

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 63853 B1** (51) Cl. internationale : **B65H 54/22; B65H 54/22**

(43) Date de publication :
30.08.2024

(21) N° Dépôt :
63853

(22) Date de Dépôt :
08.07.2022

(30) Données de Priorité :
09.07.2021 ES P202130655

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/ES2022/070442 08.07.2022

(71) Demandeur(s) :
GP TECNIC SL, LAS ADELFA 6 5B, PUEBLA DE VICAR, 04738, ALMERIA (ES)

(72) Inventeur(s) :
German Granados Puga

(74) Mandataire :
AYOUB ABEIS

(54) Titre : **MACHINE BOBINEUSE POUR BOBINES DE RAPHIA**

(57) Abrégé : L'invention consiste en une machine bobineuse pour bobines de corde de raphia, destinée à obtenir des bobines individuelles d'une longueur pré-établie à partir d'une bobine d'alimentation de grand volume. La machine permet d'assembler les 2 pièces qui forment chaque bobine, puis de bobiner les mètres spécifiques qui sont présélectionnés. Une fois terminée l'opération d'enroulement, la machine coupe la corde et la fixe afin d'éviter que la bobine de fil se défasse, pour ensuite commencer un nouveau cycle avec une nouvelle bobine, le tout de manière entièrement automatisée.

RESUME
BOBINEUSE A RAPHIA

Cette invention consiste en une bobineuse de ficelle de raphia destinée à obtenir des bobines individuelles d'une longueur préétablie à partir d'une bobine d'alimentation grand format. La machine est capable d'assembler les deux pièces qui composent chaque bobine puis d'enrouler la longueur de ficelle présélectionnée. Une fois le processus de bobinage terminé, la machine coupe la ficelle et la fixe pour éviter que la bobine ne se déroule, puis le cycle recommence avec une nouvelle bobine, le tout de manière automatisée.

DESCRIPTION

Bobineuse à raphia.

5

DESCRIPTION TECHNIQUE

La présente invention concerne une bobineuse de ficelle de raphia destinée à obtenir des bobines individuelles d'une longueur préétablie à partir d'une bobine d'alimentation grand format.

10

L'objet de l'invention est de fournir une machine permettant de réaliser le processus de bobinage de manière complètement autonome et hautement productive, incluant l'assemblage des deux pièces qui composent la bobine, ainsi que l'enroulement de la longueur préprogrammée sur la bobine, la coupe de la ficelle et sa stabilisation, le tout en contrôlant précisément le métrage enroulé par bobine, en minimisant les temps morts et en maximisant la productivité.

15

20 ANTÉCÉDENTS DE L'INVENTION

S'il est vrai qu'actuellement certaines des phases du processus d'obtention de bobines de raphia sont automatisées, d'autres restent manuelles, de telle sorte qu'il n'existe aucune machine capable de réaliser le processus de manière automatique du début à la fin, c'est-à-dire du montage des bobines à la stabilisation de la ficelle pour éviter qu'elle se déroule, en passant par l'enroulement de la longueur préétablie et la coupe de la ficelle.

25

EXPLICATION DE L'INVENTION

La bobineuse à raphia comble cette lacune de façon entièrement satisfaisante, car elle permet d'automatiser le processus de production de bobines de raphia du début à la fin.

30

À cet effet, la machine de l'invention est constituée d'un socle-support de la station de bobinage qui inclut une protection périmétrique, à l'intérieur de laquelle sont établies une

35

série de sous-stations qui permettent d'automatiser tout le processus.

Concrètement, la machine dispose d'une paire de bandes transporteuses qui servent à transporter respectivement le corps et le couvercle de la bobine.

5

Ces bandes acheminent les pièces décrites ci-dessus jusqu'à un robot à quatre axes qui manipule les deux pièces qui composent la bobine et le produit fini, c'est-à-dire la bobine avec la ficelle enroulée.

10 Leur rôle est d'alimenter et de décharger les stations de bobinage de manière synchrone avec tous les éléments de la machine.

15 Pour cela, elle dispose d'une pince à bobines ou d'un système de préhension qui consiste en une pince autocentrante à quatre doigts et à actionnement pneumatique pour une fermeture et une ouverture très rapides.

À proximité de cette sous-station, la tête de bobinage fait tourner la bobine pour que la ficelle s'enroule autour de la canette.

20 En outre, elle sert à positionner le corps de la bobine. En effet, sa partie supérieure est équipée d'un outil qui s'insère dans les pattes de la bobine et qui permet de la mettre dans une position précise pour l'insertion du couvercle.

25 À côté de la tête de bobinage est installé un système d'appui de centrage qui remplit plusieurs fonctions. Après que le robot a positionné le couvercle de la bobine sur la tête de bobinage, le système d'appui de centrage exerce la pression nécessaire pour fixer le couvercle sur la bobine. En réalisant cette action, il libère le robot pour qu'il puisse poursuivre son cycle.

30 Une fois le couvercle fixé sur le corps de la bobine, le système continue d'exercer une pression pour assurer la stabilité de la bobine pendant le cycle de bobinage.

Le système de centrage peut être déplacé sur la zone de travail par contrôle électronique, de manière qu'il peut être retiré pour permettre le passage du robot et le retrait des bobines enroulées.

Parmi les autres sous-stations de la machine de l'invention, une d'entre elles sert à manipuler la ficelle. Composée de trois axes pneumatiques et de deux autres actionneurs pneumatiques, elle est chargée de bloquer, de couper et de mettre la ficelle en place lors de la finalisation de la bobine, avant de passer à la suivante.

Ainsi, la ficelle est guidée vers la bobine par la sous-station de guidage, qui veille à ce que la ficelle soit correctement guidée jusqu'à la bobine afin de garantir un enroulement parallèle, ordonné et uniforme.

Quant à la bobine principale ou bobine d'alimentation, elle est placée dans la machine chargée de guider la ficelle jusqu'aux guide-fils de manière sûre.

Enfin, les bobines finies sont envoyées vers une troisième bande transporteuse qui les achemine vers une station de réception des produits finis.

Pour une productivité optimale de la machine, il est prévu que l'ensemble formé par la bobine d'alimentation, le manipulateur de fil, les guide-fils, la tête de bobinage et le système d'appui de centrage soient dupliqués dans la machine, de sorte que ces ensembles soient répartis de chaque côté du robot manipulateur.

Ainsi, l'ensemble du processus d'obtention de bobines est automatisé, tout en assurant un contrôle précis de la longueur de ficelle enroulée sur chaque bobine, la minimisation des temps morts et la maximisation de la productivité.

DESCRIPTION DES CROQUIS

Pour compléter la description suivante et afin d'améliorer la compréhension des caractéristiques de l'invention, en se basant sur un exemple préférentiel de sa mise en œuvre pratique, un ensemble de croquis accompagne le texte en tant qu'élément intégral de ladite description, notamment les éléments suivants à titre illustratif et non limitatif :

La figure 1 montre une vue générale en perspective d'une bobineuse à raphia réalisée

conformément à l'objet de la présente invention.

La figure 2 présente une vue détaillée des différentes sous-stations de la structure interne de la machine.

5

RÉALISATION PRÉFÉRENTIELLE DE L'INVENTION

Au vu des figures décrites, on constate que la bobineuse à raphia proposée par l'invention est composée d'un socle (1), qui structure et soutient la base en aluminium où sont installées les différentes sous-stations de la machine à bobiner. Elle abrite un boîtier de contrôle pneumatique équipé d'un système de filtration d'air et une batterie d'électrovannes pour le contrôle des actionneurs pneumatiques. En outre, tous les câbles du moteur et les actionneurs pneumatiques sont cachés à l'intérieur.

15

Le socle (1) est doté d'une protection périmétrique (2) qui sert à empêcher le rapprochement de l'opérateur des éléments mobiles et à éviter ainsi tout risque de coincement ou de blessure pour l'opérateur.

Cette protection (2) comporte quatre accès à la zone de travail dûment sécurisés par des capteurs de sécurité qui déclenchent l'arrêt d'urgence en cas d'ouverture. Cette structure est équipée d'un éclairage LED dans la zone de travail. À l'arrière, deux espaces fermés abritent les bobines d'alimentation (9), accessibles par des portes permettant de remplacer les bobines d'alimentation de ficelle. Dans la partie arrière, au centre, se trouve une armoire électrique avec tous les composants pour le contrôle et l'alimentation en énergie de la machine. À l'avant, du côté droit, il y a un tableau de commande à écran tactile avec des boutons-poussoirs et un bouton d'arrêt d'urgence.

Comme mentionné ci-dessus, la machine est équipée d'une paire de bandes transporteuses (10-10') qui servent à transporter respectivement le corps et le couvercle des bobines et d'une bande transporteuse (10'') d'acheminement des bobines finies.

Les bandes sont entraînées par un motoréducteur pas à pas. Ces bandes synthétiques sont centrées par des rails enregistreurs et, à la fin du circuit, on trouve une station de réception

qui sert à assurer mécaniquement et/ou au moyen de cellules photoélectriques la position d'attente des pièces avant d'être récupérées ainsi que l'actionnement des bandes d'alimentation pour continuer à acheminer les pièces.

5 Ces bandes transporteuses (10-10') conduisent les pièces décrites ci-dessus jusqu'à un robot à quatre axes (3) manipulant les deux pièces qui composent la bobine et le produit fini, c'est-à-dire la bobine avec la ficelle enroulée.

10 Leur rôle est d'alimenter et de décharger les deux stations de bobinage (5) de manière synchrone avec tous les éléments de la machine.

15 Ainsi, pour une productivité optimale de la machine, on trouve de chaque côté du robot à quatre axes (3) un ensemble constitué d'une station de bobinage (5), d'une bobine d'alimentation (9), d'un manipulateur de fil (7), de guide-fils (8) et d'un système d'appui de centrage (6).

20 Le robot à quatre axes (3) est muni d'une pince à bobines (4) ou système de préhension qui consiste en une pince autocentrante à quatre doigts et à actionnement pneumatique assurant une fermeture et une ouverture très rapides. D'autre part, la pince à quatre doigts est équipée de « griffes » pour un accrochage optimum à la bobine permettant de les manipuler à grande vitesse.

25 Ainsi, de chaque côté du robot à quatre axes (3) se trouve une station de bobinage (5) actionnée par un servomoteur et chargée de faire tourner la bobine pour que la ficelle s'enroule autour de la canette.

30 En outre, elle sert à positionner le corps de la bobine. En effet, elle est équipée, sur la partie supérieure, d'un outil qui s'insère dans les pattes de la bobine de manière à la maintenir dans une position précise pour l'insertion du couvercle. Deux cellules photoélectriques à fibre optique détectent lorsqu'une bobine se trouve dans une position incorrecte tandis que deux roulements à contact angulaire supportent la pression exercée par le système d'appui de centrage (6).

Parallèlement à ce mécanisme, le système d'appui de centrage (6) assure plusieurs

fonctions. Après que le robot a positionné le couvercle de la bobine sur la tête de bobinage, le système d'appui de centrage exerce la pression nécessaire pour fixer le couvercle sur la bobine. En réalisant cette action, il libère le robot pour qu'il puisse poursuivre son cycle.

5 Une fois le couvercle fixé sur le corps de la bobine, le système continue d'exercer une pression pour assurer la stabilité de la bobine pendant le cycle de bobinage. Ce système est installé sur une table linéaire avec guidage et actionneur pneumatique à double effet qui retire tout le système de centrage pour laisser passer le robot et retirer la bobine enroulée.

10 Comme indiqué ci-dessus, la ficelle de raphia est acheminée par deux bobines d'alimentation (9) qui conduisent le fil jusqu'aux guide-fils (8) de manière sûre.

À titre d'exemple, ces bobines peuvent peser 5 kg, être dotées d'un purgeur mécanique pour éviter l'introduction de nœuds dans le système, et être équipées d'un capteur inductif
15 capable de détecter le blocage en cas de passage d'un nœud et d'arrêter la machine.

La bobine possède un système de compensation qui absorbe les pics de tension éventuels pouvant survenir pendant le processus de bobinage.

20 Ainsi, les bobines d'alimentation conduisent le fil jusqu'aux guide-fils (8), qui guident à leur tour le fil jusqu'à la bobine afin de garantir un enroulement parallèle, ordonné et uniforme.

Il est composé d'un servomoteur avec un système d'accouplement de vis à billes qui transforme le mouvement de rotation du moteur en un mouvement linéaire. Ce mouvement
25 est suivi par la ficelle, puis transféré au bobinage sur la bobine.

De plus, il intègre un système de tension réglable qui permet de fournir la tension correcte sur la bobine.

30 L'ensemble de guide-fils (8) alimente à son tour l'ensemble manipulateur du fil (7), composé de trois axes pneumatiques et de deux autres actionneurs pneumatiques en charge de bloquer, couper et repositionner correctement la ficelle lors de la finalisation de la bobine, avant de passer à la suivante.

Enfin, les bobines finies sont envoyées vers la troisième bande transporteuse (10") qui les achemine vers une station de réception des produits finis.

5

10

REVENDEICATIONS

1- Bobineuse à raphia, caractérisée par le fait qu'elle est composée d'un socle (1), qui soutient une base où sont installées les différentes sous-stations de la machine, un socle (1)
5 sur lequel se trouve une protection (2) périmétrique de sécurité, une machine qui dispose d'une paire de bandes transporteuses (10-10') pour l'alimentation respective du corps et du couvercle de la bobine, ainsi que d'une bande transporteuse (10'') pour le déchargement des bobines finies. La zone de déchargement des bandes transporteuses (10-10'') est équipée
10 d'un robot à 4 axes (3) permettant de manipuler à la fois les deux pièces qui constituent la bobine et l'ensemble de la bobine déjà enroulée avec du fil. Ce robot est muni d'une pince de manipulation de la bobine (4), avec la particularité que, des deux côtés du robot à 4 axes (3), sont installés deux ensembles formés par une station de bobinage (5), un système d'appui de centrage (6), une bobine d'alimentation (9), un manipulateur de fil (7) et un guide-
fil (8) où :

15

a) Les stations de bobinage (5) comportent des moyens de réception et de rotation du corps de l'enrouleur.

20

b) Le système d'appui de centrage (6) est doté de moyens de pression et de jonction consécutives du couvercle contre le corps de l'enrouleur, ainsi que de moyens de déplacement horizontal sur la surface de travail.

25

c) Les bobines d'alimentation (9) approvisionnent le guide-fil (8).

d) L'ensemble guide-fil (8) comprend des moyens qui guident le fil jusqu'à la bobine.

30

e) L'ensemble guide-fil (8) alimente un ensemble manipulateur de fil (7), composé de trois arbres pneumatiques et de deux autres actionneurs pneumatiques, dont les moyens de blocage, de coupe et de positionnement du fil.

2.- Machine à enrouler les bobines de raphia, selon la revendication 1^{ère}, caractérisée par le fait que le socle (1) équipé d'un boîtier de commande pneumatique avec un système de filtrage de l'air et d'une batterie d'électrovannes assurant la commande des actionneurs pneumatiques des différentes sous-stations de la machine.

- 3.- Machine à enrouler les bobines de raphia, selon la revendication 1^{ère}, caractérisée par le fait que la protection (2) dispose de quatre accès à la zone de travail dûment protégés par des capteurs de sécurité plaçant la machine en mode d'urgence en cas d'ouverture, avec
5 éclairage LED de la zone de travail, ainsi que deux espaces où se trouvent les bobines d'alimentation (9), accessibles par des portes, une armoire électrique avec tous les composants pour le contrôle et l'alimentation de la machine ainsi qu'un panneau de commande avec un écran tactile et boutons-poussoirs et un bouton d'arrêt d'urgence.
- 10 4.- Machine à enrouler les bobines de raphia, selon la revendication 1^{ère}, caractérisée par le fait que les bandes transporteuses (10,10') se déplacent au moyen d'un moteur pas à pas associé à une transmission à réduction, étant prévu qu'à la fin de leur parcours se trouve une station de réception mise en place avec des moyens de détection de la position d'attente des pièces à prendre, ainsi que l'activation des bandes d'alimentation pour
15 continuer l'alimentation des pièces.
- 5- Machine à enrouler les bobines de raphia, selon la revendication 1^{ère}, caractérisée par le fait que le robot à quatre axes (3) est doté d'une pince de manutention de bobines (4), ou système de préhension constitué d'une pince autocentrante à quatre doigts et à
20 actionnement pneumatique.
- 6.- Machine à enrouler les bobines de raphia, selon la revendication 1^{ère}, caractérisée par le fait que la bobine d'alimentation (5) possède, dans sa partie supérieure, d'un outil de positionnement du couvercle de la bobine, ainsi que de moyens de détection du
25 positionnement correct.
- 7.- Machine à enrouler les bobines de raphia, selon la revendication 1^{ère}, caractérisée par le fait que les bobines d'alimentation (9) ont un purgeur mécanique pour empêcher
30 l'introduction de nœuds dans le système, équipé d'un capteur inductif qui détecte le blocage en cas de passage d'un nœud et arrête la machine, y compris un système de compensation pour absorber les pics de tension sur le fil.

8.- Machine à enrouler les bobines de raphia, selon la revendication 1^{ère}, caractérisée par le fait que l'ensemble guide-fil (8) comprend un servomoteur avec un système d'accouplement de vis à billes qui transforme le mouvement de rotation du moteur en un mouvement linéaire, ainsi qu'un système de réglage de la tension du fil à bobiner.

5

10

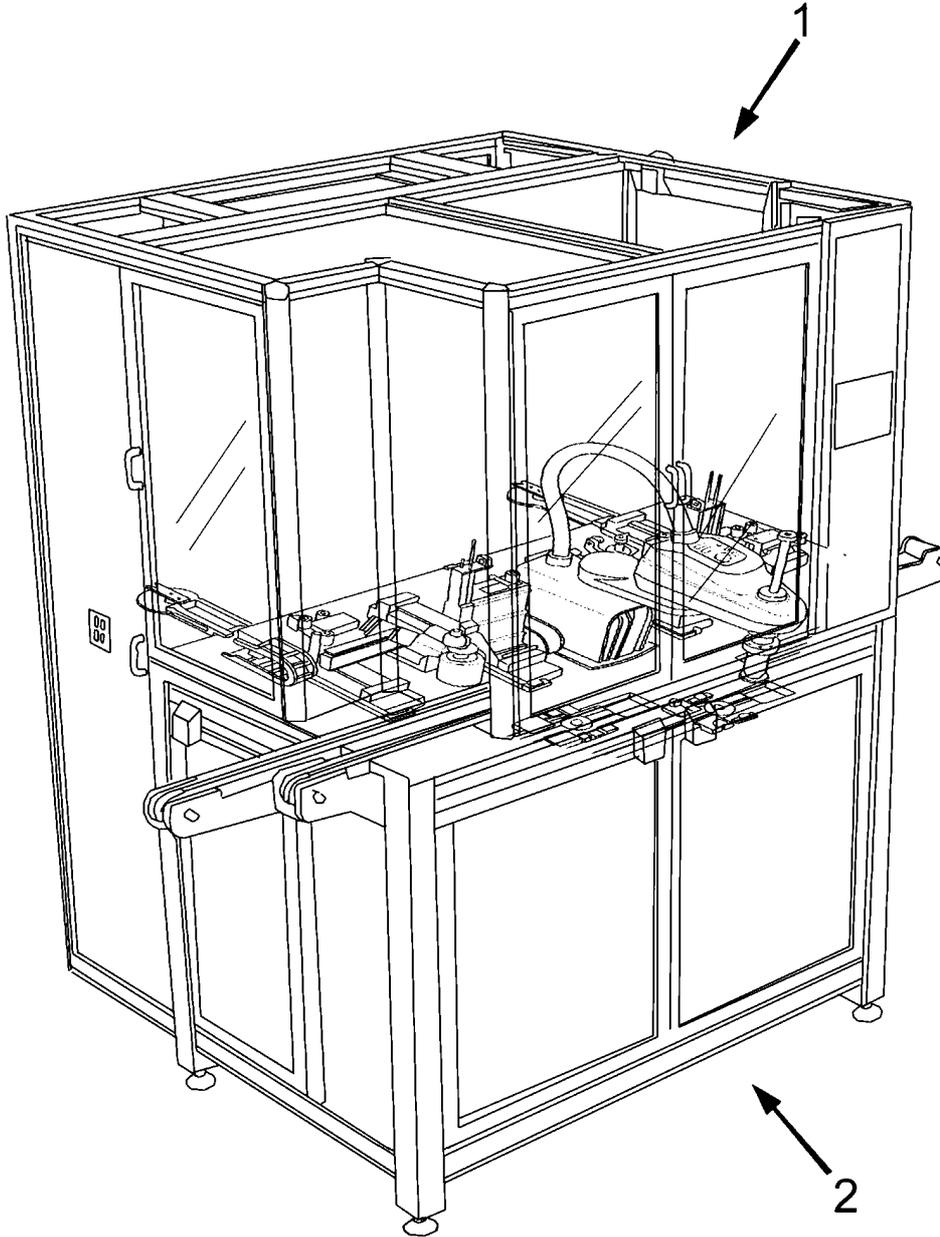


FIG. 1

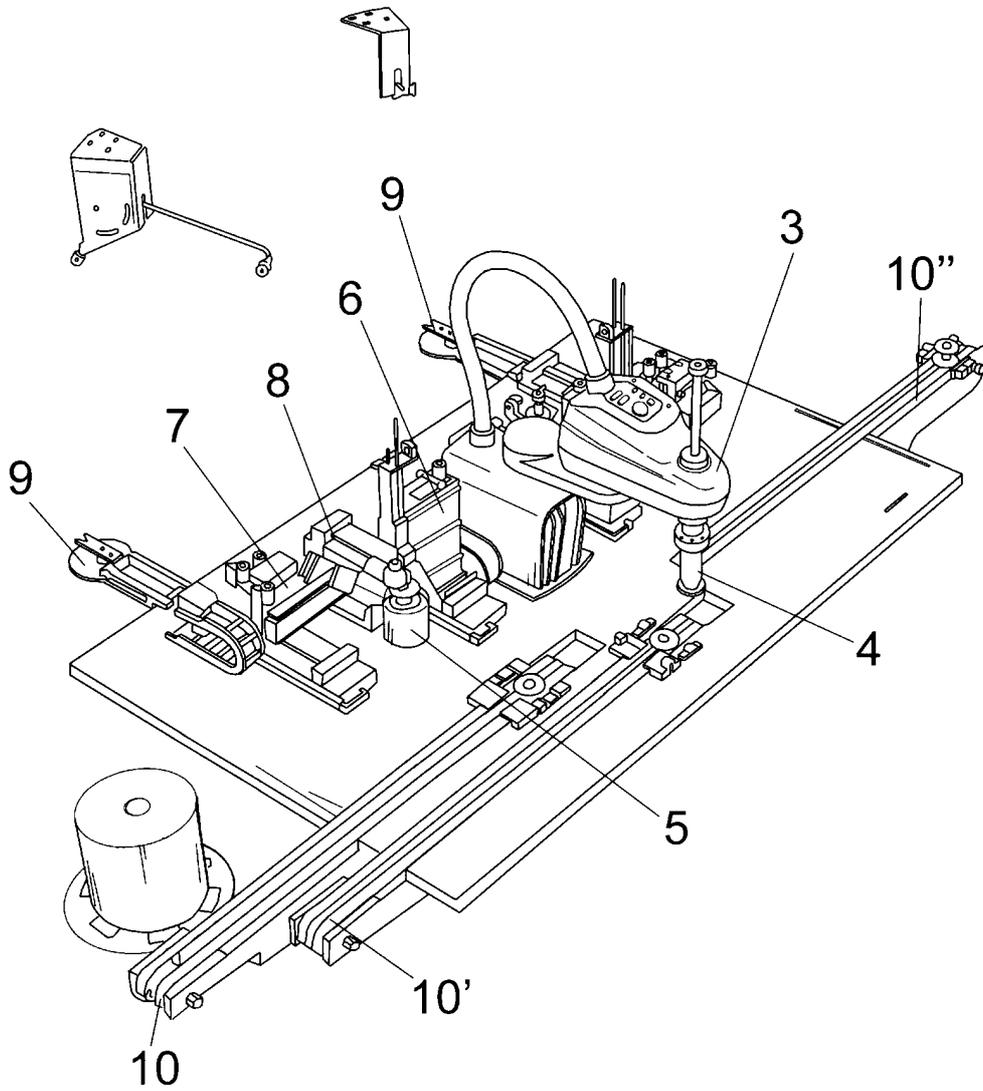


FIG. 2

**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 : 63853	Date de dépôt : 08/07/2022
Déposant : GP TECNIC SL	Date d'entrée en phase nationale : 04/01/2024
	Date de priorité : 09/07/2021
Intitulé de l'invention : MACHINE BOBINEUSE POUR BOBINES DE RAPHIA	
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 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 : Saad-eddine BOUDIH	Date d'établissement du rapport : 30/01/2024
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
7 Pages
- Revendications
8
- Planches de dessin
2 Pages

Partie 2 : Rapport de recherche

Classement de l'objet de la demande :

CIB : B65H54/22

CPC : B65H54/22

Plateformes et bases de données électroniques de recherche :

EPOQUENET, WPI, ScienceDirect, ORBIT

Catégorie*	Documents cités avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	N° des revendications visées
A	CN113035563A ; ESTUN HUBEI ROBOT ENG CO LTD [CN] ; 25-06-2021	1-8
A	CN112499371A ; ZHEJIANG GREATWAY ELECTRICAL TOOL CO LTD [CN] ; 16-03-2021	1-8
A	US2010181413A1 ; DECKER DESMOND [CN] ; 22-07-2010	1-8

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

Nouveauté	Revendications 1-8	Oui
	Revendications aucune	Non
Activité inventive	Revendications 1-8	Oui
	Revendications aucune	Non
Application Industrielle	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 : CN113035563A

1. Nouveauté

Aucun des documents cités ci-dessus, considéré isolément, ne divulgue une bobineuse à raphia, comprenant 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 conséquent, l'objet des revendications dépendantes 2-8 est nouveau au sens de l'article 26 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

2. Activité inventive

2.1- Le document D1, qui est considéré comme l'état de la technique le plus proche de l'objet de la revendication 1, divulgue une bobineuse à raphia comprenant une alimentation automatique des noyaux et de leurs couvertures, et qui utilise un bras robotique pour les manipuler sur le banc de bobinage.

L'objet de la revendication 1 diffère du dispositif connu de D1 en ce qu'il comprend des convoyeurs d'entrée et de sortie pour les bobines, et le bras robotique permet de placer les couvertures sur les bobines.

L'effet technique apporté par cette différence réside dans le fait d'automatiser le chargement et le déchargement des bobines ainsi que d'appliquer les couvertures sur les bobines.

Le problème que la présente invention se propose de résoudre peut donc être considéré comme d'améliorer et d'automatiser l'opération de bobinage.

La solution à ce problème proposée dans la revendication 1 n'est pas décrite dans l'art antérieur. Aucun enseignement n'a été trouvé dans les documents de l'état de la technique qui aurait incité l'homme du métier à parvenir à la solution telle que décrite dans la revendication 1.

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

2.2- Les revendications dépendantes 2-8 satisfont aux exigences de l'activité inventive conformément à l'article 28 de la loi 17-97 telle que modifiée et complétée par la loi 23-13.

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.