

⑤④ Colis comprenant un scellé.

②② Date de dépôt : 22.04.21.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : PA.COTTE SA SA — CH.

④③ Date de mise à la disposition du public  
de la demande : 28.10.22 Bulletin 22/43.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du  
brevet d'invention : 30.06.23 Bulletin 23/26.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche :

*Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑦② Inventeur(s) : COTTE Pierre-Alain, Affre Ronan,  
Rosset Alex et Porez Mathieu.

⑦③ Titulaire(s) : PA.COTTE SA SA.

⑦④ Mandataire(s) : Legi LC.



## Description

### Titre de l'invention : Colis comprenant un scellé

- [0001] Le domaine de l'invention est celui de la logistique. Plus précisément, le domaine de l'invention est celui de la conception et de la fabrication de colis sécurisés, et de systèmes de traçabilité permettant de contrôler l'état du colis en temps réel.
- [0002] L'invention concerne plus spécifiquement des colis pourvus de scellés.
- [0003] Les colis permettent d'acheminer des objets au sein d'une chaîne logistique.
- [0004] D'une manière générale, un colis est un contenant définissant une cavité dans laquelle un ou plusieurs objets sont destinés à être positionnés lors d'un acheminement.
- [0005] Les colis comprennent également des moyens de fermeture du colis permettant d'interdire l'accès à la cavité et à son contenu.
- [0006] Par exemple, un colis peut être formé par une caisse définissant la cavité, ainsi que par un couvercle monté mobile ou amovible sur la caisse, ou par un ou plusieurs rabats présentés par la caisse elle-même. Des boîtes ou des cartons sont classiquement employés pour former de tels colis.
- [0007] De manière générale, il est important de pouvoir contrôler et/ou garantir la conformité, la présence, et la provenance du contenu des colis.
- [0008] A cet effet, des moyens de sécurisation peuvent être utilisés sur les colis.
- [0009] Notamment, des scellés peuvent être apposés sur les colis pour vérifier qu'ils n'ont pas été ouverts.
- [0010] Les scellés constituent classiquement un dispositif fixé sur un bien à sauvegarder (par exemple un document, un paquet, un local, ...) de manière à ce qu'il soit impossible, sans effraction et dégradation du scellé, de procéder à l'ouverture de ce bien.
- [0011] Un scellé peut être constitué d'un unique cachet frappé d'un sceau, tel qu'un scellé de cire protégeant un document authentique, ou encore en un scellé de plomb du type protégeant les compteurs de consommation d'eau ou d'énergie.
- [0012] Selon un exemple de scellé, on connaît les étiquettes plastiques collées sur les deux parties d'un boîtier destinées à être écartées l'une de l'autre pour permettre l'accès au contenu du boîtier. Ces étiquettes plastiques présentent une découpe en pointillés traversante s'étendant le long d'une interface entre les deux parties du boîtier. L'ouverture du boîtier implique alors une déchirure de l'étiquette le long de la découpe en pointillés, signifiant de ce fait une ouverture volontaire ou accidentelle de ce boîtier.
- [0013] Selon un autre exemple de scellé, on connaît des scellés en plastique qui permettent de garantir le maintien dans une configuration de fermeture de sacs postaux, de conteneurs ou de boîtes métalliques. Ces scellés sont généralement réalisés en matière plastique et comprennent un corps et un lien s'étendant à partir du corps. Le lien est relativement souple et est destiné à former une boucle puis à être engagé dans une

ouverture complémentaire présentée par le corps. L'ouverture et le lien sont conçus de manière à ce que l'introduction du lien dans l'ouverture soit irréversible, et que seule une dégradation elle-même irréversible du scellé permette l'ouverture de la boucle.

- [0014] Un scellé comprend ainsi, selon une conception classique, une partie dégradable irréversiblement lors de l'ouverture du bien sur lequel le scellé est apposé.
- [0015] De tels scellés sont particulièrement simples à fabriquer et à mettre en œuvre.
- [0016] Ces scellés sont conçus pour pouvoir être utilisés dans diverses situations, pour divers types d'objets ou de conteneurs, et peuvent ainsi être qualifiés de « génériques ».
- [0017] Il apparaît néanmoins une volonté d'intégration plus spécifique d'un scellé sur un colis, et notamment sur des colis dits « réutilisables ».
- [0018] De plus, les scellés précédemment décrits ne permettent pas de connaître avec précision, notamment en temps réel ou en temps différé par horodatage, quand un objet a été ouvert, ou encore de connaître l'état du scellé sans une consultation visuelle directement réalisée sur l'objet scellé, parfois ou souvent impossible.
- [0019] Dans le domaine de l'invention, il est par ailleurs connu d'utiliser des étiquettes intégrant des identifiants uniques, tels que des références alphanumériques, des codes-barres, ou encore des moyens d'identification par radiofréquence (RFID), sur des bouteilles de vin.
- [0020] De tels moyens d'identification améliorent les informations relatives au produit étiqueté mais ne permettent pas de répondre pleinement au besoin évoqué.
- [0021] L'invention a notamment pour objectif de répondre au besoin relatif à l'intégration plus spécifique d'un scellé sur un colis.
- [0022] Plus précisément, l'invention a pour objectif de proposer un colis disposant d'un scellé spécialement conçu pour être intégré dans le colis, et présentant une capacité supplémentaire de contrôle de l'état du scellé, autre que celle relative à un contrôle visuel sur place de l'état du scellé.
- [0023] L'invention a également pour objectif de fournir un tel colis qui permette de connaître avec précision quand le scellé a été rompu, par exemple lors de l'ouverture du colis.
- [0024] L'invention a encore pour objectif de fournir un tel colis dont le scellé est simple à mettre en œuvre.
- [0025] Ces objectifs, ainsi que d'autres qui apparaîtront par la suite, sont atteints grâce à l'invention qui a pour objet un colis comprenant :
  - un contenant présentant une cavité, et un organe femelle, dit premier organe femelle ;
  - des moyens de fermeture, le colis présentant une configuration de fermeture dans laquelle les moyens de fermeture interdisent l'accès à la cavité, et une configuration

d'ouverture dans laquelle les moyens de fermeture autorisent l'accès à la cavité ;

- un scellé destiné à garantir un maintien du colis dans sa configuration de fermeture ;  
dans lequel le scellé comprend :

- un organe mâle, dit premier organe mâle, complémentaire du premier organe femelle, le scellé étant destiné à être rapporté sur le colis dans une position rapportée garante du maintien fermé du colis dans laquelle le premier organe mâle est ancré et maintenu captif dans le premier organe femelle ;

- au moins une partie dégradable irréversiblement lors d'un passage du colis, avec le scellé dans sa position rapportée, de la configuration de fermeture à la configuration d'ouverture ou lors d'un descellement du scellé,

caractérisé en ce que le scellé comprend un composant de contrôle de l'intégrité du scellé, le composant de contrôle étant intégré au moins partiellement dans la partie dégradable ;

et en ce que le colis comprend une unité électronique de contrôle de l'intégrité du scellé, l'unité électronique comprenant :

- des moyens de détection d'une dégradation du composant de contrôle ;

- des moyens d'amorçage des moyens de détection lors d'un positionnement du scellé dans sa position rapportée.

[0026] Le colis selon l'invention est pourvu d'un scellé spécialement conçu pour le contenant.

[0027] En effet, le scellé doit être ancré dans le contenant et présente ainsi une position prédéterminée lorsqu'il est mis en fonctionnement. Cette position correspond à sa position dite « position garante du maintien fermé du colis ».

[0028] Grâce à l'unité électronique de contrôle, un contrôle supplémentaire de l'état du scellé, autre qu'un banal contrôle visuel du scellé, est réalisé.

[0029] Ce contrôle, réalisé par les moyens de détection, démarre simplement et automatiquement lors de l'installation du scellé. Ce démarrage automatique est permis par le biais des moyens d'amorçage des moyens de détection, et l'unique action d'ancrage du scellé dans sa position prédéterminée déclenche l'amorçage des moyens de détection.

[0030] La mise en œuvre du scellé est ainsi particulièrement simple et rapide.

[0031] Selon un mode de réalisation préféré, les moyens de fermeture présentent un organe femelle, dit deuxième organe femelle,

et en ce que le scellé comprend :

- un deuxième organe mâle complémentaire du deuxième organe femelle, le deuxième organe mâle étant destiné à être ancré et maintenu captif dans le deuxième organe femelle dans la position rapportée ;

- un corps s'étendant longitudinalement entre les organes mâles et présentant ladite au moins une partie dégradable,

le corps du scellé étant positionné en recouvrement d'une interface entre le contenant et les moyens de fermeture dans la position rapportée du scellé.

- [0032] Grâce à ce mode de réalisation, le scellé s'étend à la surface du colis entre les deux organes femelles présentées respectivement par le contenant et par les moyens de fermeture.
- [0033] Ce scellé est ainsi ancré de part et d'autre de l'interface lorsqu'il est dans sa position rapportée, garante du maintien fermé du colis.
- [0034] Dans ce cas et selon une caractéristique avantageuse, dans la position rapportée du scellé, le corps du scellé épouse un contour du colis entre le premier organe femelle et le deuxième organe femelle.
- [0035] En épousant le contour du colis entre le premier organe femelle et le deuxième organe femelle, alors le scellé est plaqué contre le contour du colis dans sa position rapportée, au moins entre ses deux organes mâles.
- [0036] De cette manière, le scellé ne présente pas de partie s'étendant librement depuis le colis entre ses deux organes mâles et qui serait susceptible, lors d'une manutention du colis ou d'une chute de ce dernier, d'être accidentellement arrachée.
- [0037] Selon une solution préférentielle, dans la portion rapportée du scellé, le corps du scellé est accueilli dans des rainures présentées par le contenant et par les moyens de fermeture, le corps du scellé présentant une épaisseur inférieure ou égale à la profondeur de chacune des rainures.
- [0038] De cette manière, le scellé est protégé à l'intérieur des rainures lors d'une manutention du colis.
- [0039] En d'autres termes, quand il est dans sa position rapportée, alors le scellé ne fait pas saillie en dehors des rainures présentées par le colis.
- [0040] Si le colis est mis au contact avec un corps étranger, au niveau du scellé, alors il est plus que probable que les bordures des rainures soient elles-mêmes en contact avec ce corps étranger et que le scellé ne subisse pas d'effort susceptible de le détériorer.
- [0041] Préférentiellement, le corps présente une portion centrale située entre le premier organe mâle et le deuxième organe mâle, et bordée de deux parties dégradables, la portion centrale étant destinée à être détachée lors d'un descellement du scellé.
- [0042] Le scellé présente ainsi un fonctionnement intuitif nécessitant, lors d'un descellement du scellé, un simple arrachage, par exemple, de cette portion centrale.
- [0043] Les parties dégradables sont alors, par exemple, formées par des prédécoupes fragilisant le corps de manière prédéterminée.
- [0044] Avantageusement, le composant de contrôle comprend une piste électriquement conductrice.
- [0045] De cette manière, lorsque la partie dégradable est dégradée irréversiblement lors du passage du colis de sa configuration de fermeture à sa configuration d'ouverture ou

lors d'un descellement du scellé, alors la continuité électrique de la piste électriquement conductrice est rompue et c'est cette rupture qui peut être détectée par le biais des moyens de détection.

[0046] Par exemple, un courant électrique continu ou variable, et envoyé de manière périodique par les moyens de détection, peut permettre de savoir si la piste électriquement conductrice est intacte ou si elle ne l'est pas.

[0047] Dans le cas où le courant électrique continu ou une impulsion électrique envoyés dans la piste électriquement conductrice n'aboutit pas, alors le scellé est soit dégradé, soit absent, ce qui correspond à un descellement du scellé.

[0048] Selon une solution préférentielle :

- le composant de contrôle présente au moins une borne électriquement conductrice ;
- les moyens d'amorçage comprennent un connecteur pour chaque borne du composant de contrôle,

et, dans la position rapportée du scellé, le ou les connecteurs sont mis en contact avec la ou les bornes.

[0049] Grâce à cette solution, la simple apposition du scellé sur le colis permet d'établir le contact électrique entre les connecteurs et les bornes.

[0050] Cette solution est particulièrement simple à mettre en œuvre.

[0051] Avantageusement, le composant de contrôle comprend un organe électronique de communication sans fils avec l'unité électronique.

[0052] De cette manière, le scellé peut envoyer, sans liaison filaire, une information à l'unité électronique pour l'informer de son état.

[0053] Par exemple, l'organe électronique de communication sans fils peut être une antenne de radio-identification (également désigné par l'acronyme RFID d'origine anglaise) qui serait couplée à la piste électriquement conductrice du composant de contrôle qui est intégré au moins partiellement dans la partie dégradable.

[0054] Dans ce cas, préférentiellement, le composant de contrôle comprend une mémoire intégrant un identifiant unique.

[0055] Ceci permet de connaître précisément quel est le scellé situé sur le colis.

[0056] Cet identifiant unique permet d'éviter l'utilisation de scellés incompatibles ou non acceptés dans un système de traçabilité mettant en œuvre le colis selon l'invention.

[0057] Selon une variante de réalisation, l'unité électronique comprend des moyens de communication sans fils avec un serveur informatique distant, l'unité électronique étant configurée pour émettre une alerte au serveur informatique distant par le biais des moyens de communication sans fils lors d'une détection d'une dégradation du composant de contrôle par les moyens de détection.

[0058] Le colis, grâce à cette variante de réalisation, présente la capacité de communiquer l'état du scellé à un serveur informatique distant.

- [0059] Selon une application envisageable, le destinataire final du colis peut alors être informé si son colis a été ouvert, ou plus précisément descellé, préalablement à sa réception, tout en ayant connaissance de cet événement au moment même ou peu de temps après sa survenue.
- [0060] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront plus clairement à la lecture de la description suivante de différents modes de réalisation préférentiels de l'invention, donnés à titre d'exemples illustratifs et non limitatifs, et des dessins annexés parmi lesquels :
- [0061] [Fig.1a] la [Fig.1a] est une représentation schématique en perspective de dessus d'un colis selon l'invention, dans une configuration de fermeture dans laquelle des moyens de fermeture interdisent l'accès au contenu du colis, le colis étant pourvu d'un scellé destiné à garantir le maintien du colis dans sa configuration de fermeture ;
- [0062] [Fig.1b] la [Fig.1b] est une représentation schématique simplifiée en perspective de dessus du colis selon l'invention, dans une configuration d'ouverture dans laquelle les moyens de fermeture autorisent l'accès au colis ;
- [0063] [Fig.2] la [Fig.2] est une représentation schématique en coupe transversale du scellé apposé sur le colis selon l'invention ;
- [0064] [Fig.3] la [Fig.3] est une représentation schématique en perspective de dessus du scellé ;
- [0065] [Fig.4] la [Fig.4] est une représentation schématique en perspective de dessus et de derrière du scellé ;
- [0066] [Fig.5a] la [Fig.5a] est une représentation schématique illustrant une étape d'apposition du scellé sur le colis selon l'invention ;
- [0067] [Fig.5b] la [Fig.5b] est une représentation schématique illustrant une étape d'apposition du scellé du scellé suivant celle de la [Fig.5a] ;
- [0068] [Fig.5c] la [Fig.5c] est une représentation schématique illustrant une étape d'apposition du scellé du scellé suivant celle de la [Fig.5c] ;
- [0069] [Fig.6] la [Fig.6] est une représentation schématique en perspective de dessus du colis dans une configuration à plat et où deux scellés sont apposés sur le colis.
- [0070] En référence aux figures 1a, 1b et 6, un colis 1 selon l'invention est représenté.
- [0071] Le colis 1 comprend un contenant 2 qui présente une cavité 20 destinée par exemple à accueillir un objet destiné à être transporté.
- [0072] Le colis 1 comprend également des moyens de fermeture 3 permettant d'obturer la cavité 20.
- [0073] Les moyens de fermeture 3 sont formés par un couvercle.
- [0074] Ce couvercle est, toujours selon le présent mode de réalisation, monté mobile par rapport au contenant 2. Plus précisément, le couvercle est monté mobile en rotation sur le panneau arrière 203 du contenant 2.

- [0075] Selon un mode de réalisation envisageable, le couvercle peut être amovible et destiné à être simplement rapporté sur le contenant 2.
- [0076] Plus précisément et en référence aux figures 1a et 1b, le colis peut adopter une configuration de fermeture ([Fig.1a]) ou une configuration d'ouverture ([Fig.1b]).
- [0077] Dans la configuration de fermeture, les moyens de fermeture 3 interdisent l'accès à la cavité 20, et dans la configuration d'ouverture les moyens de fermeture 3 autorisent l'accès à la cavité 20.
- [0078] Dans ces configurations d'utilisation et de fermeture, le contenant 2 est mis en forme pour définir la cavité 20. Ce contenant 2 prend notamment la forme d'une caisse.
- [0079] Selon le présent mode de réalisation et tel que cela est détaillé par la suite, le colis 1 peut également adopter une configuration à plat.
- [0080] Le contenant 2 comprend plus précisément un fond 204, ainsi qu'un rebord périphérique composé d'un panneau avant 201, de deux panneaux latéraux 202, et d'un panneau arrière 203.
- [0081] Tel qu'illustré par la [Fig.6], le colis 1 peut être plié dans une configuration à plat. Dans cette configuration à plat, les panneaux latéraux 202 sont rabattus sur le fond 204, le panneau arrière 203 est rabattu dans le prolongement du fond 204, et le panneau avant 201 et le couvercle (qui forme les moyens de fermeture 3) sont rabattus sur le fond 204 en recouvrement des panneaux latéraux 202, le couvercle s'étendant dans le prolongement du panneau avant 201.
- [0082] Dans sa configuration à plat, le colis 1 présente un encombrement minimisé.
- [0083] Selon le principe de l'invention et en référence aux figures 1a à 6, le colis 1 comprend au moins un scellé 4 qui est destiné à garantir un maintien du colis 1 dans sa configuration de fermeture, c'est-à-dire à garantir que le colis 1 a été maintenu dans sa configuration de fermeture tout le temps de l'expédition.
- [0084] A cet effet, le contenant 2 présente un organe femelle, dit premier organe femelle 21, et le scellé 4 comprend quant à lui un organe mâle, dit premier organe mâle 41. Le premier organe mâle 41 est complémentaire du premier organe femelle 21.
- [0085] Le scellé 4 est destiné à être installé dans une position rapportée sur le colis 1, dans laquelle le scellé est garant du maintien fermé du colis 1, c'est-à-dire que le colis 1 a été maintenu fermé. Dans cette position le premier organe mâle 41 est ancré et maintenu captif dans le premier organe femelle 21.
- [0086] Selon le présent mode de réalisation, les moyens de fermeture 3, formés par le couvercle, présentent un organe femelle, dit deuxième organe femelle 31. Le scellé 4 comprend quant à lui un autre organe mâle, dit deuxième organe mâle 42. Le deuxième organe mâle 42 est complémentaire du deuxième organe femelle 31.
- [0087] A l'instar du premier organe mâle et du premier organe femelle, ce deuxième organe mâle est destiné à être ancré et maintenu captif dans le deuxième organe femelle dans

la position rapportée du scellé 4.

- [0088] Tel qu'illustré par les figures 2 à 5, et toujours selon le principe de l'invention, le scellé 4 comprend au moins une partie dégradable 400 lors d'un passage du colis 1, avec le scellé 4 dans sa position rapportée, de la configuration de fermeture à la configuration d'ouverture ou lors d'un descellement du scellé 4.
- [0089] La ou chaque partie dégradable 400 est dégradable irréversiblement. Autrement dit, lorsque la ou chaque partie dégradable 400 est dégradée, elle ne peut pas recouvrir son état initial non dégradé.
- [0090] Selon le présent mode de réalisation, le scellé 4 comprend deux parties dégradables 400.
- [0091] Ces parties dégradables 400 sont formées par des prédécoupes, c'est-à-dire par des traits de coupe amorçant une découpe du scellé 4.
- [0092] Selon le présent mode de réalisation, le scellé 4 comprend un corps 40 qui s'étend longitudinalement entre les organes mâles et qui présente les parties dégradables 400.
- [0093] En référence aux figures 1a, 2 et 5c, le corps 40 du scellé 4 est positionné en recouvrement d'une interface entre le contenant 2 et les moyens de fermeture 3 dans la position rapportée du scellé 4.
- [0094] Plus précisément, dans cette position rapportée du scellé 4, le corps 40 du scellé épouse un contour du colis 1 entre le premier organe femelle 21 et le deuxième organe femelle 31.
- [0095] Ce corps 40 est notamment formé par une bandelette.
- [0096] Le corps 40 présente :
  - une première partie 401, portant le premier organe mâle 41 qui fait saillie depuis une face inférieure du corps 40, et
  - une deuxième partie 402, portant le deuxième organe mâle 42 qui fait saillie depuis la face inférieure du corps 40.
- [0097] Entre la première partie 401 et la deuxième partie 402, le corps 40 présente une portion centrale 403.
- [0098] En d'autres termes, cette portion centrale 403 est située entre le premier organe mâle 41 et le deuxième organe mâle 42.
- [0099] La première partie 401 et la deuxième partie 402 du corps 40 du scellé sont séparées de la portion centrale 403 par les deux parties dégradables 400. La portion centrale 403 est ainsi bordée par les deux parties dégradables 400, cette portion centrale étant destinée à être détachée lors d'un descellement du scellé 4.
- [0100] En référence à la [Fig.5c], le scellé 4, et notamment son corps 40, est souple, ce qui permet de déformer le scellé 4 de manière à ce qu'il épouse le contour du colis 1.
- [0101] Selon le présent mode de réalisation et en référence aux figures 1a, 2, et 5a, le contenant 2 et les moyens de fermeture 3 présentent des rainures 7 pour chaque scellé

4. Chaque scellé 4 est destiné à être accueilli dans les rainures 7 complémentaires et à être protégé au sein de ces rainures. En effet, le corps 40 du scellé présente une épaisseur inférieure ou égale à la profondeur des rainures 7. De cette manière le corps 40 du scellé ne fait pas sailli hors des rainures 7.

[0102] En référence aux figures 2, 3 et 4, le premier organe mâle 41 est formé par un crochet élastiquement déformable.

[0103] Plus précisément, le premier organe mâle 41 prend la forme d'une flèche avec une tige centrale rigide et deux ailettes élastiquement déformables.

[0104] Les deux ailettes sont élastiquement déformables de manière à permettre l'insertion du crochet formé à l'intérieur du premier organe femelle 21, par le biais d'un repliement forcé des ailettes. Une fois que le premier organe mâle 41 est suffisamment enfoncé, les ailettes élastiquement déformables se déploient, en tendant à reprendre leur position au repos, réalisant ainsi l'ancrage du premier organe mâle 41 dans le premier organe femelle 21.

[0105] Quand le premier organe mâle 41 est dans le premier organe femelle 21, il est bloqué en position et ne peut être extrait que par le biais d'un coulisement du premier organe mâle 41 dans une direction opposée au deuxième organe mâle 42.

[0106] Tel qu'illustré par les figures 3 et 4, le deuxième organe mâle 42 prend quant à lui la forme d'un crochet simple non élastiquement déformable. Ce deuxième organe mâle 42 est destiné à être inséré dans le deuxième organe femelle 31.

[0107] En effet, le deuxième organe femelle 31 comprend :

- une partie creuse arrière dans laquelle le deuxième organe mâle 42 peut être inséré, cette partie creuse arrière étant à l'empreinte du deuxième organe mâle 42 ;
- une partie creuse avant complémentaire en insertion et en blocage du deuxième organe mâle 42 ;

le deuxième organe mâle étant susceptible de coulisser depuis la partie creuse arrière jusqu'à la partie creuse avant du deuxième organe femelle 31.

[0108] Quand le deuxième organe mâle 42 est dans la partie avant du deuxième organe femelle 31, il est bloqué en position et ne peut être extrait que par le biais d'un coulisement en direction de la partie arrière.

[0109] En référence aux figures 5a à 5c, qui illustrent une cinématique de mise en position d'un scellé 4, le deuxième organe mâle 42 doit être inséré dans le deuxième organe femelle 31 en insérant d'abord le deuxième organe mâle 42 dans la partie creuse arrière du deuxième organe femelle 31. Ensuite, le scellé 4 et ainsi le deuxième organe mâle 42 doivent être coulissés en direction du premier organe femelle 21 pour faire passer le deuxième organe mâle 42 dans la partie creuse avant du deuxième organe femelle 31.

[0110] Pour finir l'installation du scellé 4, il suffit de clipser (ou « clipper ») le premier organe mâle 41 dans le premier organe femelle 21 présenté par le contenant 2.

- [0111] En référence à la [Fig.2], le scellé 4 est maintenu en position par le biais des organes mâles et les organes femelles, ainsi que du corps 40 du scellé 4 qui est tendu entre ces organes.
- [0112] Suite à un descellement du scellé 4 et plus précisément à un détachement de la portion centrale 403 du corps 40 du scellé 4, alors la première partie 401 du corps 40 du scellé 4 peut être coulissée vers le bas, ce qui permet de dégager le premier organe mâle 41 de la cavité formée par le premier organe femelle 21, et de faire coulisser vers l'arrière la deuxième partie 402 du corps 40 du scellé 4 pour permettre d'extraire le deuxième organe mâle 42 de la cavité formée par le deuxième organe femelle 31.
- [0113] En référence à la [Fig.2] et tel que cela est détaillé par la suite, le scellé 4 comprend un composant de contrôle 5 de l'intégrité du scellé 4 (représenté en trait pointillé).
- [0114] Ce composant de contrôle 5 est intégré au moins partiellement dans la partie dégradable 400.
- [0115] Le colis 1 comprend également une unité électronique 6 de contrôle de l'intégrité du scellé 4.
- [0116] Cette unité électronique 6 est logée dans la cavité 20 ou, plus avantageusement, dans l'épaisseur d'une paroi du contenant 2, et plus spécifiquement dans l'épaisseur du panneau avant 201.
- [0117] L'unité électronique 6 comprend des moyens de détection 61 d'une dégradation du composant de contrôle 5 du scellé 4.
- [0118] Plus particulièrement, le composant de contrôle 5 traverse la ou les parties dégradables 400.
- [0119] De cette manière, lors d'un descellement du scellé et lors d'une dégradation irréversible d'une des parties dégradables 400, alors le composant de contrôle 5 est également dégradé.
- [0120] Les moyens de détection 61 de l'unité électronique 6 sont ainsi conçus pour détecter une dégradation de ce composant de contrôle 5.
- [0121] L'unité électronique 6 comprend également des moyens d'amorçage des moyens de détection 61 lors d'un positionnement du scellé 4 dans sa position rapportée.
- [0122] Ces moyens d'amorçage permettent, dès la mise en position du scellé 4 sur le colis 1, de déclencher le fonctionnement des moyens de détection 61.
- [0123] En référence à la [Fig.2], le composant de contrôle 5 comprend une piste 50 électriquement conductrice.
- [0124] Cette piste 50 électriquement conductrice est une composante d'un circuit électrique.
- [0125] Selon le présent mode de réalisation et toujours en référence à la [Fig.2], le composant de contrôle 5 présente au moins une borne 51 électriquement conductrice couplée à la piste 50 électriquement conductrice.
- [0126] Dans ce cas, les moyens d'amorçage de l'unité électronique 6 comprennent alors un

connecteur 62 pour chaque borne 51 du composant de contrôle 5.

- [0127] Tel qu'illustré par la [Fig.2], alors dans la position rapportée du scellé 4, le ou les connecteurs 62 sont mis en contact avec la ou les bornes 51.
- [0128] L'apposition du scellé 4 sur le colis 1 permet ainsi de coupler électriquement la ou les bornes 51 présentées par le scellé aux connecteurs 62 présentés par le contenant 2 du colis 1, pour fermer le circuit électrique.
- [0129] Selon un mode de réalisation envisageable et non représenté, le composant de contrôle 5 peut également comprendre un organe électronique de communication sans fil avec l'unité électronique 6. Un tel organe électronique de communication sans fil peut être formé par une antenne RFID, notamment UHF (ultra hautes fréquences) ou NFC (communication en champ proche), associée à la piste 50 électriquement conductrice.
- [0130] L'unité électronique 6 est alors pourvue d'un émetteur récepteur envoyant un signal à destination de l'antenne RFID et destiné à attendre en retour un signal renvoyé par l'antenne RFID pour vérifier que l'état du scellé est toujours intact. Dans le cas où une partie dégradable 400 est abîmée, alors la piste 50 électriquement conductrice est rompue et l'antenne RFID ne peut renvoyer de signal. L'absence de retour d'un signal permet de déterminer une dégradation du scellé 4.
- [0131] Selon un autre mode de réalisation envisageable, le composant de contrôle peut être formé par un élément magnétique et les moyens de détection 61 et les moyens d'amorçage de l'unité électronique 6 peuvent alors être formés par un capteur à effet Hall détectant la présence ou l'absence du magnétisme de l'élément magnétique. L'absence de magnétisme correspond alors à une dégradation du scellé 4.
- [0132] Afin de prévenir toute fraude, c-à-d le remplacement rapide du scellé 4 par un aimant, l'unité électronique 6 analyse sur une période de temps donnée la variation du champ magnétique.
- [0133] Une période trop importante d'absence de magnétisme correspond à une dégradation du scellé 4. Aussi, si le capteur est sous l'effet d'une source magnétique importante, rendant le capteur aveugle et la détection de la présence du scellé impossible, pendant une période supérieure à un seuil défini dans l'unité électronique 6, une alerte pour tentative de fraude est générée.
- [0134] Le composant de contrôle 5 peut également comprendre une mémoire intégrant un identifiant unique. Une telle mémoire permet à l'unité électronique 6 de déterminer quel scellé 4 est couplé sur le colis 1.
- [0135] L'unité électronique 6 est, dans ce cas, configurée pour pouvoir reconnaître l'identifiant unique, et valider ou invalider le scellé 4.
- [0136] En référence à la [Fig.2], l'unité électronique 6 peut également comprendre des moyens de communication sans fil 63 avec un serveur informatique distant.

- [0137] Dans ce cas, l'unité électronique 6 est configurée pour émettre une alerte au serveur informatique distant par le biais des moyens de communication sans fil 63 lors d'une détection d'une dégradation du composant de contrôle 5 par les moyens de détection 61.
- [0138] En référence à la [Fig.6], le scellé 4 peut également être utilisé lorsque le colis 1 est dans sa configuration à plat. A cet effet, tel que cela est illustré par la [Fig.1a], le colis 1 est pourvu, pour chaque scellé 4, d'un deuxième point d'ancrage 8 pour chaque organe mâle, c'est-à-dire pour le premier organe mâle 41, ou pour le deuxième organe mâle 42.
- [0139] Ce deuxième point d'ancrage 8 est conçu pour compenser, le cas échéant, une différence de longueur développée entre le premier organe femelle 21 et le deuxième organe femelle 31 lorsque le colis 1 est dans sa configuration à plat comparativement à sa configuration en forme.
- [0140] Selon le présent mode de réalisation illustré par les figures 1a et 6, lorsque le colis 1 est dans sa configuration à plat, il présente une longueur développée entre les deux organes femelles inférieure à la longueur développée lorsqu'il est dans sa configuration d'utilisation.
- [0141] En conséquence, le deuxième point d'ancrage 8 est écarté du deuxième organe femelle 31 pour permettre au scellé 4 d'être également compatible avec ce système d'ancrage.

## Revendications

[Revendication 1]

Colis (1) comprenant :

- un contenant (2) présentant une cavité (20), et un organe femelle, dit premier organe femelle (21) ;
  - des moyens de fermeture (3), le colis (1) présentant une configuration de fermeture dans laquelle les moyens de fermeture (3) interdisent l'accès à la cavité (20), et une configuration d'ouverture dans laquelle les moyens de fermeture (3) autorisent l'accès à la cavité (20) ;
  - un scellé (4) destiné à garantir un maintien du colis (1) dans sa configuration de fermeture ;
- dans lequel le scellé (4) comprend :
- un organe mâle, dit premier organe mâle (41), complémentaire du premier organe femelle (21), le scellé (4) étant destiné à être rapporté sur le colis (1) dans une position rapportée garante du maintien fermé du colis (1) dans laquelle le premier organe mâle (41) est ancré et maintenu captif dans le premier organe femelle (21) ;
  - au moins une partie dégradable (400) irréversiblement lors d'un passage du colis (1), avec le scellé (4) dans sa position rapportée, de la configuration de fermeture à la configuration d'ouverture ou lors d'un descellement du scellé (4),
- caractérisé en ce que le scellé (4) comprend un composant de contrôle (5) de l'intégrité du scellé, le composant de contrôle (5) étant intégré au moins partiellement dans la partie dégradable (400) ;
- et en ce que le colis (4) comprend une unité électronique (6) de contrôle de l'intégrité du scellé (4), l'unité électronique (6) étant logée dans la cavité (20) ou dans l'épaisseur d'une paroi du contenant (2), et comprenant :
- des moyens de détection (61) d'une dégradation du composant de contrôle (5) ;
  - des moyens d'amorçage des moyens de détection (61) lors d'un positionnement du scellé (4) dans sa position rapportée, les moyens d'amorçage étant conçus pour déclencher le fonctionnement des moyens de détection (61) dès la mise en position du scellé (4) sur le colis (1).
- [Revendication 2] Colis (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que les moyens de fermeture (3) présentent un organe femelle, dit deuxième organe femelle (31),
- et en ce que le scellé (4) comprend :

- un deuxième organe mâle (42) complémentaire du deuxième organe femelle (31), le deuxième organe mâle (42) étant destiné à être ancré et maintenu captif dans le deuxième organe femelle (31) dans la position rapportée ;

- un corps (40) s'étendant longitudinalement entre les organes mâles et présentant ladite au moins une partie dégradable (400),

le corps (40) du scellé (4) étant positionné en recouvrement d'une interface entre le contenant (2) et les moyens de fermeture (3) dans la position rapportée du scellé (4).

[Revendication 3] Colis (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que, dans la position rapportée du scellé (4), le corps (40) du scellé (4) épouse un contour du colis (1) entre le premier organe femelle (21) et le deuxième organe femelle (31).

[Revendication 4] Colis (1) selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que, dans la position rapportée du scellé (4), le corps (40) du scellé (4) est accueilli dans des rainures (7) présentées par le contenant (2) et par les moyens de fermeture (3), le corps du scellé présentant une épaisseur inférieure ou égale à la profondeur de chacune des rainures.

[Revendication 5] Colis (1) selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que le corps (40) présente une portion centrale (403) située entre le premier organe mâle (41) et le deuxième organe mâle (42), et bordée de deux parties dégradables (400), la portion centrale (403) étant destinée à être détachée lors d'un descellement du scellé (4).

[Revendication 6] Colis (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que le composant de contrôle (5) comprend une piste (50) électriquement conductrice.

[Revendication 7] Colis (1) selon la revendication précédente, caractérisé en ce que :  
 - le composant de contrôle (5) présente au moins une borne (51) électriquement conductrice ;  
 - les moyens d'amorçage comprennent un connecteur (62) pour chaque borne (51) du composant de contrôle (5),  
 et en ce que, dans la position rapportée du scellé (4), le ou les connecteurs (62) sont mis en contact avec la ou les bornes (51).

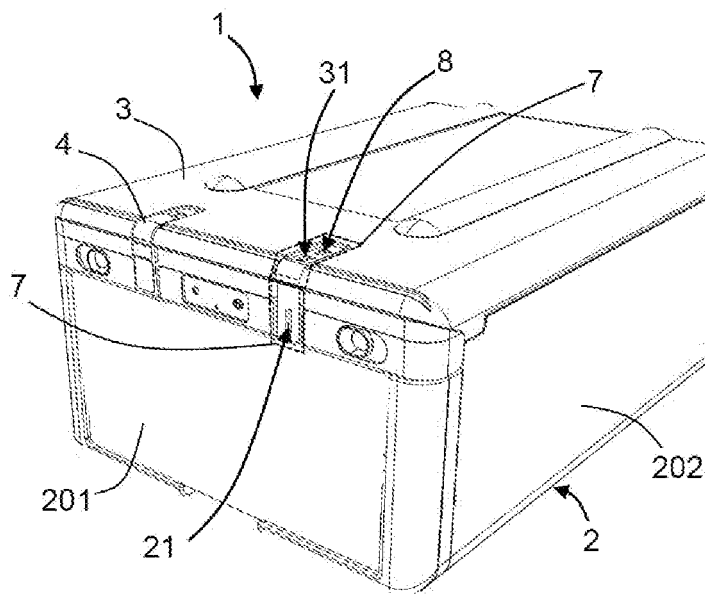
[Revendication 8] Colis (1) selon l'une quelconque des revendications 6 et 7, caractérisé en ce que le composant de contrôle (5) comprend un organe électronique de communication sans fils avec l'unité électronique (6).

[Revendication 9] Colis (1) selon l'une quelconque des revendications 6 à 8, caractérisé en ce que le composant de contrôle (5) comprend une mémoire intégrant un

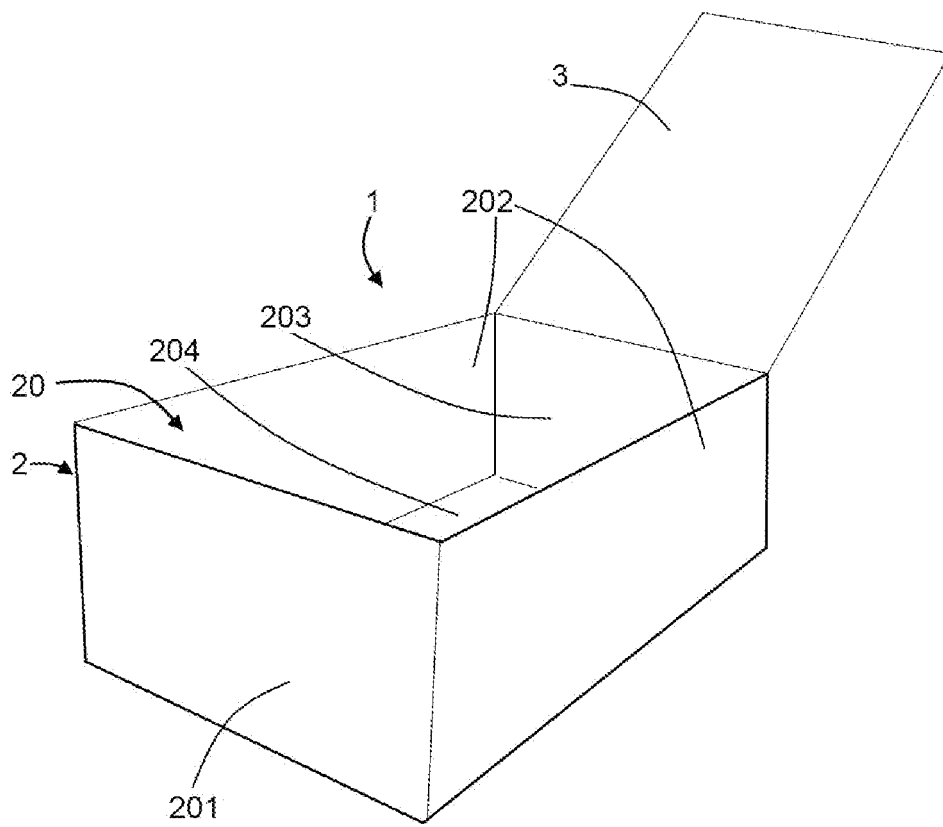
identifiant unique.

[Revendication 10] Colis (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'unité électronique (6) comprend des moyens de communication sans-fils (63) avec un serveur informatique distant, l'unité électronique (6) étant configurée pour émettre une alerte au serveur informatique distant par le biais des moyens de communication sans-fils (63) lors d'une détection d'une dégradation du composant de contrôle (5) par les moyens de détection (61).

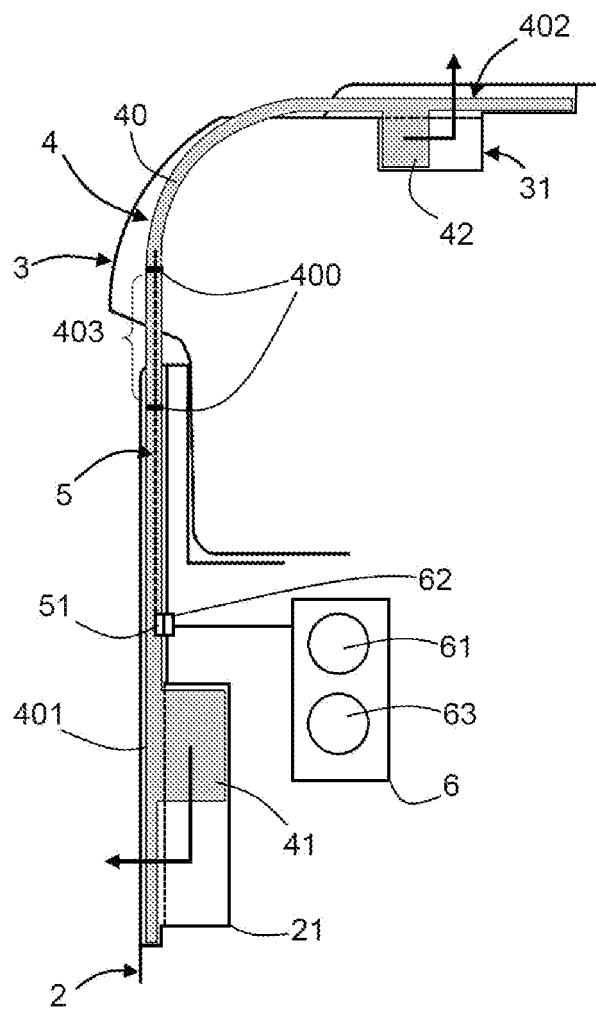
[Fig. 1a]



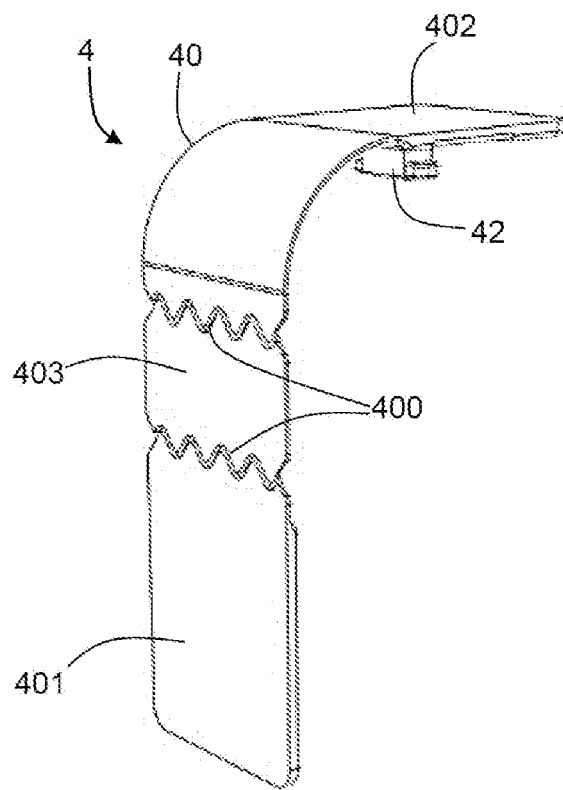
[Fig. 1b]



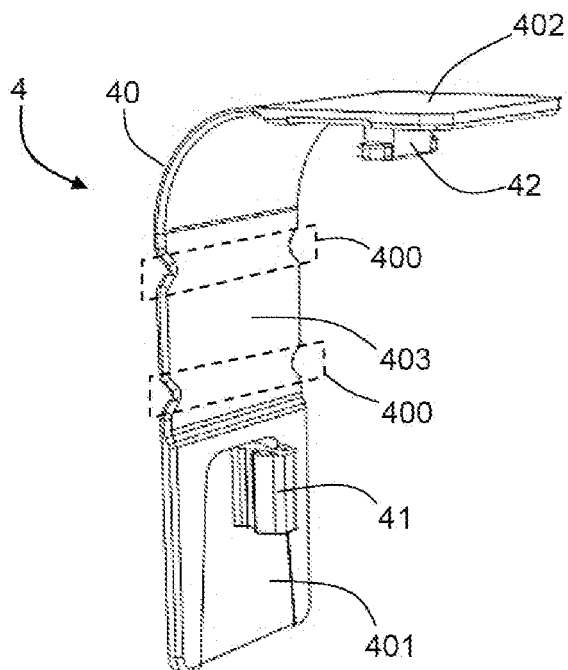
[Fig. 2]



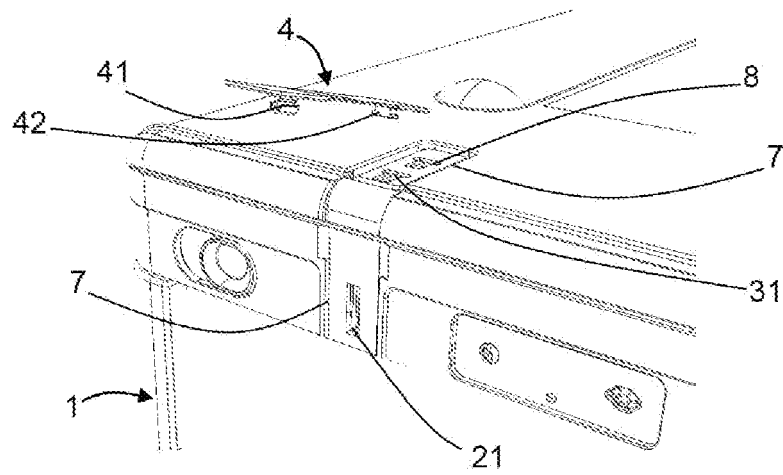
[Fig. 3]



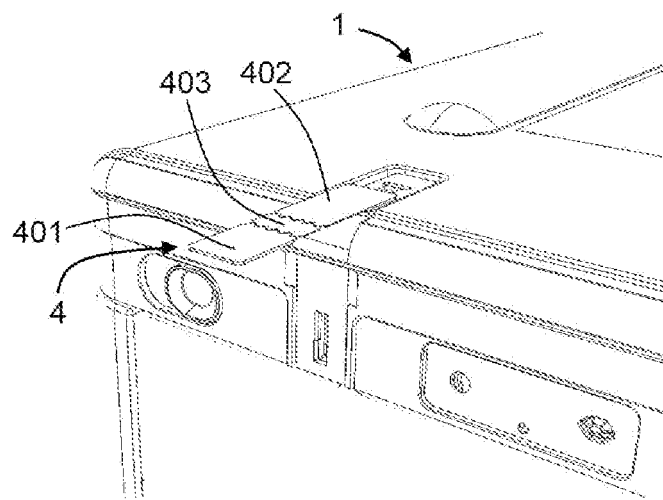
[Fig. 4]



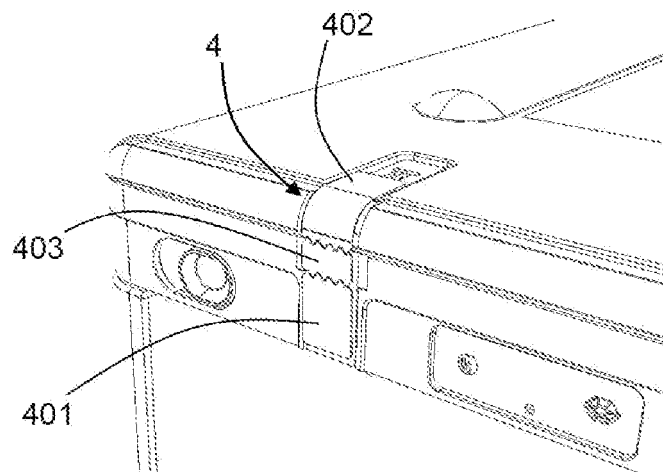
[Fig. 5a]



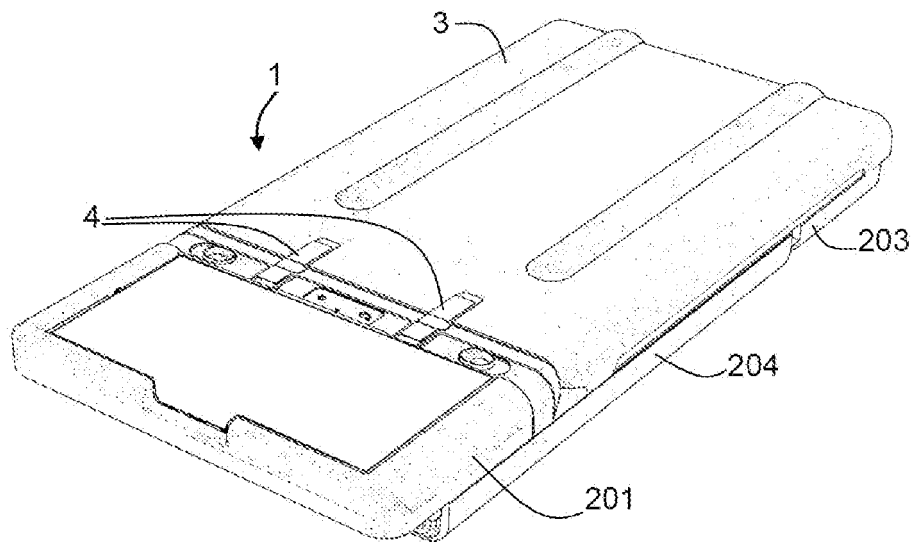
[Fig. 5b]



[Fig. 5c]



[Fig. 6]



# RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

## OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

## CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☐ Le demandeur a maintenu les revendications.

☒ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

## DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN  
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 10 444 805 B1 (BEALL CHRISTOPHER  
STRICKLAND [US] ET AL)  
15 octobre 2019 (2019-10-15)

FR 3 098 506 A1 (PA COTTE SA [CH])  
15 janvier 2021 (2021-01-15)

US 2020/051015 A1 (DAVIS BRYAN JONATHAN  
[US] ET AL) 13 février 2020 (2020-02-13)

US 2020/372318 A1 (BRYANT ANDREW [CH])  
26 novembre 2020 (2020-11-26)

US 5 971 262 A (MOORE WILLIAM E [US] ET  
AL) 26 octobre 1999 (1999-10-26)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN  
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND  
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT