

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIETE (19)
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية

المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 39332 B1

(51) Cl. internationale :
A47J 27/56

(43) Date de publication :
31.08.2018

(21) N° Dépôt :
39332

(22) Date de Dépôt :
05.09.2016

(71) Demandeur(s) :
**UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT, TECHNOLIS RABAT-SHORE,
ROCADE RABAT-SALE, 11100 SALA EL JADIDA CAMPUS UNIVERSITAIRE UIR (MA)**

(72) Inventeur(s) :
Moumen Younes ; Zerzouri Omar

(74) Mandataire :
BOUYA MOHSINE

(54) Titre : **Capteur d'ébullition du lait**

(57) Abrégé : L'objectif de notre invention est d'éviter le déversement du lait lorsqu'il est chauffé. Notre invention décrit un capteur d'ébullition du lait composé de deux chambres cylindriques superposées avec une fente entre les deux. La chambre inférieure est remplie d'eau alors que la chambre supérieure est remplie d'air. Un crochet permet d'attacher ce dispositif au bord de récipient utilisé.

Abrégé

L'objectif de notre invention est d'éviter le déversement du lait lorsqu'il est chauffé. Notre invention décrit un capteur d'ébullition du lait composé de deux chambres cylindriques superposées avec une fente entre les deux. La chambre inférieure est remplie d'eau alors que la chambre supérieure est remplie d'air. Un crochet permet d'attacher ce dispositif au bord de récipient utilisé.

Capteur d'ébullition du lait

Description

Il s'agit d'un capteur mécanique d'ébullition du lait à action sonore.

La température d'ébullition du lait avoisine 100,5°C. Cette température peut être atteinte rapidement lorsqu'il est chauffé, en particulier si la quantité est faible ou la flamme est forte. L'ébullition du lait génère des bulles qui augmentent rapidement le volume du lait jusqu'à déversement sur les bords du récipient de chauffe.

Il existe des capteurs purement mécaniques simples pour détecter l'ébullition de l'eau en se basant sur le sifflement de la vapeur d'eau générée. Toutefois, ces capteurs sont spécifiques à l'eau et ne sont déclenchés qu'après son ébullition.

Notre invention propose un capteur qui est également purement mécanique, simple, et qui se déclenche à une température consigne avant l'ébullition laissant ainsi le temps d'intervenir et d'éteindre la flamme ou le circuit de chauffe.

Le capteur est constitué de deux chambres cylindriques superposées. La chambre inférieure (1) est remplie d'eau (2) à 85% et 15% restant d'air (3). La chambre supérieure (4) est remplie d'air. Une fente (6) permet à l'eau, l'air ou la vapeur d'eau (5) de passer entre les deux chambres.

La pression moyenne dans les deux chambres à température de 25°C est inférieure à la pression atmosphérique par un facteur allant de 75% à 95%.

Un crochet (7) est fixé sur le haut du capteur et permet de le suspendre sur le bord de récipient (8) contenant le lait (9) grâce à une extrémité en U inversé.

Le capteur est immergé dans le lait (9) et reste suspendu grâce au crochet (7). Lorsque la température atteint la fourchette de 75°C à 95°C, l'eau (2) contenue dans la chambre inférieure (1) commence à se transformer en vapeur d'eau (5) augmentant la pression dans cette chambre. Lorsque la pression devient supérieure à celle de la chambre supérieure (4), la vapeur d'eau (5) commence à traverser la fente (6) en provoquant un sifflement. Lorsque la température diminue, la vapeur d'eau (5) se transforme en eau (2). L'eau dans la chambre supérieure (4) coule dans la chambre inférieure (1) à travers la fente (6) et l'état normal est rétabli.

Le dispositif est fabriqué entièrement en acier inoxydable. Une façon de le fabriquer et de réaliser un premier cylindre en inox fermé d'un côté et ouvert de l'autre avec un filetage (10) à l'intérieur de l'extrémité ouverte. Ce cylindre devra accueillir l'eau (2) et constituer la chambre inférieure (1).

La chambre supérieure (4) est un deuxième cylindre en inox qui est également fermé d'un côté et ouvert de l'autre. La fente (6) doit être ouverte du côté fermé du cylindre, et un filetage (11) doit être marqué de l'extérieur pour l'assembler avec la chambre inférieure (1).

Le crochet (7) doit être soudé à la chambre supérieure (4).

Un piston (12) peut être utilisé pour fermer la chambre supérieure (4). Le piston (12) doit avoir un coussin (13) en mousse ou plastique à son extrémité pour ne pas laisser passer l'air. Le piston (12) doit également être équipé de deux crochets (14) anti-retours sur les côtés avec des ressorts qui les poussent vers l'extérieur. Lorsque le piston (12) est tiré, les crochets (14) sont libérés par les ressorts dès qu'ils dépassent le bout du cylindre et empêchent le piston (12) de se renfoncer.

Pour l'utiliser, il suffit de remplir la chambre inférieure (1) avec l'eau (2) jusqu'à une indication de niveau marquée sur la paroi intérieure de celle-ci. Le piston (12) est ensuite inséré dans la chambre supérieure (4), puis les deux chambres sont assemblées grâce au filetage hermétique.

La dépression est ensuite créée en tirant le piston (12) jusqu'à ce que les crochets (14) soient enclenchés. Le piston (12) sert également de protection car en cas de trop forte pression il sera expulsé et le dispositif restera intact.

La figure 1 montre une projection orthogonale d'une coupe latérale du dispositif.

La figure 2 montre une projection orthogonale d'une vue de face du dispositif éclaté.

Revendications

1. Un capteur d'ébullition caractérisé par deux chambres cylindriques superposées. La chambre inférieure (1) est remplie d'eau (2) à 85% et 15% restant d'air (3). La chambre supérieure (4) est remplie d'air. Une fente (6) permet à l'eau, l'air ou la vapeur d'eau (5) de passer entre les deux chambres.
2. Un capteur d'ébullition selon la revendication 1 caractérisé par un crochet (7) soudé sur le haut du capteur et qui permet de le suspendre sur le bord de récipient (8) contenant le lait (9) grâce à une extrémité en U inversé.
3. Un capteur d'ébullition selon les revendications 1 et 2 caractérisé en ce que la chambre inférieure (1) est un cylindre en inox fermé d'un côté et ouvert de l'autre avec un filetage (10) à l'intérieur de l'extrémité ouverte.
4. Un capteur d'ébullition selon les revendications 1, 2 et 3 caractérisé en ce que la chambre supérieure (4) est un deuxième cylindre en inox qui est également fermé d'un côté et ouvert de l'autre. La fente (6) est ouverte du côté fermé du cylindre, et un filetage (11) est marqué de l'extérieur pour l'assembler avec la chambre inférieure (1).
5. Un capteur d'ébullition selon les revendications 1, 2, 3 et 4 caractérisé par un piston (12) insérable dans la chambre supérieure (4), équipé d'un coussin (13) en mousse ou plastique à son extrémité et de deux crochets (14) anti-retours sur les côtés avec des ressorts qui les poussent vers l'extérieur.

Dessins

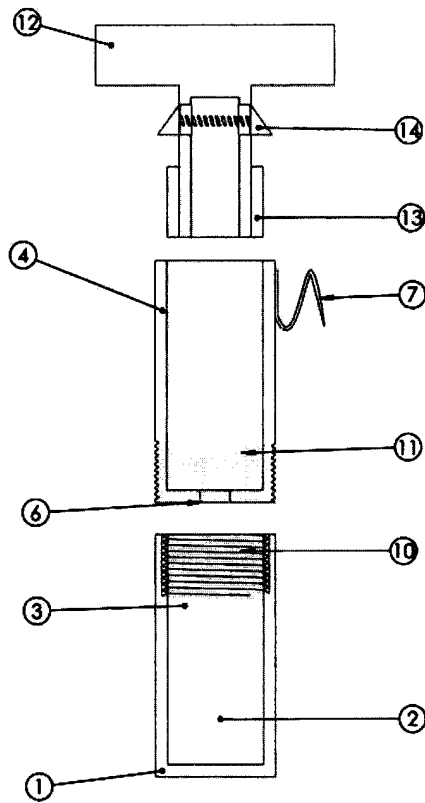


Figure 1

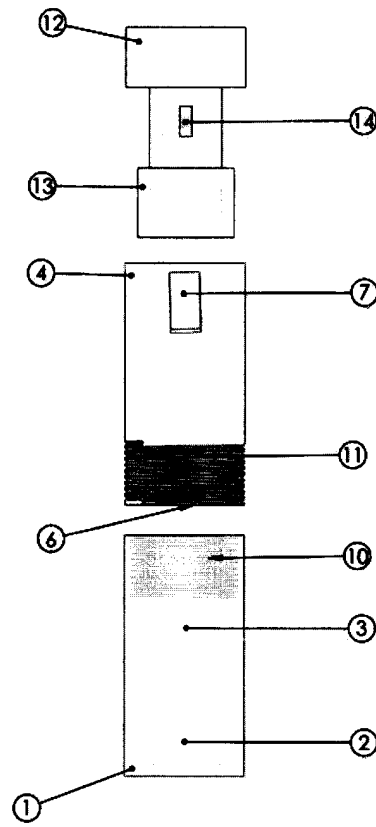


Figure 2



**RAPPORT DE RECHERCHE
AVEC OPINION SUR LA BREVETABILITE**
(Conformément aux articles 43 et 43.2 de la loi 17-97 relative à la
protection de la propriété industrielle telle que modifiée et
complétée par la loi 23-13)

Renseignements relatifs à la demande	
N° de la demande : 39332	Date de dépôt : 05/09/2016
Déposant : UNIVERSITE INTERNATIONALE DE RABAT	
Intitulé de l'invention : Capteur d'ébullition du lait	
Le présent document est le rapport de recherche avec opinion sur la brevetabilité établi par l'OMPIC conformément aux articles 43 et 43.2, et notifié au déposant conformément à l'article 43.1 de la loi 17-97 relative à la protection de la propriété industrielle telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.	
Les documents brevets cités dans le rapport de recherche sont téléchargeables à partir du site http://worldwide.espacenet.com , et les documents non brevets sont joints au présent document, s'il y en a lieu.	
Le présent rapport contient des indications relatives aux éléments suivants :	
Partie 1 : Considérations générales	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 1 : Base du présent rapport <input type="checkbox"/> Cadre 2 : Priorité <input type="checkbox"/> Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés	
Partie 2 : Rapport de recherche	
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité	
<input type="checkbox"/> Cadre 4 : Remarques de clarté <input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle <input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée <input type="checkbox"/> Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention	
Examineur: I. Oubiyi	Date d'établissement du rapport : 02/02/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

Partie 1 : Considérations générales		
<p><i>Cadre 1 : base du présent rapport</i></p> <p>Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>Description</u> 2 Pages • <u>Revendications</u> 5 • <u>Planches de dessin</u> 2 Pages 		
Partie 2 : Rapport de recherche		
<p>Classement de l'objet de la demande :</p> <p>CIB : A47j27/56</p>		
<p>Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :</p> <p>EPOQUE, Orbit</p>		
Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	CN104523140 ; 22-04-2015 ; UNIV GUANGXI	1-5
A	DE20318327U ; 14-04-2005 ; WENZLER HEIDELINDE [DE]	1-5
A	CN2765547 ; 22-03-2006 ; LI NIANCHENG [CN]	1-5
<p>*Catégories spéciales de documents cités :</p> <p>-« X » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément</p> <p>-« Y » document particulièrement pertinent ; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier</p> <p>-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent</p> <p>-« P » documents intercalaires ; Les documents dont la date de publication est située entre la date de dépôt de la demande examinée et la date de priorité revendiquée ou la priorité la plus ancienne s'il y en a plusieurs</p> <p>-« E » Éventuelles demandes de brevet interférentes. Tout document de brevet ayant une date de dépôt ou de priorité antérieure à la date de dépôt de la demande faisant l'objet de la recherche (et non à la date de priorité), mais publié postérieurement à cette date et dont le contenu constituerait un état de la technique pertinent pour la nouveauté</p>		

Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle

Nouveauté (N)	Revendications 1-5 Revendications aucune	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications 1-5 Revendications aucune	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-5 Revendications aucune	Oui Non

Il est fait référence aux documents suivants. Les numéros d'ordre qui leur sont attribués ci-après seront utilisés dans toute la suite de la procédure

D1 : CN104523140

1. Nouveauté (N) :

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1-5. Par conséquent, l'objet desdites revendications est nouveau au sens de l'art. 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive (AI) :

Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un dispositif de sonorisation à ébullition qui peut être plongé dans n'importe quel liquide, dès que le liquide arrive à ébullition, ledit dispositif émet un signal d'avertissement sonore.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que le capteur d'ébullition est un capteur mécanique constitué de deux chambres cylindriques superposées, la chambre inférieure est remplie d'eau et la chambre supérieure est remplie d'air, une fente permet à l'eau, l'air ou la vapeur de passer entre les deux chambres.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme une alternative pour générer un sifflement une fois le liquide arrive à ébullition.

La solution à ce problème proposée dans la revendication indépendante de la présente demande est considérée comme impliquant une activité inventive. En effet, l'homme du métier ne serait pas parvenu d'une manière évidente à reproduire l'invention revendiquée en partant de D1. Aussi, aucun enseignement n'a été trouvé dans le reste de l'état de la technique disponible qui aurait incité l'homme du métier, en partant du document D1, à atteindre le résultat recherché.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 implique une activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive.

Les revendications 2-5 dépendent de la revendication 1 dont l'objet est considéré inventif, comme indiqué auparavant, et elles satisfont donc également, en tant que telles, aux exigences de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 concernant l'activité inventive.

3. Possibilité d'application industrielle (PAI) :

L'objet de la présente invention est susceptible d'application industrielle au sens de l'article 29 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13, parce qu'il présente une utilité déterminée, probante et crédible.