



## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 40141 A1** (51) Cl. internationale : **A01J 9/04**  
(43) Date de publication : **31.10.2018**

- 
- (21) N° Dépôt : **40141**  
(22) Date de Dépôt : **14.04.2017**  
(71) Demandeur(s) : **UNITED PROJETS, 12, Rue Jabal Al Ayachi, Agdal (MA)**  
(72) Inventeur(s) : **NASSER EL HASSAN ; ELHIMDY BADRE**  
(74) Mandataire : **BOUTAHAR OMAR**

- 
- (54) Titre : **PRE-REFROIDISSEMENT INTEGRE AU DISPOSITIF DE TRAITE MECANIQUE, COMPATIBLE AU STOCKAGE ET TRANSPORT DU LAIT EN BIDONS.**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un système de pré-refroidissement intégré au dispositif de traite mécanique avec refroidissement supplémentaire et stockage du lait en bidons. Le système est composé d'une cuve isotherme, d'une pompe et d'un récipient qui contient une unité terminale enveloppée d'un circuit d'eau glacée. Lors de la traite, le lait passe du lactoduc vers l'unité terminale pour être refroidit grâce au circuit d'eau glacée provenant de la cuve isotherme et enveloppant ladite unité terminale. A la sortie du système, une vanne de lait permet d'acheminer le lait refroidi aux bidons de stockage, et une autre vanne permet d'acheminer l'eau vers la cuve isotherme pour son refroidissement. La circulation de l'eau de refroidissement est assurée par la pompe.

**Abrégé****Pré-refroidissement intégré au dispositif de traite mécanique, compatible  
au stockage et transport du lait en bidons**

5

L'invention concerne un système de pré-refroidissement intégré au dispositif de traite mécanique avec refroidissement supplémentaire et stockage du lait en bidons. Le système est composé d'une cuve isotherme, d'une pompe et d'un récipient qui contient une unité terminale enveloppée d'un circuit d'eau glacée.

10

Lors de la traite, le lait passe du lactoduc vers l'unité terminale. Il y est pré-refroidit grâce au circuit d'eau glacée provenant de la cuve isotherme, et enveloppant l'unité terminale. L'eau est ensuite acheminée vers la cuve isotherme pour son refroidissement. La pompe assure la circulation de l'eau entre le récipient et la cuve

15

isotherme.

Une vanne de sortie de lait permet de remplir les bidons en lait pré-refroidit. Ces bidons sont ensuite mis dans la cuve isotherme pour le refroidissement supplémentaire et le stockage du lait. La cuve isotherme contient un système de

20

refroidissement qui permet de fournir de l'eau glacée.

Arrière-plan :

Le secteur laitier marocain contribue à la garantie de la sécurité alimentaire en couvrant 89% de la demande nationale grâce à une production laitière qui a connu

25

une croissance importante entre 1975 et 2010 (multipliée par 3 en atteignant une

production de 2.1 Milliards de litres en 2010), bénéficiant de l'appui du ministère de l'agriculture qui a fixé comme objectif une production de 4-5 Milliards de litres en 2020 dans le cadre du Plan Maroc Vert.

La production d'un lait qui respecte les normes se base sur la maîtrise de  
5 certains facteurs, notamment concernant la manipulation et le stockage du lait. La manipulation et le stockage du lait devraient être effectués sans accroissement de la charge microbienne du lait. Ceci, dans un objectif de préservation de la salubrité du lait et de la sécurité sanitaire.

Toutefois, la production laitière qui provient des petites et moyennes  
10 exploitations représente 85 à 90% de la production laitière nationale, avec souvent une qualité de lait qui laisse à désirer. Cette invention contribue à améliorer la qualité du lait et à diminuer le coût de refroidissement et de stockage du lait dans les petites et moyennes exploitations puisque la technologie utilisée est moins énergivore.

## Description

### Pré-refroidissement intégré au dispositif de traite mécanique, compatible au stockage et transport du lait en bidons

5

La présente invention est un système qui permet le pré-refroidissement du lait au niveau de l'unité terminale lors de la traite (l'unité terminale étant disposée à l'intérieur d'un récipient dans lequel circule de l'eau glacée), et son  
10 refroidissement dans une cuve isotherme dans laquelle les bidons de stockage du lait sont quasi-immergés dans de l'eau glacée.

#### **Objectif de l'invention :**

L'objectif de l'invention est de fournir aux petites et moyennes  
15 exploitations laitières, un système, peu onéreux, de pré-refroidissement du lait lors de la traite et de refroidissement du lait lors du stockage, ceci pour améliorer la qualité du lait.

#### **Description de la technique :**

20 L'unité terminale contenue dans le récipient reçoit le lait provenant du lactoduc. Le lait est pré-refroidi dans l'unité terminale grâce au circuit d'eau glacée qui enveloppe cette même unité terminale. L'eau glacée provient d'une cuve isotherme qui contient un système de refroidissement. Après l'échange thermique entre l'eau glacée et le lait, cette eau retourne à la cuve isotherme  
25 pour son refroidissement, grâce à une pompe

L'eau glacée sert au pré-refroidissement du lait dans le récipient et le refroidissement des bidons remplis de lait. Le refroidissement du lait dans les bidons se fait en les mettant dans la cuve isotherme remplie d'eau glacée.

## 5 Description du rôle de chaque composant

Le récipient constitue un espace d'échange thermique entre le lait provenant du lactoduc et contenu dans l'unité terminale et l'eau glacée qui enveloppe cette dernière. Il contient deux thermomètres pour suivre la température de l'eau et celle du lait. Il est doté aussi d'une vanne pour remplir  
10 les bidons de lait.

La pompe sert à assurer la circulation de l'eau glacée entre la cuve isotherme et le récipient.

La cuve isotherme contient un système de refroidissement pour l'eau qu'elle contient. Cette eau glacée contenue dans la cuve isotherme sert à  
15 refroidir les bidons lors du stockage. Lors de la traite, l'eau glacée est aussi transférée vers le récipient qui contient l'unité terminale et ainsi pré-refroidir le lait.

### Description des figures :

La figure 1 représente un schéma du récipient.

20 Légende :

1. Sonde de température du lait 2. Entrée de l'eau 3. Unité terminale 4. Vanne de vidange 5. Entrée du lait 6. Sonde de température de l'eau 7. Circuit d'eau glacée 8. Sortie de l'eau

Le lait provient de l'entrée du lait (5) lors de la traite vers l'unité terminale (3). L'eau glacée provenant de la cuve isotherme entre par l'entrée (2) pour passer par le circuit de l'eau glacée (7) pour refroidir le lait dans l'unité terminale (3). Après, il sort par l'entrée (8) pour revenir à la cuve isotherme pour se refroidir. La vanne de vidange (4) sert à remplir les bidons de lait qui vont être stockés dans la cuve isotherme remplie d'eau glacée. Les sondes (1 et 6) servent à mesurer la température de l'eau dans le récipient et du lait.

La figure 2 représente le schéma global de l'installation.

10 Légende :

1. Faisceaux trayeurs 2. Prise de lait 3. Pulsateur 4. Ligne de vide 5. Lactoduc  
6. Manomètre 7. Régulateur de vide 8. Récipient contenant l'unité terminale 9. Pompe 10. Cuve de refroidissement 11. Réservoir de vide 12. Groupe moto-pompe 13. Bidon à lait

15 Lors de la traite de la vache, le lait passe par le lactoduc (5) vers le récipient qui contient l'unité terminale (8). L'eau glacée provient de la cuve (10) grâce à la pompe (9) vers le récipient (8) pour pré-refroidir le lait dans l'unité terminale. L'eau ensuite retourne vers la cuve (10). La cuve (10) est remplie d'eau glacée qui sert à pré-refroidir le lait dans l'unité terminale dans le  
20 récipient (8) et pour refroidir les bidons de lait. Le refroidissement de l'eau dans la cuve (10) se fait par un système de refroidissement intégré dans cette dernière.

## Revendications

### Pré-refroidissement intégré au dispositif de traite mécanique, compatible au stockage et transport du lait en bidons

5

1. Un système de pré-refroidissement de lait lors de la traite, son stockage et son transport dans des bidons.

Il est composé de :

- Un récipient (fig 1)
- 10 - Un dispositif pour assurer la circulation de l'eau glacée entre les différents composants du système (fig 2, 9)
- Une cuve isotherme (en béton, plastique ou acier inoxydable) (fig 2, 10)

2. Un système de pré-refroidissement de lait lors de la traite, son stockage et son transport dans des bidons selon la revendication 1, dans lequel le récipient comporte  
15 l'unité terminale de traite (fig1, 3) laquelle est enveloppée par un circuit d'eau glacée (fig1, 7).

3. Un système de pré-refroidissement de lait lors de la traite, son stockage et son transport dans des bidons selon la revendication 2, dans lequel l'unité terminale (fig1, 3) reçoit lors de la traite du lait pour son pré-refroidissement par l'eau glacée.

20 4. Un système de pré-refroidissement de lait lors de la traite, son stockage et son transport dans des bidons selon la revendication 2, dans lequel l'unité terminale (fig1, 3) est dotée de sondes (fig1, 1) (fig1, 6) pour mesurer la température de l'eau et du lait.

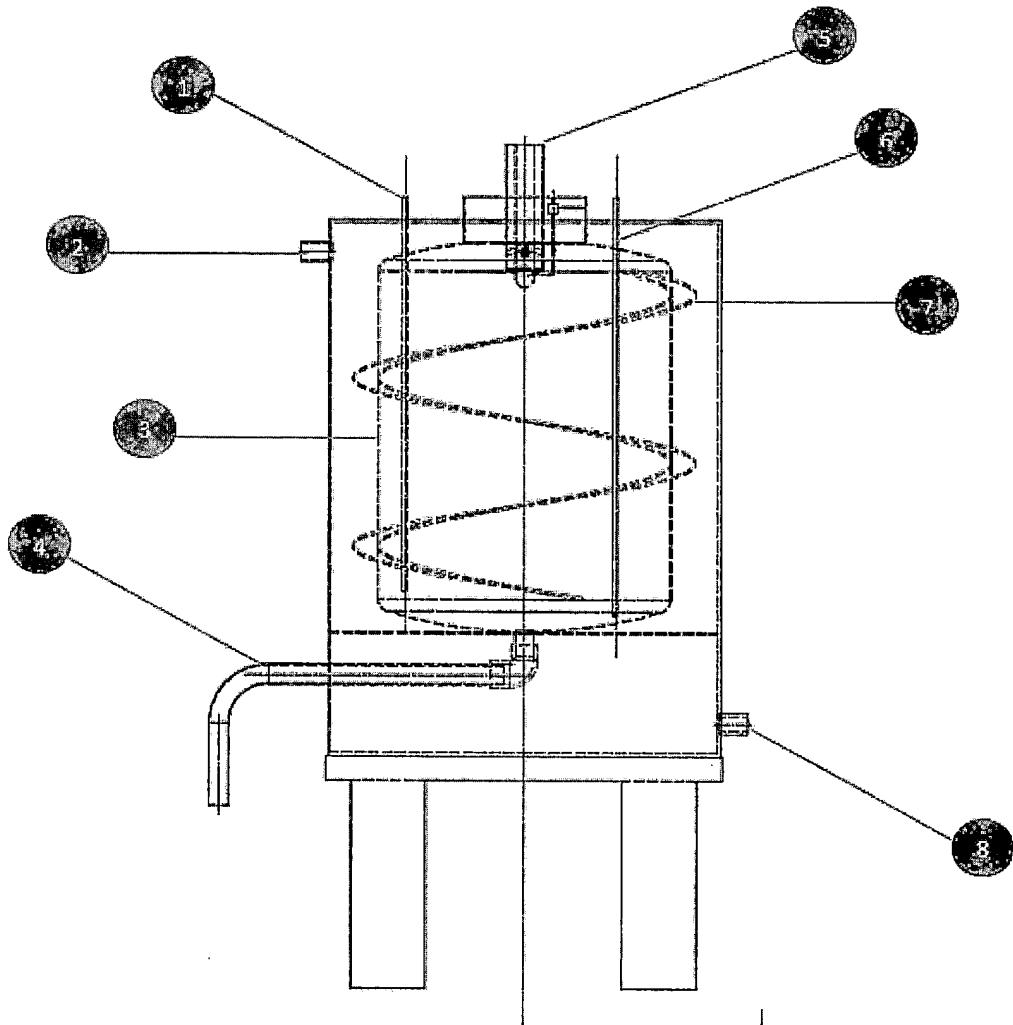
25 5. Un système de pré-refroidissement de lait lors de la traite, son stockage et son transport dans des bidons selon la revendication 2, dans lequel l'unité terminale (fig1, 3) est dotée et d'une vanne de vidange après coupure du vide (fig1, 4).

6. Un système de pré-refroidissement de lait lors de la traite, son stockage et son transport dans des bidons selon la revendication 1, dans lequel au moins une cuve isotherme (fig 2, 10) compose le système.

5 7. Un système de pré-refroidissement de lait lors de la traite, son stockage et son transport dans des bidons selon la revendication 6, dans lequel les cuves (fig 2, 10) sont remplies d'eau et dotées d'un système de refroidissement qui refroidit cette eau. Cette eau sert à refroidir les bidons à lait et leur stockage.



Figure 1 : schéma du récipient







**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)

<b>Renseignements relatifs à la demande</b>	
N° de la demande : 40141	Date de dépôt : 14/04/2017
Déposant : UNITED PROJETS	
Intitulé de l'invention : PRE-REFROIDISSEMENT INTEGRE AU DISPOSITIF DE TRAITE MECANIQUE, COMPATIBLE AU STOCKAGE ET TRANSPORT DU LAIT EN BIDONS.	
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 <a href="http://worldwide.espacenet.com">http://worldwide.espacenet.com</a> , 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 checked="" 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 checked="" 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: L. BELCAID	Date d'établissement du rapport : 20/10/2017
Téléphone: 212 5 22 58 64 14/00	

**Partie 1 : Considérations générales**

*Cadre 1 : base du présent rapport*

Les pièces suivantes de la demande servent de base à l'établissement du présent rapport :

- Description  
3 Pages
- Revendications  
7
- Planches de dessin  
2 Pages

*Cadre 3 : Titre et Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés*

L'Abrégé arrêté tel qu'il a été modifié par l'examinateur

-L'invention concerne un système de pré-refroidissement intégré au dispositif de traite mécanique avec refroidissement supplémentaire et stockage du lait en bidons. Le système est composé d'une cuve isotherme, d'une pompe et d'un récipient qui contient une unité terminale enveloppée d'un circuit d'eau glacée. Lors de la traite, le lait passe du lactoduc vers l'unité terminale pour être refroidi grâce au circuit d'eau glacée provenant de la cuve isotherme et enveloppant ladite unité terminale. A la sortie du système, une vanne de lait permet d'acheminer le lait refroidi aux bidons de stockage, et une autre vanne permet d'acheminer l'eau vers la cuve isotherme pour son refroidissement. La circulation de l'eau de refroidissement est assurée par la pompe.

**Partie 2 : Rapport de recherche**

**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : A01J9/04

Bases de données électroniques consultées au cours de la recherche :

EPOQUE, Orbit

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
X	GB653098 ; ROBERT STANLEY CURRY ; 1951-05-09 <i>Tout le document</i>	1-7
X	WO8200748 ; MUELLER CO PAUL [US] ; 1982-03-18 <i>Tout le document</i>	1-7
X	FR2042641 ; LAIKE EERO ; 1971-02-12 <i>Tout le document</i>	1-7

**\*Catégories spéciales de documents cités :**

-« 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  
-« 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  
-« A » document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent  
-« 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  
-« 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

**Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité***Cadre 4 : Remarques de clarté*

Les signes de référence utilisés dans les figures doivent être les mêmes dans toute la demande pour ne pas perturber le lecteur et pour mieux comprendre l'invention.

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

Nouveauté (N)	Revendications aucune Revendications 1-7	Oui Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune Revendications 1-7	Oui Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-7 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 : GB653098

**1. Nouveauté (N) :**

1.1- Le document D1 divulgue *(les références entre parenthèses s'appliquent au document « D1 »)* :

Un système de pré-refroidissement de lait lors de la traite, son stockage et son transport en bidons.

Comportant :

- un récipient (figure 1) ;
- Un dispositif (27) pour assurer la circulation de l'eau glacée entre les différents composants du système ;
- Une cuve isotherme en acier (1).

D'où l'objet de la revendication 1 n'est pas nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

1.2- Le document D1 divulgue également toutes les caractéristiques décrites dans les revendications 2-7. Par conséquent, ces revendications ne respectent pas le critère de nouveauté conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet :

- Revendication 2 : le système de D1 comporte une unité terminale de traite (40,41) enveloppée par un circuit d'eau glacée (31,32)
- Revendications 3-5 : l'unité terminale (40,41) reçoit du lait pour son pré-refroidissement par de l'eau glacée. Cette unité est dotée de sondes (51,53) pour mesurer la température de l'eau et du lait, et d'une vanne de vidange (47).

- Revendications 6-7 : le système de D1 comporte une cuve isotherme (1) remplie d'eau et dotée d'un système de refroidissement. (D1, page6, lignes 42-70)

## **2. Activité inventive (AI) :**

L'objet des revendications 1-7 ne respecte pas les exigences de l'activité inventives conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

## **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.