

## (12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 61001 A1** (51) Cl. internationale : **B65D 85/30; B67D 1/00**
- (43) Date de publication : **31.12.2024**

- 
- (21) N° Dépôt : **61001**
- (22) Date de Dépôt : **05.06.2023**
- (71) Demandeur(s) : **Université Moulay Ismail, BP 298, Poste Principale, Marjane 2, 50050 Meknès (MA)**
- (72) Inventeur(s) : **MOUALLIF Ilias ; BENBRAHIM Fatima Zahra ; Hanae Zougagh**
- (74) Mandataire : **EI AMRAOUI Youssef**

- 
- (54) Titre : **Calculateur – distributeur nutritionnel**
- (57) Abrégé : L'invention concerne un dispositif à double fonction : 1) le calcul des valeurs nutritives d'une ration alimentaire et 2) la distribution des quantités exactes désirées par l'utilisateur en respectant son régime alimentaire, et en contribuant à réduire le gaspillage alimentaire. Il est composé d'un bac (2), d'un conteneur gradué (4) contenant des capteurs (3), le bac et le conteneur sont séparés par une porte mobile (5) alimenté par un système d'ouverture et de fermeture linéaire (7) commandé par une interface (1). Ladite interface est programmable et permet de calculer les quantités et les valeurs nutritives correspondantes. Tous le dispositif est supporté par un support (12). Un bouchon est solidaire à une porte mobile 2 (6) désigné aux aliments liquides.

---

**Mémoire descriptif –brevet  
d'invention**

---

**Calculateur – distributeur nutritionnel**

**Abrégé : L'invention concerne un dispositif à double fonction : 1) le calcul des valeurs nutritives d'une ration alimentaire et 2) la distribution des quantités exactes désirées par l'utilisateur en respectant son régime alimentaire, et en contribuant à réduire le gaspillage alimentaire. Il est composé d'un bac (2), d'un conteneur gradué (4) contenant des capteurs (3), le bac et le conteneur sont séparés par une porte mobile (5) alimenté par un système d'ouverture et de fermeture linière (7) commandé par une interface (1). Ladite interface est programmable et permet de calculer les quantités et les valeurs nutritives correspondantes. Tous le dispositif est supporté par un support (12). Un bouchon est solidaire à une porte mobile 2 (6) désigné aux aliments liquides.**

**Domaine technique**

La présente invention concerne un dispositif pour la distribution des aliments secs ou liquides après avoir effectué le calcul des valeurs nutritionnelles, desdits aliments, afin de déterminer les valeurs adéquates selon l'état sanitaire ou les besoins énergétiques et protéiques des utilisateurs du « calculateur - distributeur nutritionnel ».

**Techniques antérieures**

L'art antérieur a montré l'existence du brevet d'invention **EP3730425A1** relatif à un distributeur de produits alimentaires automatisée qui libère une quantité sélectionnée d'un produit comestible ou non comestible.

Un autre brevet a été rencontré : **WO0059317A2 (A3)**, qui concerne un distributeur servant à distribuer des aliments chauds seulement. Ce distributeur comprend une installation de stockage permettant de stocker les aliments, et un dispositif chauffant servant à chauffer les aliments. L'invention porte également sur un procédé de distribution d'aliments chauds, et sur un procédé de préparation d'aliments pouvant notamment être mis en application avec ce distributeur.

**Limite des solutions existantes :**

Les solutions précédentes permettent de transporter les aliments du réservoir vers la buse de distribution sans prendre en compte la notion de l'analyse compositionnelle et nutritionnelle des aliments, ainsi qu'ils ne permettent de distribuer que des aliments secs.

**Exposé de l'invention :**

La présente invention concerne un « calculateur - distributeur nutritionnel » composé d'une unité de distribution comprenant un réservoir de produit configuré pour contenir des aliments secs ou liquides afin de 1) calculer la valeur nutritionnelle et alimentaire des aliments, et 2) distribuer les portions demandées et désirées par l'utilisateur, et ceci en fonction de l'activité, l'état de santé et des besoins individuels de l'utilisateur. Ainsi, des critères sont à prendre en considération : catégorie d'âge, poids, maladie, sexe, mode de vie et activité physique.

Conséquemment, notre dispositif permet, d'un côté, d'éliminer le gaspillage alimentaire en calculant et distribuant les portions nécessaires, d'un autre côté, de pousser les consommateurs à adopter un régime alimentaire sain.

**Brève description des figures**

[fig.1] : figure 1 est une représentation du dispositif de l'invention

[fig.2] : figure 2 est une représentation d'un composant de l'invention numéro 11

[fig.3] : figure 3 est une représentation 3D du dispositif

[fig.4] : figure 4 est une représentation vue haut du dispositif

[fig.5] : figure 5 est une représentation vue latéral du dispositif

[fig.6] : figure 6 est une représentation du bac

[fig.7] : figure 7 est une représentation du couvercle 1

[fig.8] : figure 8 est une représentation du couvercle 2

[fig.9] : figure 9 est une représentation du dispositif sans support

[fig.10] : figure 10 est une représentation des roulements 13

### Description détaillée

Le dispositif permet à l'utilisateur, premièrement, de sélectionner les aliments dans une interface programmée (1) placée à la base dudit dispositif et liée à un programme d'ordinateur ou application de calcul, qui permettra de calculer les valeurs nutritionnelles correspondantes aux aliments sélectionnés via ladite interface.

Le programme d'ordinateur sera alimenté par des tables de composition nutritionnelle des aliments solides et liquides. Une option d'insérer les valeurs nutritionnelles des aliments nouveaux manuellement est également possible afin d'éviter d'avoir des rations incomplètes. Le tableau ci-dessous illustre un exemple d'aliment avec leur valeur en protéines, lipides et glucides :

Teneur pour 100 gr	Quantité	Pro	Glu	Lip	QP/JR	QG/JR	QL/JR
Viandes rouges	(g)	(g)	(g)	(g)			
Agneau		19	1	20		0	0
Bœuf		19	1	10	0	0	0
Mouton		17	1	11	0	0	0
Veau		18	1	11	0	0	0
Lapin		22	1	7	0	0	0
Poulet		29	0	7	29	0	7
Cervelle (Mouton)		10	1	9	0	0	0
Langue (Veau)		15	1	15	0	0	0

L'interface offre la possibilité de 1) cocher grâce à des boutons la nature de l'aliment (solide : oléagineuses, légumineuses, céréales, ... / liquide : produits laitiers, huiles végétales, ...) puis de 2) déterminer la tranche d'âge, le sexe, et par la suite calculer la portion alimentaire désirée, le total calorique et la composition en terme de glucides, protéine, lipides et minéraux.

Le programme d'ordinateur affectera l'équivalence de la portion en gram, puis du gram au litre et transformera ce dernier en binaire qui activera les capteurs (3) dans le conteneur gradué (voir tableau ci-dessous) :

Elément	Les valeurs nutritives demandées	Leur équivalent en poids g	L'équivalent en volume	Le calcule par capteurs
Riz	15 g carb	$15 \times 100 / 28.2 = 58.191g$	63 ml	Activer les capteurs 1 ml + 2 ml + 10 ml + 50 ml
Huile d'olive	3 mg vitamine E	$3 \times 100 / 14.3 = 21$	23 ml	Activer les capteurs 1 ml + 2 ml + 10 ml + 10 ml

Deuxièmement, les aliments seront introduits et stockés dans le bac (2) compartimenté verticalement et mobile permettant son nettoyage facile et rapide. Ce bac peut être déplacé et remplacé selon la nature de l'élément (liquide ou solide). Ce bac est lié par sa partie inférieure à

un conteneur gradué plus étroit (4), les deux sont séparés par une porte mobile (5) animée par un système d'ouverture et fermeture linière (6) pilotée par des capteurs qui vont être positionné sur une échelle graduée comme suit 1 ml, 2 ml, 10 ml, 100 ml. Les systèmes d'ouverture et fermeture linière sont commandés par l'interface (1).

Ce conteneur gradué (4) est à son tour lié par sa partie inférieure à un conteneur final (14), les deux conteneurs sont séparés par une porte mobile (6) animée par un système d'ouverture et fermeture linière (8) qui contrôle le passage des aliments après traitement et détermination des portions nécessaires.

Finalement, la portion alimentaire traitée par notre calculateur va être automatiquement acheminée et versée dans le conteneur de réception finale (14).

Il est à signaler que le compartiment dédié à recevoir les éléments liquides, au niveau du bac (2), va être muni d'un bouchon (11) qui présente la fonctionnalité de s'enrouler automatiquement autour de l'ouverture du bac (2), et par conséquent s'insérer dans la machine (sinon on met le liquide directement dans le conteneur).

Pour nettoyer le bac (2), les compartiments seront transportés et changés manuellement.

Tout le dispositif est supporté par un support (12) ou il y a des roulements (13) qui sert à guider l'assemblage en rotation, autrement, à permettre au bac de tourner par rapport au support (12) selon un axe de rotation défini et un bol.

**Revendications :**

- [1]. Distributeur alimentaire comprenant un bac (2), conteneur gradué (4) muni de capteurs (3), une porte mobile 1 (5) alimenté par un système d'ouverture et fermeture linière 1 (7), une porte mobile 2 (6) alimenté par un vérin2 (8), deux couvercles 1 (9) et 2 (10), et un bouchon (11), caractérisé en ce que le bac (2) est compartimenté et en ce que le bouchon (11) est commandé par une interface programmée (1) solidaire au distributeur.
- [2]. Le distributeur alimentaire selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bac (1) est cylindrique et divisé en 3 compartiments mobiles et démontables
- [3]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le bac (1) peut tourner par rapport au support (12) grâce à des roulements (13)
- [4]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1 et 3, caractérisé en ce que les roulements sont destinés à guider l'assemblage en rotation
- [5]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le bac (2) est séparé du reste du distributeur par un couvercle 1 (9) troué et espacé permettant à la porte mobile 1 (5) de s'ouvrir et se fermer
- [6]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1, 2 et 5, caractérisé en ce que la porte mobile 1 (5) est ordonné par un système d'ouverture et fermeture linière 1 (7)
- [7]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1, 2, 5, et 6, caractérisé en ce que le système d'ouverture et de fermeture linière (7) crée une action mécanique et réalise un mouvement à sens unique
- [8]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le conteneur gradué (4) est cylindrique et comprend latéralement des capteurs (3)
- [9]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1, 2 et 8, caractérisé en ce que les capteurs sont commandés par l'interface (1)
- [10]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1, 2 et 9, caractérisé en ce que le conteneur gradué (4) comprend dans sa partie inférieure un couvercle 2 (10) troué et espacé permettant à la porte mobile 2 (6) de s'ouvrir et se fermer
- [11]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1, 2 et 10, caractérisé en ce que la porte mobile 2 (6) est ordonné par un système d'ouverture et fermeture linière 2 (8)
- [12]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1, 2 et 11, caractérisé en ce que le système d'ouverture et de fermeture linière (8) crée une action mécanique et réalise un mouvement à sens unique
- [13]. Le distributeur alimentaire selon les revendications 1, 2 et 11, caractérisé en ce que le la porte mobile 2 (6) est muni d'une ouverture de placement d'un bouchon désigné spécifiquement pour les aliments liquide.

Dessins et figures :

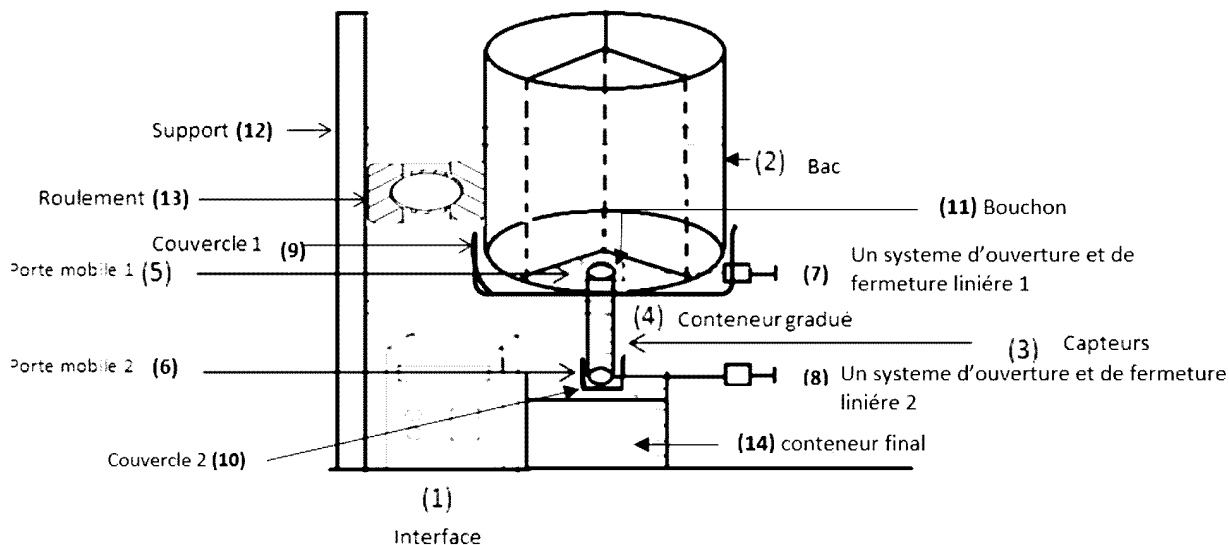


Figure 1 : représentation du dispositif de l'invention

(1) : interface

(2) : bacs séparés

(3) : capteurs dans des différents niveaux du conteneur gradué

(4) : conteneur gradué

(5) : porte mobile 1

(6) : Porte mobile 2

(7) : un système d'ouverture et fermeture linière 1

(8) : un système d'ouverture et fermeture linière 2

(9) : Couvercle 1

(10) : Couvercle

(11) : bouchon

(12) : support

(13) : roulement

(14) : conteneur final

Cable Guidant l'ouverture et la fermeture des jantes

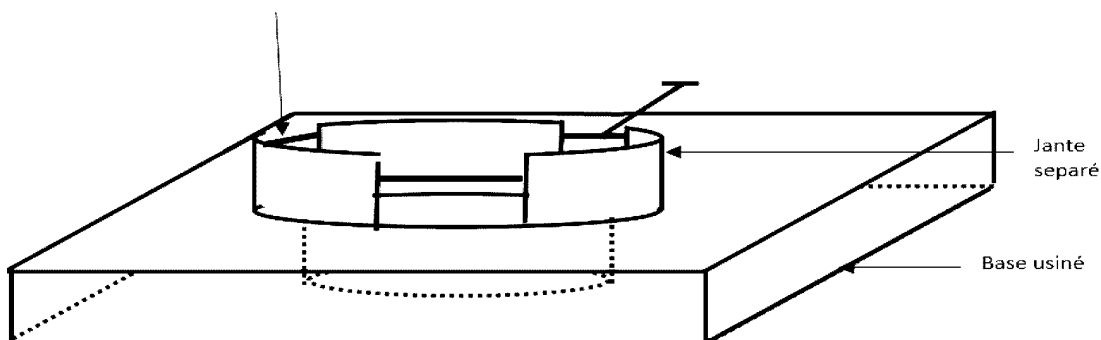


Figure 2 : représentation d'un composant de l'invention numéro 11 (bouchon)

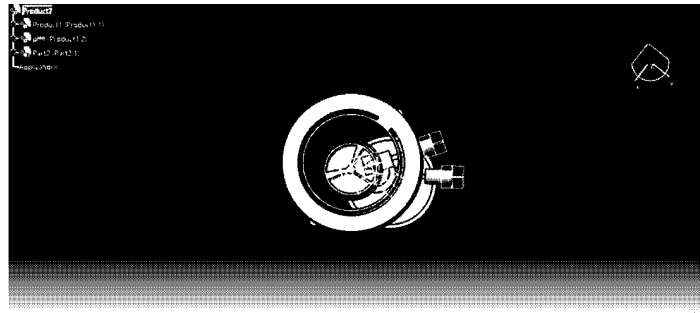


Figure 3 : présentation 3D du dispositif

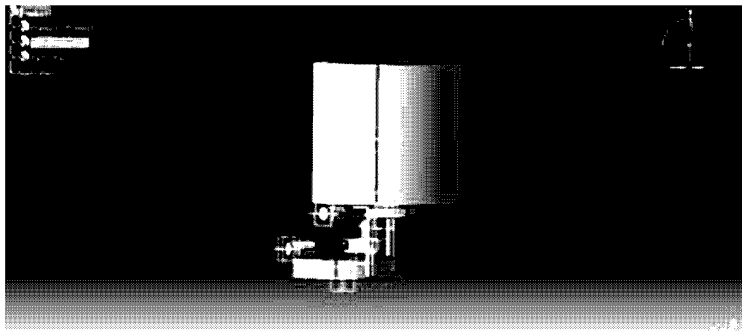


Figure 4 : présentation vue haut du dispositif

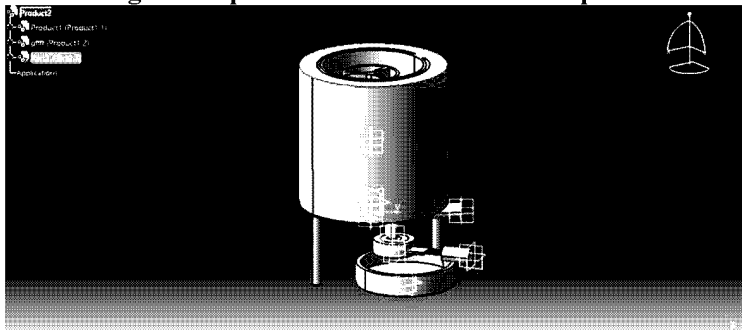


Figure 5 : présentation vue latéral du dispositif

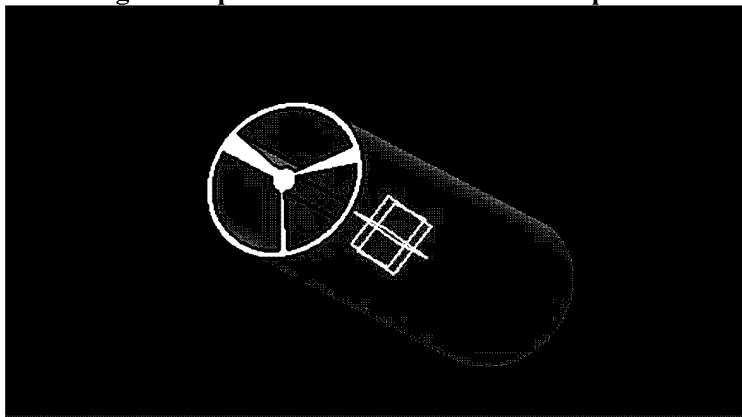


Figure 6 : présentation du bac



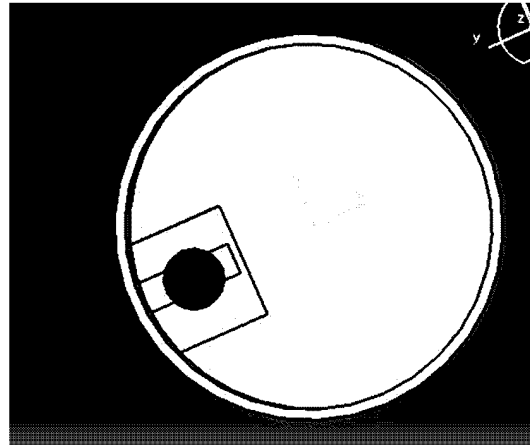
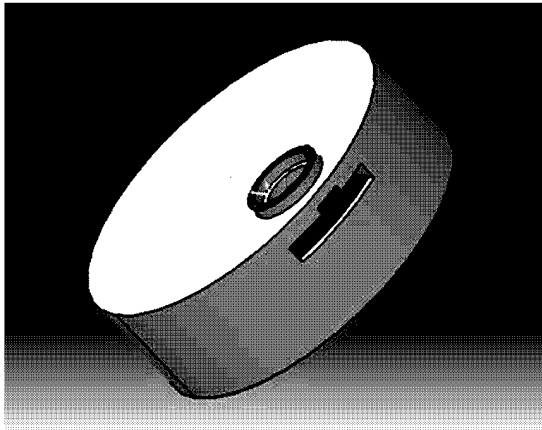


Figure 7 : présentation du couvercle 1

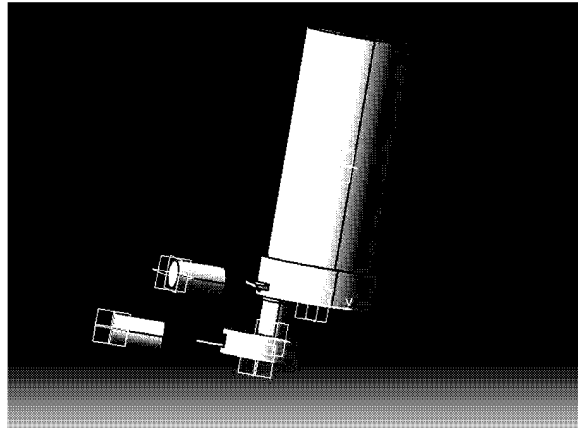
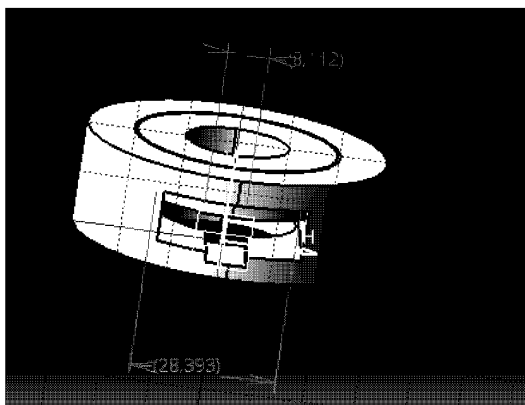


Figure 8 : présentation du couvercle 2

Figure 9 : présentation du dispositif sans support

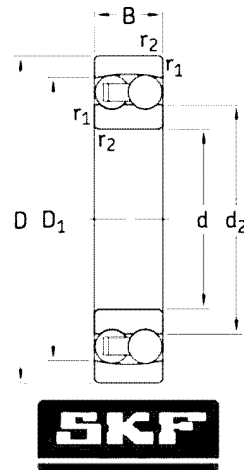
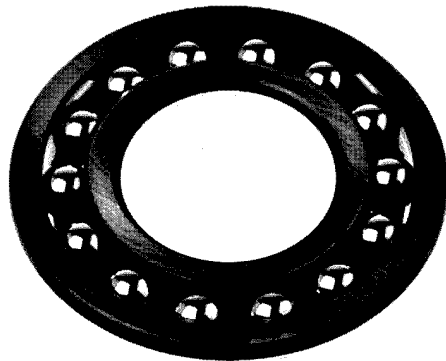
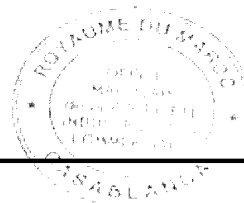


Figure 12 : présentation des roulements 13

**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 : 61001	Date de dépôt : 05/06/2023
Déposant : Université Moulay Ismail	
Intitulé de l'invention : Calculateur – distributeur nutritionnel	
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 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: Sara AGUENDICH	Date d'établissement du rapport : 13/10/2023
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  
3 Pages
- Revendications  
13
- Planches de dessin  
3 Pages

**Partie 2 : Rapport de recherche**

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B67D1/00 ; B65D85/00 ; B65D85/30 ;  
CPC : B67D1/0022

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
X	WO03056493A1 ; LAEHTENMAEKI PERTTI [FI]; 10-07-2003  Abrégé ; Description ; Figures 1-8	1-13
X	US2005115597A1; NESTEC SA [CH]; 02-06-2005  Abrégé ; Description ; Figures 1-12	1-13

**\*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***- Remarques de forme*

La description de l'invention doit exposer l'invention d'une façon suffisamment claire et complète en divulguant des informations suffisantes permettant à un homme du métier, sans expérimentation excessive, d'exécuter l'invention connue de l'inventeur à la date du dépôt, conformément aux dispositions de l'art.34 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13. En effet, ladite demande ne divulgue pas la manière par laquelle le distributeur calcule les valeurs nutritionnelles et alimentaires des aliments ni comment il procède à la distribution des portions demandées. En plus, l'exposé relatif à la dite demande, ne permet pas à l'homme du métier de déterminer comment le bac peut contenir les éléments en liquide ni comment le passage de ces éléments est contrôlé et acheminé vers le conteneur.

La description des figures doit être incluse dans la description de l'invention. Aucun texte ne doit figurer sur les dessins.

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

Nouveauté	Revendications 1-13	Oui
	Revendications aucune	Non
Activité inventive	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-13	Non
Application Industrielle	Revendications 1-13	Oui
	Revendications aucune	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 : WO03056493A1  
D2 : US2005115597A1

**1. Nouveauté**

Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue un distributeur alimentaire comprenant l'ensemble des caractéristiques techniques énoncées dans les revendications 1 à 13. D'où 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**

Le document D1 (les références entre parenthèses s'appliquant à ce document), qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue un distributeur alimentaire (100) comprenant un conteneur gradué (108) muni de capteurs et commandé par une interface programmée (102) solidaire au distributeur.

Par conséquent, l'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que le distributeur alimentaire de la présente invention comprend un bac compartimenté, une première porte mobile alimentée par un système d'ouverture et fermeture linéaire et une deuxième porte mobile alimentée par un vérin, deux couvercles et un bouchon.

Aucun effet technique ne peut être déduit des dites différences. Par conséquent, aucun problème technique n'en résulte de la présente demande.

En effet, la conception mécanique d'un nouveau modèle de distributeur alimentaire est un choix arbitraire qui ne peut pas être considérée comme une solution technique qui résout un problème technique objectif. En sus, la sélection purement arbitraire d'un composant mécanique parmi d'autres possibilités tout aussi évidentes ne présentait pas le moindre caractère inventif.

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

Les revendications dépendantes 2-13 ne semblent pas contenir des caractéristiques supplémentaires qui satisfont aux exigences de l'activité inventive au sens de l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 en étant combinées aux caractéristiques de la revendication 1 à laquelle lesdites revendications dépendantes sont liées.

### **3. Application industrielle**

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.