

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

11 N° de publication : 3 122 755

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

21 N° d'enregistrement national : 22 04265

51 Int Cl⁸ : G 06 K 19/00 (2022.01), H 04 B 5/00

12 DEMANDE DE CERTIFICAT D'UTILITE

A3

22 Date de dépôt : 05.05.22.

30 Priorité : 07.05.21 IT 202021000002432.

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.11.22 Bulletin 22/45.

56 Les certificats d'utilité ne sont pas soumis à la
procédure de rapport de recherche.

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E
DERIVATI S.I.A.D. SPA IN BREVE SIAD SPA N/A — IT.

72 Inventeur(s) : BISSOLOTTI Giorgio et GAGNI Laura.

73 Titulaire(s) : SOCIETÀ ITALIANA ACETILENE E
DERIVATI S.I.A.D. SPA IN BREVE SIAD SPA N/A.

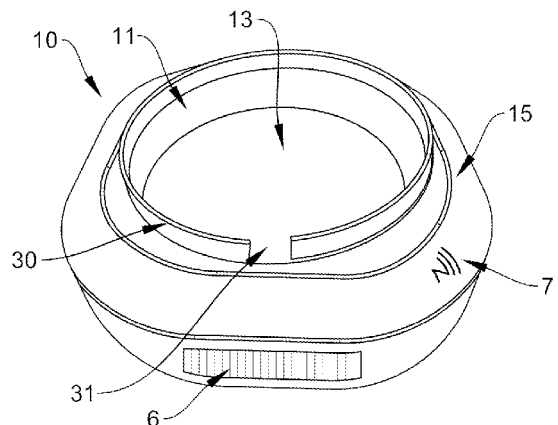
74 Mandataire(s) : Ernest GUTMANN - Yves PLASSE-
RAUD SAS.

54 DISPOSITIF A COLLIER POUR LA TRAÇABILITÉ DES BOUTEILLES.

57 TITRE : DISPOSITIF A COLLIER POUR LA TRACA-
BILITE DES CYLINDRES

Dispositif de traçabilité de bouteilles comprenant un col-
lier (10) en matière plastique, notamment en polycarbonate,
conformée pour être placée autour du col de la bouteille et
où est fixée au moins une étiquette RFID (5).

Figure pour l'abrégé : Figure 1



FR 3 122 755 - A3



Description

Titre de l'invention : DISPOSITIF A COLLIER POUR LA TRAÇABILITÉ DES BOUTEILLES

- [0001] La présente invention concerne un dispositif à collier pour la traçabilité des bouteilles de gaz.
- [0002] La traçabilité des bouteilles est actuellement assurée par un code à barres. La lecture du code-barres à l'aide d'un lecteur spécifique permet de suivre la vie de la bouteille à travers les différentes étapes de son traitement. Les codes-barres sont lus par des humains : il s'agit donc d'un système d'identification à fort travail manuel.
- [0003] La technologie RFID passive existe et est utilisée dans plusieurs domaines, par exemple pour suivre les vêtements dans un magasin et à la caisse : cette technologie permet une lecture rapide et automatisée.
- [0004] Cependant, l'application de la technologie RFID aux cylindres présente des difficultés dans la mesure où les cylindres ont une masse métallique considérable qui, d'une part, favorise le rebond des ondes pour la lecture des RFID passives, mais qui, d'autre part, peut les "cacher" de la lecture et empêcher leur traçabilité à 100%. La difficulté est exacerbée par la façon dont les cylindres sont stockés (dans des racks, les uns serrés contre les autres), par leur forme et par le fait que des cylindres de différentes hauteurs peuvent se trouver dans le même paquet.
- [0005] D'autre part, l'utilisation de la RFID est indispensable pour automatiser les opérations et permettre une traçabilité automatisée, par exemple par l'utilisation de portiques avec des lecteurs RFID.
- [0006] L'objet de la présente invention est de fournir un dispositif qui permet d'appliquer des étiquettes RFID aux bouteilles de gaz, en surmontant les inconvénients susmentionnés.
- [0007] En particulier, un objet de l'invention est de fournir un tel dispositif qui permet l'application sur les bouteilles de gaz, en plus des étiquettes RFID, également de codes à barres et d'une éventuelle étiquette NFC (« Near Field Communication » en anglais), de manière à augmenter de manière significative la capacité de stockage des données dans le dispositif, réalisable avec différents modes de lecture, et par conséquent la possibilité de lecture des données enregistrées sur les bouteilles.
- [0008] Un autre objet de l'invention est de fournir un tel dispositif qui est simple et peu coûteux à fabriquer, facile à appliquer sur un cylindre, durable, et qui permet de lire les données enregistrées dans n'importe quelles conditions d'utilisation ou de stockage du cylindre.
- [0009] Ces objectifs et d'autres sont atteints par le dispositif selon l'invention qui présente les caractéristiques de la revendication indépendante 1 annexée.

- [0010] Des modes de réalisation avantageux de l'invention sont divulgués dans les revendications dépendantes.
- [0011] De manière substantielle, le dispositif de traçabilité des bouteilles selon l'invention comprend un collier en matière plastique, conformé pour être placée autour du col de la bouteille et où est appliquée l'au moins une étiquette RFID.
- [0012] Selon un mode de réalisation préféré, le collier sera pourvu de : au moins une étiquette RFID, au moins un code-barres, au moins une NFC.
- [0013] De façon pratique, ledit collier porte quatre étiquettes RFID disposées sensiblement à 90° l'une par rapport à l'autre.
- [0014] Après de nombreuses expérimentations, le Demandeur a trouvé que la solution optimale consiste en un collier en matière plastique comprenant : 4 étiquettes RFID insérées à l'intérieur, soutenues par des supports spéciaux à l'intérieur du collier ; une étiquette NFC et 4 codes-barres gravés au laser sur les quatre côtés du collier.
- [0015] De manière pratique, le collier où sont gravés les 4 codes-barres est fermé par soudure après l'insertion des étiquettes RFID et NFC.
- [0016] Les difficultés ont principalement porté sur le choix de la position - où placer les RFID : les RFID directement collées sur le cylindre, même en utilisant le type spécifiquement conçu pour être appliqué sur le métal (en anglais « tag-on-metal RFIDs ») n'ont pas donné de résultats satisfaisants lors des tests, que ce soit lorsqu'elles étaient appliquées individuellement ou lorsque deux étaient placées par cylindre. Le fait de placer de nombreuses étiquettes RFID sur l'épaule du cylindre cachait également les timbres qui doivent au contraire être obligatoirement visibles.
- [0017] Il a donc été décidé de rechercher une solution différente, qui a abouti à la création d'un collier qui :
- ne couvrait pas les timbres du cylindre ;
 - permettait une lecture facile dans tous les sens (d'où le choix final d'avoir quatre RFID) ;
 - était en tout cas peu coûteux ; les RFID de type « tag-on-metal » ont en effet un coût élevé, compte tenu également du nombre d'entre eux nécessaires. Le coût des étiquettes sur métal est 5 à 10 fois supérieur à celui des RFID "normales" (celles qui peuvent être appliquées sur des surfaces non métalliques) et l'utilisation de nombreuses RFID sur métal entraînerait des coûts élevés. L'utilisation d'un collier en plastique permet d'éloigner les RFID de la masse métallique et donc d'utiliser des RFID normales, dont le coût est faible.
- [0018] Les quatre RFID et les quatre codes à barres ont le même numéro d'identification de codage. Cet aspect est important dans la mesure où il permet d'identifier le cylindre avec un lecteur de code à barres ou de RFID, en fonction de l'emplacement et de l'équipement disponible.

- [0019] La RFID peut, en plus des codes du code à barres, avoir d'autres codes dans la mesure où sa mémoire est plus large qu'un code à barres.
- [0020] Il existe diverses informations sur une NFC qui peuvent également être lues directement à partir d'un téléphone mobile normal, avec la possibilité de se connecter à un ou plusieurs sites web afin d'effectuer des opérations (par exemple, des réassorts) ou d'obtenir des informations détaillées sur les produits ou la sécurité.
- [0021] Le polycarbonate a été choisi comme matériau plastique pour le collier et a passé avec succès les tests de durabilité qui sont estimés à au moins 10 ans, tant pour la RFID que pour le code-barres (par exemple, l'ABS n'a pas passé les tests de durabilité).
- [0022] Le fait que le code-barres soit lisible pendant 10 ans permet de surmonter un problème pratique et de coût dans la mesure où les codes-barres actuellement utilisés dans ce domaine ne dépassent pas 2 à 3 ans de vie, puis s'estompent ou s'abîment lorsque le cylindre est fréquemment exposé aux intempéries, et ils doivent donc être remplacés fréquemment, avec des coûts de main-d'œuvre relatifs.
- [0023] Les tests de lisibilité sur le terrain des colliers RFID ont montré une lisibilité à 100 %, même avec des configurations en faisceau et des bouteilles placées dans les pires conditions (par exemple, de petites bouteilles placées parmi de grandes bouteilles ; des bouteilles de 20-30 cm de haut cachées parmi des bouteilles de 40 ou 50 litres de plus de 1,5 mètre de haut).
- [0024] L'encodage RFID est bloqué après leur écriture.
- [0025] En revanche, l'encodage NFC reste ouvert, mais un mot de passe est nécessaire pour y accéder et le recoder. Les champs NFC sont codés de telle sorte que différentes informations peuvent y être inscrites pour servir de pointeurs vers des sites web ou vers une application spécifique.
- [0026] Le diamètre des colliers RFID est défini en suivant le diamètre du collier des bouteilles de gaz, qui est standard. Cependant, il existe des tolérances de fabrication des cols des bouteilles qui empêchent le collier RFID de s'adapter parfaitement au col de la bouteille. En effet, ces derniers ont des tolérances de 1 à 2 mm. Le serrage du collier RFID sur le col de la bouteille est important pour éviter les vibrations lors du transport des bouteilles et pour éviter qu'il ne soit retiré de sa position par inadvertance lorsque le bouchon de la bouteille est retiré (le bouchon de la bouteille est obligatoire mais peut être retiré pour certains processus ou utilisations).
- [0027] C'est pourquoi un système de fixation du collier RFID au col de la bouteille a également été étudié.
- [0028] La solution trouvée prévoit l'utilisation d'anneaux coniques à insérer et à forcer entre le collier RFID et le col du cylindre. Ces anneaux à profil conique sont insérés entre le col du cylindre et le col RFID et, une fois pressés, provoquent le serrage du col RFID sur le col du cylindre. Les bagues occupent, en fait, l'espace entre le col du cylindre et

le col RFID créé par la tolérance de fabrication du col du cylindre. Les bagues de serrage sont ouvertes pour faciliter leur insertion dans l'espace précité et peuvent être réalisées en tout matériau. Le matériau des anneaux est de préférence du polycarbonate, c'est-à-dire le même matériau que le collier RFID.

- [0029] L'objectif de la technologie RFID/NFC placée dans le collier est :
- d'avoir une traçabilité, avec des relevés automatiques, des positions des bouteilles, conteneurs, fardeau, permettant :
- [0030]
- o la connaissance des cylindres dans certaines zones (départements, cours) ;
 - o le suivi de leurs mouvements internes ;
 - o la constitution et la lecture automatique des charges sur les transports ;
 - o le contrôle des conteneurs entrant et sortant de chaque emplacement et leur corrélation avec les arrivées à l'emplacement suivant ;
 - o le contrôle des conteneurs entrant et sortant de chaque station-service et leur corrélation avec les arrivées à la station-service suivante ;
 - o l'exécution de contrôles d'entrepôts avec des lecteurs de zones, des portails ou des drones ;
 - o la connexion (enregistrement) des opérations sur les conteneurs avec le conteneur lui-même (pour la traçabilité des activités, pour les contrôles de sécurité, pour l'exécution automatique des opérations).
- [0031] - de disposer d'un système qui permette l'activation des services suivants :
- [0032]
- o connaître les entrepôts des agences et des clients ou, en tout cas, les stocks, en installant une antenne, un portail ou, en tout cas, un système de lecture RFID ;
 - o offrir aux clients la possibilité de mieux contrôler leurs entrepôts de bouteilles ;
 - o effectuer des commandes automatiques ou facilitées grâce à la technologie NFC (par exemple, via une application spéciale) ;
 - o placer des informations directement sur la bouteille, lisibles avec un téléphone mobile normal, pour disposer en ligne d'informations immédiates sur les fiches de données de sécurité, les méthodes d'utilisation du produit, l'ouverture d'un chat avec des personnes de l'entreprise fournisseur pour obtenir des informations techniques et commerciales, etc.
- [0033] D'autres caractéristiques de l'invention seront rendues encore plus claires par la description détaillée qui suit, en se référant à l'un de ses modes de réalisation fourni à titre d'exemple non limitatif et illustré dans les dessins ci-joints, dans lesquels :
- [0034] [Fig.1], [Fig.2] et [Fig.3] Les figures 1, 2 et 3 sont, respectivement, une vue en perspective de dessus, une vue en plan de dessus et une vue en plan de dessous d'un collier selon l'invention, les figures 1 et 2 montrant également une bague de serrage conique;
- [0035] [Fig.4] et [Fig.5] Les figures 4 et 5 sont, respectivement, une vue en perspective de

- dessus et une vue en plan de dessus d'un collier et d'un support d'étiquettes RFID ;
- [0036] [Fig.6] La [Fig.6] est une section schématique d'un collier avec un support relatif pour étiquettes RFID fixé à un cylindre ;
- [0037] [Fig.7] La [Fig.7] est une vue partielle en élévation latérale montrant un collier appliqué à un cylindre, muni d'un capuchon de protection.
- [0038] Dans la vue partielle de la [Fig.7], la partie supérieure d'un cylindre 1 est représentée, dans la zone de son collier ou col 2, où est disposé le collier selon l'invention, désigné par le chiffre de référence 10.
- [0039] Le dessin montre également un capuchon de protection 4, normalement placé sur le cylindre 1, dans ce cas au-dessus du collier 10.
- [0040] Le collier 10, réalisé en polycarbonate, est visible plus en détail sur les figures 1 à 3. En particulier, est également représentée sur les figures 1 et 2 une bague 30 d'épaisseur conique, pourvue d'une découpe 31, qui est placée entre le collier 10 et le col 2 du cylindre pour réaliser un serrage sécurisé, comme mentionné précédemment. Le collier 10 a la forme d'un beignet creux (doughnut en anglais), avec une paroi centrale ou intérieure 11, déterminant un trou circulaire 13, de dimensions correspondant sensiblement à celles du col 2 du cylindre, et une paroi périmétrale ou extérieure 12 à profil carré avec des bords arrondis, de manière à définir quatre côtés, entre lesquels les parois 11, 12, formant un siège annulaire 14.
- [0041] Naturellement, le profil extérieur 12 du collier 10 pourrait avoir une forme différente, par exemple également circulaire, bien que la forme représentée soit la forme préférée pour les raisons qui seront divulguées.
- [0042] La paroi périphérique extérieure 12 est sensiblement verticale ou légèrement inclinée vers l'extérieur, et est reliée à la paroi centrale intérieure 11, également verticale, par une section 15 fortement inclinée, presque aplatie.
- [0043] La hauteur du collier 10, en particulier de sa paroi périphérique extérieure 12, est choisie en fonction du type de cylindre sur lequel le collier doit être appliqué.
- [0044] Le collier 10 a été conçu pour l'application d'étiquettes RFID sur le cylindre 1, de manière à éviter tout contact avec sa masse métallique.
- [0045] En particulier, les étiquettes RFID sont disposées sur la face interne de la paroi périphérique 12 du collier 10, avantageusement une sur chacun de ses quatre côtés, de manière à rester à une distance suffisante de la masse métallique du cylindre, évitant ainsi les problèmes précédemment exposés.
- [0046] Comme illustré sur les figures 4 et 5, les étiquettes RFID 5 peuvent être commodément placées sur un support formé comme une tablette 20, également en polycarbonate, reproduisant sensiblement la conformation interne du collier 10, apte à être logé dans le siège annulaire 14, avec les étiquettes RFID 5 tournées vers la face interne de la paroi périphérique 12 du collier. Les tablettes 20 sont réalisées en fonction de la

longueur de l'antenne RFID 5 à placer et peuvent être droites dans le cas où il n'est pas pratique de plier l'antenne RFID 5.

- [0047] La coupe schématique de la [Fig.6] montre le support 20 logé dans le siège 14 du collier 10, ainsi que la bague de serrage conique 30 placée entre le collier 10 et le col 2 du cylindre et en particulier entre le col du cylindre 2 et la paroi centrale interne 11.
- [0048] Sur les quatre côtés extérieurs du collier 10, le même nombre de codes à barres 6 est gravé au laser, tandis qu'une étiquette NFC 7 est insérée intérieurement dans la section de connexion inclinée supérieure 15 de la paroi périphérique 12 (voir en particulier la [Fig.1]) et une écriture gravée est placée sur le collier 10 pour indiquer sa position.
- [0049] Compte tenu de ce qui a été divulgué, les avantages du dispositif de collier 10 selon l'invention sont clairs.
- [0050] L'invention n'est toutefois pas limitée au mode de réalisation particulier décrit précédemment et illustré dans les dessins annexés, diverses modifications de détail peuvent y être apportées dès lors qu'elles sont à la portée de l'homme du métier, sans pour autant s'écarter de la portée de l'invention qui est, elle-même, telle que définie par les revendications annexées.

Revendications

- [Revendication 1] Dispositif de traçabilité des bouteilles de gaz (1) comprenant un collier (10) en matière plastique, conformé pour être placé autour du col (2) de la bouteille de gaz et où est appliquée au moins une étiquette RFID (5).
- [Revendication 2] Dispositif selon la revendication 1, dans lequel ledit collier (10) porte quatre étiquettes RFID (5) disposées sensiblement à 90° les unes par rapport aux autres.
- [Revendication 3] Dispositif selon la revendication 1 ou 2, dans lequel ledit collier (10) a la forme d'un beignet creux, avec une paroi centrale interne (11), déterminant un trou circulaire (13), de dimensions correspondant sensiblement à celles du col (2) du cylindre, et une paroi périphérique externe (12), entre lesquelles parois (11, 12) un siège annulaire (14) est formé, ladite au moins une étiquette RFID (5) étant appliquée sur la face interne de ladite paroi périphérique externe (12).
- [Revendication 4] Dispositif selon la revendication 3, dans lequel ladite paroi périphérique ou externe (12) a un profil carré avec des bords arrondis, de manière à définir quatre côtés sur la face intérieure desquels lesdites étiquettes RFID (5) sont placées.
- [Revendication 5] Dispositif selon la revendication 3 ou 4, dans lequel lesdites étiquettes RFID (5) sont placées sur un support annulaire (20), reproduisant sensiblement la conformation intérieure du collier (10), apte à être logé dans ledit siège annulaire (14), avec les étiquettes RFID (5) tournées vers la face intérieure de la paroi périphérique (12) du collier.
- [Revendication 6] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que sur la face externe du collier (10) est gravé au moins un code-barres (6), de préférence quatre codes-barres (6), angulairement équidistants.
- [Revendication 7] Dispositif selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que dans ledit collier (10) est également insérée au moins une étiquette NFC (7).
- [Revendication 8] Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'une bague de serrage conique (30), munie d'une découpe (31), est placée entre ledit collier (10) et ledit col (2) du cylindre.
- [Revendication 9] Dispositif (10) selon la revendication 8 et l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel ledit collier (10), ledit support (20) et ladite bague conique (30) sont réalisés en polycarbonate.

[Fig. 1]

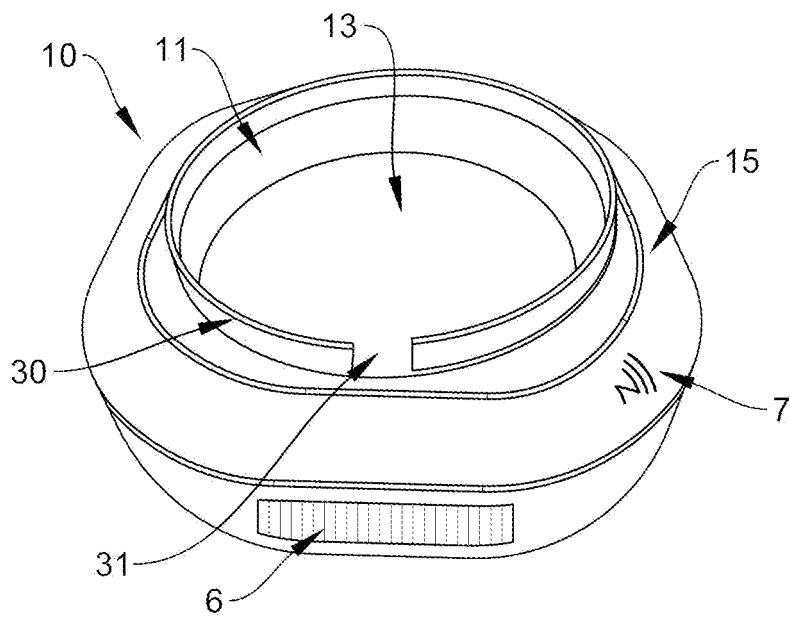


FIG. 1

[Fig. 2]

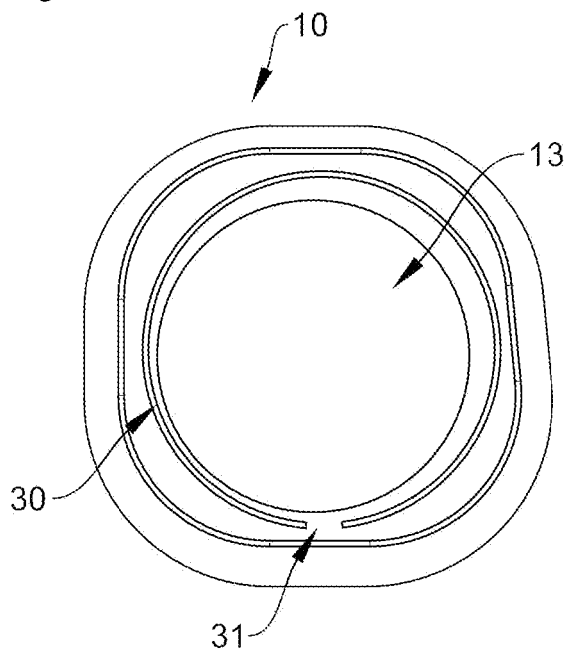


FIG. 2

[Fig. 3]

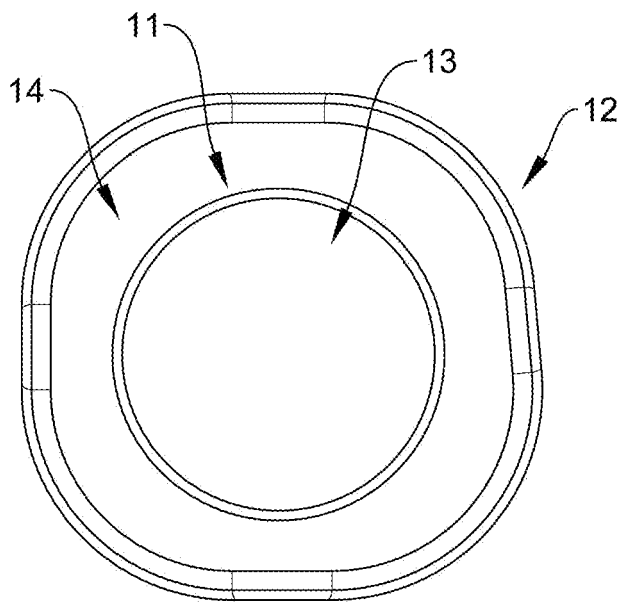


FIG. 3

[Fig. 4]

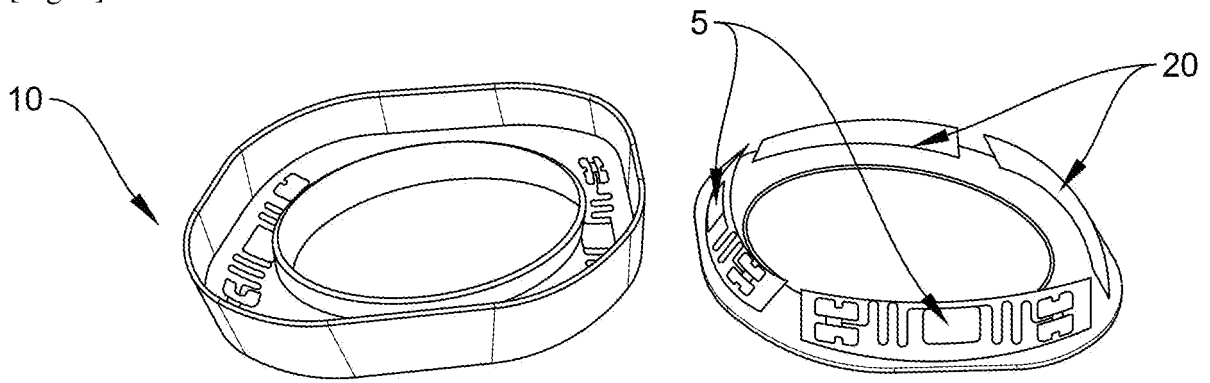


FIG. 4

[Fig. 5]

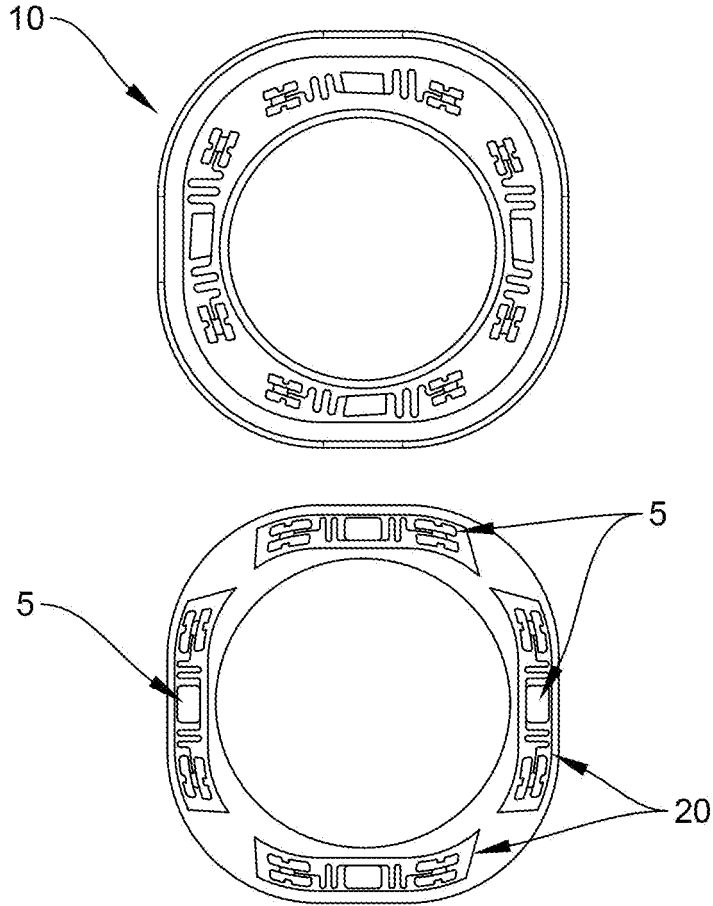


FIG. 5

[Fig. 6]

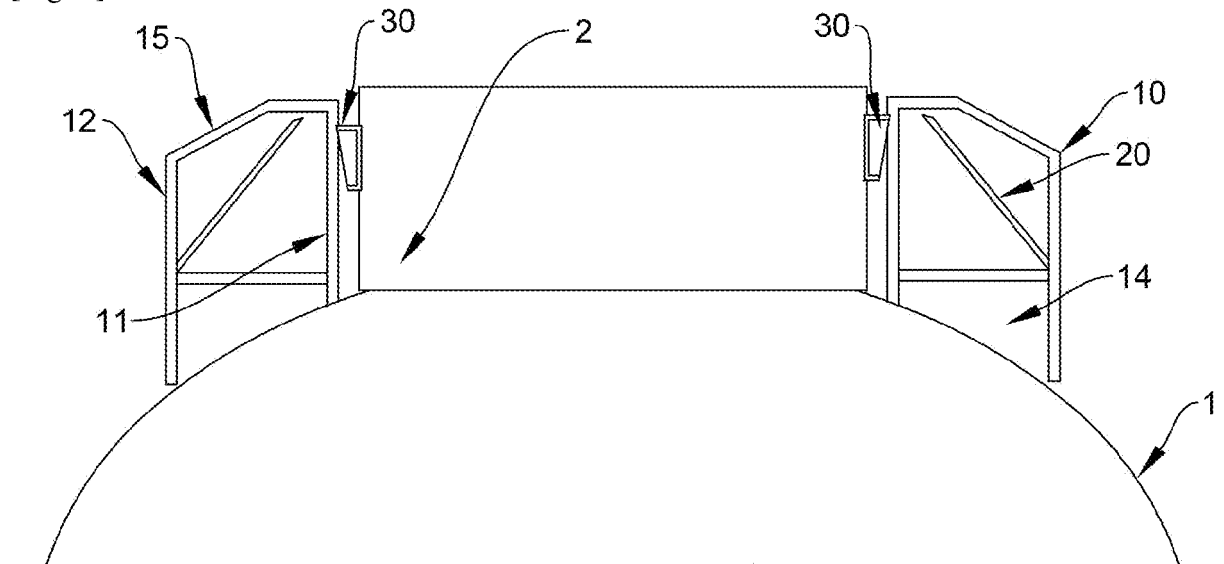


FIG. 6

[Fig. 7]

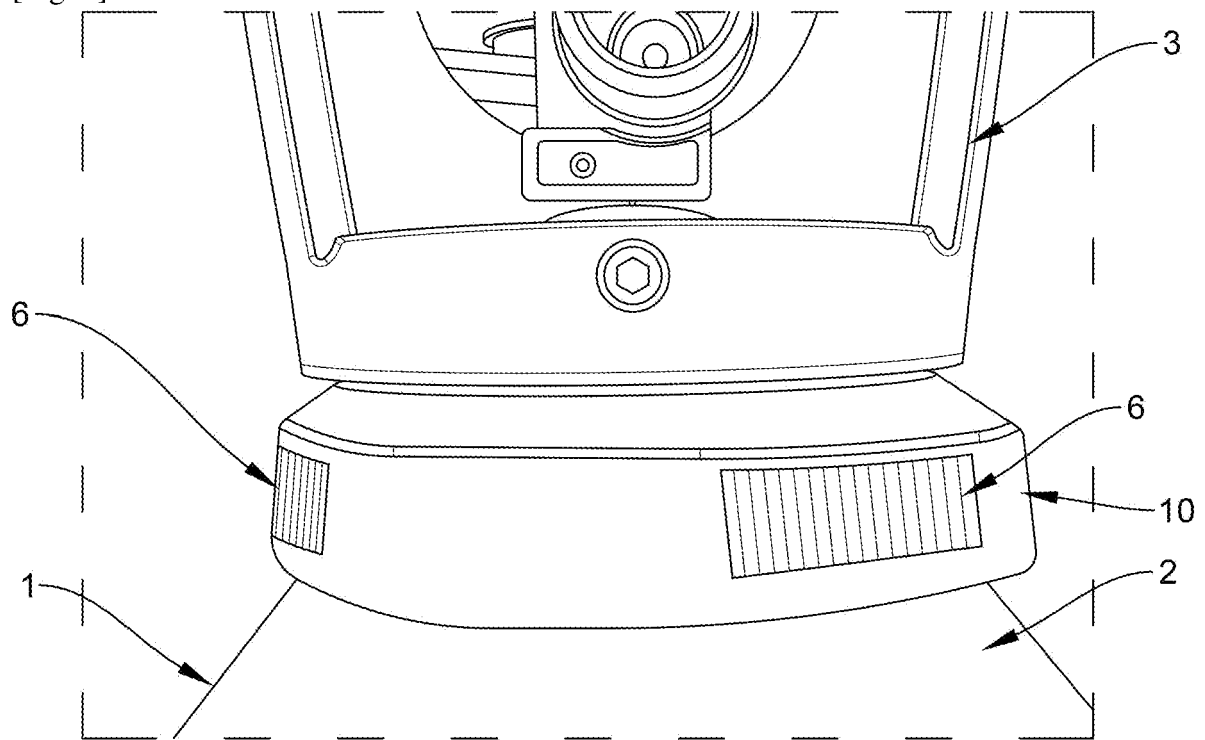


FIG. 7