

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 22.03.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 27.09.24 Bulletin 24/39.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : ALGOSCOPE Société par actions
simplifiée — FR.

72 Inventeur(s) : AZDAD Soufiane Zakaria.

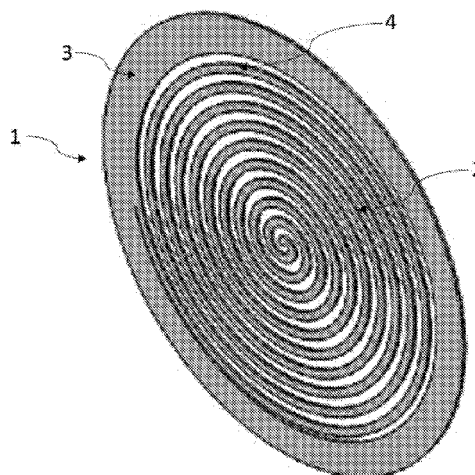
73 Titulaire(s) : ALGOSCOPE Société par actions simpli-
fiée.

74 Mandataire(s) : DEJADE & BISET.

54 Conditionnement de transport d'un prélèvement biologique dans un liquide de conservation pour examen
histopathologique.

57 Conditionnement de transport, dans un contenant tel
qu'un pot ou un seau, d'un prélèvement biologique dans un
liquide de conservation, pour examen histopathologique, le
conditionnement étant caractérisé en ce qu'il comprend un
moyen de lestage (1) du prélèvement dans le liquide de
conservation, le moyen de lestage (1) étant pourvu d'une
partie centrale (2) déformable et d'une bordure (3) périphé-
rique, le moyen de lestage (1) se présentant sous forme
d'une plaque plane lorsque la partie centrale (2) n'est pas
déformée, la partie centrale (2) étant apte à être déformée
par appui sur le prélèvement biologique lors de l'immersion
du prélèvement biologique dans le liquide de conservation.

Figure 1



Description

Titre de l'invention : Conditionnement de transport d'un prélèvement biologique dans un liquide de conservation pour examen histopathologique

Domaine technique

[0001] L'invention a trait à l'anatomie et cytologie pathologiques.

Etat de la technique

[0002] L'anatomie et cytologie pathologiques, ou anatomo-cytopathologie (ACP) désigne la spécialité médicale qui étudie les tissus, les cellules et leurs anomalies, afin de contribuer au diagnostic des maladies, par exemple les maladies tumorales, ou des maladies de cause inflammatoire, dégénérative, vasculaire, métabolique ou infectieuse. L'anatomo-cytopathologie désigne également l'autopsie et les actes de fœtopathologie.

[0003] L'anatomo-cytopathologie (ACP) est une spécialité médicale qui est au croisement de la clinique, de l'imagerie et de la biologie. Elle ne peut être exercée en France que par des médecins qualifiés en ACP, ou par des techniciens de laboratoire médical, sous la responsabilité d'un biologiste médical ou d'un médecin qualifié en ACP (article L4352-1 du code de la santé publique).

[0004] L'anatomie et cytologie pathologiques met en œuvre une étude macroscopique, ainsi que diverses méthodes de microscopie, de biologie moléculaire pour l'analyse histologique et cytologique.

[0005] Le diagnostic ACP est fondé sur la présence ou l'absence d'anomalies tissulaires ou cellulaires, macroscopiques ou microscopiques, par rapport à la normale. Le diagnostic ACP est essentiel pour le diagnostic des tumeurs et la prise en charge thérapeutique personnalisée et le traitement ciblé des cancers.

[0006] L'anatomopathologiste analyse des prélèvements pour examen histopathologique : ce sont des biopsies, des produits de curetage, résections endoscopiques et aspirations, des matériels d'expulsion spontanée, des échantillons de pièce opératoire ou d'amputation, des échantillons d'organes. L'examen peut se dérouler en laboratoire de pathologie, ou lors d'intervention chirurgicale (examen extemporané).

[0007] Par « biopsie » on désigne ici un petit fragment de tissu prélevé par voie transcutanée ou par voie endoscopique, par exemple un échantillon de tumeur.

[0008] Par « pièce opératoire » on désigne ici des exérèses partielles ou complètes d'un ou plusieurs organes, prélevées au bloc opératoire lors d'une intervention chirurgicale.

[0009] Le transfert direct des pièces opératoire, en provenance du bloc opératoire, à température ambiante est parfois mis en œuvre. Un tel transfert direct n'est cependant envisageable que si le laboratoire d'anatomopathologie est situé à proximité du bloc

opératoire, la durée de conservation correcte d'une pièce opératoire, à température ambiante, étant limitée à 40 minutes. Un tel transfert direct n'est pas possible en dehors des heures d'ouverture du laboratoire d'anatomopathologie.

- [0010] Il a également été proposé que les prélèvements effectués au bloc opératoire soient mis sous vide dans une poche en matériau polymère, et refroidis à environ 4°C, pour leur transfert vers le laboratoire. Cette technique permet le maintien de l'intégrité du prélèvement, pendant une durée limitée de 72 heures environ. Cette technique implique de disposer de machines de mise sous vide et stockage des poches réfrigérées, avec les coûts qui en résultent.
- [0011] L'examen des pièces opératoires est ainsi effectué, le plus souvent, après un conditionnement et un transport des pièces opératoires dans un liquide de conservation, assurant la fixation.
- [0012] L'examen des pièces opératoires comprend un examen macroscopique permettant leur mesure, leur pesée et leur description. Les pièces opératoires doivent être fixées, puis disséquées, décrites, mesurées et échantillonnées selon des protocoles spécifiques.
- [0013] La fixation doit intervenir dans un délai court : à défaut, la dessiccation ou l'autolyse du tissu peuvent rendre l'étude difficile, voire impossible. Avant fixation, les organes creux doivent être ouverts et si nécessaire lavés de leur contenu, afin de prévenir l'autolyse des muqueuses. Les organes pleins tels que foie et rate doivent être coupés en tranches, pour faciliter la pénétration homogène et rapide du fixateur. De nombreux laboratoires d'anatomopathologie recommandent de ne pas envoyer de prélèvements tissulaires à l'état frais, afin d'assurer que le temps entre la résection chirurgicale et la fixation par immersion dans le formol ne dépasse pas une heure pour les pièces opératoires, et dix minutes pour les biopsies.
- [0014] La macroscopie permet notamment de constater l'aspect, la coloration, la taille et la consistance d'un organe ou d'une muqueuse, évocateurs d'une pathologie, par exemple stéatose hépatique, cholestase, rectocolite ulcéro-hémorragique.
- [0015] Des images numériques peuvent être acquises lors de la macroscopie ou des étapes ultérieures de microscopie, pour être indexées et sauvegardées dans un système de gestion de laboratoire (SGL). Les images de la pièce opératoire, fraîche ou fixée, qui sera défaite par dissection, sont conservées numériquement, et annexées au dossier du patient.
- [0016] Les stations de travail de laboratoire de macroscopie comportent classiquement une table en acier inoxydable sur laquelle est placée une planche à dissection. Dans certains cas, la station de travail est pourvue d'un dispositif d'imagerie permettant la prise d'images et l'annotation de ces images lors de la macroscopie.
- [0017] En phase de macroscopie, le technicien dispose habituellement d'un ou plusieurs flacons étiqueté(s) avec un numéro de dossier propre à l'échantillon, et relié au patient

dans le système de gestion du laboratoire. Le technicien extrait le contenu du flacon et le place dans une (ou des) cassette(s) également étiquetée(s). Des exemples de cassettes sont présentés dans les documents EP2316010B1 (The Univ of Miami, 2022), US8877146 (Biopath, 2014), US7771992 (Leica Biosystems, 2010), DE4306233 (Guenter, 1994), GB2278441 (Cellpath, 1994).

- [0018] L'invention se rapporte plus particulièrement à l'immersion des prélèvements, notamment des pièces opératoires, dans un liquide de conservation, assurant une fixation chimique.
- [0019] La fixation chimique doit permettre de bloquer les enzymes endogènes responsables de la destruction des organites cellulaires. La fixation chimique doit par ailleurs maintenir les structures cellulaires, tissulaires et moléculaires dans un état aussi proche que possible de l'état physiologique. La fixation chimique doit en outre permettre les études immuno-histochimiques et préparer l'inclusion du prélèvement dans un milieu d'inclusion, en particulier la paraffine.
- [0020] La fixation se développe à partir des surfaces en contact avec le fixateur, de sorte que le fixateur doit être placé en premier dans le contenant, pour éviter que le prélèvement, par exemple la pièce anatomique, ne colle à la paroi du contenant.
- [0021] La taille du contenant doit être adaptée à la pièce à fixer. Le contenant peut être un flacon, une boîte, ou un seau.
- [0022] Le prélèvement ou la pièce anatomique doivent être immergés dans le fixateur dans un délai le plus bref possible. Un rapport de 20 à 50 fois le volume de la pièce doit être respecté.
- [0023] La durée de fixation dépend de la taille du prélèvement, et est le plus souvent comprise entre deux heures pour une biopsie et 12 à 24 heures pour une pièce chirurgicale. Suivant la nature du prélèvement, la fixation est obtenue par immersion immédiate dans le fixateur (pour les petites pièces issues de biopsie ou de curetage), ou après ouverture de la pièce anatomique (tube digestif, vésicule biliaire, foie). Dans certains cas, le fixateur est préalablement injecté dans la pièce anatomique, avant son immersion dans la solution fixatrice, par exemple pour les bronches ou les poumons.
- [0024] Le formol est largement employé pour la conservation des prélèvements, en particulier pour analyse morphologique, immuno-histochimie.
- [0025] Par formol, on désigne ici une solution aqueuse d'aldéhyde formique, ou formaldéhyde, (CAS 50-00-0). Le formaldéhyde est également appelé méthanal, oxométhane, et le formol est parfois dénommé formaline.
- [0026] Le formaldéhyde est un agent biocide (fongicide, bactéricide, insecticide) et se présente à température ambiante sous forme d'un gaz incolore à odeur piquante et suffocante. Le formaldéhyde est très soluble dans l'eau (de 400 à 500g/L) et dans les solvants polaires tels que l'éthanol, l'acétone ou l'oxyde de diéthyle. Le formaldéhyde

est commercialisé en solution aqueuse à des concentrations comprises le plus souvent entre 30% et 55% en poids, les solutions aqueuses pouvant contenir un inhibiteur de polymérisation de l'aldéhyde formique, tel que le méthanol, à une concentration massique de 0.5 à 15%.

- [0027] Le formaldéhyde est toxique par contact cutané et par inhalation, provoque des brûlures de la peau et peut provoquer des allergies cutanées. Le formaldéhyde est classé comme susceptible d'induire des anomalies génétiques et pouvant provoquer le cancer.
- [0028] D'autres fixateurs que le formol ont été proposés, par exemple le glyoxal ou éthanedial. On peut se référer par exemple au document EP3416482 (Addax Biosciences, 2018).
- [0029] La majorité des fixateurs chimiques sont toutefois à base de formaldéhyde, en solution aqueuse : formol neutre à diluer dans de l'eau déminéralisée, le pH étant ajusté avec par exemple de la soude ; formol tamponné à diluer dans une solution tampon ; formol neutre tamponné à diluer dans une solution tampon et à neutraliser avec par exemple du carbonate de calcium.
- [0030] Les flacons, pots et seaux sont commercialisés pré-remplis de formol. Les flacons sont par exemple en polypropylène, avec un bouchon en polyéthylène, et une contenance pouvant aller jusqu'à par exemple 150 ml. Les pots sont notamment en polyéthylène haute densité, avec une contenance de un demi-litre à un litre. Les seaux sont notamment en polypropylène avec une contenance de plusieurs litres.
- [0031] Le formaldéhyde a également commercialisé en solution aqueuse et alcoolique (AFA mélange d'acide acétique, et d'éthanol), ce fixateur s'étend révélé incompatible avec le développement des techniques d'IHC (immunohistochimie), d'HIS (hybridation *in situ*) et des techniques de biologie moléculaire, pour lesquelles le formaldéhyde donne de meilleurs résultats : le formaldéhyde ne dénature pas les protéines, et conserve parfaitement les ADN et ARN.
- [0032] Le formaldéhyde (en particulier le formol tamponné dilué à 4%) reste ainsi la référence en anatomopathologie, malgré ses inconvénients. Les tests standardisés d'immunohistochimie et d'hybridation in-situ sont validés pour des prélèvements fixés en formol tamponné et inclus en paraffine, la participation de patients à la plupart des essais internationaux étant conditionnée par la fixation formolée de l'échantillon tumoral.
- [0033] Lors de la fixation chimique au formol, il est important d'assurer une immersion totale et constante des pièces opératoires.
- [0034] Différents moyens ont été proposés dans l'art antérieur, pour tenter d'assurer une telle immersion.
- [0035] Il est connu de fixer les prélèvements, épinglés sur un support en polystyrène ou en

carton, dans un flacon contenant du formol. Le prélèvement est par exemple une pièce de mucosectomie digestive ou une tumeur du sein, la mise en place sur un support avec des épingles permettent d'orienter la pièce opératoire.

- [0036] Le document US8173421 (Klinica Medical GmbH, 2012) rappelle l'emploi d'aiguilles en acier pour la fixation d'échantillons sur une plaque de liège, avec les risques de blessure qui en découlent, ce document antérieur proposant l'emploi d'un panneau de fixation en mousse rigide de polyuréthane revêtu d'une couche de carton plastifié. Le panneau est utilisé comme flotteur, et comporte des poignées pour insérer et retirer le plateau dans un bain de formaldéhyde.
- [0037] Les supports en polystyrène, en liège ou en polyuréthane flottent à la surface du formol, avec les risques d'une immersion imparfaite des pièces anatomiques.
- [0038] Le document EP1450952 (Becton Dickinson, 2004) décrit un contenant pour le transport d'un échantillon biologique dans un fixateur chimique, le contenant assurant un maintien de l'échantillon en immersion dans le fixateur, quelle que soit l'orientation du conteneur. Le bouchon du contenant comporte une partie centrale venant pousser l'échantillon biologique dans le réactif de fixation, lors du vissage du bouchon sur le contenant. L'appui du bouchon sur l'échantillon peut entraîner une altération de l'échantillon, et limiter le contact entre l'échantillon et le fixateur.
- [0039] Présentation générale de l'invention
- [0040] L'invention vise à pallier les inconvénients des moyens proposés dans l'art antérieur.
- [0041] Il est proposé, selon un premier aspect, un conditionnement de transport, dans un contenant tel qu'un pot ou un seau, d'un prélèvement biologique dans un liquide de conservation, pour examen histopathologique, le conditionnement comprenant un moyen de lestage du prélèvement dans le liquide de conservation, le moyen de lestage étant pourvu d'une partie centrale déformable et d'une bordure périphérique, le moyen de lestage se présentant sous forme d'une plaque plane lorsque la partie centrale n'est pas déformée, la partie centrale étant apte à être déformée par appui sur le prélèvement biologique lors de l'immersion du prélèvement biologique dans le liquide de conservation.
- [0042] Par « moyen de lestage » on désigne ici un moyen ajoutant un poids au prélèvement biologique, le maintenant ainsi en immersion dans le liquide de conservation, en particulier un fixateur chimique tel que par exemple le formol. Le moyen de lestage forme ainsi un corps pesant permettant de compenser la poussée d'Archimède.
- [0043] Par « seau » on désigne ici en particulier un récipient de forme générale cylindrique, plus large que haut, largement ouvert dans sa partie supérieure servant à contenir le liquide de conservation, tel que du formol. Le seau a avantageusement une contenance de l'ordre du litre ou de plusieurs litres.
- [0044] Par « pot » on désigne ici en particulier un récipient de forme générale cylindrique,

plus haut que large, servant à contenant le liquide de conservation, tel que du formol. Le pot a avantageusement une contenance de l'ordre de quelques dizaines de millilitres.

[0045] Par « prélèvement biologique » on désigne ici avantageusement une pièce opératoire.

[0046] Par « plaque plane » on désigne ici un élément peu épais, présentant deux surfaces sensiblement planes opposées. L'épaisseur du moyen de lestage est par exemple de l'ordre de quelques millimètres à un centimètre. Dans certaines mises en œuvre, la partie centrale du moyen de lestage est d'une épaisseur inférieure à la bordure périphérique.

[0047] Par « bordure périphérique » on désigne ici ce qui forme le bord du moyen de lestage. Lorsque le contenant est un seau de section ronde, le moyen de lestage présente avantageusement une forme de disque dont le diamètre est sensiblement égal, ou légèrement inférieur, au diamètre interne du seau. Lorsque le contenant est un seau de section carrée ou rectangulaire, le moyen de lestage présente avantageusement une forme de plaque carrée ou rectangulaire, dont les dimensions sont sensiblement égales, ou légèrement inférieures, aux dimensions internes du seau.

[0048] Plus généralement, le moyen de lestage épouse avantageusement les formes du contenant, et les frictions entre le moyen de lestage et la paroi du contenant participent au maintien en immersion constante du prélèvement biologique dans le liquide de conservation.

[0049] Avantageusement, la partie centrale du moyen de lestage est en forme de serpentín ou de filet.

[0050] Par « serpentín » on désigne ici une forme sinueuse, qui évoque le serpent.

[0051] Par « filet » on désigne ici notamment un réseau formé de mailles assemblées entre elles, et confectionné avec du fil par tissage, par exemple en coton, en polyamide, en polyéthylène, en polypropylène, ou un réseau formé par moulage, par exemple en polychlorure de vinyle. Selon diverses mises en œuvre, le filet est un tricot bidimensionnel ou un tricot tridimensionnel. Par tricot bidimensionnel, on désigne ici un tricot présentant deux faces opposées liées entre elles par des mailles, mais ne comportant pas d'entretoises lui conférant une certaine épaisseur. Par tricot tridimensionnel, on désigne un tricot présentant deux faces opposées liées entre elles par une entretoise, conférant au tricot une épaisseur significative. De tels tricots peuvent être obtenus par exemple par tricotage de fils sur un métier chaîne ou Rachel.

[0052] Avantageusement, la partie centrale du moyen de lestage comprend une bande de matériau enroulée en une spire, c'est-à-dire un tour de spirale, en référence à une courbe plane s'enroulant autour d'un point et dont elle s'écarte de plus en plus.

[0053] Dans certaines mises en œuvre, les bords de la bande de matériau sont sensiblement en contact lorsque la partie centrale du moyen de lestage n'est pas déformée.

- [0054] Dans une mise en œuvre avantageuse, les bords de la bande de matériau enroulée en spirale sont reliés par un fil frangible, c'est-à-dire susceptible d'être brisé, rompu ou cassé.
- [0055] Ce fil frangible est par exemple formé par une mince bande matériau reliant les bords de la bande formant la spirale. La mince bande de matériau peut être continue sur toute la longueur de la spirale. En variante, la mince bande de matériau peut être discontinue, et former des pontets fragibles. La rupture du fil frangible est avantageusement obtenue par la première manipulation du moyen de lestage.
- [0056] Dans certaines mises en œuvre, les bords de la bande de matériau enroulée en spirale présentent un écartement constant, la spirale est ainsi par exemple une spirale d'Archimède. Dans d'autres mises en œuvre, les bords de la bande de matériau présentent un écartement croissant, la spirale étant ainsi par exemple une spirale logarithmique.
- [0057] Avantageusement, la densité de la bordure périphérique du moyen de lestage est supérieure à la densité de la partie centrale. Dans certaines mises en œuvre, la bordure périphérique présente une épaisseur plus élevée que la partie centrale. En variante ou en combinaison, la bordure périphérique est réalisée en un matériau différent de la partie centrale.
- [0058] Avantageusement, le moyen de lestage est réalisé en matériau polymère, par exemples dans un matériau choisi parmi le groupe comprenant les polypropylènes, les polyéthylènes, les polychlorures de vinyle, les polychloroprènes.
- [0059] Avantageusement, la bordure périphérique du moyen de lestage comprend un identifiant ou une balise de géolocalisation, avantageusement choisi dans le groupe comprenant les puces RFID (radio frequency identification, identification par radio fréquence), les traceurs GPS (géolocalisation par satellites), les codes barre mono ou bidimensionnels, notamment Data Matrix ou codes QR.
- [0060] Avantageusement, le liquide de conservation est à base de formaldéhyde, par exemple une solution aqueuse de formaldéhyde à 3.7-4% tamponnée à pH 7 avec du phosphate de sodium et stabilisée avec du méthanol, ou bien une solution d'AFA comprenant du formaldéhyde, de l'alcool éthylique, de l'alcool méthylique et de l'acide acétique.
- [0061] D'autres objets et avantages de l'invention apparaîtront à la lumière de la description de modes de réalisation, faite ci-après en référence aux dessins annexés dans lesquels :
- [0062] [Fig.1] est une vue en perspective d'un moyen de lestage pour conditionnement de transport, dans un contenant tel qu'un pot ou un seau, d'un prélèvement biologique dans un liquide de conservation, pour examen histopathologique, selon un mode de réalisation;
- [0063] [Fig.2] est une vue en plan du moyen de lestage du type représenté en [Fig.1], selon

une variante de réalisation.

- [0064] Il est proposé un conditionnement de transport, dans un contenant tel qu'un pot ou un seau, d'un prélèvement biologique dans un liquide de conservation, pour examen histopathologique.
- [0065] Le conditionnement comprend un moyen de lestage 1 du prélèvement dans le liquide de conservation, le moyen de lestage 1 étant pourvu d'une partie centrale 2 déformable et d'une bordure 3 périphérique.
- [0066] Le moyen de lestage se présente sous forme d'une plaque plane lorsque la partie centrale 2 n'est pas déformée, la partie centrale 2 étant apte à être déformée par appui sur le prélèvement biologique lors de l'immersion du prélèvement biologique dans le liquide de conservation.
- [0067] Dans les modes de réalisation représentés, la partie centrale 2 du moyen de lestage 1 est en forme de serpent, et comprend une bande 4 de matériau enroulée en une spire. Les bords de la bande 4 de matériau sont légèrement écartés lorsque la partie centrale 2 du moyen de lestage 1 n'est pas déformée.
- [0068] En variante, non représentée, les bords de la bande de matériau enroulée en spirale sont reliés par un fil frangible, le terme fil désignant ici une mince bande de matière pouvant être rompue, avantageusement lors d'une première manipulation du moyen de lestage.
- [0069] Dans les modes de réalisation représentés, les bords de la bande 4 de matériau enroulée en spirale présentent un écartement constant. En variante, non représentée, les bords de la bande de matériau présentent un écartement croissant.
- [0070] Avantageusement, la densité de la bordure périphérique 3 du moyen de lestage 1 est supérieure à la densité de la partie centrale 2. L'épaisseur de la bordure périphérique 3 est par exemple plus élevée que l'épaisseur de la partie centrale 2. En variante ou en combinaison, la bordure périphérique est réalisée en un matériau différent de la partie centrale.
- [0071] Le moyen de lestage est avantageusement réalisé en matériau polymère, par exemples un matériau choisi parmi le groupe comprenant les polypropylènes, les polyéthylènes, les polychlorures de vinyle, les polychloroprènes.
- [0072] Le moyen de lestage peut être réalisé par injection, moulage, d'un un plusieurs matériaux polymères.
- [0073] Avantageusement, comme représenté en [Fig.2], la bordure périphérique 3 du moyen de lestage 1 comprend un identifiant ou une balise de géolocalisation 5, avantageusement choisi dans le groupe comprenant les puces RFID, les traceurs GPS, les codes barre mono ou bidimensionnels, par exemple Data Matrix ou code QR.
- [0074] Avantageusement, le liquide de conservation est à base de formaldéhyde.
- [0075] L'invention assure une immersion totale et constante des prélèvements biologiques,

en particulier des pièces opératoires, dans un volume de liquide de conservation, en particulier de formol, afin d'obtenir leur fixation.

- [0076] L'invention a été décrite en lien avec une immersion de prélèvements biologiques dans un liquide de conservation tel que par exemple un liquide de fixation comme le formol. L'invention peut également être mise en œuvre pour le maintien en immersion de prélèvements biologiques dans d'autres liquides, ou dans des milieux de conservation se présentant sous forme de gel.
- [0077] Pour le moyen de lestage, la disposition d'une bordure périphérique de grande densité, et la disposition d'une bordure périphérique épousant les formes des seaux ou pots de transport, participent au maintien en immersion du prélèvement biologique dans le liquide de conservation. Le moyen de lestage peut avantageusement être utilisé avec des seaux et pots aux formats standards pour le transport de pièces opératoires dans du formol.
- [0078] Le conditionnement est avantageusement livré à l'utilisateur avec un contenant pré rempli, par exemple en formol tamponné, le moyen de lestage étant placé dans le contenant ou livré avec le contenant, par exemple posé sur le contenant.
- [0079] Pour le moyen de lestage, la disposition d'une partie centrale sous forme de filet, ou de spirale ou de colimaçon permet au moyen de lestage d'épouser la forme du prélèvement biologique, sans écraser le prélèvement biologique.
- [0080] La mise en place du moyen de lestage permet de maintenir le prélèvement biologique à proximité du fond du contenant, avec une immersion totale et constante du prélèvement biologique dans le liquide de conservation, tel qu'un fixateur chimique. Les risques de mouvements du prélèvement biologique sont par ailleurs réduits, lors du transport du conditionnement, évitant les pertes d'orientation du prélèvement, ou la dégradation du prélèvement lors du transport du contenant.
- [0081] Le conditionnement ne nécessite pas l'emploi d'aiguilles ou d'épingles, avec les risques de blessures qui en résultent. Les risques d'exposition au sang ou aux liquides biologiques sont ainsi réduits pour les opérateurs.
- [0082] Le conditionnement ne nécessite pas l'emploi de panneaux supports flottants en polystyrène ou en liège, dont la flottabilité entraîne parfois le détachement du prélèvement biologique ou une fixation au formol imparfaite.
- [0083] La mise en place d'une puce RFID sur le moyen de lestage permet l'inscription d'informations, telle qu'un numéro de patient, et de lier directement ces informations au contact du prélèvement biologique, réduisant les risques d'erreurs d'étiquetage et augmentant la traçabilité.
- [0084] En variante ou en combinaison, une balise de géolocalisation est avantageusement fixée sur le moyen de lestage, permettant un traçage des déplacements du conditionnement lors de son transport, et un contrôle éventuel du temps séparant l'exérèse

de la livraison au laboratoire d'anatomopathologie.

Revendications

- [Revendication 1] Conditionnement de transport, dans un contenant tel qu'un pot ou un seau, d'un prélèvement biologique dans un liquide de conservation, pour examen histopathologique, le conditionnement étant caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de lestage (1) du prélèvement dans le liquide de conservation, le moyen de lestage (1) étant pourvu d'une partie centrale (2) déformable et d'une bordure (3) périphérique, le moyen de lestage (1) se présentant sous forme d'une plaque plane lorsque la partie centrale (2) n'est pas déformée, la partie centrale (2) étant apte à être déformée par appui sur le prélèvement biologique lors de l'immersion du prélèvement biologique dans le liquide de conservation.
- [Revendication 2] Conditionnement de transport selon la revendication 1, caractérisé en ce que la partie centrale (2) du moyen de lestage (1) est en forme de serpentín ou de filet.
- [Revendication 3] Conditionnement de transport selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que la partie centrale (2) du moyen de lestage (1) comprend une bande (4) de matériau enroulée en une spire.
- [Revendication 4] Conditionnement de transport selon la revendication 3, caractérisé en ce que les bords de la bande (4) de matériau sont sensiblement en contact lorsque la partie centrale du moyen de lestage n'est pas déformée.
- [Revendication 5] Conditionnement de transport selon la revendication 4, caractérisé en ce que les bords de la bande (4) de matériau enroulée en spirale sont reliés par un fil frangible.
- [Revendication 6] Conditionnement de transport selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les bords (4) de la bande de matériau enroulée en spirale présentent un écartement constant.
- [Revendication 7] Conditionnement de transport selon l'une quelconque des revendications 3 à 5, caractérisé en ce que les bords (4) de la bande de matériau présentent un écartement croissant.
- [Revendication 8] Conditionnement de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la densité de la bordure périphérique (3) du moyen de lestage (1) est supérieure à la densité de la partie centrale (2).
- [Revendication 9] Conditionnement de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que le moyen de lestage (1) est réalisé en matériau polymère, avantageusement dans un matériau choisi parmi le groupe comprenant les polypropylènes, les polyéthylènes, les poly-

chlorures de vinyle, les polychloroprènes.

- [Revendication 10] Conditionnement de transport selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que la bordure (3) périphérique du moyen de lestage (1) comprend un identifiant ou une balise de géolocalisation (5), avantageusement choisi dans le groupe comprenant les puces RFID, les traceurs GPS, les codes barre mono ou bidimensionnels.
- [Revendication 11] Conditionnement de transport selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le liquide de conservation est à base de formaldéhyde.

[Fig. 1]

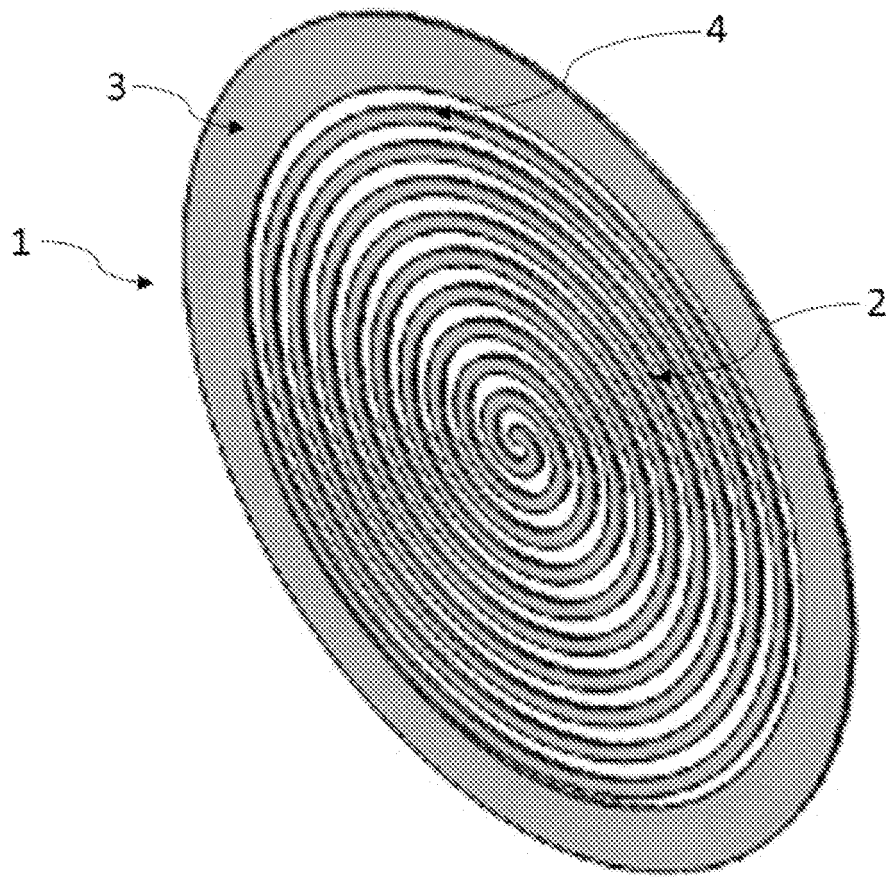


Fig.1

[Fig. 2]

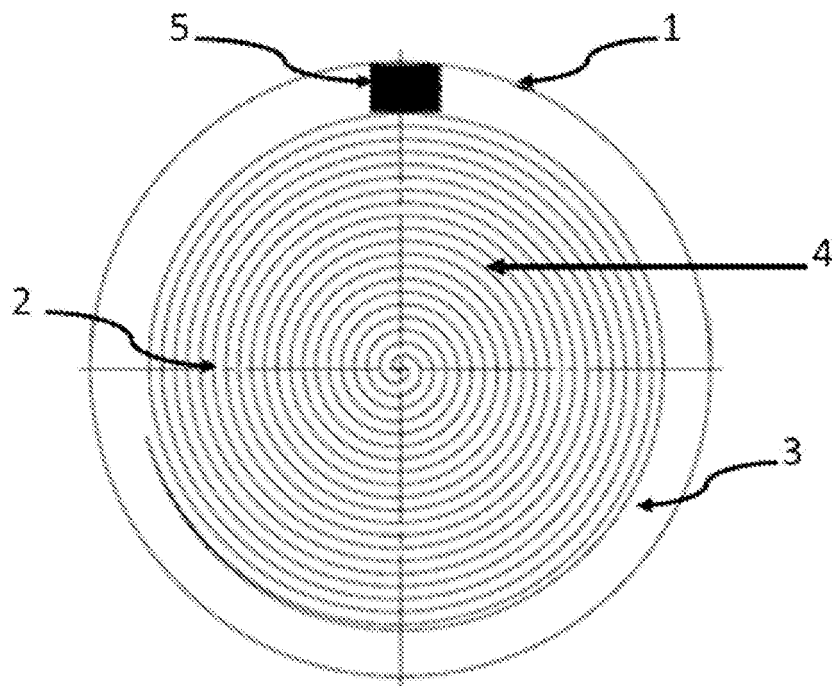


Fig. 2

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 918625
FR 2302711

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 2022/240307 A1 (TJAN ELEONORA ILJINICHNA [RU]) 17 novembre 2022 (2022-11-17) * page 6, ligne 11 – ligne 28 * * figures 1, 4, 5, 6, 7 * * page 7, ligne 13 – page 8, ligne 8 * -----	1, 2, 8–11	A01N 1/00 A61B 10/00 A61J 1/14 B01L 3/00
X	CN 210 901 111 U (ANHUI ZHENG FENG DAILY CHEMICAL CO LTD) 3 juillet 2020 (2020-07-03) * alinéas [0011], [0012], [0014], [0018] * * figure 1 * -----	1–7	
X	KR 2022 0128764 A (JO SUNG GI [KR]; YOON MI HEE [KR]) 22 septembre 2022 (2022-09-22) * alinéas [0091], [0092], [0095], [0096] * * figures 4, 6 * -----	1–4, 6–11	
A	* alinéas [0091], [0092], [0095], [0096] * * figures 4, 6 * -----	5	
X	US 2012/058553 A1 (HAYWOOD BRUCE C [US] ET AL) 8 mars 2012 (2012-03-08) * alinéas [0087], [0096], [0097], [0108] * * figures 1–7 * -----	1, 2, 8–11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) B01L A61B G01N
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
7 novembre 2023		Bischoff, Laura	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2302711 FA 918625**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
 Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **07-11-2023**
 Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2022240307 A1	17-11-2022	AUCUN	
CN 210901111 U	03-07-2020	AUCUN	
KR 20220128764 A	22-09-2022	AUCUN	
US 2012058553 A1	08-03-2012	AU 2002340158 B2	05-02-2009
		AU 2009201782 A1	28-05-2009
		AU 2011202444 A1	16-06-2011
		EP 1450952 A1	01-09-2004
		EP 3112025 A1	04-01-2017
		ES 2607978 T3	05-04-2017
		JP 4213588 B2	21-01-2009
		JP 4649505 B2	09-03-2011
		JP 2005506526 A	03-03-2005
		JP 2009031300 A	12-02-2009
		US 2003086830 A1	08-05-2003
		US 2007092412 A1	26-04-2007
		US 2012058553 A1	08-03-2012
		WO 03031064 A1	17-04-2003