(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 872 904**

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

(21) **N° d'enregistrement national :** **04 07640**

(51) Int Cl[8] : **G 01 M 3/40** (2006.01)

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 08.07.04.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 13.01.06 Bulletin 06/02.

(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 :**

(71) **Demandeur(s) :** *BONDUELLE Société anonyme* — FR.

(72) **Inventeur(s) :** MAUREAUX ALAIN, DUPONT LAURENT et ALBINO LIONEL.

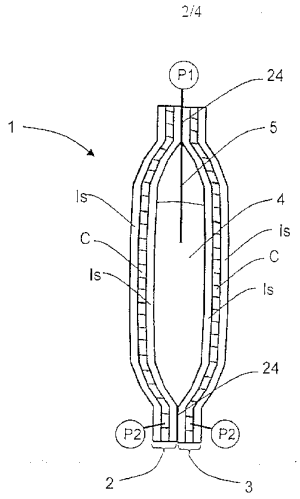
(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** BUREAU DUTHOIT LEGROS ET ASSOCIES.

(54) PROCEDE ET DISPOSITIF DE CONTROLE DE L'INTEGRITE D'UN RECIPIENT.

(57) L'invention est relative à un procédé de contrôle de l'intégrité d'un récipient (1) contenant un produit de remplissage (4), apte à conduire de l'électricité, ledit récipient (1) étant constitué d'au moins une feuille de matériaux (2, 3) constituant paroi, ladite au moins une feuille présentant au moins une couche conductrice (C) de l'électricité isolée électriquement du produit de remplissage (4).

Il est caractérisé en ce qu'on raccorde le récipient à une source d'énergie électrique, le produit de remplissage étant raccordé à un premier pôle (P1), la ou les parois extérieures du récipient étant raccordées à un deuxième pôle (P2) de telle façon à constituer un circuit électrique capacitif, et on mesure la capacité ou un paramètre représentatif de ladite capacité du circuit réalisée.



FR 2 872 904 - A1

L'invention concerne un procédé et un dispositif pour le contrôle de l'intégrité d'un récipient, et notamment de son étanchéité. Le procédé est particulièrement adapté pour le contrôle de l'intégrité de sachet souple, notamment prévu pour la longue conservation de produits alimentaires ou autres.

Ces récipients sont généralement constitués à partir d'au moins une feuille composite présentant quatre couches de l'intérieur vers l'extérieur : une première couche de polypropylène alimentaire en contact avec le contenu, une couche de nylon pour la solidité du sachet, une couche d'aluminium pour protéger les aliments de la lumière et une couche de polyester pour la protection générale du sachet.

Les couches internes de plastique, et notamment le polypropylène, sert d'obstacle pour l'étanchéité aux bactéries et aux liquides. Néanmoins, cette couche interne laisse passer les gaz. La couche d'aluminium, quant à elle, sert alors d'obstacle pour l'étanchéité vis-à-vis des gaz.

Ces récipients sont notamment destinés à remplacer les emballages traditionnels de conserves pour la longue conservation des produits. Il est donc nécessaire que le récipient ne présente pas de micro-fissures, et reste notamment étanche aux gaz et aux liquides pour éviter tout risque de contamination dans le temps.

Aujourd'hui, on connaît des procédés de test de l'étanchéité d'un tel emballage souple dans lequel le récipient est plongé dans un électrolyte. On prévoit une bande conductible d'électricité entre le récipient et son contenu, on crée un flux de courant entre l'électrolyte et le contenu de l'emballage et on mesure la résistance électrique du récipient.

Dans le cas d'une forte résistance, le récipient peut être considéré comme étanche. Dans le cas d'une faible résistance électrique, le récipient est considéré comme défectueux ou fuyard.

Néanmoins, tout d'abord, ce procédé est encombrant et peu pratique, il faut notamment prévoir une cuve d'électrolyte et les sachets en

ressortent trempés.

Par ailleurs, dans le cas où un contact ou une connexion électrique est défaillante, la mesure de flux de courant donne une forte résistance qui peut être interprétée comme la mesure d'un récipient parfaitement étanche.

Le but de la présente invention est de proposer un procédé et un dispositif de contrôle de l'intégrité d'un récipient renfermant un contenu qui pallient les inconvénients précités et permettent de détecter des micro-fissures dans les parois dudit récipient.

Un autre but de la présente invention est de proposer un procédé et un dispositif de contrôle qui ne nécessitent pas l'immersion du récipient dans un bain d'électrolyte et évitent de souiller le produit d'emballage.

Un autre but de l'invention est de proposer un procédé qui permet de vérifier la bonne connexion électrique des contacts avant de mesurer l'intégrité du récipient en lui-même.

D'autres buts et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre qui n'est donnée qu'à titre indicatif et qui n'a pas pour but de la limiter.

L'invention concerne tout d'abord un procédé de contrôle de l'intégrité d'un récipient contenant un produit de remplissage, apte à conduire l'électricité, ledit récipient étant constitué d'au moins une feuille de matériau constituant paroi, ladite au moins une feuille présentant au moins une couche conductrice de l'électricité isolée électriquement du produit de remplissage, caractérisé en ce qu'on raccorde le récipient à une source d'énergie électrique, le produit de remplissage étant raccordé à un premier pôle, la ou les parois extérieures du récipient étant raccordées à un deuxième pôle de telle façon à constituer un circuit électrique capacitif, et on mesure la capacité ou un paramètre représentatif de ladite capacité du circuit réalisé.

L'invention concerne également un dispositif de contrôle de l'intégrité d'un récipient, contenant un produit de remplissage, apte à conduire l'électricité, ledit récipient étant constitué d'au moins une feuille de matériau

constituant paroi, ladite au moins une feuille présentant au moins une couche conductrice de l'électricité isolée électriquement du produit de remplissage, caractérisé en ce que le dispositif comporte au moins :

- des moyens pour raccorder le récipient à une source d'énergie, de façon à constituer un circuit électrique capacitif,
- des moyens pour la mesure de la capacité ou un paramètre représentatif de ladite capacité.

L'invention concerne encore un récipient caractérisé en ce que le récipient comporte au moins deux feuilles composites formant le contenant, chacune desdites feuilles étant constituée d'au moins une couche conductrice de l'électricité entre deux couches isolantes, les deux feuilles étant assujetties l'une à l'autre par une soudure périphérique, ledit récipient présentant en outre de moyens pour établir une liaison conductrice des courants électriques entre le contenu du récipient et l'extérieur à travers ledit contenant.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante, accompagnée des dessins en annexe, qui en font partie intégrante et parmi lesquels :

- la figure 1 illustre schématiquement en vue de face le procédé de contrôle conforme à l'invention,
- la figure 2 illustre schématiquement un circuit électrique capacitif modélisant le procédé tel qu'illustré à la figure 1,
- la figure 3 est une vue de côté selon la coupe III-III du procédé tel qu'illustré à la figure 1,
- la figure 4 est une vue selon la coupe IV-VI du procédé tel qu'illustré à la figure 1,
- la figure 5 est un diagramme illustrant un exemple de réalisation du procédé conforme à l'invention,
- la figure 6 illustre schématiquement le comportement capacitif d'un récipient conforme à l'invention,
- la figure 7 illustre un signal électrique émis par une source d'énergie électrique conforme à l'invention selon un mode de réalisation,

- la figure 8 illustre schématiquement un exemple de réalisation du dispositif de contrôle conforme à l'invention.

L'invention concerne tout d'abord un procédé de contrôle de l'intégrité d'un récipient 1 contenant un produit de remplissage 4, apte à conduire l'électricité.

Tel qu'illustré à la figure 3 ou 4, le récipient est constitué d'au moins une feuille de matériau 2, 3, constituant paroi. Chaque feuille présente au moins une couche conductrice C de l'électricité isolée électriquement du produit de remplissage 4.

Selon l'invention, on raccorde le récipient 1 à une source d'énergie électrique, le produit de remplissage 4 étant raccordé à un premier pôle P_1, la ou les parois extérieures du récipient étant raccordées à un deuxième pôle P_2 de telle façon à constituer un circuit électrique capacitif. En outre, on mesure la capacité ou un paramètre représentatif de ladite capacité du circuit réalisé.

Selon un mode de réalisation de l'invention, on relie directement le deuxième pôle P_2 pour chacune desdites au moins une feuille à ladite couche conductrice C de l'électricité.

Tel qu'illustré à la figure 2, selon un exemple de réalisation, le récipient 1, constitué d'au moins deux feuilles de matériau 2, 3, chacune desdites feuilles présentant au moins une couche conductrice C de l'électricité isolée électriquement du produit de remplissage 4, peut être modélisée par un circuit électrique capacitif présentant deux capacités C_{p1} et C_{p2} en parallèle entre lesdits deux pôles.

En effet, une capacité est composée de trois couches, une isolante entourée de deux couches conductrices. Dans le cas du récipient 1 pour chaque feuille 2, 3, la couche isolante de l'électricité I_s entourée de la couche conductrice C et du produit de remplissage 4 constituent une capacité.

Cette hypothèse est confirmée en soumettant, tel qu'illustré à la figure 6, le récipient à une tension alternative carrée 13. Un oscilloscope connecté entre ledit premier pôle et ledit deuxième pôle leur permet de relever

la courbe de charge 14 et la courbe de décharge 15, équivalentes à celles d'un condensateur, et ainsi le comportement capacitif du récipient.

Ainsi, en extrapolant le raisonnement, tout récipient constitué de N feuilles de matériau, conforme, à l'invention, peut être modélisé par un circuit capacitif constitué de N condensateurs en parallèle.

Selon un mode de réalisation, on perce une éventuelle couche extérieure isolante de l'électricité en recouvrant ladite couche conductrice C. Comme nous l'avons vu précédemment les sachets, sont constitués de deux couches isolantes I_s entourant ladite couche conductrice C, notamment en aluminium. Afin de relier le pôle P_2 à ladite couche conductrice C une éventuelle couche extérieure isolante de l'électricité est percée.

Avantageusement, le récipient sera percé au niveau de zones non critiques, notamment au niveau des soudures périphériques 24. De ce fait, cette étape n'aura aucune incidence sur l'intégrité du récipient et de son contenu, notamment alimentaire.

Selon un mode de réalisation, on contrôle la bonne connexion électrique du récipient 1 avec lesdits pôles P_1, P_2 en comparant la mesure de capacité à une valeur de référence.

Comme nous l'avons vu précédemment, un récipient 1 présentant deux feuilles 2, 3 peut être modélisé par un circuit électrique avec deux condensateurs C_{p1} et C_{p2} en parallèle. Ce circuit est électriquement équivalent à un circuit présentant un condensateur de valeur $C_{p1} + C_{p2}$. En effet, en parallèle, les valeurs de capacité s'ajoutent. On peut ainsi contrôler que les deux parois du récipient sont bien électriquement connectés auxdits pôles.

Ainsi, selon un exemple, si chacune des feuilles 2, 3 en combinaison avec le produit de remplissage peut être modélisée par une capacité de 15 nano-farads (nF) les valeurs mesurées suivantes peuvent être interprétées de la manière suivante :

- une mesure d'environ 30 nano-farads (nF) peut être interprétée comme une bonne connexion du récipient audit pôle,

- une valeur de 15 nano-farads (nF) signifie que seule la moitié du récipient est correctement connectée,

- une valeur de quelques pico-farads (pF) signifie que la connexion n'est pas réalisée.

Ce raisonnement peut être bien entendu extrapolé à un récipient contenant N feuilles de matériau.

Selon un mode de réalisation du procédé, on mesure en outre un flux de courant entre ledit premier pôle P_1 et ledit deuxième pôle P_2. La mesure du flux de courant entre ledit premier pôle P_1 et ledit deuxième pôle P_2 permet de détecter les micro-fissures. Lors d'expérimentations, il a pu être constaté, en soumettant lesdits récipients à une tension continue sur une plage de 10 à 60 volts, qu'une mesure de flux de courant de l'ordre du nano-Ampère indique un sachet non fuyard. Par contre, la mesure d'un courant allant de la dizaine de micro-Ampères au milli-Ampère est caractéristique d'un sachet fuyard présentant notamment des micro-fissures.

Selon un mode de réalisation, on contrôle avantageusement la bonne connexion électrique du récipient avec lesdits pôles en comparant la mesure de capacité à une valeur de référence avant de réaliser la mesure d'un flux de courant entre lesdits pôles. De cette façon, on s'assure qu'une faible valeur de courant mesurée peut être interprétée comme un sachet non fuyard et non comme une mauvaise connexion électrique entre ledit récipient et lesdits pôles.

Selon un mode de réalisation, illustré à la figure 5, le procédé comporte les étapes suivantes après une première étape de mise en route 6 du procédé :

a) on réalise 7 au moins un contact 5 entre le premier pôle P_1 et le produit de remplissage 4, et au moins un contact 19, 20 entre le deuxième pôle P_2 et les parois extérieures du récipient,

b) on mesure 8 la capacité ou un paramètre représentatif de ladite capacité entre ledit premier pôle P_1 et ledit deuxième pôle P_2,

- si la mesure est satisfaisante, on passe à l'étape

suivante 9,

- sinon on revient à la première étape 7,

c) on mesure 9 le flux de courant entre ledit premier pôle P_1 et ledit deuxième pôle P_2.

Dans le cas d'une mesure de courant inférieur à une valeur de référence, le récipient est considéré comme valide ou non fuyard à l'étape 10. Dans le cas d'une mesure de courant supérieur à une valeur de référence, le récipient 1 est considéré comme défectueux ou fuyard à l'étape 11.

Le protocole de mesure de la capacité et du flux de courant peut être réalisé en deux phases.

Selon un mode de réalisation, on soumet le récipient à une source de tension ou de courant alternative. Plus particulièrement, on soumet le récipient à un signal de tension carré 13 tel qu'illustré à la figure 6. La mesure de la pente à l'origine de la charge 14 ou de la décharge 15 permet de déduire la valeur de capacité du récipient. Selon un mode de réalisation, on soumet le récipient à une source de tension ou de courant continu. Plus particulièrement, dans une deuxième phase, on soumet le sachet à une tension continue pour la mesure du flux de courant.

Selon un mode de réalisation avantageux, on soumet le récipient à une source de courant ou de tension 23 présentant une composante alternative et une composante continue 22. Avantageusement, la mesure de la capacité et du courant est issue d'un seul signal d'excitation. Ces deux mesures peuvent être réalisées en une seule phase.

Selon un mode de réalisation, on attend que la mesure de ladite capacité ou ledit paramètre représentatif de la capacité se stabilise pour mesurer le flux de courant. Cette disposition est avantageusement prise dans le cas où un pont RLC est utilisé pour la mesure de la capacité.

L'invention concerne également un dispositif de contrôle de l'intégrité d'un récipient, contenant un produit de remplissage 4 conducteur de l'électricité, ledit récipient étant constitué d'au moins une feuille de matériau constituant paroi, ladite au moins une feuille présentant au moins une couche

conductrice C de l'électricité isolée électriquement du produit de remplissage 4.

Selon le dispositif conforme à l'invention, le dispositif comporte au moins :

- des moyens 19, 20 pour raccorder le récipient à une source d'énergie, de façon à constituer un circuit électrique capacitif,
- des moyens 17 pour la mesure de la capacité ou un paramètre représentatif de la capacité.

Selon un mode de réalisation, le dispositif présente en outre des moyens 16 pour la mesure d'un flux de courant.

Selon un mode de réalisation, les moyens pour mesurer le flux de courant sont constitués par un ampèremètre 16.

Selon un mode de réalisation, les moyens de mesure de la capacité sont constitués par un pont RLC 17. Le pont est soumis à un signal alternatif dont la fréquence peut être de 1 KHz. Avantageusement, une alimentation extérieure « bias », de tension continue Alim V est réalisée.

Selon un mode de réalisation, une unité logique de traitement 18 procède au moyen du pont RLC à la mesure de capacité. Lorsque ladite mesure de capacité est stabilisée, l'unité logique de traitement 18 procède au moyen d'un ampèremètre 16 à la mesure du flux de courant. Avantageusement, l'ampèremètre 16 est un micro-ampèremètre.

Selon un mode de réalisation, le dispositif présente des moyens 19, 20 de contact électrique aptes au moins à percer la couche isolante I_s extérieure recouvrant ladite couche conductrice C. Tel qu'illustrée à la figure 4, une aiguille 20 traversant le sachet au niveau de la soudure 24 réalise le contact électrique. Les moyens de contact électriques peuvent aussi prendre la forme d'une pince 19 dont chaque mords est apte à atteindre la couche conductrice , notamment à l'aide de pointes.

L'invention concerne encore un récipient spécialement conçu pour la mise en œuvre du procédé.

Selon l'invention, le récipient 1 comporte au moins deux feuilles 2, 3 composite formant le contenant, chacune desdites feuilles étant

constituée d'une couche conductrice C de l'électricité mise en sandwich entre deux couches isolantes I_S. Les deux feuilles 2, 3 sont assujetties l'une à l'autre par une soudure périphérique 24. Ledit récipient présente en outre des moyens 5 pour établir une liaison conductrice de courant électrique entre ledit contenu du récipient et l'extérieur à travers ledit contenant.

Les moyens 5 peuvent prendre la forme d'une bande 5 conductrice de l'électricité. Selon l'invention, ladite bande conductrice 5 est isolée électriquement desdites couches conductrices C.

Naturellement, d'autres modes de mise en œuvre tels que d'autres formes de récipients, à la portée de l'homme de l'art, auraient pu être envisagés sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé de contrôle de l'intégrité d'un récipient (1) contenant un produit de remplissage (4), apte à conduire l'électricité, ledit récipient (1) étant constitué d'au moins une feuille de matériaux (2, 3) constituant paroi, ladite au moins une feuille présentant au moins une couche conductrice (C) de l'électricité isolée électriquement du produit de remplissage (4), caractérisé en ce qu'on raccorde le récipient à une source d'énergie électrique, le produit de remplissage étant raccordé à un premier pôle (P1), la ou les parois extérieures du récipient étant raccordées à un deuxième pôle (P2) de telle façon à constituer un circuit électrique capacitif, et on mesure la capacité ou un paramètre représentatif de ladite capacité du circuit réalisée.

2. Procédé de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on relie directement le deuxième pôle (P2) pour chacune desdites au moins une feuille à ladite couche conductrice (C) de l'électricité.

3. Procédé de contrôle selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'on perce une éventuelle couche extérieure isolante de l'électricité recouvrant ladite couche conductrice (C).

4. Procédé de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on contrôle la bonne connexion électrique du récipient avec lesdits pôles en comparant la mesure de capacité à une valeur de référence.

5. Procédé de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on mesure en outre un flux de courant entre ledit premier pôle (P1) et ledit deuxième pôle (P2).

6. Procédé de contrôle selon les revendications 4 et 5, caractérisé en ce qu'il comporte au moins les étapes suivantes :

a) on réalise au moins un contact (5) entre le premier pôle (P1) et le produit de remplissage, et au moins un contact (19, 20) entre le deuxième pôle (P2) et les parois extérieures du récipient,

b) on mesure la capacité ou un paramètre représentatif de ladite capacité entre ledit premier pôle (P1) et ledit deuxième pôle (P2),

- si la mesure est satisfaisante, on passe à l'étape suivante

- sinon on revient à la première étape,

c) on mesure le flux de courant entre ledit premier pôle (P1) et ledit deuxième pôle (P2).

7. Procédé de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on soumet le récipient à une source de tension ou de courant alternative.

8. Procédé de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on soumet le récipient à une source de tension ou de courant continue.

9. Procédé de contrôle selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on soumet le récipient à une source de courant ou de tension (23) présentant une composante alternative et une composante continue (22).

10. Procédé de contrôle selon la revendication 5 et 9, caractérisé en ce qu'on attend que la mesure de ladite capacité ou ledit paramètre représentatif de ladite capacité se stabilise pour mesurer le flux du courant.

11. Dispositif de contrôle de l'intégrité d'un récipient, contenant un produit de remplissage (4), apte à conduire l'électricité, ledit récipient étant constitué d'au moins une feuille de matériau constituant paroi, ladite au moins une feuille présentant au moins une couche conductrice (C) de l'électricité isolée électriquement du produit de remplissage (4) pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif comporte au moins :

- des moyens (19, 20) pour raccorder le récipient à une source d'énergie, de façon à constituer un circuit électrique capacitif,

- des moyens (17) pour la mesure de la capacité ou un paramètre représentatif de ladite capacité.

12. Dispositif de contrôle selon la revendication 11, caractérisé en ce que le dispositif présente en outre des moyens (16) pour la mesure d'un flux d'un courant.

13. Dispositif de contrôle selon la revendication 11, caractérisé en ce que les moyens de mesure de la capacité sont constitués par un pont RLC (17).

14. Dispositif de contrôle selon la revendication 12, caractérisé en ce que les moyens pour mesurer le flux de courant sont constitués par un ampèremètre (16).

15. Dispositif de contrôle selon la revendication 11, caractérisé en ce que le dispositif présente des moyens (19, 20) de contact électrique aptes à percer une couche isolante recouvrant ladite couche conductrice (C).

16. Récipient, spécialement conçu pour la mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le récipient (1) comporte au moins deux feuilles (2, 3) composites formant le contenant, chacune desdites feuilles étant constituée d'une couche conductrice (C) de l'électricité entre deux couches isolantes (Is), les deux feuilles (2, 3) étant assujetties l'une à l'autre par une soudure périphérique (24), ledit récipient présentant en outre des moyens (5) pour établir une liaison conductrice des courants électrique entre le contenu du récipient et l'extérieur à travers ledit contenant.

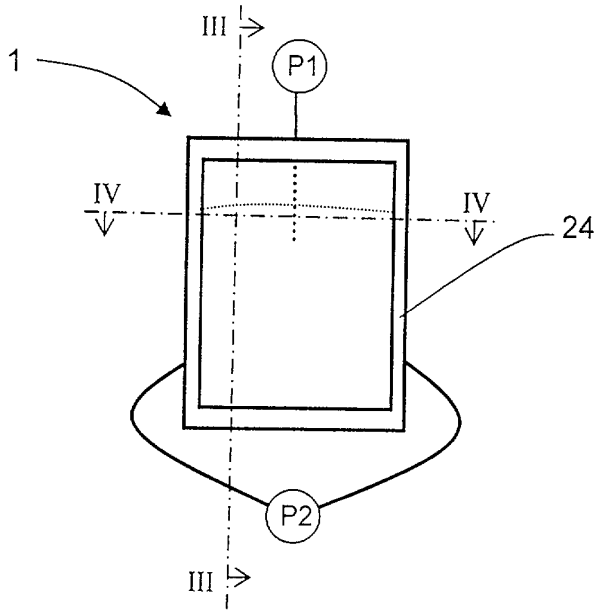


FIG 1

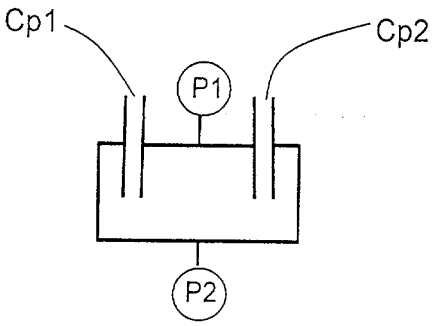


FIG 2

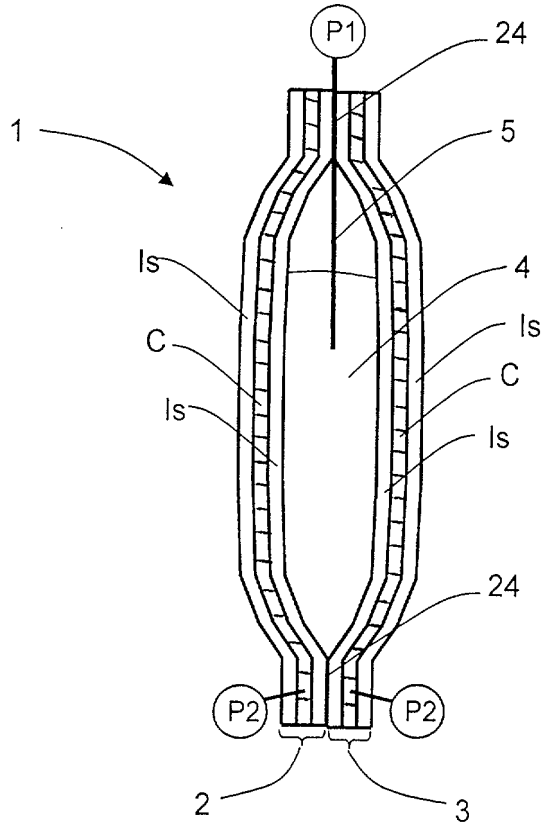

P1
24
1
5
Is
4
Is
C
C
Is
Is
24
P2
P2
2
3

FIG 3

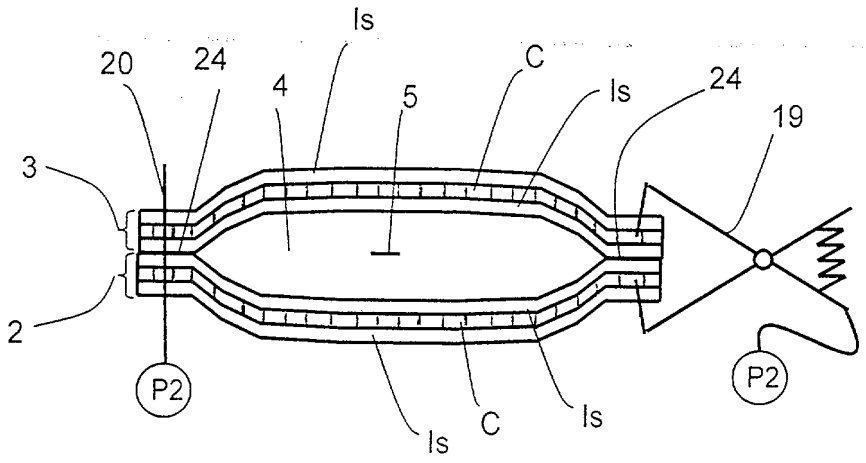

Is
20
24
4
5
C
Is
24
19
3
2
P2
P2
Is
C
Is

FIG 4

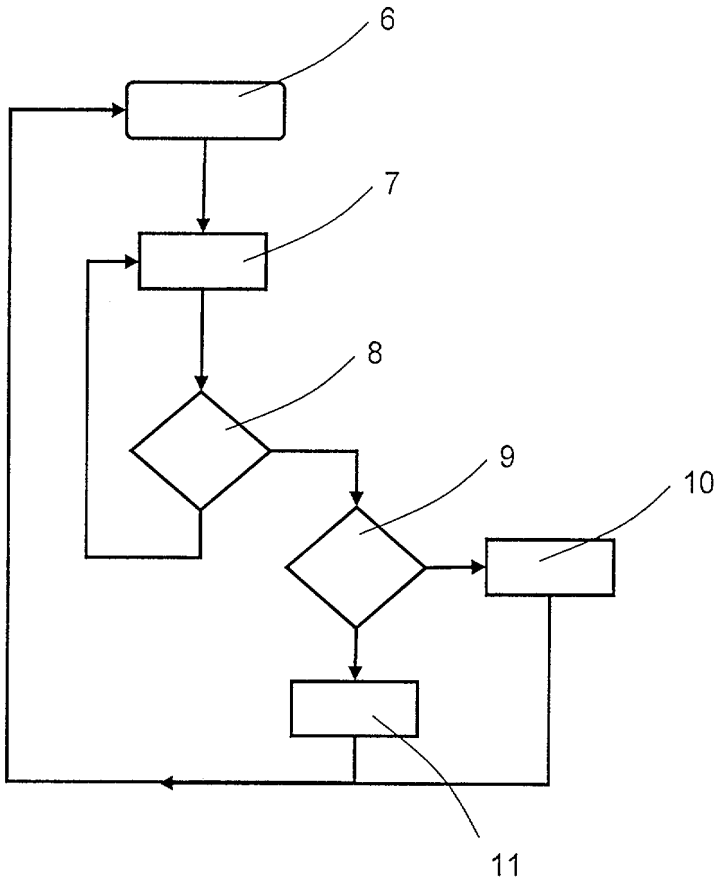


FIG 5

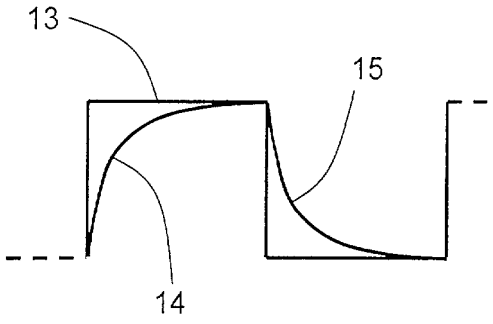


FIG 6

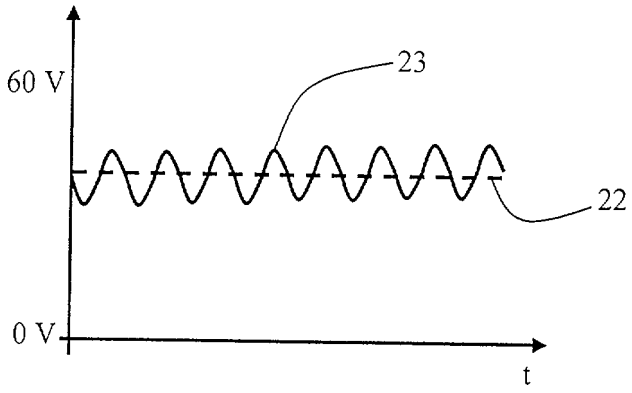


FIG 7

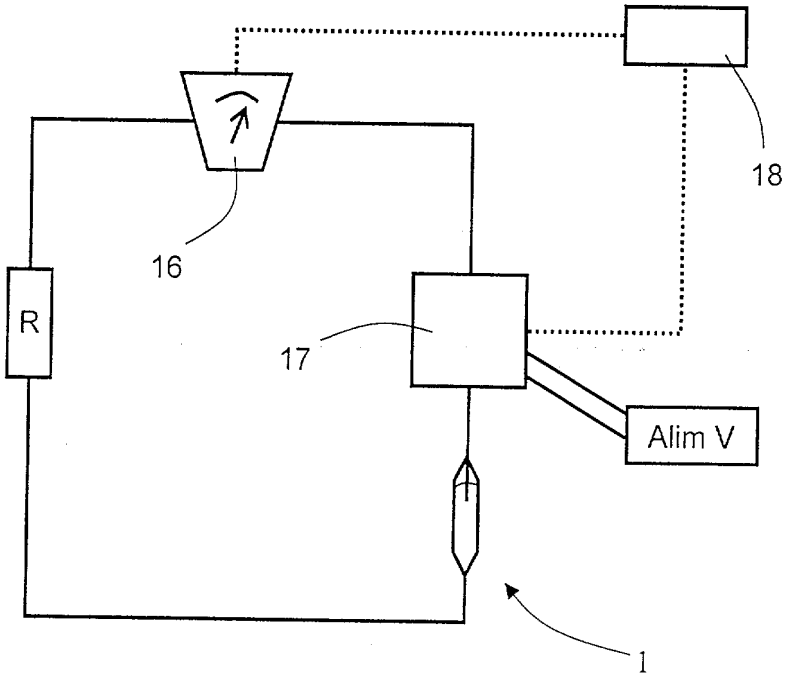


FIG 8

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2872904

INPI
INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

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

N° d'enregistrement national

FA 651863
FR 0407640

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		
A	EP 0 410 503 A (DURAND, ALAIN) 30 janvier 1991 (1991-01-30) * abrégé; figure 1 * -----	1-16	G01M3/40
A	GB 1 589 751 A (HOECHST AG) 20 mai 1981 (1981-05-20) * colonne 3, ligne 90 - ligne 108; figure 1 * -----	1-16	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			G01M

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
28 février 2005	Zafiropoulos, N

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

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0407640 FA 651863

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 28-02-2005
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
EP 0410503 A	30-01-1991	FR 2650391 A1	01-02-1991
		CA 2020999 A1	28-01-1991
		EP 0410503 A1	30-01-1991
		JP 3098889 A	24-04-1991
GB 1589751 A	20-05-1981	DE 2636799 A1	23-02-1978
		BE 857833 A1	16-02-1978
		DK 361877 A ,B,	17-02-1978
		ES 461586 A1	16-05-1979
		FR 2362051 A1	17-03-1978
		IT 1079816 B	13-05-1985
		JP 53022781 A	02-03-1978
		NL 7708918 A	20-02-1978

EPO FORM P0465