

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication :
MA 42741 A1

(51) Cl. internationale :
**B65B 1/32; G01G 19/413;
B65G 1/00**

(43) Date de publication :
31.01.2020

(21) N° Dépôt :
42741

(22) Date de Dépôt :
14.06.2018

(71) Demandeur(s) :
**ENTREPRISE GLOBAL BUSINESS SOLUTIONS, 159, bd Mohamed Jamal Addorra,
résid. Al Hamd, imm. BR 1 A, 1° ét. n°1, Casablanca (MA)**

(72) Inventeur(s) :
CHADLI MOUNIR

(74) Mandataire :
MOUNIR CHADLI

(54) Titre : **BAC DE STOCKAGE INTELLIGENT POUR LA GESTION DE STOCK**

(57) Abrégé : L'invention concerne un SMART BIN, plus précisément un bac basé sur un système de gestion de poids automatique muni d'une led de signalisation et lié à des écrans pour l'affichage et la supervision, permettant ainsi le suivi du réapprovisionnement automatique d'une chaîne de production.

Abrégé de l'invention :

L'invention concerne un SMART BIN, plus précisément un bac basé sur un système de gestion de poids automatique muni d'une led de signalisation et lié à des écrans pour l'affichage et la supervision, permettant ainsi le suivi du réapprovisionnement automatique d'une chaîne de production.

I- Description de l'invention :

1. Domaine technique de l'invention :

La notion de stock est importante dans l'entreprise. Gérer son stock est au cœur des préoccupations des chefs d'entreprise pour plusieurs raisons. Les conditions de stockage peuvent influencer la qualité des produits finis et entreposer coûte cher. L'entreprise a donc tout intérêt à optimiser sa gestion de stock.

Quand on parle de gestion des stocks, on ne parle pas uniquement de produits finis. Il s'agit aussi du stock de matières premières ou de produits semi-finis. La gestion des stocks consiste à planifier et à mettre en œuvre une méthode pour maximiser la rentabilité.

Ce qui nous amène à la notion du réapprovisionnement automatique qui désigne la ou les procédures de suivi de stock automatisées permettant de connaître l'état actuel d'un produit dans le but d'éviter les ruptures de stocks pouvant provoquer des pertes de ventes en distribution ou des arrêts de production dans l'industrie.

L'invention du SMART BIN rentre dans les domaines techniques du Lean Manufacturing ainsi que du Management Visuel, répondant à plusieurs critères du réapprovisionnement automatique tels que :

- La réduction de temps de traversée d'un processus
- L'élimination des gaspillages
- L'amélioration continue
- L'augmentation de la réactivité et donc l'aide dans la prise de décision
- Le suivi en temps réel de tout changement dans la chaîne de production

2. Etat de la technique antérieure :

L'entreposage est une étape très importante dans la chaîne logistique, c'est le fait de stocker des marchandises en grande quantité dans un entrepôt.

L'entrepôt accueille tous types de produits, tout en répondant à des règles strictes. Il est conçu pour :

- La réception et le contrôle du produit.

- La mise en place des palettes dans la zone de stockage.
- Le traitement des marchandises conditionnées sur palettes, en cartons ou à l'unité.
- Le post-manufacturing : marchandises faisant l'objet d'étiquetage et d'emballage.
- L'opération de chargement et de déchargement des produits.

Afin d'assurer toutes ces opérations, cela nécessite des compartiments aménagés tels que :

- Des bacs rigides pour outillage ;
- Des étagères de rangement ;
- Des racks de rangement ;
- Des armoires de stockage ;
- Des espaces au sol.

Cependant, ces rangements d'entrepôt ne permettent pas un réapprovisionnement automatique. L'opération d'identification de besoin est lente, non-efficace et parfois impossible dans le cas d'un grand nombre de rangements et de pièces.

3. Résumé de l'invention :

Le SMART BIN est une invention qui rentre dans la 2^{ème} section de classification internationale des brevets : Techniques Industrielles : Réceptacles rigides ou semi-rigides pour l'emménagement ou le transport de matériaux.

Le système est basé sur le principe du Kanban Electronique par acquisition de mesures de poids et se compose de quatre parties principales :

✓ L'acquisition des données de poids des capteurs de pesage :

Les capteurs de pesage utilisés sont des jauges de contraintes, sur lesquelles la force que représente le poids à mesurer est d'abord transformée en une déformation en utilisant les propriétés élastiques d'un matériau métallique. Puis la déformation est traduite en une variation de résistance électrique par l'intermédiaire des jauges de contrainte.

Cette variation de résistance est un signal analogique de données d'entrées vers la carte électronique.

✓ Le choix des seuils de poids pour le réapprovisionnement :

Au niveau de la base de données, le responsable peut paramétrer trois seuils de réapprovisionnements liés au poids des produits traduit comme signaux d'entrée vers la carte électronique.

- ✓ **Le traitement au niveau de la carte électronique des informations venant des capteurs ainsi que du paramétrage selon les conditions de fonctionnement permettant le déclenchement de différentes actions :**

Les actions programmées sont :

- L'allumage de la led de signalisation qui se trouve au niveau du bac, suivant un code de couleur précis pour chaque seuil de réapprovisionnement.
Couleur Rouge : Le poids est plus petit que le seuil de réapprovisionnement 1 & le poids est plus grand ou égal au seuil de réapprovisionnement 1 et plus petit que seuil de réapprovisionnement 2.
Couleur Verte : Le poids est plus grand ou égal au seuil de réapprovisionnement 2 et plus petit que le seuil de réapprovisionnement 3.
Couleur Bleu : Le poids est plus grand que le seuil de réapprovisionnements 3.
- L'envoi des informations liées au changement du poids à l'intérieur du bac en temps réel vers le serveur local au niveau de la base de données interne, accompagnées de la date et de l'heure de l'obtention de l'information.

Ces données de poids sont après traduites en une interface de suivi sur un écran afficheur afin de pouvoir superviser le niveau des produits de chaque bac à distance.

Grâce au SMART BIN, l'entreprise trouve solution à plusieurs de ces problèmes comme :

- ✓ La traçabilité sure et continue des produits
- ✓ La transmission automatique des informations en temps réel
- ✓ L'automatisation du processus de réapprovisionnement
- ✓ La suppression des erreurs humaines dans les lignes de production
- ✓ L'amélioration de la réactivité du système de production par la prise en compte immédiate des imprévus et de l'évolution de la demande.
- ✓ La transparence des actions menées par les opérateurs.

4. Description détaillée d'une application industrielle de l'invention :

L'invention du SMART BIN peut servir dans l'industrie à suivre le réapprovisionnement automatique de produits utilisés dans une chaîne d'assemblage.

Le but est d'avoir un rayonnage industriel où les bacs remplis de produits seront placés au niveau des étagères, chaque opérateur en besoin va prendre un bac afin d'utiliser le contenu pour l'assemblage.



Bien avant l'utilisation des bacs, le responsable devra paramétrer les trois seuils de réapprovisionnement.

Avec le changement de couleur de la led de signalisation, l'opérateur peut connaître le niveau du bac et si jamais il y'a besoin de réapprovisionnement.

Au magasin, on aura sur l'écran d'affichage le niveau de chaque bac.

5. Description détaillée de l'assemblage :

Le SMART BIN est un bac de forme rectangulaire. Ce bac est caractérisé par une main courante, des pieds pliés, une Led de signalisation sur la face avant, des fiches de connexion sur la face arrière pour l'alimentation 5V-DC et la connexion au réseau local RJ45.

A l'intérieur se trouve une plaque figurant comme surface/support de mesure où sera posé le produit/l'objet à peser.

En dessous du support de mesure, nous avons le circuit électronique :

- ✓ Deux capteurs de poids (jauges de contrainte) de 20Kg fixés en diagonales un par rapport à l'autre, les 4 fils de sortie de chaque capteur sont liés aux entrées d'un amplificateur/ convertisseur analogique HX711 vert :

- Le fil rouge vers E+
- Le fil noir vers E-
- Le fil blanc vers A-
- Le fil vert vers A+

Les sorties des amplificateurs HX711 sont liés aux ports d'entrée de la carte Arduino :

- Vcc vers le port Vcc de l'arduino
- DT vers le port d'entrée 7 de l'arduino
- SCK vers le port d'entrée 6 de l'arduino
- GND vers le port GND de l'arduino

- ✓ La carte Arduino est alimentée par une alimentation à connecteur jack de 9V-DC et branchée via un connecteur ICSP à une carte réseau W5100 Ethernet pour l'envoi de ces données de mesure au réseau local par câble RJ45. Les deux cartes sont fixées à une étagère à bornes incurvées se trouvant en dessous de la surface de mesure près de la face avant.



L'alimentation 5V-DC du bac alimente les cartes électroniques, et pour le ventilateur on aura une alimentation de 9V-DC dans le but de se charger du refroidissement des cartes électroniques.

En parallèle à l'alimentation principale, il y'a l'alimentation de secours avec un accumulateur de 5V-DC qui se charge par le biais de l'alimentation secteur afin de toujours rester chargé et de prendre le relais dans le cas d'une coupure d'électricité.

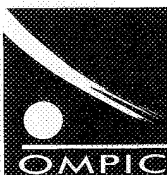
6. Les revendications :

Les réalisations de l'invention, au sujet desquelles un droit exclusif de propriété ou de privilège est revendiqué, sont comme il suit :

- 1- Bac rigide de forme rectangulaire avec main courante et à pieds pliés.
- 2- Bac rigide selon la revendication 1 comprenant à l'intérieur une surface de mesure de forme rectangulaire pour la pesée des objets.
- 3- Bac rigide avec surface de mesure selon la revendication 2 composé d'une étagère en métal en dessous de la surface de mesure, à bordures incurvées fixée aux deux côtés du bac, avec quatre trous à vis pour la fixation des cartes électroniques.
- 4- Bac rigide selon la revendication 1 composé essentiellement par des capteurs de type jauge de contraintes fixées en haut et en bas de la surface de mesure par des boulons, placés en diagonale des deux faces du bac
- 5- Bac rigide selon la revendication 1 composé essentiellement par des capteurs de type jauge de contrainte selon la revendication 4 liés à des amplificateurs/convertisseurs analogiques-numériques HX711 verts et placés en face des cartes électroniques sur l'étagère.
- 6- Bac rigide selon la revendication 1 avec Led de signalisation RGB placée sur la face avant du Smart Bin
- 7- Bac rigide selon la revendication 1 caractérisé par des fiches de connexion placées en face arrière pour l'alimentation de 5V-DC et la connexion RJ45 au réseau local.
- 8- Bac rigide selon la revendication 1 comprenant une portière amovible, dans le but d'assurer la maintenabilité du bac et effectuer des changements de composants si jamais il y'a besoin.

ROYAUME DU MAROC

OFFICE MAROCAIN DE LA PROPRIÉTÉ
INDUSTRIELLE ET COMMERCIALE



المملكة المغربية
المكتب المغربي
للملكية الصناعية والتجارية

**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 : 42741	Date de dépôt : 14/06/2018
Déposant : ENTREPRISE GLOBAL BUSINESS SOLUTIONS	

Intitulé de l'invention : BAC DE STOCKAGE INTELLIGENT POUR LA GESTION DE STOCK

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

- Cadre 1 : Base du présent rapport
- Cadre 2 : Priorité
- Cadre 3 : Titre et/ou Abrégé tel qu'ils sont définitivement arrêtés

Partie 2 : Rapport de recherche

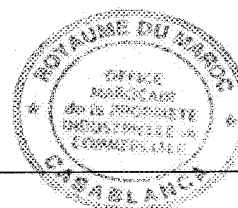
Partie 3 : Opinion sur la brevetabilité

- Cadre 4 : Remarques de clarté
- Cadre 5 : Déclaration motivée quant à la Nouveauté, l'Activité Inventive et l'Application Industrielle
- Cadre 6 : Observations à propos de certaines revendications dont aucune recherche significative n'a pu être effectuée
- Cadre 7 : Défaut d'unité d'invention

Examineur: L. BELCAID

Date d'établissement du rapport : 15/11/2018

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
5 Pages
- Revendications
8

Partie 2 : Rapport de recherche**Classement de l'objet de la demande :**

CIB : B65B1/32 ; B65G1/00; G01G19/413 ; G06Q10/08

CPC : G06Q10/087

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	US2005043850 ; STEVENS JOHN [CA] ; 2005-02-24 <i>paragraphes [0046-0047] ; figures 2A, 2B, 2C, 2D</i>	1-3
X	US2005027603 ; BOEING CO [US] ; 2005-02-03 <i>Tout le document</i>	2-3
Y		4-8
Y	US2005171854 ; HEWLETT PACKARD DEVELOPMENT CO [US] ; 2005-08-04 <i>Tout le document</i>	4-8

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

Le titre tel qu'il a été déposé «SMART BIN (BAC DE STOCKAGE INTELLIGENT)» a été modifié et arrêté par l'examineur (voir intitulé de l'invention).

Cadre 4 : Remarques de clarté

- La présente demande 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, la revendication 1 ne contient pas toutes les caractéristiques essentielles de l'invention.

- L'expression « smart bin » employée dans la revendication 6, qui semble constituer une dénomination, n'a pas de sens précis car elle ne décrit pas l'invention en utilisant des termes descriptifs standards. L'objet de cette revendication n'est donc pas clairement défini.

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

Nouveauté (N)	Revendications 3-8	Oui
	Revendications 1-2	Non
Activité inventive (AI)	Revendications aucune	Oui
	Revendications 1-8	Non
Possibilité d'application Industrielle (PAI)	Revendications 1-8	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 : US2005043850

D2 : US2005027603

D3 : US2005171854

1. Nouveauté (N) :

1.1- Le document D1 (ou D2) divulgue (*les références entre parenthèses s'appliquent au document D1*) :

- un bac de forme rigide rectangulaire avec main courante et à pieds pliés (paragraphe [0046-0047] ; figures 2A, 2B, 2C, 2D)

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 D2 divulgue (*les références entre parenthèses s'appliquent au document D2*) :

- un bac de stockage comprenant à l'intérieur une surface de mesure (figures 3-4) de forme rectangulaire pour la pesée des objets.

D'où, l'objet de la revendication 2 n'est pas nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

1.3- Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue un bac de forme rigide rectangulaire utilisé pour la pesée des objets et comprenant toutes les caractéristiques techniques des revendications 3-8. D'où, l'objet des revendications 3-8 est nouveau conformément à l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive (AI) :

2.1- Le document D2, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet des revendications 3-4, divulgue un bac de forme rigide utilisé pour la pesée des objets.

a- L'objet de la revendication 3 diffère du bac divulgué dans D2 en ce que l'étagère en métal comporte des bordures incurvées fixée aux deux côtés du bac et quatre trous à vis pour la fixation des cartes électroniques. Le problème à résoudre étant comment attacher le système électronique au bac de stockage. La solution proposée dans la revendication 3 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 car il s'agit des modifications mineures qui entrent dans le champ d'application des pratiques habituelles suivies par l'homme du métier, d'autant que les avantages ainsi obtenus sont facilement prévus.

b- L'objet de la revendication 4 diffère du bac divulgué dans D2 en ce que le bac comprend des capteurs de type jauge de contraintes fixées en haut et en bas de la surface de mesure par des boulons, placés en diagonale des deux faces du bac.

Le problème à résoudre étant comment mesurer le poids du contenu du bac.

La solution proposée dans la revendication 4 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. En effet, le document D3 divulgue (paragraphe [0030] ; figures 2A, 2C) l'utilisation des jauges de contraintes comme capteur de mesure de poids du produit stocké. Par conséquent, l'introduction de cette caractéristique dans le bac de D1 est considérée comme une solution de développement ordinaire que l'homme du métier pourrait utiliser, afin de résoudre le problème posé, sans faire preuve d'esprit inventif.

2.2- Les revendications dépendantes 5-8 ne contiennent pas de caractéristiques additionnelles qui, combinées aux caractéristiques d'une revendication à laquelle elles se rapportent, répondent 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 effet, la combinaison des enseignements de D2 et D3 serait évidente pour l'homme du métier afin d'arriver à la solution décrite dans ces revendications.

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.