

⑫ **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ Bonde connectée pour cuve à vin.

②② Date de dépôt : 29.11.22.

③⑦ Priorité :

⑥⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

☐ Demande(s) d'extension :

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

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 31.05.24 Bulletin 24/22.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 17.01.25 Bulletin 25/03.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② Inventeur(s) : KARRASCH LAURENT et BATARD
ERIC.

⑦③ Titulaire(s) : BELLOT Société par actions simplifiée.

⑦④ Mandataire(s) : IPSIDE.



Description

Titre de l'invention : Bonde connectée pour cuve à vin

Domaine technique

- [0001] La présente invention appartient au domaine des bondes pour contenants destinés à recevoir un liquide, notamment les cuves à vin, et concerne plus particulièrement une bonde connectée pour cuve à vin, permettant d'indiquer son niveau de remplissage et de réguler le remplissage de la cuve en conséquence.
- [0002] La présente invention trouve une application directe, mais non exclusive, dans la production de vin rouge en cuve.

Etat de l'art

- [0003] Depuis l'antiquité, la diminution du volume de vin dans les contenants (amphores) a été constatée et a conduit à l'invention du trou de bonde par lequel le niveau de vin peut être régulé.
- [0004] Cette diminution du volume de vin peut être provoquée par plusieurs phénomènes (infiltration du vin dans les parois poreuses du contenant, évaporation, chute de la température, dégazage du dioxyde de carbone contenu dans le vin après sa fermentation, etc.), et s'accompagne nécessairement d'une augmentation du volume d'air et de sa surface de contact avec le vin dans le contenant. Ceci favorise l'oxydation du vin et le développement de bactéries aérobies et/ou de levures pouvant altérer la qualité du vin.
- [0005] Afin de prévenir la perte de volume de vin et ses conséquences, il existe des opérations de régulation du niveau de vin dans les contenants, dont la plus connue est l'ouillage.
- [0006] L'ouillage est une action périodique permettant de maintenir un niveau maximal de liquide dans le contenant. Elle s'effectue au travers du trou de bonde. Cette opération reste néanmoins réservée aux contenants de faible capacité (fûts, tonneaux, etc.) et n'est pas bien adaptée aux contenants de grande capacité tels que les cuves.
- [0007] Il existe depuis longtemps des bondes de récupération destinées à être montées sur les cuves.
- [0008] Les documents US2124685A et FR1200764A décrivent de telles bondes.
- [0009] Pour permettre la visualisation de leur niveau de remplissage, ces bondes sont transparentes ou translucides.
- [0010] Une bonde de l'art antérieur est illustrée sur la [Fig.1]. Celle-ci comprend classiquement un corps de bonde 11 transparent laissant transparaître le liquide L qu'il contient, et un couvercle 12 pour fermer ledit corps et par lequel passe l'air aseptisé.
- [0011] Cet air aseptisé est obtenu grâce à du soufre encapsulé dans le couvercle notamment.
- [0012] La bonde 10 est montée de façon hermétique sur la cuve 30.
- [0013] Or cela expose le vin à la lumière environnante et conduit à une dégradation de sa

qualité. Ce phénomène est appelé « goûts lumière » dans le jargon.

- [0014] D'un autre côté, les bondes actuelles, malgré une indication directe de leur niveau de remplissage en vin, ne permettent pas d'agir efficacement sur le remplissage de la cuve pour maintenir le niveau souhaité. En effet, il appartient à l'utilisateur de vérifier le niveau de remplissage de la bonde et d'agir en conséquence soit en retirant du vin soit en ajoutant du vin.

Résumé de l'invention

- [0015] La présente invention vise à pallier tout ou partie des inconvénients de l'art antérieur exposés ci-avant en proposant une solution innovante permettant d'indiquer le niveau de remplissage de la bonde, et donc de la cuve, et de réguler automatiquement la quantité de vin dans la cuve, tout en préservant les propriétés organoleptiques du vin tout le long de sa vinification et son stockage en cuve.
- [0016] À cet effet, la présente invention a pour objet une bonde de récupération ou aseptique pour un contenant destiné à stocker un liquide, notamment une cuve à vin, ladite bonde comportant un corps de bonde creux, en forme de récipient pour récupérer le liquide débordant du contenant, un couvercle et des moyens de raccordement hermétique pour être raccordée à un orifice du contenant tel qu'un orifice de trop-plein. Cette bonde est remarquable en ce qu'elle comporte une sonde électronique pour déterminer le niveau de liquide dans le corps de bonde, et en ce que ladite sonde est reliée à un module de communication sans fil.
- [0017] La sonde permet en effet de déterminer le niveau de remplissage de la bonde, et donc du contenant auquel elle est raccordée, afin de permettre à l'utilisateur de réguler la quantité de liquide dans ledit contenant. Dans le cas du vin, cela permet d'éviter un contact prolongé avec l'air infiltré sur une surface de contact importante, et de préserver ainsi le vin contre l'oxydation.
- [0018] Avantageusement, le corps de bonde est opaque.
- [0019] En effet, la présence de la sonde électronique permet de s'affranchir des corps transparents ou translucides utilisés dans l'art antérieur pour permettre une visualisation directe du niveau de liquide dans la bonde. L'opacité du corps de bonde permet d'éviter une exposition du vin à la lumière qui peut altérer son goût notamment.
- [0020] Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, la bonde comporte un indicateur visuel du niveau de liquide, relié à la sonde électronique.
- [0021] Un tel indicateur peut être fixé à l'extérieur de la bonde pour être visible par l'utilisateur, et relié à la sonde électronique de mesure par un câble électrique ou par une liaison sans-fil à courte portée.
- [0022] Plus particulièrement, l'indicateur visuel comporte au moins une diode électroluminescente, dite LED (*Light Emitting Diode*), pour indiquer le niveau de liquide dans le

corps de bonde.

- [0023] De façon avantageuse, la sonde électronique est agencée axialement par rapport au corps de bonde et y est partiellement immergée lorsqu'il est rempli de liquide.
- [0024] Selon un mode de réalisation particulièrement avantageux, le module de communication sans fil est configuré pour piloter des moyens distants de régulation du niveau de liquide dans le contenant en fonction d'un signal reçu de la sonde électronique.
- [0025] Ainsi, le remplissage du contenant peut être régulé automatiquement en fonction du niveau de liquide mesuré dans la bonde grâce à la sonde électronique.
- [0026] La présente invention a également pour objet un système de production et de stockage d'un liquide tel que le vin, comprenant un contenant tel qu'une cuve à vin et une bonde connectée telle que présentée.
- [0027] Avantageusement, dans ce système, le contenant comprend un moyen de régulation de la quantité de liquide qu'il contient, piloté par la bonde via le module de communication sans fil.
- [0028] Le système de régulation est par exemple une poche gonflable placée à l'intérieur du contenant, ou une pompe.
- [0029] Les concepts fondamentaux de l'invention venant d'être exposés ci-dessus dans leur forme la plus élémentaire, d'autres détails et caractéristiques ressortiront plus clairement à la lecture de la description qui suit et en regard des dessins annexés, donnant à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation d'une bonde connectée, conforme aux principes de l'invention.

Présentation des dessins

- [0030] Les figures sont données à titre purement illustratif pour une meilleure compréhension de l'invention sans en limiter la portée. Les différents éléments peuvent être représentés de manière schématique et ne sont pas nécessairement à l'échelle. Sur l'ensemble des figures, les éléments identiques ou équivalents portent la même référence numérique.
- [0031] Il est ainsi illustré en :
- [0032] [Fig.1] : une bonde transparente de l'art antérieur montée sur une cuve à vin ;
- [0033] [Fig.2] : une bonde selon un mode de réalisation de l'invention, sur laquelle transparait la sonde électronique en trait interrompu ;
- [0034] [Fig.3] : le couvercle de la bonde avec la sonde électronique ;
- [0035] [Fig.4] : la bonde montée sur une cuve et pilotant sans-fil un moyen de régulation du remplissage de la cuve ;
- [0036] [Fig.5] : un schéma bloc d'un système comprenant un contenant et une bonde selon un mode de réalisation de l'invention.

Description détaillée de modes de réalisation

- [0037] Il convient de noter que certains éléments techniques bien connus de l'homme du métier sont ici décrits pour éviter toute insuffisance ou ambiguïté dans la compréhension de la présente invention.
- [0038] Dans le mode de réalisation décrit ci-après, on fait référence à une bonde connectée, destinée principalement aux cuves à vin. Cet exemple, non limitatif, est donné pour une meilleure compréhension de l'invention et n'exclut pas l'utilisation de la bonde dans d'autres types de contenants pour liquides.
- [0039] Dans la présente description, le terme « bonde » désigne un dispositif de récupération ou aseptique pourvu d'un récipient appelé « corps de bonde » et destiné à être monté sur un contenant pour liquides pour récupérer le liquide débordant dudit contenant. Cela se produit notamment dans le cas du vin.
- [0040] La [Fig.2] représente une bonde 10 connectée comportant un corps de bonde 11, un couvercle 12, des moyens de raccordement hermétique 13 et une sonde électronique 15 permettant d'indiquer le niveau de liquide contenu dans le corps de bonde.
- [0041] Le corps de bonde 11, selon l'exemple de réalisation illustré, est de forme tronconique creuse et fabriqué dans un matériau opaque pour empêcher la lumière de pénétrer.
- [0042] Le corps de bonde 11 peut être en matière plastique, par exemple en polyéthylène haute densité (PEHD), et fabriqué notamment par moulage, par extrusion-soufflage ou par toute autre technique connue.
- [0043] Ainsi, le liquide L contenu dans la bonde 10 n'est pas visible au travers des parois du corps de bonde 11. Seule la sonde électronique 15 permet d'indiquer son niveau dans la bonde 10.
- [0044] La [Fig.3] représente la sonde électronique 15, ici fixée au couvercle 12 qui la maintient, sans le corps de bonde.
- [0045] La sonde électronique 15 permet de mesurer précisément la hauteur du liquide dans la bonde, et donc sa quantité, ou simplement d'indiquer le niveau du liquide suivant une échelle normée du type (bas, moyen, haut).
- [0046] A cet effet, la sonde électronique 15 peut comporter tout capteur d'une quelconque technologie pour obtenir ce résultat, notamment des capteurs infrarouge de proximité, des capteurs optiques, des capteurs électrolytiques, etc.
- [0047] L'information du niveau de liquide dans la bonde 10 est indiquée sur un indicateur visuel 16 externe.
- [0048] Selon l'exemple de réalisation illustré, l'indicateur visuel 16 comporte des LED 161 pour indiquer différents niveaux de liquide dans la bonde 10.
- [0049] Par exemple, l'indicateur visuel 16 comporte trois LED 161 de couleurs différentes, chacune correspondant à un niveau sur une échelle à trois niveau (bas, normal, haut).
- [0050] Bien entendu, d'autres alternatives sont possibles et facilement imaginables par

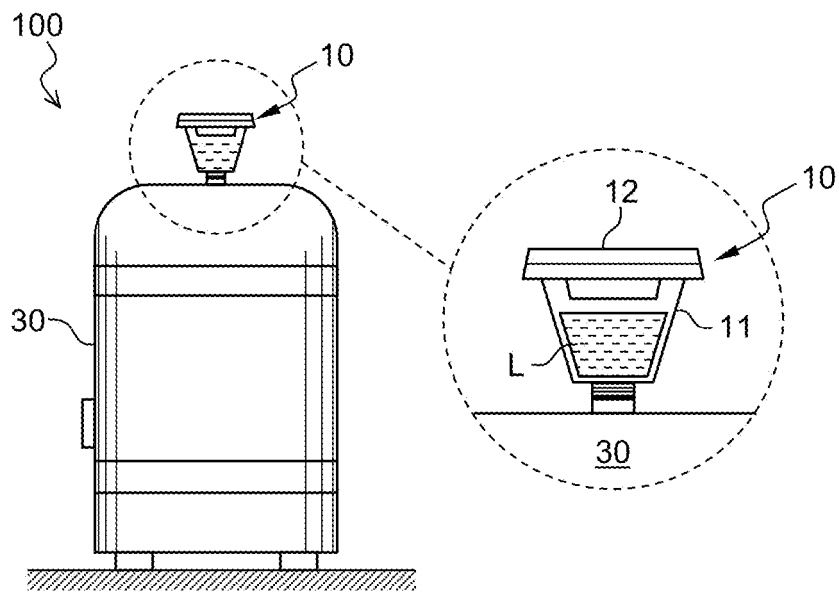
l'homme du métier.

- [0051] L'indication visuelle fournie par l'indicateur visuel 16 permet à l'utilisateur d'agir et de régler la quantité de liquide dans le contenant sur lequel la bonde est montée.
- [0052] La bonde 10 peut également envoyer un signal à des moyens de régulation distants placés dans le contenant ou à un terminal mobile en possession de l'utilisateur.
- [0053] La [Fig.4] représente schématiquement une bonde 10 montée sur une cuve 30 et pilotant sans-fil un moyen de régulation 35, ici une poche gonflable placée à l'intérieur de ladite cuve.
- [0054] Le moyen de régulation 35 peut également être une pompe de remplissage et de vidange de la cuve 30.
- [0055] La bonde connectée 10 ainsi que le contenant 30 équipé de moyens de régulation 35 de la quantité de liquide constituent ensemble un système 100 de production et de stockage de liquides, particulièrement novateur notamment dans le domaine viticole.
- [0056] La [Fig.5] représente un exemple d'architecture électronique dans laquelle la bonde connectée 10 comprend deux capteurs de niveau de remplissage 151 du type infrarouge de proximité, reliés à une carte électronique principale 152 par un câble, une antenne 17 et au moins une batterie 18 du type lithium-ion.
- [0057] La carte électronique principale 152 centralise toutes les servitudes nécessaires au fonctionnement de l'ensemble des capteurs et composants électroniques, telles que les unités de gestion et de contrôle de l'énergie, de transmission des données, de communication sans-fil, etc. En particulier, la carte 152 comprend une unité de traitement et de calcul sous forme de microcontrôleur permettant la fois l'acquisition des données des capteurs et leur transmission sur un réseau sans-fil (*Bluetooth*, *Wifi*, etc.) vers un récepteur connecté aux moyens de régulation 35 de la cuve 30.
- [0058] Selon l'architecture de la [Fig.5], les composants électroniques peuvent être positionnés à différents emplacements sur la bonde 10, tant que leurs performances ne s'en trouvent pas fortement diminuées.
- [0059] Équipé des capteurs et composants électroniques précités, la bonde connectée 10 est capable de sonder le niveau de remplissage en liquide du contenant 30 sur lequel elle est montée et d'en informer l'utilisateur directement ou indirectement.
- [0060] Il ressort de la présente description que certains éléments non essentiels de la bonde, ou du système dérivé de production et de stockage de vin, peuvent être remplacés ou supprimés sans pour autant sortir du cadre de l'invention défini par les revendications ci-après.

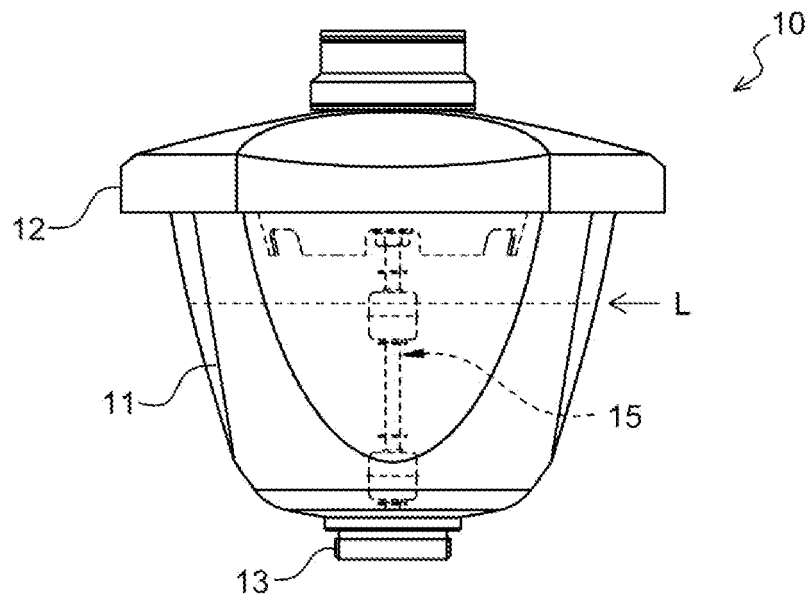
Revendications

- [Revendication 1] Bonde (10) de récupération ou aseptique pour un contenant (30) destiné à stocker un liquide (L), notamment une cuve à vin, ladite bonde comportant un corps de bonde (11) creux, pour récupérer le liquide débordant du contenant, un couvercle (12), des moyens de raccordement hermétique (13) pour être raccordée à un orifice du contenant tel qu'un orifice de trop-plein, une sonde électronique (15) pour déterminer le niveau de liquide dans le corps de bonde (11), ladite sonde étant reliée à un module de communication sans fil (17), ladite bonde étant caractérisée en ce que le module de communication sans fil est configuré pour piloter des moyens distants de régulation du niveau de liquide dans le contenant en fonction d'un signal reçu de la sonde électronique.
- [Revendication 2] Bonde selon la revendication 1, dans laquelle le corps de bonde (11) est opaque.
- [Revendication 3] Bonde selon la revendication 1 ou 2, comportant en outre un indicateur visuel (16) du niveau de liquide, relié à la sonde électronique (15).
- [Revendication 4] Bonde selon la revendication 3, dans laquelle l'indicateur visuel (16) comporte au moins une diode électroluminescente (161), dite LED, pour indiquer le niveau de liquide dans le corps de bonde (11).
- [Revendication 5] Bonde selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans laquelle la sonde électronique (15) est agencée axialement par rapport au corps de bonde (11) et y est partiellement immergée lorsqu'il est rempli de liquide (L).
- [Revendication 6] Système (100) de production et de stockage d'un liquide (L) tel que le vin, comprenant un contenant (30) tel qu'une cuve à vin et une bonde (10) selon l'une des revendications précédentes.
- [Revendication 7] Système selon la revendication 6, dans lequel le contenant (30) comprend un moyen de régulation (35) de la quantité de liquide qu'il contient, piloté par la bonde (10) via le module de communication sans fil (17).
- [Revendication 8] Système selon la revendication 7, dans lequel le moyen de régulation (35) est une poche gonflable placée à l'intérieur du contenant (30).
- [Revendication 9] Système selon la revendication 7, dans lequel le moyen de régulation (35) est une pompe.

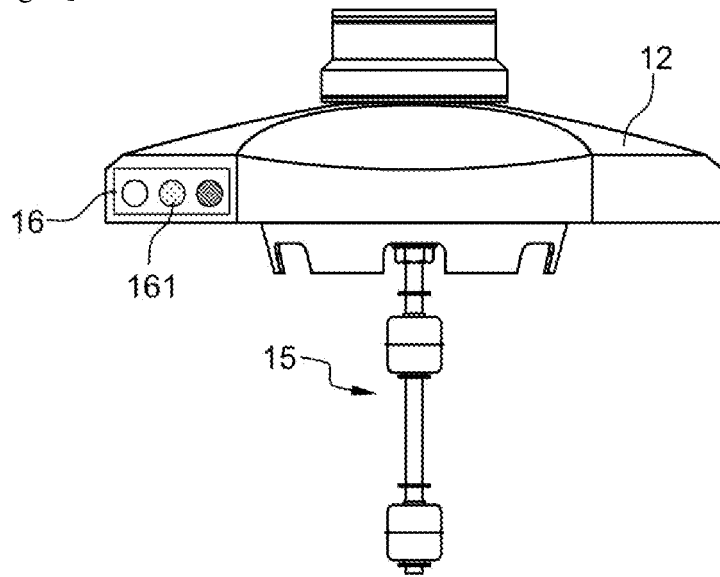
[Fig. 1]

ART ANTERIEUR**Fig. 1**

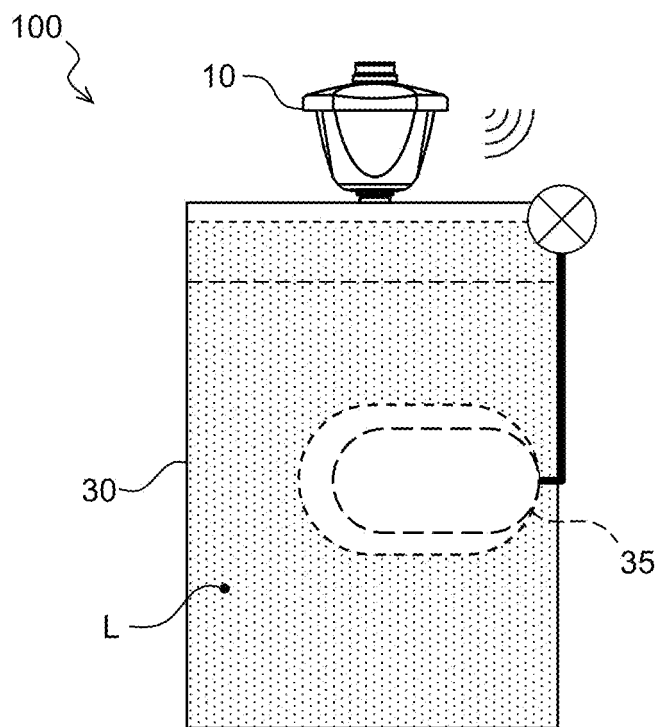
[Fig. 2]

**Fig. 2**

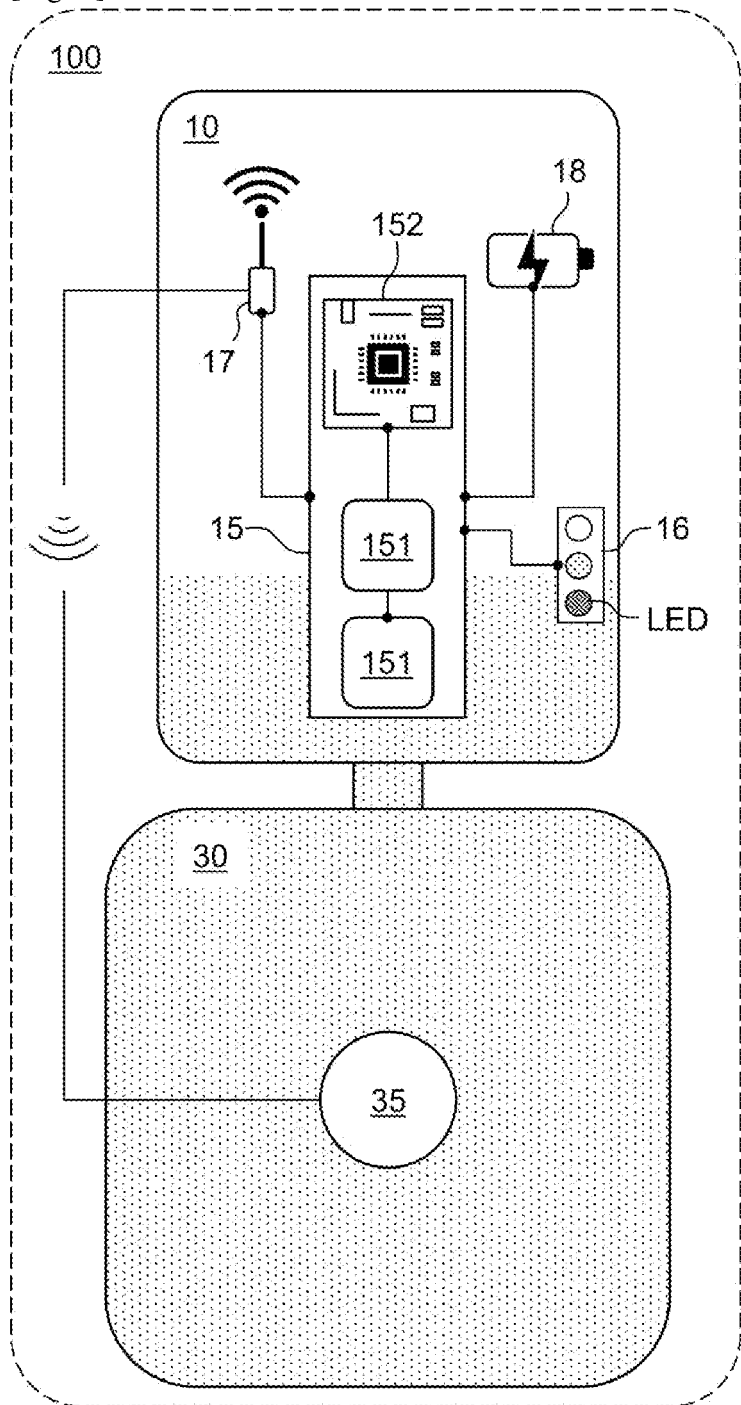
[Fig. 3]

**Fig. 3**

[Fig. 4]

**Fig. 4**

[Fig. 5]

**Fig. 5**

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 8 365 758 B2 (ANGELS SHARE INNOVATIONS
LLC [US]; MAIOCCO MARK A [US])
5 février 2013 (2013-02-05)

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

FR 2 587 813 A1 (PERNIN CONST MECA [FR])
27 mars 1987 (1987-03-27)

FR 3 045 172 A1 (UNIV EUROPEA MIGUEL DE
CERVANTES [ES]) 16 juin 2017 (2017-06-16)

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

NEANT