

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 60447 A1**
- (43) Date de publication : **29.11.2024**
- (51) Cl. internationale : **B02B 1/00; B02B 1/00;  
A23L 25/00; A23L 7/00;  
A23L 11/00**
- 
- (21) N° Dépôt : **60447**
- (22) Date de Dépôt : **16.05.2023**
- (71) Demandeur(s) : **IBRAHIMI ILHAM, Résidence KORTOBA, angle rue Sourya et Loubnane, 2e Etage numéro 7 Gueliz Marrakech (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **IBRAHIMI ILHAM**
- (74) Mandataire : **IPPro**
- 
- (54) Titre : **Procédé de transformation de l'orge pour en faire des préparations alimentaires naturelles à base de graines mondées et de pétales.**
- (57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de transformation de l'orge en graines mondées (décortiquées) entières et/ou concassées et en pétales en vue de l'utiliser dans des préparations culinaires. Le procédé comprend une transformation mécanique par le biais d'un pressoir sans recours à l'usage de l'eau. Le procédé selon l'invention comprend les étapes suivantes : - L'orge brute est décortiquée directement, sans trempage dans l'eau, par le biais d'une décortiqueuse universelle qui permet de séparer les graines des pellicules pour obtenir des graines mondées d'un côté, et la récupération des déchets par un système d'aspiration intégré ; - Les graines mondées obtenues à l'étape précédente sont ensuite introduites dans une machine pressoir, sans besoin d'être humidifiées, comprenant des moyens adaptés pour recevoir lesdites graines mondées afin de les transformer par effet mécanique en pétales ; - Les pétales entières obtenues à l'étape précédente sont récupérées pour les incorporer dans des préparations culinaires.

**Procédé de transformation de l'orge pour en faire des préparations alimentaires naturelles à base de graines mondées et de pétales.**

**Abrégé**

La présente invention concerne un procédé de transformation de l'orge en graines mondées (décortiquées) entières et/ou concassées et en pétales en vue de l'utiliser dans des préparations culinaires. Le procédé comprend une transformation mécanique par le biais d'un presseur sans recours à l'usage de l'eau. Le procédé selon l'invention comprend les étapes suivantes :

- L'orge brute est décortiquée directement, sans trempage dans l'eau, par le biais d'une décortiqueuse universelle qui permet de séparer les graines des pellicules pour obtenir des graines mondées d'un côté, et la récupération des déchets par un système d'aspiration intégré ;
- Les graines mondées obtenues à l'étape précédente sont ensuite introduites dans une machine presseur, sans besoin d'être humidifiées, comprenant des moyens adaptés pour recevoir lesdites graines mondées afin de les transformer par effet mécanique en pétales ;
- Les pétales entières obtenues à l'étape précédente sont récupérées pour les incorporer dans des préparations culinaires.

**Procédé de transformation de l'orge pour en faire des préparations alimentaires naturelles à base de graines mondées et de pétales.**

**Domaine technique**

---

[0001] La présente invention concerne le domaine des préparations alimentaires. En particulier, elle concerne un procédé et des préparations alimentaires à base de graines décortiquées et de pétales d'orge.

**Technique antérieure**

---

[0002] L'orge présente une alternative nutritionnelle intéressante pour toutes les catégories de consommateurs. L'intérêt est de tirer un meilleur bénéfice de la consommation de l'orge, en facilitant son accessibilité, car c'est une céréale riche en nutriments mais très peu panifiable ; Ce qui la rend difficile en manipulation et c'est pour cela que son usage est resté jusqu'à présent réduit.

[0003] L'orge contient plus de fibres que le riz blanc et elle est très riche en protéines, en fer, en phosphore et en sélénium.

[0004] Pour améliorer l'accès des sucs digestifs à la graine d'orge, on peut introduire une transformation sur la graine afin de libérer les chaînes d'amidon et d'amylopectines.

[0005] La présente invention a pour objectif de résoudre le problème d'usage de l'orge premièrement grâce à un procédé de transformation qui le rend plus aisément manipulable et deuxièmement par des applications sous forme de préparations alimentaires qui offrent plusieurs possibilités d'exploitation de l'orge.

### **Exposé de l'invention**

---

[0006] La présente invention consiste en la transformation de la graine d'orge (« chair » en arabe) de son état brut (avec pellicules) en graine décortiquée par un procédé mécanique économisant l'usage excessif d'eau, puis en pétale. L'obtention des graines dans une première étape se fait grâce à une décortiqueuse universelle qui permet de séparer les graines des pellicules pour obtenir des graines mondées (graine sans la pellicule), et la récupération des déchets des pellicules par un système d'aspiration intégré (ex. moulin d'Alma).

[0007] Une des difficultés de transformation de l'avoine en pétale (ou flocon) est le besoin de l'humidifier avant de l'aplatir, ce qui n'est pas le cas pour l'orge, car sa transformation en pétale se fait à sec. Dans la suite de la description on entend par pétale (ou flocon) une graine dénudée aplatie en forme de feuille (pétale).

[0008] Contrairement à la méthode traditionnelle manuelle d'usage qui a recours au rinçage des graines à l'eau, en plusieurs étapes, après l'opération d'émondage, de manière manuelle qui se fait également dans l'eau, pour débarrasser les graines d'orge brutes des différentes couches de pellicules qui sont très épaisses.

[0009] Les graines entières d'orge récupérées lors de l'étape précédente sont ensuite introduites dans une machine pressoir pour les transformer en pétales. La transformation en pétales se fait par le biais d'un pressoir qui fonctionne à sec et qui ne nécessite ni trempage, ni précuisson de la graine d'orge (contrairement aux flocons d'avoine, par exemple). En effet, le pressoir comprend deux roues dentées (1,2), tel qu'illustré par la figure 1, pour recevoir les graines à transformer en pétales dans l'espace de contact (3) entre les deux roues dentées. La taille des pétales est fortement liée au calibre du grain d'orge, ainsi qu'à la forme des dents des roues (1,2) et l'espace de contact entre les dites roues.

[0010] Ledit espace de contact (3) entre les roues dentées (1,2) est réglable par un mouvement de l'axe (4) vers l'avant ou vers l'arrière selon le sens des flèches (voir figure 1), pour contrôler l'épaisseur des pétales.

[0011] A la suite de cette opération de transformation, les pétales sont disponibles à l'usage en fonction du besoin. Ils peuvent subir d'autres transformations telles que la torrification, qui se fait au niveau du grain décortiqué, pour des applications particulières comme la transformation en farine, en fécule et en granola.

[0012] Différents usages sont possibles comme : 1/le remplacement du riz (grain entier) dans les plats principaux, 2/ le porridge d'orge (pétales d'orge) qui permet une réduction du temps de cuisson qui peut passer de 30min à 3 min. Ce gain de temps est dû principalement à la transformation de l'orge en pétale, 3/ et le muesli d'orge qui nécessite une cuisson à basse température. En effet cette transformation engendre une fragilisation de la structure de la graine.

[0013] La présente invention consiste également en l'utilisation de la graine d'orge décortiquée entière et/ou concassée, en remplacement du riz « Risotto d'orge » et autres préparations similaires (aux légumes, en salade et dans la soupe marocaine « harira » (en remplacement des légumineuses), ainsi que d'autres préparations au lait, comme le « Berkoukech », pour un meilleur résultat gustatif et un confort digestif et nutritionnel.

#### **Manière(s) de réaliser l'invention**

---

[0014] Le procédé de transformation de l'orge en vue de l'utiliser en substitution du riz dans des préparations culinaires, selon l'invention comprend les étapes suivantes :

- L'orge brute est décortiquée directement, sans trempage dans l'eau, par le biais d'une décortiqueuse universelle qui permet de séparer les graines des pellicules pour obtenir des graines mondées d'un côté, et la récupération des déchets par un système d'aspiration intégré, d'un autre côté ;

- Les graines mondées obtenues à l'étape précédente sont ensuite introduites dans une machine pressoir, sans besoin d'être humidifiées, comprenant des moyens adaptés pour recevoir les dites graines mondées afin de les transformer par effet mécanique en pétales.
- Les pétales entières obtenues à l'étape précédente sont récupérées pour les incorporer dans des préparations culinaires.

[0015] Selon un aspect de l'invention, la transformation des graines en pétales dans le pressoir se fait à sec, sans usage de l'eau, contrairement à d'autres céréales comme l'avoine. Elle se fait aussi sans besoin de précuisson de la graine d'orge.

[0016] Selon un autre aspect de l'invention, les moyens adaptés pour transformer les graines mondées en pétales comprennent un jeu de roues dentées (1,2) qui coopèrent entre elles pour recevoir les graines mondées à transformer en pétales dans l'espace de contact (3) compris entre lesdites roues dentées. L'espace de contact (3) entre les roues dentées (1,2) est réglable par un mouvement de l'axe (4) vers l'avant ou vers l'arrière pour contrôler l'épaisseur des pétales.

[0017] Selon un premier mode d'utilisation des pétales obtenues selon le procédé de l'invention, c'est la préparation du Muesli. Le mode opératoire comprend entre 48% et 63% des pétales entières, additionnées à des graines, oléagineuses entre 10 et 15%, et des fruits secs ou pépites de chocolat entre 5 et 10%, selon les choix, puis à de l'huile de coco, d'olive ou d'argan entre 10 et 12% et à du miel entre 12 et 15%,

une fois mélangés, le tout est mis au four à une température comprise entre 80° et 100 ° C pendant 40 à 50 min.

[0018] Un autre aspect concerne l'utilisation des pétales d'orge cassées lors du déroulement du procédé de transformation de l'orge. Celles-ci seront moulues à des puissances et vitesses différentes, pour obtenir de la farine tendre et de la fécule.

[0019] Un autre usage concerne la farine pour faire des gâteaux et autres préparations ne nécessitant pas de cuisson. Selon l'invention, les pétales sont torréfiés dans une enceinte tournante chauffée à des températures comprises entre 150° et 160° pendant 25 à 35 min, puis réduits, après refroidissement, à une farine.

[0020] Un autre usage concerne la préparation de porridge, utilisant les pétales obtenues selon le procédé de l'invention. Cet usage permet de réduire considérablement le temps de cuisson du porridge. En effet, le temps de cuisson du porridge à base des pétales d'orge de l'invention est de moins de 3min comparé à 30 min pour la préparation de potage d'orge classique.

[0021] Différentes manières sont aussi possibles pour illustrer l'usage de l'orge transformé selon l'invention.

- le grain décortiqué entier et son usage : risotto, la torréfaction des graines et leur transformation en farine à usage pâtissier.

- le grain décortiqué et concassé et ses usages : « Berkoukech », « Harira », potage, salade...



- la fécule obtenue à partir de la mouture des pétales et son usage en pâtisserie et en cuisine végétarienne.

[0022] Selon un mode de réalisation particulier, les pétales d'orge cassés sont moulus à des puissances et vitesses différentes, pour obtenir de la farine tendre et de la fécule pour un usage en boulangerie et pâtisserie, avec un appareil de meunerie spécial fécule, pour des préparations végétariennes et de desserts, tels que les crèmes.

[0023] D'autres préparations sont possibles :

**Préparation 1** : graines entières ou concassées en substitution du riz pour faire un risotto avec le même procédé de cuisson du risotto et mêmes variantes que pour le riz (aux légumes, aux champignons...)

**Préparation 2** : graines entières ou concassées, en salade (en remplacement des pâtes, riz, boulghour...)

**Préparation 3** : préparation Yaourt avec de la fécule d'orge (ex. maïzena)

**Préparation 4** : graines concassées dans la soupe marocaine (en remplacement des pois chiches, lentilles et fèves) ou comme potage au lait.

## Revendications

1. Procédé de transformation de l'orge en vue de l'utiliser en substitution du riz dans des préparations culinaires, **caractérisé en ce qu'il** comprend les étapes suivantes :
  - L'orge brute est décortiquée directement, sans trempage dans l'eau, par le biais d'une décortiqueuse universelle qui permet de séparer les graines des pellicules pour obtenir des graines mondées d'un côté, et la récupération des déchets par un système d'aspiration intégré ;
  - Les graines mondées obtenues à l'étape précédente sont ensuite introduites dans une machine pressoir, sans besoin d'être humidifiées, comprenant des moyens adaptés pour recevoir lesdites graines mondées afin de les transformer par effet mécanique en pétales ;
  - Les pétales entières obtenues à l'étape précédente sont récupérées pour les incorporer dans des préparations culinaires.
2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la transformation des graines en pétales dans le pressoir se fait à sec, sans usage de l'eau, et sans précuisson de la graine d'orge.
3. Procédé selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** les moyens adaptés pour transformer les graines mondées en pétales comprennent un jeu de roues dentées (1,2) qui coopèrent entre elles pour recevoir les graines mondées à transformer en pétales dans l'espace de contact (3) compris entre lesdites roues dentées.

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** l'espace de contact (3) entre les roues dentées (1,2) est réglable par un mouvement de l'axe (4) vers l'avant ou vers l'arrière pour contrôler l'épaisseur des pétales.
5. Préparation culinaire, utilisant les pétales produites selon le procédé des revendications 1 à 4, pour faire un Muesli **caractérisée en ce qu'elle** comprend entre 48% et 63%des pétales entières, additionnées à des graines, oléagineux entre 10 et 15%, et des fruits secs ou pépites de chocolat entre 5 et 10%, selon les choix, puis à de l'huile de coco, d'olive ou d'argan entre 10 et 12%et à du miel entre 12 et 15%, une fois mélangés, le tout est mis au four à une température comprise entre 80° et 100 ° C pendant 40 à 50 min.
6. Préparation culinaire, utilisant les pétales obtenues selon le procédé des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** les pétales d'orge cassées seront moulues à des puissances et vitesses différentes, pour obtenir de la farine tendre et de la fécule.
7. Préparation culinaire, utilisant les pétales obtenues selon le procédé des revendications 1 à 4, pour faire des gâteaux et autres préparations ne nécessitant pas de cuisson, **caractérisée en ce que** les pétales sont torréfiées dans une enceinte tournante chauffée à des températures comprises entre 150° et 160° pendant 25 à 35 min, puis réduits, après refroidissement, à une farine.
8. Préparation culinaire sous forme de porridge, utilisant les pétales obtenus selon le procédé des revendications 1 à 4, **caractérisée en ce que** le temps

de cuisson du porridge à base des pétales d'orge est de moins de 3min comparé à 30 min pour la préparation de potage d'orge classique.

1/1

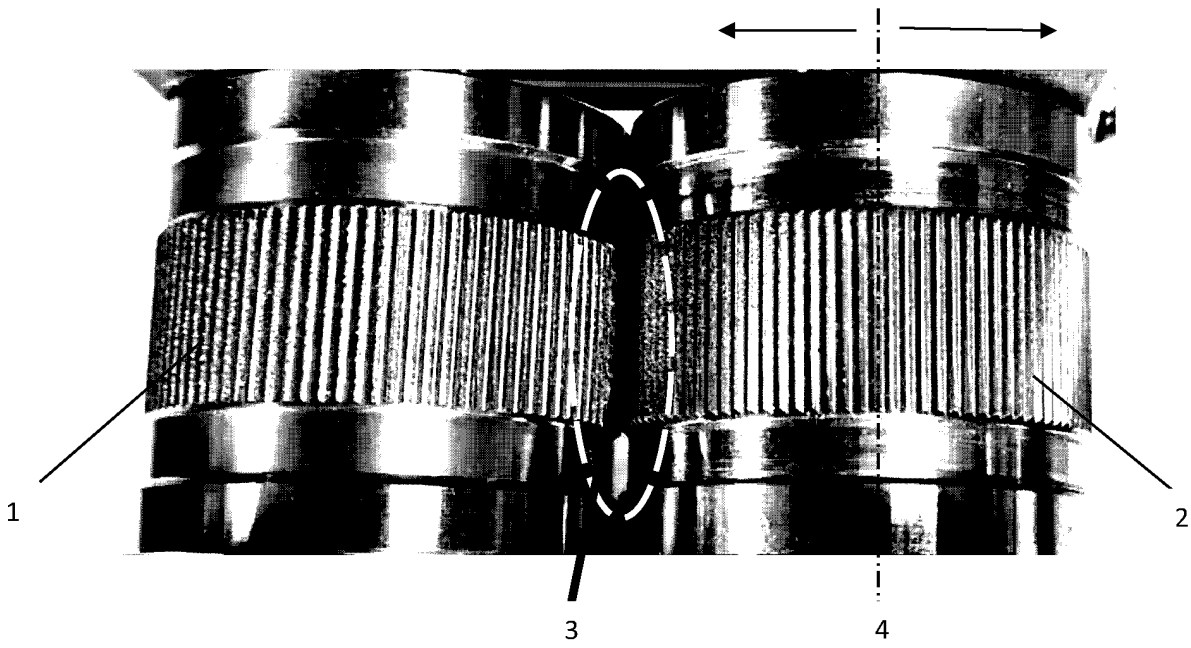
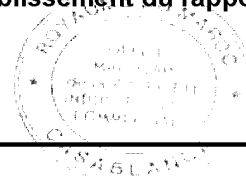


Fig.1

**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 : 60447	Date de dépôt : 16/05/2023
Déposant : IBRAHIMI ILHAM	
Intitulé de l'invention : Procédé de transformation de l'orge pour en faire des préparations alimentaires naturelles à base de graines mondées et de pétales.	
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 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 forme et de clarté	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention	
<input type="checkbox"/> Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications exclues de la brevetabilité	
<input checked="" type="checkbox"/> Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle	
Examineur : Meslohi Hicham	Date d'établissement du rapport : 02/08/2023
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  
10 Pages
- Revendications  
8
- Planches de dessin  
1 Page

**Partie 2 : Rapport de recherche**

Classement de l'objet de la demande :

CIB : A23L 7/00, A23L 11/00, A23L 25/00, B02B 1/00

CPC : A23L 7/00, A23L 11/00, A23L 25/00, B02B 1/00, Y02A40/90

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, IEEE, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	CN105166642 A, ALTAY DAERHAN AGRICULTURAL DEV CO LTD, 23/12/2015	1-4
A	CN106889622 A, YANG FUYUAN, 27/06/2017	1-4

**\*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 forme et de clarté**

L'objet de la revendication 2 ne satisfait pas aux exigences de clarté conformément à l'article 35 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet L'objet de la protection demandée n'est pas clairement défini. La revendication tente de définir l'objet par le résultat recherché, ce qui revient simplement à énoncer le problème sous-jacent, sans indiquer les caractéristiques techniques nécessaires pour parvenir à ce résultat.

**Cadre 5 : Défaut d'unité d'invention**

La présente demande ne remplit pas les conditions d'unité d'invention de l'article 38 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 et concerne plusieurs inventions qui ne sont pas liées par un seul concept inventif général :

**Invention 1 (Revendications 1-4) :**

L'objet de l'invention 1 concerne un procédé de transformation de l'orge à sec et sans précuisson en vue de l'utiliser en substitution du riz dans des préparations culinaires comprenant une étape de décortication à sec afin d'obtenir des graines mondées puis une transformation à sec des graines en pétales (Flocons).

Le problème à résoudre par cette invention peut être considéré comme la fourniture d'un procédé de transformation de l'orge à sec et sans précuisson.

**Invention 2 (Revendications 5-8) :**

L'objet de l'invention 2 concerne plusieurs recettes culinaires utilisant les flocons d'orges pour faire par exemple un Muesli comprenant une étape de mélange d'entre 48% et 63% des pétales entières, additionnées à des graines, oléagineux entre 10 et 15%, fruits secs ou pépites de chocolat entre 5 et 10%, selon les choix, l'huile de coco, d'olive ou d'argan entre 10 et 12% et du miel entre 12 et 15%, le mélange est suivi d'une cuisson au four à une température comprise entre 80° et 100 °C pendant 40 à 50 min. Le tout est réduit en farine après refroidissement.

Le problème à résoudre par cette invention peut être considéré comme la fourniture de recettes culinaires à base de flocons d'orges.

Les deux groupes d'invention ne sont pas liés entre eux par une caractéristique technique particulière commune. D'où, la présente demande manque d'unité selon l'article 38 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

La présente recherche concerne les revendications 1-4 de l'invention 1.



**Cadre 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

Nouveauté	Revendications 1-4 Revendications Aucune	Oui Non
Activité inventive	Revendications 1-4 Revendications Aucune	Oui Non
Application Industrielle	Revendications 1-4 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 : CN105166642 A

**1. Nouveauté**

Aucun des documents cités ci-dessus ne divulgue l'ensemble des caractéristiques techniques de la revendication 1, d'où l'objet de ladite revendication est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. Par la suite les revendications 2-4 dépendantes sont aussi nouvelles.

**2. Activité inventive**

Le document D1 qui est considéré comme étant l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1 décrit un procédé de préparation de flocons d'orges [Revendication 1] comprenant les étapes suivantes :

- Sélection d'orges et tamisage à sec avec un tamis multicouche pour éliminer les matières étrangères.
- Nettoyage et séchage au soleil puis broyage avec un pilon.
- Lavage à l'eau bouillante (100°C) et mise de l'orge obtenu dans récipient hermétiquement fermé pendant 4 à 6h afin de lui permettre de gonfler puis tamisage et séchage une deuxième fois.

La différence entre la revendication 1 et le document D1 réside en ce que le procédé de transformation de l'orge se fait à sec (sans utilisation d'eau).

L'effet technique lié à cette différence et cité dans la description est l'économie en eau.

Le problème que la présente demande se propose de résoudre peut-être considéré comme la fourniture d'un autre procédé de préparation de flocons d'orges à sec.

La solution proposée dans la présente demande implique une activité inventive. En effet, il n'existe pas d'incitations dans le document D1 pour que l'homme du métier puisse arriver à l'objet de la présente revendication sans faire preuve d'inventivité.

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

Les revendications 2-4 dépendent de la deuxième revendication dont l'objet est considéré inventif pour les raisons énoncées ci-dessus, ainsi elles satisfont 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. Application industrielle**

L'objet des revendications 1-4 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.