

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ **MACHINE ET PROCEDE POUR LA PRODUCTION DE TOUILLETES OU DE BATONNETS DE MELANGE POUR BOISSONS.**

②② **Date de dépôt** : 27.06.19.

③① **Priorité** :

⑥① **Références à d'autres documents nationaux apparentés** :

☐ **Demande(s) d'extension** :

⑦① **Demandeur(s)** : QWARZO Société par actions simplifiée — FR.

④③ **Date de mise à la disposition du public de la demande** : 01.01.21 Bulletin 20/53.

④⑤ **Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention** : 02.07.21 Bulletin 21/26.

⑤⑥ **Liste des documents cités dans le rapport de recherche** :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦② **Inventeur(s)** : PANZERI Luca.

⑦③ **Titulaire(s)** : QWARZO ITALIA S.R.L. Société de droit italien.

⑦④ **Mandataire(s)** : CABINET WEINSTEIN.

FR 3 097 802 - B1



Description

Titre de l'invention : MACHINE ET PROCEDE POUR LA PRODUCTION DE TOUILLETES OU DE BATONNET DE MELANGE POUR BOISSONS

Domaine de l'invention

- [0001] La présente invention concerne en général une machine et un procédé pour la production de touillettes ou de bâtonnets de mélange pour boissons.
- [0002] En particulier, la présente invention concerne les techniques de production de touillettes ou de bâtonnets de mélange réalisés à partir de papier ou de carton et recouverts d'une couche de matériau. La couche de matériau est apte à rendre les touillettes ou les bâtonnets de mélange imperméables pour qu'ils puissent être utilisés avec toutes les typologies de boissons, y compris les boissons chaudes.
- [0003] De manière plus détaillée, la présente invention concerne la production de touillettes ou de bâtonnets de mélange en papier ou en carton qui peuvent être distribués avec les boissons dans les machines automatiques pour la distribution des boissons ou qui peuvent être fournis (emballés individuellement ou pas) dans des kits pour les bureaux avec les dosettes de boissons (café, thé, orge, etc.), avec les verres et les sachets de sucre. En variante, ces touillettes ou bâtonnets de mélange peuvent être mis à disposition dans les chaînes de bar ou de fast-food (comme McDonalds, Starbucks, M&S).

État de l'art

- [0004] Actuellement, les touillettes ou bâtonnets de mélange pour mélanger les boissons chaudes fournis par les distributeurs automatiques et mis à disposition dans les fast-food sont fabriqués à partir de plastique ou en variante à partir de bois.
- [0005] Les bâtonnets en plastique sont très polluants et seront très prochainement retirés du marché.
- [0006] Autrement, les bâtonnets en bois sont très coûteux et étant formés à partir d'un matériau poreux, créent un substrat optimal pour la prolifération de moisissures et de bactéries. En outre, le bois est un matériau qui s'use sous l'effet de l'utilisation et se perce facilement, par exemple s'il est mordu ou cassé et peut libérer des échardes dans les boissons.

Résumé de l'invention

- [0007] On décrit donc dans la présente demande de brevet une machine et un procédé pour la production de touillettes ou de bâtonnets de mélange pour boissons en papier qui comprennent des modes de réalisation qui résolvent les inconvénients mentionnés ci-dessus et d'autres limites des solutions existant actuellement.

- [0008] En particulier, la présente invention concerne une machine pour la production de
 touillettes ou de bâtonnets de mélange en papier pour boissons, comprenant :
- [0009] une station d'alimentation de papier,
- [0010] une station d'usinage pour découper le papier à l'arrivée de la station d'alimentation
 et réaliser les touillettes ou les bâtonnets,
- [0011] une station de détachement de touillettes ou de bâtonnets pour détacher et séparer les
 touillettes ou les bâtonnets découpés dans la station d'usinage, des déchets,
- [0012] une station d'extraction des déchets de papier pour supprimer les déchets résiduels
 générés dans la station d'usinage,
- [0013] une station de traitement pour appliquer sur les touillettes ou les bâtonnets, après
 l'élimination des déchets, un matériau liquide visqueux à base de silicium et de
 groupes d'hydroxyde, pour recouvrir de manière uniforme les touillettes ou bâtonnets,
 et
- [0014] un four pour le séchage et la cristallisation du matériau liquide visqueux et la réa-
 lisation des touillettes ou des bâtonnets.
- [0015] La présente invention concerne également un procédé correspondant pour la
 production de touillettes ou de bâtonnets de mélange en papier pour boissons.
- [0016] En particulier, pour recouvrir les touillettes ou bâtonnets en papier, on utilise un
 produit à base d'oxyde de silicium SiO_2 réalisé avec la technologie sol-gel.
- [0017] Il est enfin possible de prévoir une machine et un procédé pour la production de
 couverts en papier dans lequel entre l'étape de traitement et l'étape de séchage du
 matériau liquide visqueux, on intercale une station de formage dans laquelle est
 présente une série de moules formés pour réalisés des cuillères, des fourchettes et des
 couteaux.

Brève description des dessins

- [0018] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront plus clairement à la
 lecture de la description suivante proposée à titre d'exemple non limitatif, à l'aide des
 figures illustrées sur les planches jointes, dans lesquelles :
- [0019] [fig.1]
- [0020] la figure 1 représente un exemple de machine pour la production de touillettes ou de
 bâtonnets pour boissons selon la présente invention sur une vue en perspective (a), une
 vue latérale (b) et une vue de dessus (c),
- [0021] [fig.2]
- [0022] la figure 2 représente une variante de la machine pour la production de touillettes ou
 de bâtonnets pour boissons selon la présente invention sur une vue en perspective (a),
 une vue latérale (b) et une vue de dessus (c),
- [0023] [fig.3]

[0024] la figure 3 représente une variante de la première partie de la machine pour la production de de touillettes ou de bâtonnets pour boissons selon la présente invention.

[0025] Les pièces selon la présente description ont été représentées sur les dessins, lorsque cela est nécessaire, avec des symboles classiques, représentant uniquement ces détails spécifiques qui sont pertinents pour la compréhension des modes de réalisation de la présente invention, afin de ne pas mettre en évidence des détails qui seraient immédiatement évidents, pour l'homme du métier, en référence à la description reportée ici.

Description détaillée de l'invention

[0026] L'invention a pour but de réaliser des touillettes ou des bâtonnets de mélange pour boisson en papier qui, grâce à un revêtement avec des produits siloxaniques à technologie sol-gel est en mesure de transmettre aux touillettes ou aux bâtonnets la résistance par exemple à l'eau, à l'eau chaude, à l'alcool ou à l'huile.

[0027] Ce matériau utilisé pour le revêtement des touillettes ou des bâtonnets en papier permet de pouvoir remplacer dans son ensemble les touillettes en plastique, en conservant cependant le caractère recyclable du papier et sa biodégradabilité.

[0028] La technologie adoptée part des feuilles de papier qui sont successivement découpées selon les différentes formes et avec différentes technologies de découpage (découpage plan, découpage au rouleau, etc.).

[0029] Une fois découpés, les touillettes ou les bâtonnets sont traités, avec un produit à base d'oxyde de silicium SiO_2 réalisé avec la technologie sol-gel, sur tous les côtés avec un système de rouleaux superposés réalisés à partir de feutre ou de matériau absorbant. De manière détaillée, les rouleaux sont imbibés intérieurement avec le produit à appliquer sur les touillettes ou les bâtonnets. Les touillettes ou les bâtonnets passant à travers les rouleaux, qui s'adaptent à la forme de la touillette ou du bâtonnet, sont traités sur tous les côtés.

[0030] Une fois recouverts, les touillettes ou les bâtonnets entrent dans un four continu à tapis suffisamment long pour permettre le séchage du produit à une température d'environ 180°C.

[0031] Une fois séchés, les touillettes ou les bâtonnets peuvent être emballés en vrac, reliés en paquets multiples ou bien emballés individuellement sur la base des typologies d'utilisation du client final.

[0032] En référence à la figure 1, le numéro de référence 1 indique, dans son ensemble, une machine pour la production de touillettes ou de bâtonnets de mélange pour boissons selon la présente invention.

[0033] La machine 1 pour la production de touillettes ou de bâtonnets pour boissons selon la présente invention utilise des feuilles de papier ou de carton qui ont les caractéristiques décrites ci-après.

- [0034] Le papier utilisé à une composition de fibre vierge à 100%. Les feuilles de papier utilisées ont une humidité de 7,5% (avec une tolérance de +/- 1,5%).
- [0035] Le papier utilisé pour réaliser les touillettes ou les bâtonnets a une résistance égale à 120 J/m² par minute, c'est-à-dire 100 (Scott Bond TAPPI 569).
- [0036] Typiquement, le papier utilisé a une valeur de Ph égale à 7 sur extrait aqueux.
- [0037] Pour ce type de production, on utilise des feuilles de papier avec une épaisseur de 1,5 mm qui correspond à un grammage de 760 g/m².
- [0038] Le papier utilisé est certifié pour l'utilisation alimentaire et pour le contact avec les aliments.
- [0039] Le papier utilisé est réalisé dans une papeterie à partir de cellulose naturelle et compacté jusqu'à atteindre l'épaisseur requise.
- [0040] En particulier, la machine 1 comprend une première station 2 pour l'alimentation et l'insertion des feuilles de papier ou de carton à partir de laquelle on obtient les touillettes ou les bâtonnets.
- [0041] En particulier, la première station 2, également ladite station d'émission des feuilles, comprend un système pneumatique en mesure de prélever une pluralité de feuilles sur un banc de feuilles coupées à la mesure et la positionner sur une machine de presse selon une direction définie et avec une fréquence établie.
- [0042] Les feuilles de papier sont placées sur un système palettisé (en général la machine prévoit trois systèmes à palette afin de permettre de charger les feuilles alors que la machine travaille) qui vient en contact avec un système à poussée verticale pour maintenir toujours la dernière feuille en haut de la pile et permettre à la dernière feuille d'être prélevée par le système pneumatique de la machine. Lorsque l'on prélève la dernière feuille de la palette, la machine change automatiquement la pile de feuilles précédemment chargée sur une autre palette.
- [0043] La prise des feuilles sur la palette a lieu par le biais d'une série de ventouses pneumatiques en mesure de prendre toute la feuille sans que cette dernière ne se plie, et également grâce à un déplieur pneumatique ou mécanique, on arrive à prendre une seule feuille à la fois pour la positionner ensuite sur un tapis roulant qui amène la feuille guidée dans la station de découpe.
- [0044] Par conséquent, les feuilles de papier ou de carton prédécoupées à la dimension correcte sont amenées à la machine 1 qui les traite dans différentes stations placées en cascade pour la réalisation des touillettes. Les feuilles de papier ou de carton amenées à la machine 1 subissent successivement différents traitements qui amènent enfin à la production de touillettes ou de bâtonnets pour les boissons.
- [0045] Les feuilles de papier ou de carton présentes dans la première station 2 de collecte de feuilles sont amenées individuellement à une seconde station d'usinage comprenant un premier emporte-pièce rotatif 3, un second emporte-pièce rotatif 4 et enfin une station

rotative de détachement de touillettes ou de bâtonnets 5.

- [0046] Les deux emporte-pièces rotatifs 3 et 4 servent à optimiser les déchets de coupe. Le premier emporte-pièce 3 coupe en deux passages et le second emporte-pièce 4 coupe toujours en deux passages, mais dans une position décalée par rapport au premier emporte-pièce pour une coupe affleurante entre les touillettes.
- [0047] En particulier, dans un mode de réalisation, le premier emporte-pièce rotatif 3 est un cylindre usiné de manière appropriée selon une forme définie en mesure, par pression contre un rouleau plat, de découper la feuille de papier et d'obtenir les touillettes ou les bâtonnets.
- [0048] En outre, dans un mode de réalisation en variante et non illustré sur les dessins, il est possible d'imaginer à la place du premier emporte-pièce 3, un emporte-pièce plat traditionnel réalisé avec une tôle d'acier pliée de manière opportune, qui monté sur une presse verticale, coupe les touillettes ou les bâtonnets dans la feuille de papier ou de carton qui est amenée dans cette station d'usinage de la machine 1.
- [0049] Dans un autre mode de réalisation, il est possible de prévoir une machine découpeuse 30 (voir la figure 3) en amont de la station 6. Avec les machines actuelles, il est possible de découper à plat avec une découpe affleurante entre les touillettes en optimisant tant les déchets que la vitesse (6000 feuilles à l'heure de 72 x 76 cm).
- [0050] Avec cette technique, on supprime les trois stations 3, 4 et 5 avec les rouleaux et on les remplace par une machine automatique, alors que la partie de traitement reste cependant identique.
- [0051] En aval de la station rotative 5 de détachement de touillettes, on trouve une station 6 d'extraction des résidus des feuilles qui enlève les déchets des feuilles de papier ou de carton usinées.
- [0052] En particulier, après l'opération de détachement des touillettes ou des bâtonnets dans la station 5, tant pour l'emporte-pièce pièce rotatif ou plan, il est nécessaire d'insérer un système pneumatique en mesure d'enlever les déchets des feuilles découpées.
- [0053] Par conséquent, une fois que les touillettes ou les bâtonnets sont détachés dans la station 5, dans la station 6 d'extraction des résidus de feuilles, on élimine les bords et les déchets d'usinage, laissant les touillettes ou les bâtonnets en papier ou en carton sur le tapis roulant.
- [0054] Les déchets sont enlevés par la machine par le biais d'un système à pinces mécaniques qui prend les déchets sur le bord et les empile à l'extérieur de la machine avec un système mixte pneumatico-mécanique.
- [0055] Les déchets, qui sont du papier vierge brut, peuvent être entièrement recyclés et en général sont repris par le même fournisseur de papier pour subir un traitement pour créer d'autres feuilles de papier.
- [0056] Le plan de travail change uniquement après l'étape de découpe pour récupérer les

touillettes ou les bâtonnets sous le plan d'emporte-pièce. Ceci permet de recueillir les touillettes ou les bâtonnets sous le plan d'emporte-pièce et de déplacer de la ligne de traitement, les déchets de la feuille découpée.

- [0057] Après la station 6 d'extraction des résidus de feuilles de papier ou de carton, on trouve un tapis roulant T qui transporte les touillettes ou les bâtonnets ainsi obtenus dans une station de traitement 7.
- [0058] Les touillettes ou bâtonnets en papier ou en carton atteignent la station de traitement 7 et sont imprégnés avec un liquide visqueux à base de silicium et de groupes d'hydroxyde qui sera décrit ultérieurement dans la description suivante.
- [0059] Les touillettes voyagent sur des tapis roulants avec un tapis troué. Le produit ne colle pas et ne s'accroche pas au tapis.
- [0060] Un tel liquide visqueux sert à recouvrir les touillettes en papier ou en carton et les rendre imperméables ou utilisables même avec des boissons chaudes. En particulier, le liquide visqueux, une fois séché et cristallisé crée une couche de couverture sur le papier ou le carton et ensuite, de manière détaillée, imprègne les fibres de papier ou de carton afin de devenir complètement adhérent à ces dernières. Le matériau visqueux sert à donner une meilleure consistance aux touillettes ou aux bâtonnets en papier.
- [0061] En particulier, la station de traitement 7 comprend deux rouleaux motorisés réalisés à partir de feutre et opposés entre eux. Les deux rouleaux en feutre, ou réalisés avec un autre matériau absorbant similaire, ont une structure particulière qui permet d'imprégner totalement les touillettes en un seul passage, et par exemple comprennent des fibres en saillie par rapport à la base du rouleau.
- [0062] Les rouleaux en feutre sont réalisés à base de polyester et avec une densité d'environ 80 kg/m³. Les deux rouleaux motorisés présentent, à l'intérieur, un tube creux, réalisé de préférence à partir de fer.
- [0063] Par le biais d'un système à pression, on insère le liquide visqueux à l'intérieur du tube creux contenu dans le rouleau. Le tube creux à l'intérieur du rouleau présente des trous sur ses parois latérales et permet de transférer le produit liquide visqueux sur le rouleau en feutre.
- [0064] Par conséquent, grâce à leur conformation, les rouleaux en feutre ainsi imprégnés de liquide visqueux sont en mesure de traiter simultanément toutes les six surfaces de l'objet découpé c'est-à-dire des touillettes.
- [0065] Le système peut être réglé avec différents paramètres tels que :
- [0066] la pression du liquide visqueux qui est inséré dans le tube creux à l'intérieur du rouleau en feutre,
- [0067] la fréquence avec laquelle le liquide visqueux est inséré dans le tube creux,
- [0068] la vitesse de rotation des rouleaux, et
- [0069] la pression exercée entre les deux rouleaux.

- [0070] Au terme du passage des touillettes dans la station 7 de traitement à rouleaux, les touillettes sont amenées par le biais d'un autre tapis roulant T1 à un premier four 8 qui sert à sécher et cristalliser le produit liquide visqueux étendu avec les rouleaux de traitement 7.
- [0071] En particulier, le four 8 sèche la couche de matériau liquide visqueux avec un système d'air chaud ou à infrarouges à une température d'environ 180°C. Ce passage permet de faire solidifier le matériau liquide visqueux de couverture appliqué sur les touillettes en papier ou en carton.
- [0072] Le four 8 a un tapis troué en fibre de verre en mesure de laisser passer l'air chaud également sur la surface des touillettes en appui sur le tapis. Dans chaque cas, la température qui atteint toute la touillette en carton est suffisante pour polymériser le produit.
- [0073] La disposition des touillettes à l'intérieur du four peut être aléatoire et également avec de petites superpositions en ce qu'elles n'influencent pas le séchage du produit.
- [0074] Naturellement, le four 8 peut être réalisé avec n'importe quelle technique connue et a pour but de sécher le liquide visqueux appliqué par les rouleaux sur les touillettes en papier ou en carton pour conférer une consistance majeure aux touillettes en papier ou en carton.
- [0075] Au terme de cette opération de séchage, les touillettes recouvertes peuvent être prélevées pour être conditionnées ou peuvent être soumises à un second passage de traitement qui prévoit une seconde station 9 de traitement et un second four de séchage 10.
- [0076] Le double passage dans le four 8 et le four 10 est prévu uniquement en tant que sécurité supplémentaire pour garantir le traitement de la touillette, mais n'est pas essentiel ni nécessaire.
- [0077] A la sortie de la station 9 comprenant le second rouleau de traitement, les touillettes sont reçues sur un troisième tapis roulant T2 qui amène les touillettes au four de séchage 10.
- [0078] Par conséquent, au terme de l'usinage, les touillettes ou les bâtonnets en papier ou en carton sont intégralement recouverts par une couche de matériau adhérent qui, une fois sèche ou vitrifiée, confère aux touillettes une meilleure consistance, les rend imperméables et adaptées au contact avec les boissons, même chaudes. En particulier, le matériau liquide visqueux utilisé a des caractéristiques telles que les touillettes en papier ou en carton recouvertes par ce matériau, sont appropriées pour le contact avec les aliments.
- [0079] En outre, le matériau liquide visqueux appliqué au papier ou au carton pendant le traitement avec les rouleaux dans la station 7 permet de garantir que la couche de revêtement du papier ou du carton adhère complètement aux fibres de papier ou de

carton sans risque de détachement.

- [0080] La machine 1 décrite est en mesure de produire les touillettes à une vitesse d'environ 30 m/min.
- [0081] En référence à la figure 2, on décrit maintenant un mode de réalisation en variante de la machine pour la production de touillettes pour boissons selon la présente invention.
- [0082] En particulier, dans ce mode de réalisation, la machine, indiquée dans son ensemble par le numéro de référence 11, est alimentée en continu avec des bobines de papier ou de carton qui constituent les feuilles prédécoupées individuelles de la machine 1.
- [0083] Dans ce cas, la première station d'alimentation 12 comprend un rouleau approprié pour porter la bobine de papier ou de carton.
- [0084] La bobine de papier ou de carton est déroulée et amenée à un groupe de rouleaux d'usinage 13, 14, 15 qui réalisent les traitements qui, dans la machine de la figure 1, étaient réalisés par le premier emporte-pièce rotatif 3, par le second emporte-pièce rotatif 4 et par la station rotative de détachement de touillettes 5.
- [0085] Les rouleaux d'usinage 13, 14 (comme les rouleaux 3 et 4) peuvent en outre faire également des opérations différentes de la découpe à l'emporte-pièce. Par exemple, ils peuvent imprimer une marque sur la touillette ou découper un logo particulier qui ne peut pas être réalisé à l'étape de découpage de la touillette.
- [0086] Dans ce cas, en aval de la station de détachement de touillettes 15, les bords et la partie de papier ou de carton résiduelle sont transportés au-dessus de la machine 11 et sont collectés sur une bobine 21.
- [0087] Les touillettes en papier ou en carton à la sortie de la station 15 sont amenées sur un tapis roulant, à la station 17 de traitement similaire à la station de traitement 7 à rouleaux de la machine 1. A la fin de l'usinage réalisé dans la station de traitement 17 à rouleaux, les touillettes en papier et en carton recouvertes par une couche de matériau liquide visqueux rejoignent, sur un tapis, un premier four 18 où l'on fait sécher le matériau liquide visqueux appliqué sur les touillettes en papier ou en carton.
- [0088] Ensuite, les touillettes recouvertes par une première couche peuvent être prélevées pour être conditionnées ou peuvent être recouvertes par une seconde couche de liquide visqueux en passant par une seconde station de traitement 19. Dans le second cas, on aura également un second séchage à l'intérieur d'un second four 20. On décrit maintenant le liquide visqueux qui est utilisé pour recouvrir les touillettes en papier ou en carton.
- [0089] Comme déjà indiqué, le liquide visqueux utilisé est à base de silicium et de groupes d'hydroxyde. Dans la littérature, ce matériau est connu sous forme de sol-gel.
- [0090] Le matériau sol-gel utilisé dans la machine selon la présente invention peut être obtenu selon le procédé suivant.
- [0091] Le procédé est adapté pour la production du sol-gel à utiliser en tant que matériau

liquide visqueux pour recouvrir les touillettes en papier ou en carton.

- [0092] Le procédé comprend les étapes consistant à :
- [0093] préparer une solution aqueuse ou hydro-alcoolique contenant au moins un composé choisi parmi la silice colloïdale et un alkoxysilane, ladite solution ayant un pH non supérieur à 4 ;
- [0094] distribuer la solution ainsi obtenue sur la surface du papier ou du carton ;
- [0095] attendre que le sol-gel se gélifie, obtenant ainsi un hydrogel ;
- [0096] faire sécher l'hydrogel pour obtenir un gel sec.
- [0097] Lorsque l'on utilise de la silice comme composé de départ, cette dernière est de préférence une silice pyrogénée.
- [0098] Dans le cas dans lequel on utilise un alkoxysilane en tant que composé de départ, seul ou mélangé avec de la silice, ce dernier est de préférence un trialkoxysilane dans lequel chaque groupe alkoxy a de 1 à 6, de préférence de 1 à 4 atomes de carbone ; encore de préférence le trialkoxysilane est choisi parmi le triéthoxysilane (TEOS) et l'orthosilicate de tétraméthyle (TMOS).
- [0099] Quand la solution est produite, son pH ne doit pas être supérieur à 4 et est de préférence compris entre 1,5 et 3,0, encore de préférence entre 2,0 et 2,5 ; pour obtenir ce but, on ajoute un acide à la solution, par exemple un acide inorganique, comme l'acide chlorhydrique, l'acide phosphorique, l'acide sulfurique ou un acide organique comme l'acide acétique.
- [0100] La préparation est généralement réalisée en ajoutant la silice ou l'alkoxysilane ou leur mélange au milieu aqueux ou hydro-alcoolique et en les mélangeant au moyen de l'agitation mécanique.
- [0101] La gélification est obtenue en augmentant la température.
- [0102] Une fois la gélification obtenue, l'hydrogel est séché pour retirer l'eau présente à l'intérieur de la structure du gel, provenant de la solution initiale ou des réactions de condensation qui ont conduit à la formation du gel lui-même.
- [0103] La déshydratation est réalisée en introduisant l'hydrogel dans un four.
- [0104] Naturellement, la machine de production de touillettes pour boissons peut être utilisée même pour la production d'autres couverts en papier ou en carton recouverts de sol-gel, comme par exemple des couteaux, des fourchettes, des cuillères, des touillettes pour la glace, etc.
- [0105] De tels couverts peuvent être produits de la même façon, en insérant cependant une station de formage avant le four.
- [0106] Les couverts découpés avec les procédés précédents sont empilés sous la partie d'emporte-pièce et parfaitement alignés sur un tapis, à distance dans les deux directions du plan jusqu'à disposer un nombre maximum de pièces disponibles sur la dimension du tapis sur la base de la forme de l'objet découpé à l'emporte-pièce.

- [0107] Les couverts ainsi alignés entrent dans le rouleau de traitement qui, tout en les traitant, ne modifie pas leur alignement.
- [0108] Une fois traités, ils vont sur un tapis roulant, pris avec un système de « pick and place » (bras de transfert) et positionnés sur une série de moules façonnés selon la forme à donner au couvert (fourchette, cuillère, etc.) qui enferment sous pression (force de fermeture d'environ 40 tonnes) le couvert découpé à l'emporte-pièce.
- [0109] Les moules sont réchauffés à une température d'environ 200°C.
- [0110] Une fois les couverts formés, ces derniers entrent dans un four pour terminer le séchage.
- [0111] Il existe toujours un système de « pick and place » (bras de transfert) pour enlever les couverts des moules et pour les positionner sur le tapis du four.
- [0112] Naturellement, bien entendu que le principe de l'invention, les détails de construction et les modes de réalisation pourraient changer grandement par rapport à ce qui a été décrit et illustré uniquement à titre d'exemple, sans pour cela s'éloigner du cadre de la présente invention.

Revendications

- [Revendication 1] Machine pour la production de touillettes ou de bâtonnets en papier pour boissons, comprenant :
- une station d'alimentation (2, 12) de papier,
 - une station d'usinage (3, 4, 13, 14, 30) pour découper le papier à l'arrivée de la station d'alimentation (2, 12) et réaliser les touillettes ou les bâtonnets,
 - une station de détachement de touillettes ou de bâtonnets (5, 15) pour détacher et séparer les touillettes ou les bâtonnets coupés dans la station d'usinage (3, 4, 13, 14, 30), des déchets,
 - une station d'extraction des déchets de papier (6, 16) pour éliminer les déchets résiduels générés par la station d'usinage (3, 4, 13, 14, 30),
 - une station de traitement (7, 17) pour appliquer sur les touillettes ou les bâtonnets, après l'élimination des déchets (6, 16), un matériau liquide visqueux à base de silicium et de groupes d'hydroxyde, pour recouvrir, de manière uniforme, les touillettes ou les bâtonnets, et
 - un four (8, 18) pour le séchage et la cristallisation du matériau liquide visqueux et la réalisation des touillettes ou des bâtonnets.
- [Revendication 2] Machine selon la revendication 1, dans laquelle ladite station d'alimentation (2, 12) de papier prévoit une alimentation par feuille individuelle (2) c'est-à-dire une alimentation en continu par le biais d'une bobine de papier (12).
- [Revendication 3] Machine selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans laquelle ladite station de traitement comprend deux emporte-pièces (3, 4, 13, 14) qui coupent en deux passages, dans laquelle le second emporte-pièce (4, 14) est en position décalée par rapport au premier emporte-pièce (3, 13) pour une coupe affleurante entre les touillettes ou les bâtonnets.
- [Revendication 4] Machine selon la revendication 3, dans laquelle le premier emporte-pièce (3, 13) est un emporte-pièce rotatif comprenant un cylindre usiné en mesure, par pression contre un rouleau plat, de découper à l'emporte-pièce le papier et de dégager les touillettes ou les bâtonnets.
- [Revendication 5] Machine selon la revendication 3 ou la revendication 4, dans laquelle le premier emporte-pièce (3, 13) est un emporte-pièce plat traditionnel réalisé avec une tôle en acier pliée de manière opportune qui, montée sur une presse verticale, coupe les touillettes ou les bâtonnets.
- [Revendication 6] Machine selon la revendication 3, dans laquelle ladite station d'usinage (3, 4, 13, 14, 30) comprend une machine découpeuse (30).

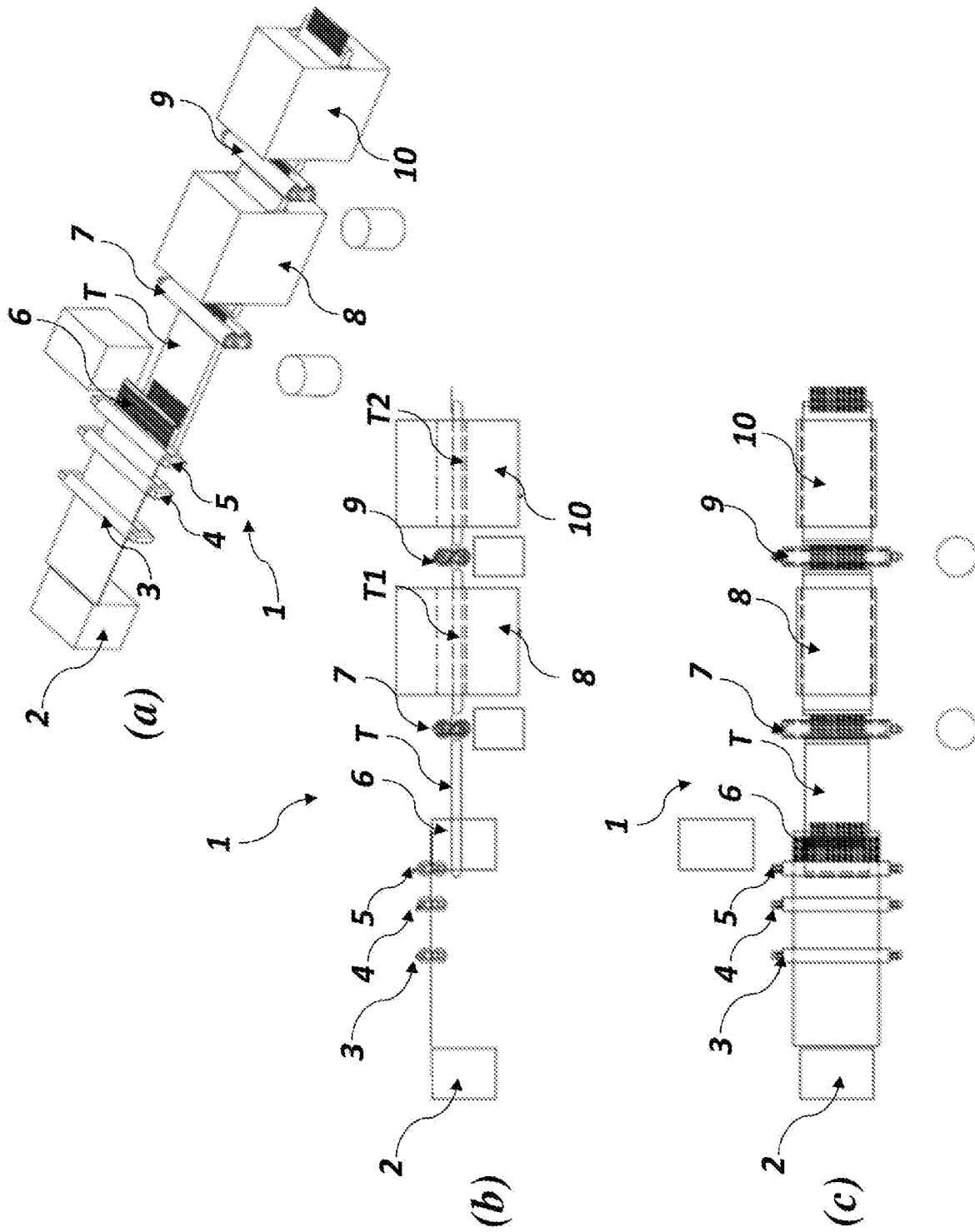
- [Revendication 7] Machine selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans laquelle ladite station de traitement (7, 17) comprend deux rouleaux motorisés opposés réalisés avec un matériau absorbant pour imprégner complètement les touillettes en un seul passage.
- [Revendication 8] Machine selon la revendication 7, dans laquelle les deux rouleaux motorisés présentent à l'intérieur, un tube creux dans lequel est inséré le liquide visqueux et dans laquelle ledit tube creux présente des trous sur ses parois latérales et permet de transférer le produit liquide visqueux au rouleau absorbant.
- [Revendication 9] Machine selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans laquelle dans ladite station de traitement (7, 17), on applique le matériau sol-gel pour recouvrir de manière uniforme les touillettes ou les bâtonnets.
- [Revendication 10] Machine selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans laquelle en aval de ladite station de traitement (7, 17) et dudit four (8, 18) pour le séchage, on prévoit une seconde station de traitement (9, 19) et un second four (10, 20) pour le séchage du matériau liquide visqueux.
- [Revendication 11] Machine selon une ou plusieurs des revendications précédentes, dans laquelle entre ladite station de traitement (7, 17) et ledit four (8, 18), on intercale une station de formage pour la production de couverts en papier dans laquelle on trouve une série de moules formateurs.
- [Revendication 12] Procédé pour la production de touillettes ou de bâtonnets de mélange en papier pour boissons, comprenant les étapes consistant à :
 alimenter le papier (2, 12),
 traiter le papier (3, 4, 13, 14, 30) alimenté (2, 2) pour découper à l'emporte-pièce et réaliser les touillettes ou les bâtonnets,
 détacher et séparer les touillettes ou les bâtonnets (5, 15) des déchets d'usinage (3, 4, 13, 14, 30),
 extraire les déchets en papier (6, 16) résiduels de l'étape d'usinage (3, 4, 13, 14, 30),
 traiter (7, 17) les touillettes ou les bâtonnets en appliquant, après l'élimination des déchets (6, 16), un matériau liquide visqueux à base de silicium et de groupes d'hydroxyde, pour recouvrir de manière uniforme les touillettes ou les bâtonnets, et
 faire sécher les touillettes ou les bâtonnets dans un four (8, 18) pour cristalliser le matériau liquide visqueux et réaliser les touillettes ou les bâtonnets.
- [Revendication 13] Procédé selon la revendication 12, comprenant les étapes pour utiliser

un produit à base d'oxyde de silice SiO_2 réalisé avec la technologie sol-gel à l'étape de traitement des touillettes ou bâtonnets.

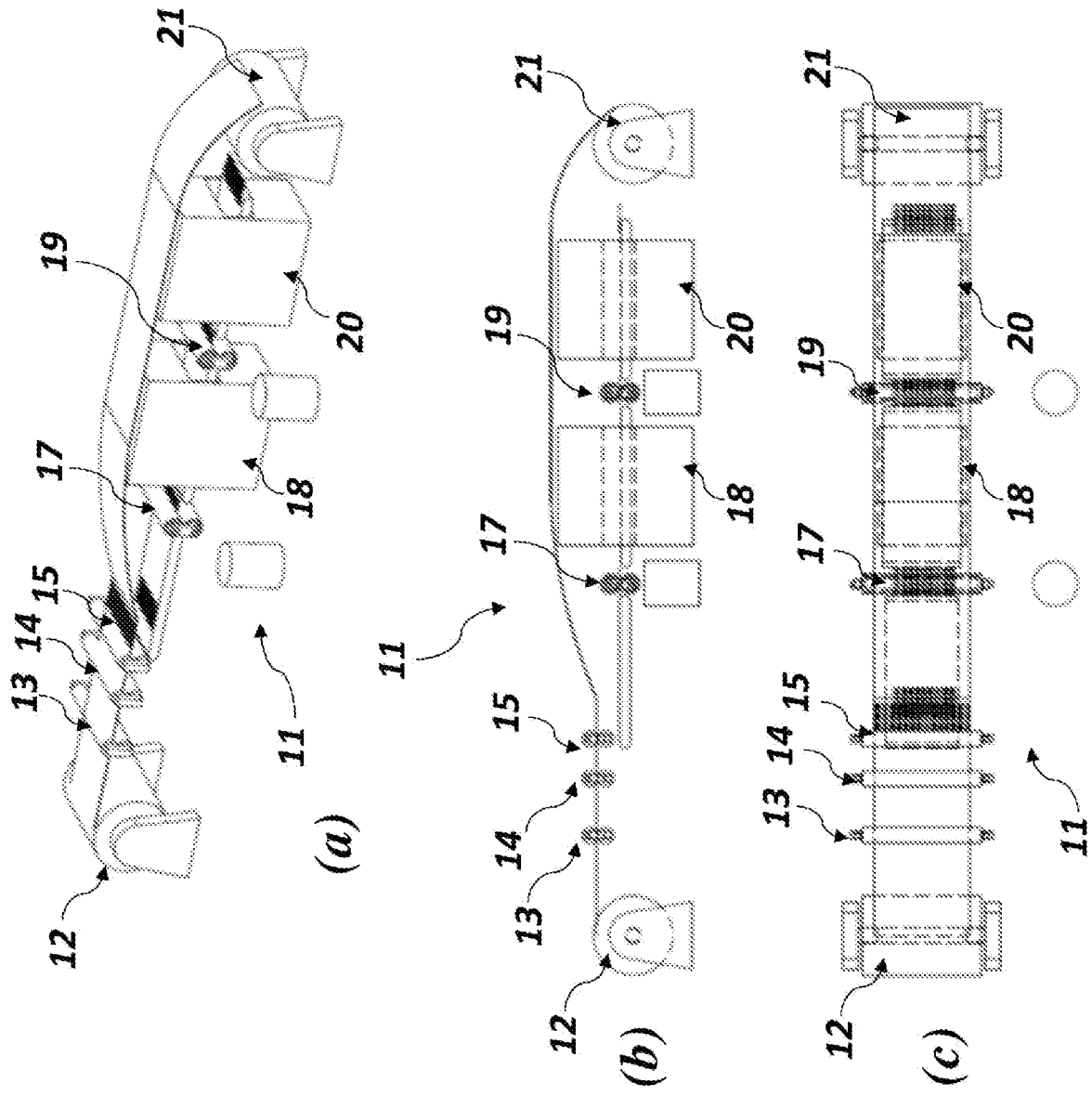
[Revendication 14]

Procédé selon la revendication 12 ou la revendication 13, dans lequel entre ladite étape de traitement (7, 17) et ladite étape de séchage (8, 18), on intercale une station de formage pour la production de couverts en papier dans laquelle on trouve une série de moules formateurs.

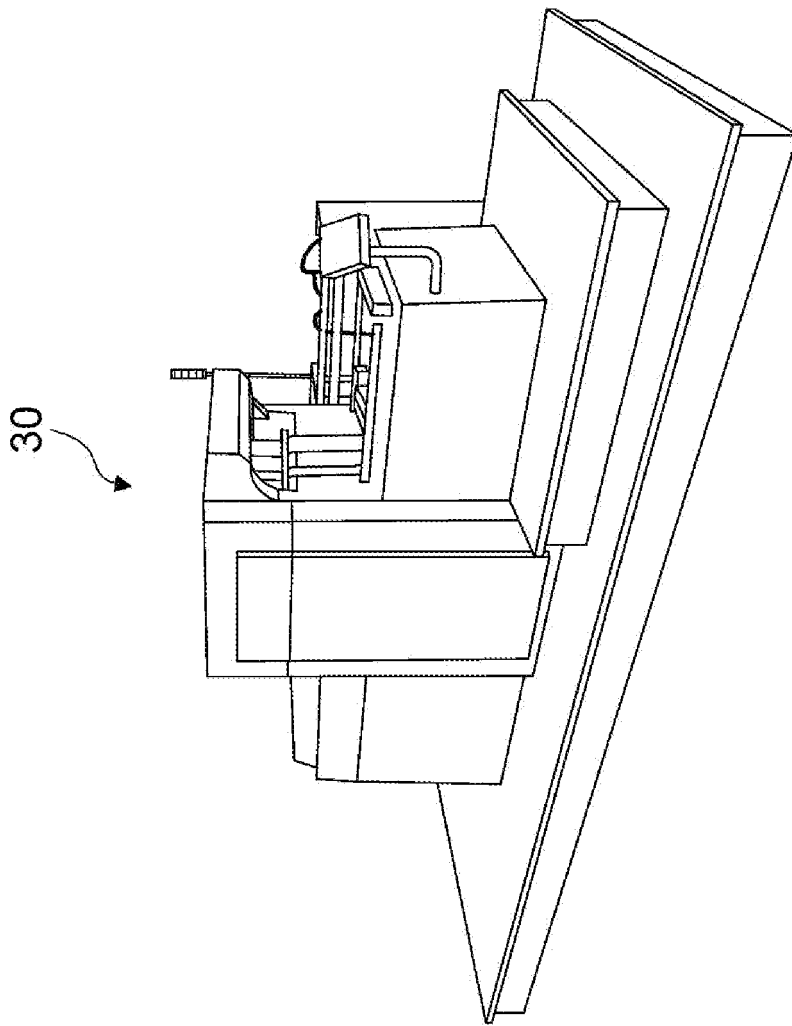
[Fig. 1]

Fig. 1

[Fig. 2]

*Fig.2*

[Fig. 3]

*Fig. 3*

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

L'I.N.P.I. annexe à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention, au sens des articles L. 611-11 (nouveau) et L. 611-14 (activité inventive) du code de la propriété intellectuelle. Ce rapport porte sur les revendications du brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ETABLISSEMENT DU PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

☒ Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.

☒ Le demandeur a maintenu les revendications.

☐ Le demandeur a modifié les revendications.

☐ Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n'étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.

☐ Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.

☐ Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITES DANS LE PRESENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

☒ Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.

☐ Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.

☐ Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN
CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION**

US 3 452 650 A (COBB JAMES W)
1 juillet 1969 (1969-07-01)

US 2 218 525 A (SOL DECKER)
22 octobre 1940 (1940-10-22)

FR 1 393 377 A (CHESEBROUGH PONDS)
26 mars 1965 (1965-03-26)

US 1 504 771 A (MALLORY GEORGE P)
12 août 1924 (1924-08-12)

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT L'ARRIERE-PLAN
TECHNOLOGIQUE GENERAL**

NEANT

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA PERTINENCE DEPEND
DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

NEANT