

(12) BREVET D'INVENTION

- (11) N° de publication : **MA 54724 B1** (51) Cl. internationale : **B29C 49/04; B63B 35/00; B63B 35/00; B29C 49/04; B65D 90/42**
- (43) Date de publication : **31.07.2023**

(21) N° Dépôt : **54724**

(22) Date de Dépôt : **26.10.2021**

(71) Demandeur(s) : **POLYVERSAL, Lot I3 53 Z.I Ouled Saleh Bouskoura, 20180 Casablanca (MA)**

(72) Inventeur(s) : **CHARAI MONSIF**

(74) Mandataire : **IPPRO**

(54) Titre : **Balles flottantes pour la lutte contre l'évaporation de l'eau des bassins et leur procédé de fabrication**

(57) Abrégé : La présente invention concerne un procédé de fabriquer de balles pour la lutte contre l'évaporation de l'eau dans des grands bassins. Les balles selon l'invention comportent au moins deux couches. Une couche externe (2) faite de préférence de matière grade alimentaire, et une couche interne (3) faite de préférence de matière recyclée pour réduire le cout de fabrication des balles. Le moule pour fabriquer les balles contient une ouverture (4) pour permettre leur remplissage avec de l'eau (ou tout autre liquide) de manière à donner un poids important à chaque balle pour garantir sa stabilité dans l'eau. Le niveau de remplissage est de préférence 50% du volume interne de la balle.

Dispositif flottant pour la lutte contre l'évaporation de l'eau des bassins.**Abrégé**

La présente invention concerne un procédé de fabriquer de balles pour la lutte contre l'évaporation de l'eau dans des grands bassins. Les balles selon l'invention comportent au moins deux couches. Une couche externe (2) faite de préférence de matière grade alimentaire, et une couche interne (3) faite de préférence de matière recyclée pour réduire le cout de fabrication des balles. Le moule pour fabriquer les balles contient une ouverture (4) pour permettre leur remplissage avec de l'eau (ou tout autre liquide) de manière à donner un poids important à chaque balle pour garantir sa stabilité dans l'eau. Le niveau de remplissage est de préférence 50% du volume interne de la balle.

Dispositif flottant pour la lutte contre l'évaporation de l'eau des bassins

Domaine technique

[0001] La présente invention concerne le domaine de l'eau. Elle concerne en particulier un dispositif pour la protection contre l'évaporation de l'eau utilisable principalement pour les grands bassins de stockage de l'eau.

Technique antérieure

[0002] Différentes techniques sont utilisables pour la couverture des bassins de grande taille en particulier afin d'éviter l'évaporation de l'eau sous l'effet de la température.

[0003] Il est connu principalement l'usage de couverture sous forme de bâche ou par des dispositifs flottants tel que des balles ou autres formes et qui permettent de couvrir au maximum la surface de l'eau et éviter ainsi son exposition aux rayons de soleil et à l'air chaude.

[0004] Toutefois, la solution basée sur les bâches trouve ses limites lorsque la taille du bassin est très grande ce qui complique le déploiement de la bâche et aussi la possibilité d'éviter qu'elle soit submergée par de l'eau en cas de vent fort.

[0005] La deuxième solution s'avère plus adapté et facile à déployer à condition de bien maîtriser le comportement de l'élément flottant dans l'eau et sa capacité à se maintenir dans l'eau en cas de vent fort et à couvrir un maximum de surface.

- [0006] Ces conditions exigent donc un certain nombre d'éléments techniques pour y répondre. Le brevet CN105905247 permet de répondre en partie à ces contraintes d'usage grâce à un système de balles en plastique comportant une masselotte à l'intérieur de chaque balle pour la maintenir stable dans l'eau (poussée d'Archimède).
- [0007] Chaque balle est d'un diamètre compris entre 80 et 120 mm fait d'une seule couche de matière polyoléfine d'une épaisseur comprise entre 1,2 et 1,8 mm.
- [0008] Cette solution malgré ces avantages, présente quelques lacunes en particulier en termes de procédé de fabrication et en termes de diversité d'usage principalement pour les eaux potables.
- [0009] D'où l'intérêt de la présente invention qui vise à pallier les inconvénients susmentionnés par le biais de balles à centre de gravité variable et un corps constitué au moins de deux couches de matières plastiques.

Description sommaire de l'invention :

- [0010] La présente invention a pour objet un nouveau procédé de fabrication de balles en plastiques à usage dans les bassins d'eau pour réduire le phénomène d'évaporation de l'eau ainsi que la prolifération des algues
- [0011] La fabrication des balles selon l'invention est basée sur un procédé d'extrusion soufflage à l'aide d'une machine d'extrusion soufflage avec un minimum de deux extrudeuses. Une première extrudeuse pour la couche interne qui pourrait utiliser des matières recyclées. Et une deuxième extrudeuse pour la couche

supérieure en contact avec l'eau de préférence faite de matière ayant un grade alimentaire.

[0012] Le moule est conçu de telle façon à prévoir une ouverture au niveau de la balle qui permettra par la suite son remplissage avec un liquide, de préférence de l'eau, dans une deuxième phase. Une fois la balle est remplie avec le liquide, une soudure est appliquée au niveau du point de remplissage afin de rendre la balle étanche. Le niveau de remplissage d'eau est un paramètre clé pour résoudre le problème de la stabilité des balles dans l'eau. Ce niveau est au moins 50% du volume intérieur de la balle lorsque le liquide est de l'eau ou un liquide similaire en densité.

Description sommaire des figures

[0013] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront mieux dans la description détaillée qui suit et se réfère aux figures annexées, données uniquement à titre d'exemple, et où :

- la figure 1 : représente le schéma d'une balle selon l'invention avec ses différentes composantes
- la figure 2 : représente une illustration du niveau de remplissage d'une balle
- la figure 3 : est une illustration du système de lutte contre l'évaporation de l'eau dans un bassin avec la disposition optimale des balles.

Exposé de l'invention

[0014] Tel qu'illustré dans la figure 1, chaque balle (1) est constituée d'au moins de deux couches de matières. Une couche externe (2) et une couche interne (3) de préférence faite de matière recyclée pour réduire le coût de fabrication des balles. La couche (2) en contact avec l'eau est faite de préférence de matière ayant un grade alimentaire afin d'élargir le champ d'usage de la solution de l'invention pour des bassins à eau potable et éviter le phénomène de migration ou contamination lié aux plastiques en général.

[0015] Dans le cas de deux couches, le paramétrage de l'outil de production, particulièrement la machine d'extrusion est le suivant :

- Extrusion soufflage du ballon à l'aide d'une machine d'extrusion soufflage COEX minimum deux extrudeuses : une première extrudeuse pour matière première grade alimentaire (Couche externe) et une deuxième extrudeuse pour la matière recyclée (Couche interne).

[0016] Selon un aspect particulier de l'invention, les balles peuvent être en multicouches afin de répondre à des contraintes techniques d'utilisation comme le niveau de pression admissible à l'intérieur de chaque balle, et la rigidité ou la souplesse des balles. Dans ce cas particulier, le nombre de couche peut aller au-delà de deux couches.

[0017] Le moule est conçu de telle façon à prévoir une ouverture (4) au niveau de la balle (1) (figure 2) pour permettre le remplissage de la balle avec un liquide, de préférence de l'eau, de manière à lui donner un poids important pour garantir sa stabilité dans l'eau. Le niveau de remplissage est au minimum 50% du volume interne de la balle (figure 2). Après remplissage de la balle avec de l'eau, une

soudure permanente, de préférence un thermo-soudage, est appliquée sur la balle afin de rendre la balle étanche via l'obturation de l'ouverture 4.

[0018] Les balles sont par la suite jetées en quantité suffisante dans le bassin que l'on souhaite protéger contre le phénomène d'évaporation par l'effet de la chaleur et le contact avec l'air.

[0019] La figure 3 schématise la disposition des balles à la surface de l'eau du bassin. Le niveau (6) d'émersion des balles dans l'eau du bassin conditionne la surface qui reste non couverte et qui est représentée par les espaces (5). Un objectif principal de l'invention est de garantir à tout moment un espace non couvert très réduit. Cela est possible grâce au poids des balles qui dépend du volume de remplissage de chaque balle.

[0020] Il est aussi à signaler que le fait de remplir avec un liquide en l'occurrence l'eau permet un mouvement synchronisé des balles à la surface du bassin et garantie une couverture maximale de la surface du bassin à tout moment.

[0021] Le niveau de remplissage permet grâce au principe de la poussée d'Archimède d'exercer une pression équivalente au poids de la balle, ce qui revient à assurer, avec 50% de remplissage d'eau des balles, un niveau de submersion d'environ 50% de chaque balle et garantir un contact entre les balles au niveau de la ligne centrale (6). Cette position permet de réduire la surface exposée au soleil et à l'air libre au minimum (les zones 5- figure 3)

[0022] De ce fait, il n'est pas nécessaire de doter les balles de moyens d'accrochage entre elles (des aimants par exemple) ce qui permet par la suite de réduire le

cout de production avec un meilleur rendement en termes de lutte contre l'évaporation.

[0023] Le système de la présente invention avec au moins une couche externe faite en plastique grade alimentaire, présente aussi l'avantage d'adapter la solution à l'usage dans le domaine de l'eau potable. Cette couche peut aussi être fonctionnalisée pour remplir d'autres fonctions comme l'effet antibactérien et la photosynthèse.

[0024] Selon un aspect de l'invention, que ça soit des balles en deux couches ou en plusieurs couches, la ou les couches internes de chaque balle représentent 80% du poids total de la balle et elles sont faites à partir de matière recyclée, tandis que la couche externe en contact avec l'eau du bassin représente 20% en poids total et elle est faite de matière grade alimentaire.

[0025] Selon un autre aspect, l'épaisseur totale de l'ensemble des couches est d'environ 1 à 2 mm et le diamètre de la balle est compris entre 100 et 150 mm. Les balles ont de préférence une couleur noire afin de résister au vieillissement climatique (utilisation du noir du carbone comme pigment par exemple).

Revendications :

1. Procédé de fabrication de balles en plastique servants de couverture pour lutter contre l'évaporation de l'eau dans un bassin **caractérisé en ce que**
 - chaque balle est fabriquée par coextrusion soufflage dans un moule, ladite balle est constituée au moins de deux couches , une couche externe (2) en contact avec l'eau du bassin faite de préférence de matière plastique de grade alimentaire et une couche interne (3) faite de préférence à partir de matière plastique recyclée,
 - et en ce que le moule comprend une ouverture (4) pour permettre le remplissage de ladite balle par un liquide, ladite ouverture (4) est ensuite obturée de manière permanente, de préférence par thermo-soudage, pour emprisonner le liquide à l'intérieur de la balle .
2. Procédé de fabrication de balles en plastique selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la machine d'extrusion soufflage est équipée au moins de deux extrudeuses, une extrudeuse destinée pour la matière première de grade alimentaire pour la couche externe (2) et une deuxième extrudeuse de matière recyclée pour la ou les couches internes (3).
3. Procédé de fabrication de balles en plastique selon la revendication 2, **caractérisé en ce que** le liquide de remplissage de chaque balle est de préférence de l'eau.
4. Procédé de fabrication de balles en plastique selon la revendication 3, **caractérisé en ce que** le niveau de remplissage de chaque balle est de

préférence 50% pour assurer un contact entre les balles au niveau de ligne (6) lorsqu'elles flottent dans le bassin.

5. Procédé de fabrication de balles en plastique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** la ou les couches internes de chaque balle représentent 80% du poids total, et la couche externe en contact avec l'eau du bassin représente 20% en poids total de la balle.
6. Procédé de fabrication de balles en plastique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** l'épaisseur totale des couches (2, 3) de chaque balle est comprise entre 1 et 2 mm.
7. Procédé de fabrication de balles en plastique selon l'une quelconque des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** le diamètre externe de chaque balle est compris entre 100 et 150 mm.

1/1

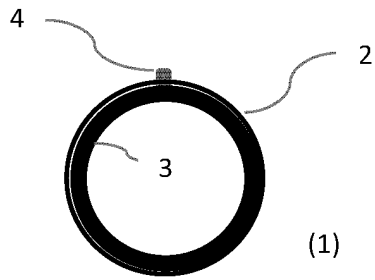


Fig. 1

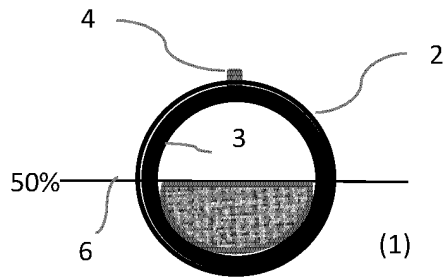


Fig. 2

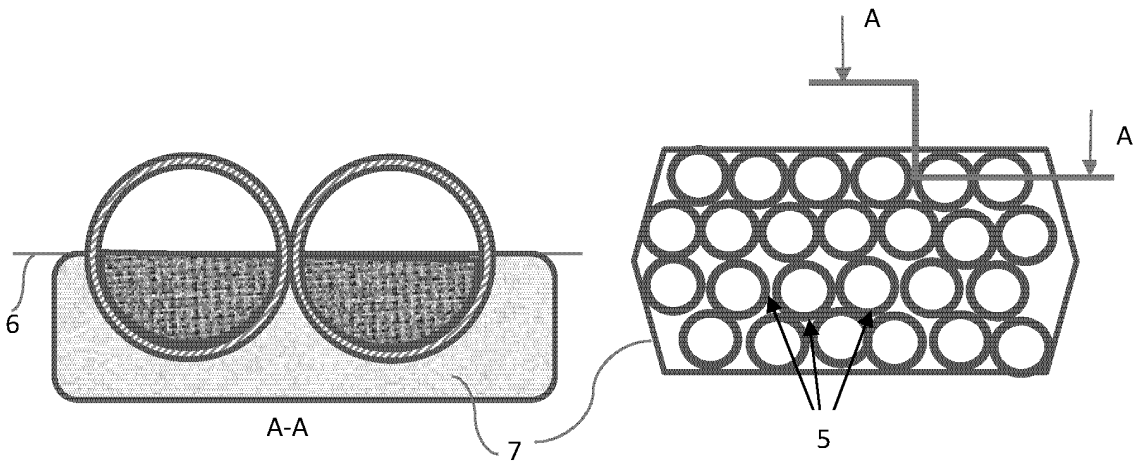


Fig. 3

**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 : 54724 | Date de dépôt : 26/10/2021 |
| Déposant : POLYVERSAL | |
| Intitulé de l'invention : Balles flottantes pour la lutte contre l'évaporation de l'eau des bassins et leur procédé de fabrication | |
| 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 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 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: BRINI Abdelaziz | Date d'établissement du rapport : 27/01/2022 |
| 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
6 Pages
- Revendications
7
- Planches de dessin
1 Page

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

- L'intitulé tel qu'il a été déposé «*Dispositif flottant pour la lutte contre l'évaporation de l'eau des bassins* » a été modifié et arrêté par l'examineur (voir intitulé de l'invention).

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B63B35/00, B29C49/04, B65D90/42

CPC : B63B35/00, B29C49/04, B65D90/42

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 | JPH05124694(A) ; MIURA KOGYO KK [CN] ; 21-05-1993 revendications 1-5 ; figure 1 | 1-7 |
| A | CN105905247(A) ; SHI KEBIN [CN] et al ; 31-08-2016 Document en entier | 1-7 |
| A | CN104761817A ; HUANG MAYI [CN] et al ; 08-07-2015 Document en entier | 1-7 |
| A | CN111469986A ; HUANG FUYE [CN] et al ; 31-07-2020 Document en entier | 1-7 |
| A | CN109338980A ; UNIV XINJIANG AGRICULTURAL [CN] ; 15-02-2019 Document en entier | 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 7 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle**

| | | |
|--------------------------|-----------------------|-----|
| Nouveauté | Revendications 1-7 | Oui |
| | Revendications aucune | Non |
| Activité inventive | Revendications 1-7 | Oui |
| | Revendications aucune | Non |
| Application Industrielle | Revendications 1-7 | 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 : CN105905247(A)

D2 : JPH05124694(A)

D3 : CN109338980A

D4 : CN104761817A

D5 : CN111469986A

1. Nouveauté

Aucun des documents susmentionnés ne divulgue les mêmes caractéristiques techniques telles que décrites dans les revendications 1-7, d'où celles-ci sont nouvelles conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

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 une balle flottante pour la lutte contre l'évaporation de l'eau à partir d'une surface d'eau. Ladite balle flottante fabriquée en matière plastique ayant un diamètre compris entre 40 et 60 mm préparée d'une seule couche en polyoléfine d'épaisseur allant de 1.2 à 1.8 mm (revendications 1-5 ; figure 1).

L'objet de la revendication 1 diffère de D1 en ce que le procédé de fabrication de ladite balle flottante comprend :

- Une extrusion-soufflage dans un moule et est constituée au moins de deux couches, une couche externe en contact avec l'eau du bassin faite de matière plastique de grade alimentaire et une couche interne faite de matière plastique recyclée et
- Le moule comprend une ouverture pour permettre le remplissage de ladite balle par un liquide, ladite ouverture est obturée de manière permanente par thermo- soudage.

L'effet technique est d'avoir des balles flottantes à centre de gravité variable.

Le problème que la présente demande se propose de résoudre peut être considéré comme étant la fourniture d'un procédé de fabrication des balles flottantes plus stable sur la surface de l'eau.

La solution proposée n'est pas évidente pour la raison suivante :

Aucun document de l'art antérieur ne divulgue ni ne suggère un procédé de fabrication des balles flottantes ayant un centre de gravité variable pour les rendre plus stable sur la surface de l'eau tel que décrit dans la présente demande.

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 au vu des documents D1 à D5.

Les revendications 2-7 dépendent de la revendication 1 et satisfont en tant que telles aux exigences concernant l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13 au vu des documents D1 à D5.

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.