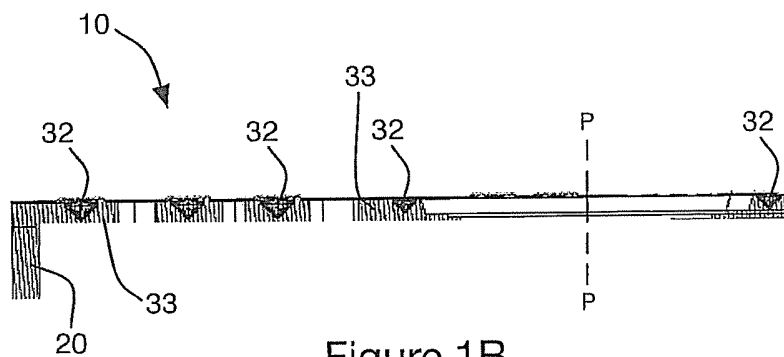


Figure 1B

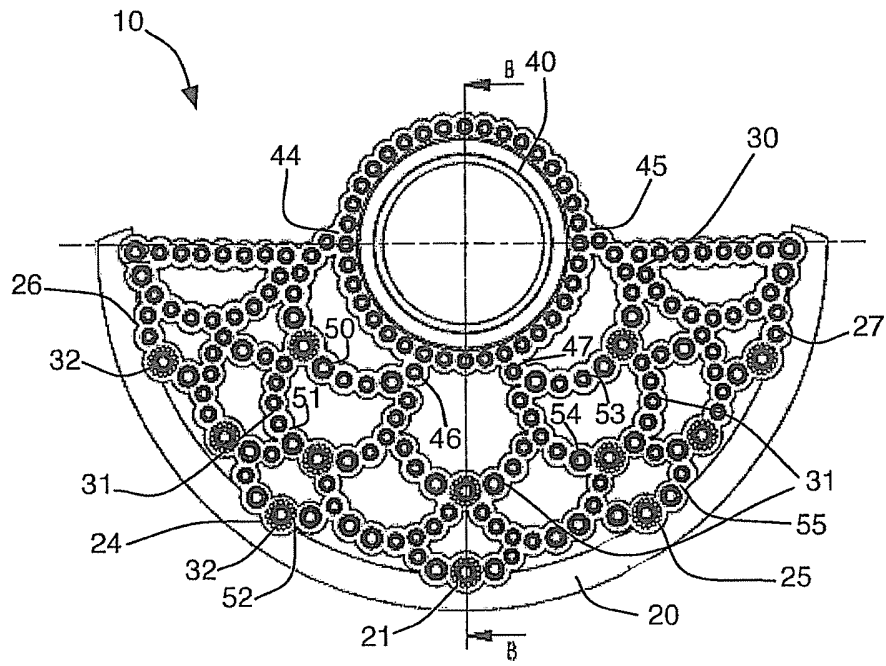


Figure 2A

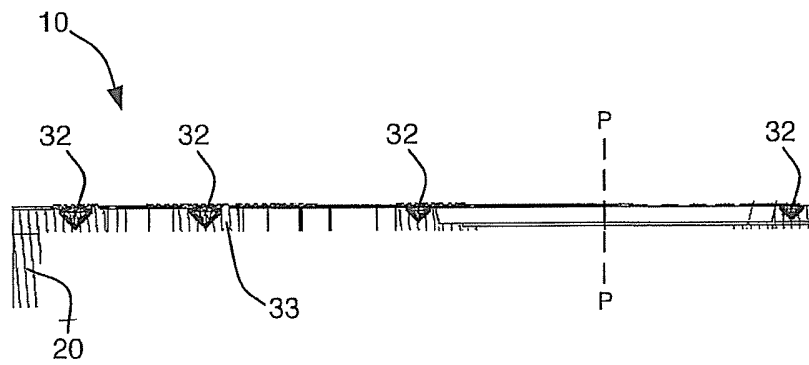


Figure 2B

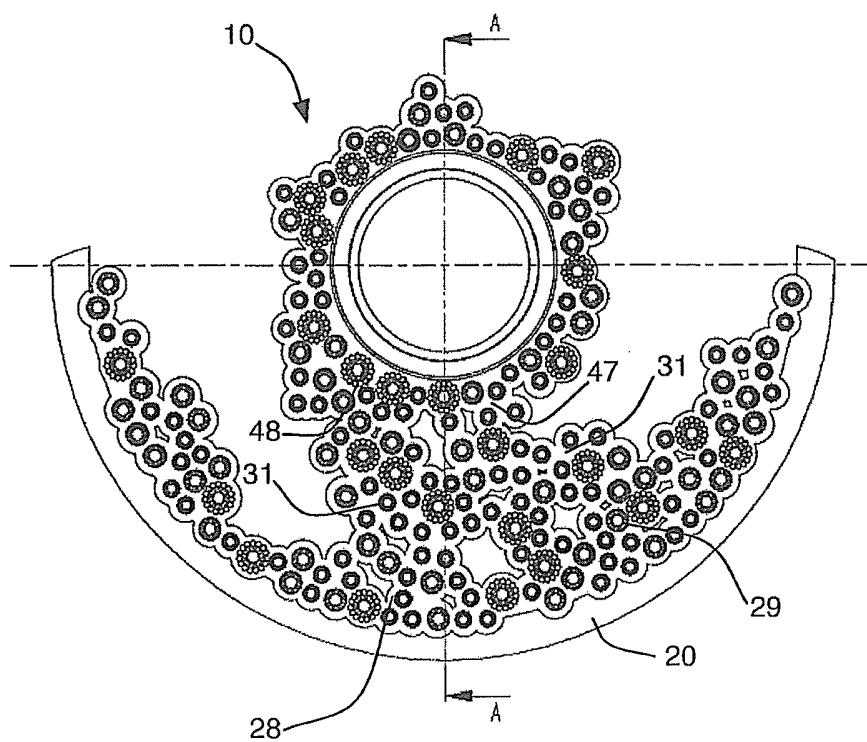


Figure 3A

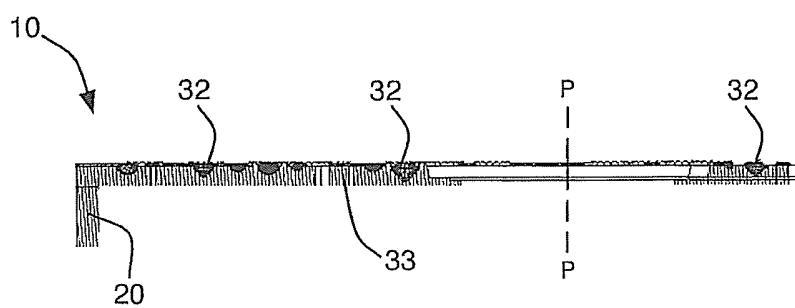


Figure 3B