

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
**INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE**
—
COURBEVOIE
—

①① N° de publication : **2 989 559**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **13 53617**

⑤① Int Cl⁸ : **A 24 C 5/06 (2013.01), A 24 C 5/42**

①②

BREVET D'INVENTION

B1

⑤④ MÉCANISME DE COMPACTAGE DE TABAC POUR CIGARETTES AUTONETTOYANT.

②② Date de dépôt : 19.04.13.

③③ Priorité : 23.04.12 US 13/453671.

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 25.10.13 Bulletin 13/43.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 07.05.21 Bulletin 21/18.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

Demande(s) d'extension :

⑦① Demandeur(s) : *REPUBLIC TOBACCO L.P. — US.*

⑦② Inventeur(s) : *LIN MEI.*

⑦③ Titulaire(s) : *REPUBLIC TOBACCO L.P..*

⑦④ Mandataire(s) : *MARKS & CLERK FRANCE.*

FR 2 989 559 - B1



MECANISME DE COMPACTAGE DE TABAC POUR CIGARETTES AUTONETTOYANT

DOMAINE DE L'INVENTION

5 La présente invention concerne en général des confectionneuses de cigarettes et en particulier des mécanismes de compactage de tabac autonettoyants destinés à être utilisés dans des confectionneuses de cigarettes.

ARRIERE-FOND DE L'INVENTION

10 De nombreux types de confectionneuses de cigarettes manuelles, semi-automatiques et automatiques sont connus, dans lesquels le tabac en vrac est compacté en une forme en tige et transporté dans un tube de cigarette creux pour préparer une cigarette. Dans de nombreuses confectionneuses de cigarettes de ce type, le tabac en vrac est d'abord placé
15 dans un dispositif de compactage englobant une chambre de compactage, dans laquelle un élément de compactage à déplacement alternatif s'engage dans le tabac en vrac et le comprime dans la forme en tige avant son retrait de la chambre de compactage. Cette forme en tige du tabac comprimé est typiquement supportée sur une cuiller d'injection qui se déplace à travers la
20 chambre de compactage pour transporter la forme en tige dans un tube de cigarette creux positionné à l'extérieur de la confectionneuse de cigarettes et près de la chambre.

Le tabac pour cigarettes contient naturellement des sucres et d'autres composants naturels et peut aussi contenir des additifs liquides, qui sont tous
25 en partie libérés sous forme d'un mélange gommeux lorsque le tabac est comprimé, par exemple dans le mécanisme de compactage. La compression du tabac en vrac libère non seulement de tels mélanges gommeux, mais elle entraîne aussi la dislocation du tabac en vrac pour produire des fines de tabac. Les fines de tabac ainsi que les mélanges gommeux libérés au cours
30 de l'opération de compression peuvent gêner le fonctionnement efficace du dispositif de compactage.

Les dispositifs de compactage décrits ci-dessus n'entraînent certes probablement pas de problèmes lors de l'utilisation initiale des confectionneuses de cigarettes, mais après la compression d'innombrables

charges de tabac en vrac et leur transport dans des tubes de cigarette, l'accumulation de fines de tabac et de matériaux de tabac gommeux risque de gêner le déplacement de l'élément de compactage à déplacement alternatif. Si cette gêne du déplacement pouvait être réduite ou éliminée, le
5 fonctionnement de confectionneuses de cigarettes utilisant des dispositifs de compactage pourrait être notablement amélioré.

Un objectif de la présente invention consiste ainsi à fournir une structure permettant de contrôler l'accumulation de fines de tabac et de matériaux gommeux de tabac au cours du fonctionnement de
10 confectionneuses de cigarettes utilisant des dispositifs de compactage.

BREF RESUME

Des formes de réalisation de l'invention englobent un mécanisme de compactage de tabac pour cigarettes autonettoyant, comportant une
15 chambre de compactage pour recevoir du tabac en vrac. La chambre de compactage est positionnée entre des plaques supérieure et inférieure, un élément de compactage étant monté en vue d'un déplacement alternatif entre les plaques. L'élément de compactage comporte une face inférieure se déplaçant dans une direction opposée à celle de la plaque inférieure.

20 Une fente autonettoyante s'étend à travers la plaque inférieure et est positionnée de sorte à s'engager dans la face inférieure de l'élément de compactage au cours de son déplacement alternatif entre les plaques. Ce déplacement de la face de l'élément de compactage contre la fente entraîne l'élimination par raclage des fines de tabac et des matériaux gommeux
25 accumulés dans l'interstice entre l'élément de compactage et la plaque.

L'action de raclage est la plus efficace lorsque la fente autonettoyante englobe des bords tranchants s'engageant dans la face inférieure de l'élément de compactage. Dans une autre forme de réalisation, les bords de la fente autonettoyante peuvent être dentelés. La fente autonettoyante peut
30 aussi être inclinée par rapport à l'horizontale à travers la plaque inférieure.

Dans des formes de réalisation de l'invention, la fente autonettoyante peut s'étendre de manière perpendiculaire à travers la plaque inférieure, entre ses faces arrière et avant. La fente autonettoyante peut aussi être inclinée entre les faces arrière et avant de la plaque arrière.

BREVE DESCRIPTION DES DESSINS

En vue de faciliter la compréhension des formes de réalisation de l'invention, elle sera décrite ci-dessous en référence à des formes de réalisation exemplaires et aux dessins annexés, dans lesquels des numéros de référence similaires désignent des éléments similaires.

La figure 1 est une vue en perspective d'une confectionneuse de cigarettes à actionnement manuel comportant un mécanisme autonettoyant selon une forme de réalisation de la présente invention ;

la figure 2A est une vue en plan d'en bas de la confectionneuse de cigarettes de la figure 1, dans laquelle le couvercle inférieur a été retiré pour montrer les éléments actifs internes du dispositif ;

la figure 2B est une vue en plan d'en bas partielle de la confectionneuse de cigarettes de la figure 1, illustrant l'élément de compactage du tabac en déplacement du dispositif ;

la figure 3 est une autre vue en plan d'en bas partielle (agrandie) de la confectionneuse de cigarettes de la figure 1, du tabac étant présent dans sa chambre de compactage et étant prêt pour la compression ;

les figures 4A-4C sont des vues découpées partielles de la chambre de compactage de la confectionneuse de cigarettes de la figure 1, montrant l'élément de compactage à déplacement alternatif avançant contre le tabac en vrac dans la chambre, pour compacter le tabac en vrac contre une cuiller d'injection, le déplacement de l'élément de compactage contre une fente autonettoyante dans la plaque inférieure de la chambre servant à contrôler l'accumulation de fines de tabac et de matériaux de tabac gommeux ; et

la figure 5 est une série de vues en coupe et en plan partielles d'autres configurations de fentes autonettoyantes dans la plaque inférieure de la chambre de compactage.

DESCRIPTION DETAILLÉE DE FORMES DE RÉALISATION EXEMPLAIRES

Les formes de réalisation décrites ci-dessous ne sont pas destinées à être exhaustives ou à limiter l'invention aux structures et au fonctionnement précis décrits. Les formes de réalisation décrites ont plutôt été choisies pour

expliquer les principes de l'invention et leur application, ainsi que le fonctionnement et l'utilisation des formes de réalisation de l'invention, en vue de permettre aux hommes de métier de suivre ses enseignements.

En référence aux figures, la figure 1 est une vue en perspective d'une
5 confectionneuse de cigarettes manuelle 10, englobant une partie supérieure
12, une ouverture d'accès de la chambre de compactage 14 et une manivelle
16. Le mécanisme de compactage du tabac pour cigarettes autonettoyant
selon l'invention peut être utilisé avec la confectionneuse de cigarettes
manuelle à actionnement par manivelle, décrite en détail ci-dessous, ou peut
10 être utilisé respectivement avec des confectionneuses de cigarettes semi-
automatiques et automatiques. Les confectionneuses de cigarettes semi-
automatiques et automatiques utilisent respectivement une manivelle pour
une partie du processus de confection de cigarettes et un moteur électrique
pour la partie restante, ou utilisent un moteur électrique pour l'ensemble du
15 processus.

Dans la confectionneuse de cigarettes manuelles illustrée 10, une
chambre de compactage 18 est agencée au-dessous de l'ouverture d'accès.
La paroi latérale 22 de la machine, agencée près d'une extrémité de la
chambre de compactage, comporte un embout creux 24, en communication
20 avec la chambre de compactage. Des tubes de cigarette creux (non
représentés) peuvent être glissés sur l'embout et retenus dans leur position
par un bras de verrouillage chargé par ressort 26.

La confectionneuse de cigarettes 10 est actionnée en plaçant du
tabac en vrac à travers l'ouverture d'accès de la chambre de compactage 14
25 et dans la chambre de compactage 18. Un tube de cigarette creux peut être
placé sur l'embout, avant ou après cette étape.

La figure 2A est une vue d'en bas de la confectionneuse de cigarettes
de la figure 1, le couvercle inférieur de la machine ayant été retiré pour
montrer les éléments actifs du dispositif. La chambre de compactage 18 est
30 constituée par un espace ayant en général la forme d'un cube rectangulaire
agencé entre une plaque supérieure 21 fixée sur la surface arrière 20 de la
partie supérieure 12 de la confectionneuse de cigarettes, et une plaque
inférieure 30, espacée de la plaque supérieure 21 d'une distance légèrement
supérieure à l'épaisseur de l'élément de compactage à déplacement
35 alternatif, en vue de réduire au minimum le frottement entre l'élément de

compactage et les plaques supérieure et inférieure. Les interstices entre l'élément de compactage à déplacement alternatif et les plaques supérieure et inférieure 21 et 30 sont respectivement désignés par les numéros de référence 42 et 44 dans la figure 4C.

5 Les bords latéraux 32A et 30B de la chambre de compactage sont séparés par des parois pour confiner latéralement le tabac dans la chambre et pour faciliter le guidage du déplacement vers le haut et vers le bas (dans le plan du papier de la figure 2) de l'élément de compactage dans la chambre. Le bord supérieur 32C de la chambre de compactage est ouvert
10 pour permettre le déplacement de l'élément de compactage à déplacement alternatif de sa position de repos initiale, près de la partie supérieure de la chambre de compactage représentée dans la figure 2A, vers l'intérieur de la chambre de compactage, pour compacter le tabac en vrac dans la chambre en une forme en tige, lors de son arrêt au niveau de l'extrémité inférieure
15 extrême à extension complète de son déplacement vers le bas, comme représenté dans la figure 2B. Lors de l'achèvement du processus de confection de cigarettes, l'élément de compactage à déplacement alternatif remonte à partir de la position inférieure extrême à extension complète vers sa position de repos.

20 Le déplacement alternatif vers le haut et vers le bas (dans le plan du papier de la figure 2) de l'élément de compactage est contrôlé par un mécanisme d'entraînement du compactage 34, actionné par une manivelle 16 (figure 1). Le mécanisme d'entraînement du compactage englobe deux bras 36A et 36B, fixés de manière pivotante près de la partie supérieure de
25 l'élément de compactage, au niveau de points de fixation 38A et 38B, et pivotant lorsque le mécanisme d'entraînement du compactage entraîne l'élément de compactage à déplacement alternatif vers le haut et vers le bas (dans le plan du papier de la figure 2) dans la chambre de compactage.

D'autres détails de confectionneuses de cigarettes manuelles
30 exemplaires ont par exemple été décrits dans les brevets US no. 4215705 ; 4005716 ; 3886952 ; et 3202156. Comme décrit dans ces brevets, des cuillers d'injection sont typiquement positionnées près de la partie inférieure de la chambre de compactage. Lorsque l'élément de compactage est déplacé vers la position inférieure extrême, il compacte le tabac en vrac dans
35 la chambre de compactage contre la surface supérieure de la cuiller

d'injection, établissant une forme de tabac en tige comprimée. La cuiller d'injection (élément 58 dans la forme de réalisation de la figure 4A) se déplace ensuite à travers une chambre de compactage similaire à la chambre de compactage 18 de la forme de réalisation illustrée de la présente invention, transportant la forme comprimée en tige de la chambre de compactage à travers un embout creux similaire à l'embout creux 24 de la forme de réalisation illustrée de la présente invention, et dans un cigarette creuse positionnée sur l'embout.

Dans la présente forme de réalisation, le déplacement latéral de la cuiller d'injection est contrôlé par le mécanisme d'entraînement de l'injection 40. Après le positionnement du tabac comprimé dans le tube creux, la cuiller d'injection est retirée du tube de cigarette maintenant entièrement rempli et est ramenée vers sa position initiale dans la chambre de compactage, l'élément de compactage étant ainsi rétracté de la chambre de compactage, de sorte qu'il retourne vers sa position initiale illustrée dans la figure 2A. Le mécanisme d'entraînement du compactage 34 et le mécanisme d'entraînement de l'injection 40 sont tous les deux activés et avancés en tournant la manivelle de sa position initiale illustrée dans la figure 1 vers une position à rotation complète, avant de ramener la manivelle vers sa position initiale. Comme décrit ci-dessus, dans les machines semi-automatiques et automatiques, le mécanisme d'entraînement du compactage et le mécanisme d'entraînement de l'injection peuvent être entraînés par un moteur.

Concernant la figure 3 à présent, celle-ci montre une fente autonettoyante généralement horizontale 50, s'étendant à travers la plaque inférieure 30. La fente 50 est de préférence généralement perpendiculaire à la face arrière 31 de la plaque inférieure (figure 4A) et a une longueur égale ou supérieure à la largeur de l'élément de compactage. La hauteur « A » de la fente peut varier, mais elle devrait être suffisamment étroite pour empêcher l'échappement d'une quantité réduite de tabac en vrac de la fente, ou un quelconque échappement lors du déplacement de l'élément de compactage vers le bas dans la chambre de compactage pour compacter le tabac en vrac contre la surface supérieure de la cuiller d'injection. Lorsque l'élément de compactage a une largeur d'environ 2,5 pouces, la fente 50 aura par exemple une largeur d'environ 2,4 pouces et une hauteur d'environ

0,13 pouce. La fente peut en outre être inclinée par rapport à l'horizontale à travers la plaque pour constituer une fente autonettoyante plus longue.

La fonction et le fonctionnement de la fente autonettoyante 50 peuvent être le mieux compris en référence aux figures 4A-4C. Ces figures sont des vues en coupe partielle agrandies de la chambre de compactage, montrant l'élément de compactage avançant vers la cuiller d'injection. La figure 4A montre la fente 50 avec des bords internes 52A et 52B, constitués de préférence par des bords tranchants. La figure montre le tabac en vrac 54 résidant dans la chambre de compactage 18 avant le début du déplacement vers le bas de l'élément de compactage à déplacement alternatif 28 dans la chambre. Comme représenté dans la figure, le bord avant 56 de l'élément de compactage est courbé et a un rayon de courbure correspondant en général au rayon de courbure de la cuiller d'injection 58.

Dans la configuration illustrée dans la figure 4B, l'élément de compactage a été déplacé vers le bas dans la chambre 54, vers sa position à extension complète, pour compacter le tabac en vrac 54 dans une forme en tige de tabac comprimé 60 entre le bord avant courbé 56 de l'élément de compactage et la surface courbée de la cuiller. Lors du stade suivant du fonctionnement de la confectionneuse de cigarettes, la cuiller à cigarette déplace la forme en tige du tabac comprimé de la chambre dans le tube creux, l'élément de compactage étant ensuite rétracté de la chambre de compactage vers la position illustrée dans la figure 4C.

Comme décrit ci-dessus, le tabac pour cigarettes contient naturellement des sucres et d'autres composants qui sont en partie libérés sous forme d'un mélange gommeux lorsque le tabac est comprimé dans un mécanisme de compactage. La compression du tabac en vrac entraîne aussi la dislocation de parties du tabac pour produire des fines de tabac. Les fines de tabac ainsi que les mélanges gommeux libérés au cours de l'opération de compactage peuvent à la longue s'accumuler dans les interstices 42 et 44 entre les surfaces externes 46 et 48 de l'élément de compactage et les surfaces internes des plaques supérieure et inférieure, en particulier en présence d'intolérances variables entre l'épaisseur de l'élément de compactage et la largeur de la chambre de compactage. La fente autonettoyante 50 facilite toutefois le contrôle de cette accumulation.

Lorsque l'élément de compactage à déplacement alternatif est rétracté de la chambre de compactage, comme représenté dans la figure 4C, sa surface externe se déplace ainsi à travers la fente autonettoyante 50, éliminant par raclage les fines de tabac et les matériaux gommeux accumulés dans l'interstice 44, contre le bord 52A de la fente, de sorte que ces matériaux sont éjectés de la chambre de compactage à travers la fente et retombent vers le fond de la confectionneuse de cigarettes, où ils n'entraînent pas de difficultés. Des fines de tabac et des matériaux gommeux additionnels seront retirés de l'interstice 44 lorsque l'élément de compactage se déplace de sa position initiale représentée dans la figure 4A vers sa position à extension complète représentée dans la figure 4B, au-delà du bord 52B, de la même manière. Cela facilite davantage l'élimination des fines de tabac et des matériaux gommeux de l'interface lors de chaque cycle opérationnel de la machine. La fente autonettoyante permet ainsi d'assurer un fonctionnement continu à long terme de la confectionneuse de cigarettes, sans frottement excessif par suite de l'accumulation de fines et de matériaux gommeux dans l'interstice 44.

Comme illustré dans la figure 5, la fente 50 peut s'étendre de manière perpendiculaire à travers la plaque inférieure 30 entre sa face arrière 31 et sa face avant 33. Dans d'autres formes de réalisation, les fentes 50a et 50b sont représentées inclinées à travers la plaque arrière, pour présenter des bords tranchants 68 et 70 au niveau de l'emplacement où la fente s'engage dans la surface avant de l'élément de compactage à déplacement alternatif, pour faciliter l'élimination des fines de tabac et des matériaux gommeux. Une forme de réalisation encore différente peut finalement comporter une fente 50c, dans laquelle les bords 72 et 74 de la fente sont dentelés pour faciliter davantage le raclage et l'élimination des fines de tabac et des matériaux gommeux. De tels bords dentelés peuvent être utilisés avec une fente perpendiculaire ou avec des fentes inclinées 50a ou 50b.

Les exemples décrits ci-dessus sont donnés à titre d'illustration de modes de réalisation de l'invention. Ils ne limitent en aucune manière le champ de l'invention qui est défini par les revendications qui suivent.

REVENDEICATIONS

1. Mécanisme de compactage de tabac pour cigarettes autonettoyant, comprenant :

5 une chambre de compactage (18) pour recevoir du tabac en vrac, la chambre de compactage étant positionnée entre des plaques supérieure (21) et inférieure (30);

 un élément de compactage (28), monté en vue d'un déplacement alternatif entre les plaques, l'élément de compactage comportant une face inférieure (48) se déplaçant dans une direction opposée à celle de la plaque inférieure ; et

10

 une fente autonettoyante (50), s'étendant à travers la plaque inférieure, positionnée de sorte à être en contact avec la face inférieure de l'élément de compactage pendant son déplacement alternatif entre les plaques.

15

2. Mécanisme de compactage de tabac pour cigarettes autonettoyant selon la revendication 1, dans lequel la fente autonettoyante englobe des bords tranchants (52A, 52B) en contact avec la face inférieure de l'élément de compactage au cours de son déplacement alternatif vers le.

3. Mécanisme de compactage de tabac pour cigarettes autonettoyant selon la revendication 1, dans lequel la fente autonettoyante est inclinée par rapport à l'horizontale à travers la plaque inférieure.
4. Mécanisme de compactage de tabac pour cigarettes autonettoyant
5 selon la revendication 1, dans lequel la fente autonettoyante s'étend de manière perpendiculaire à travers la plaque inférieure, entre ses faces arrière et avant.
5. Mécanisme de compactage de tabac pour cigarettes autonettoyant selon la revendication 1, dans lequel la fente autonettoyante est inclinée
10 entre les faces arrière et avant de la plaque arrière.
6. Mécanisme de compactage de tabac pour cigarettes autonettoyant selon la revendication 1, dans lequel la fente autonettoyante comporte des bords dentelés (72, 74).
7. Confectionneuse de cigarettes (10), comprenant :
15 un boîtier, englobant une chambre de compactage (18) pour recevoir du tabac en vrac, positionnée entre des plaques supérieure (21) et inférieure (30), un élément de compactage (28), monté en vue d'un déplacement alternatif entre les plaques, et une fente autonettoyante (50), s'étendant à travers la plaque inférieure, positionnée de sorte à être en contact avec la
20 face inférieure de l'élément de compactage au cours de son déplacement alternatif entre les plaques ;
une cuiller d'injection (58) pour transporter le tabac compacté de la chambre de compactage vers un tube de cigarette ;
un mécanisme (34) d'entraînement du compactage pour actionner
25 l'élément de compactage à déplacement alternatif ; et
un mécanisme d'entraînement (40) de l'injection pour actionner la cuiller d'injection ;
le déplacement de l'élément de compactage, en contact avec la face inférieure de l'élément de compactage raclant la face inférieure de l'élément
30 de compactage.
8. Confectionneuse de cigarettes selon la revendication 7, dans laquelle la machine est actionnée manuellement.
9. Confectionneuse de cigarettes selon la revendication 7, dans laquelle la machine est semi-automatique.

10. Confectionneuse de cigarettes selon la revendication 7, dans laquelle la machine est automatique.

11. Procédé de contrôle de l'accumulation de fines de tabac et de matériaux de tabac gommeux au cours du fonctionnement de confectionneuses de cigarettes utilisant des dispositifs de compactage, comprenant les étapes ci-dessous :

fourniture d'une confectionneuse de cigarettes (10), comportant une chambre de compactage (18) pour recevoir du tabac en vrac, le chambre de compactage étant positionnée entre des plaques supérieure et inférieure (21, 30);

un élément de compactage (28) monté en vue d'un déplacement alternatif entre les plaques, en vue du compactage du tabac, entraînant la libération de fines de tabac et des matériaux de tabac gommeux, l'élément de compactage comportant une face inférieure (31) se déplaçant dans une direction opposée à celle de la plaque inférieure ; et

une fente autonettoyante (50), s'étendant à travers la plaque inférieure, positionnée de sorte à être en contact avec la face inférieure de l'élément de compactage au cours de son déplacement alternatif entre les plaques, l'élément de compactage comportant une face inférieure (31), se déplaçant dans une direction opposée à celle de la plaque inférieure,

placement de tabac dans la chambre de compactage, et avance de l'élément de compactage vers le bas dans la chambre pour compacter le tabac, avant de rétracter l'élément de compactage ; et

raclage des fines de tabac et du tabac gommeux de la face inférieure de l'élément de compactage en le déplaçant à travers la fente au cours de son déplacement .

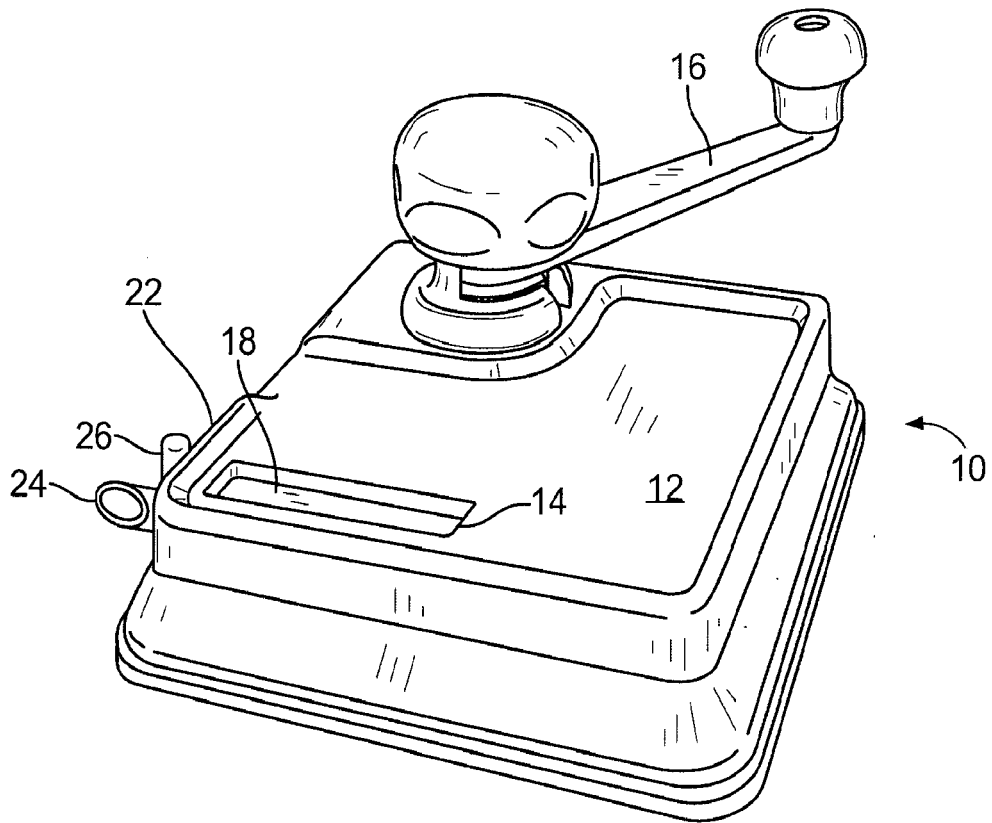


FIG. 1

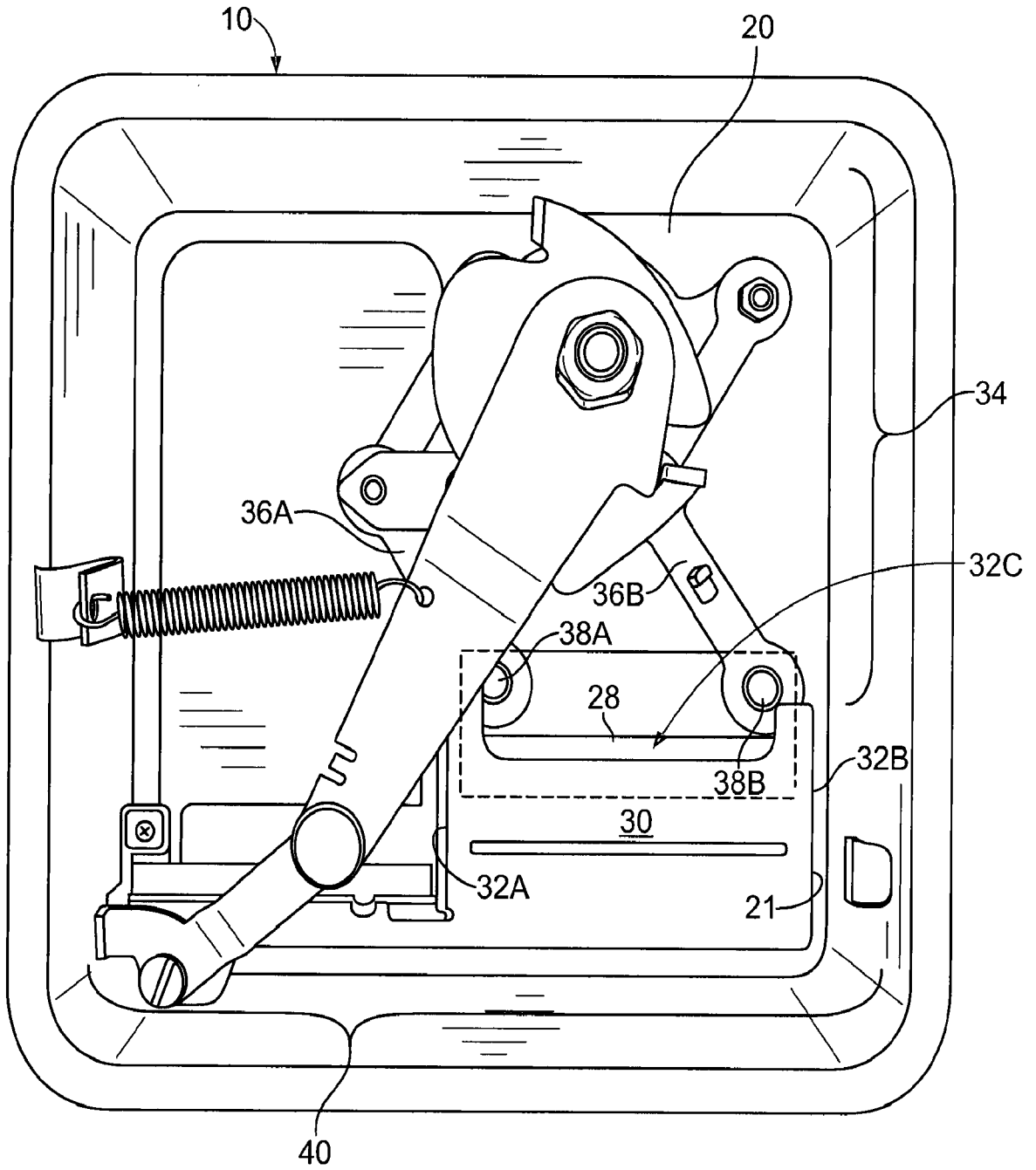


FIG. 2A

3/5

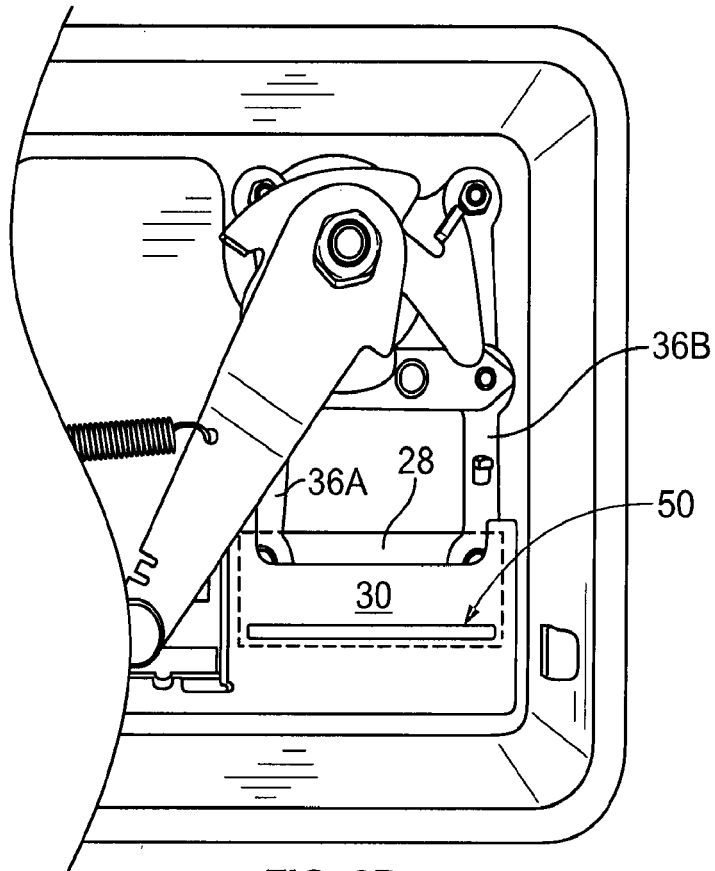


FIG. 2B

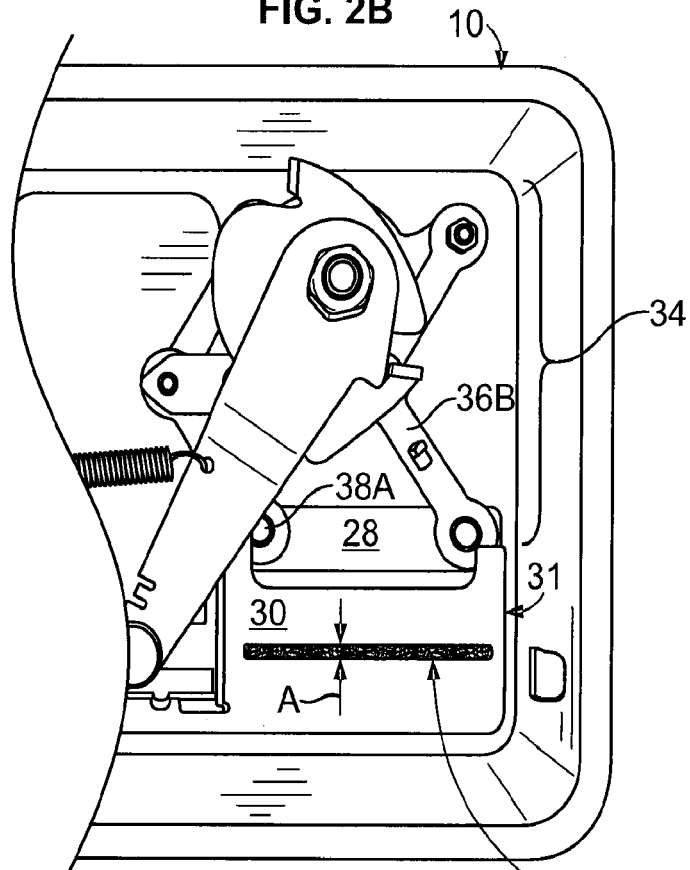
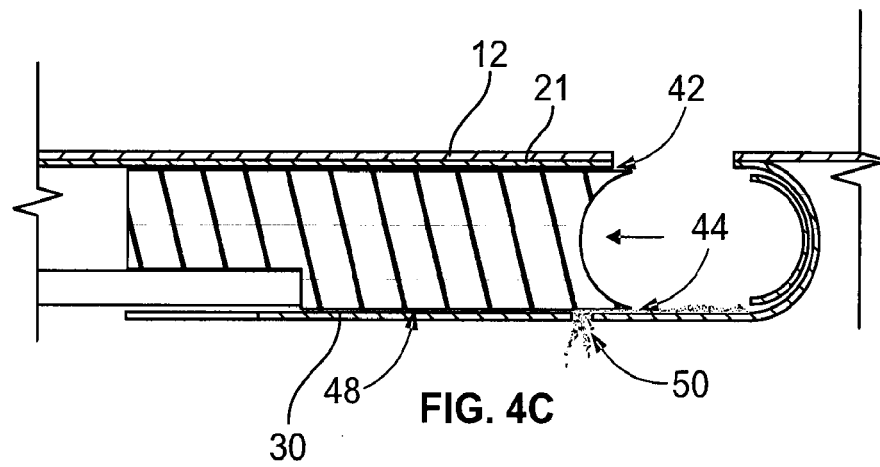
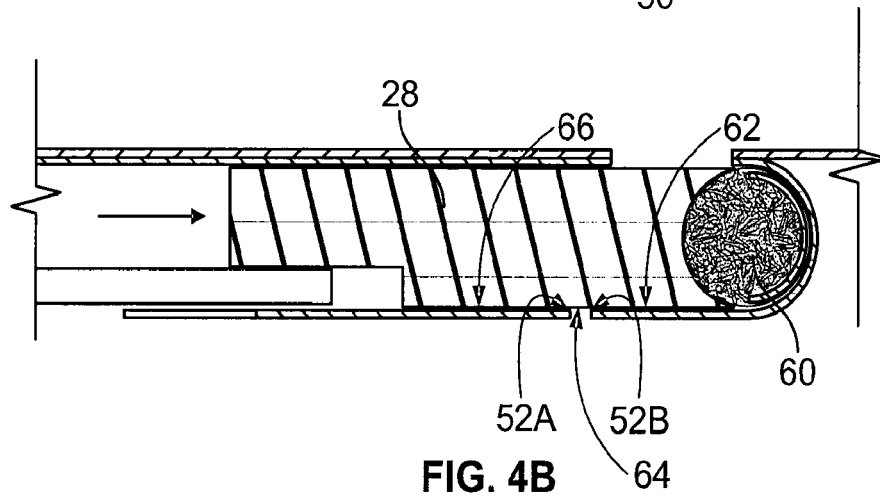
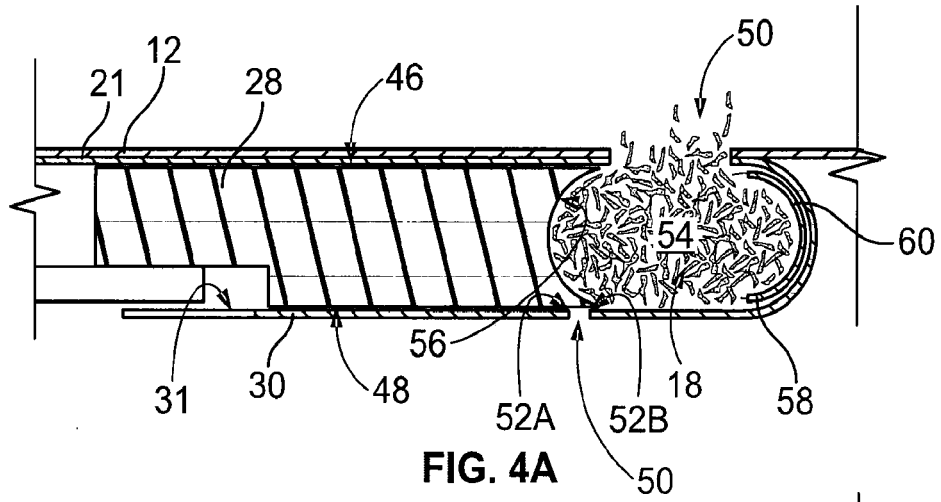


FIG. 3



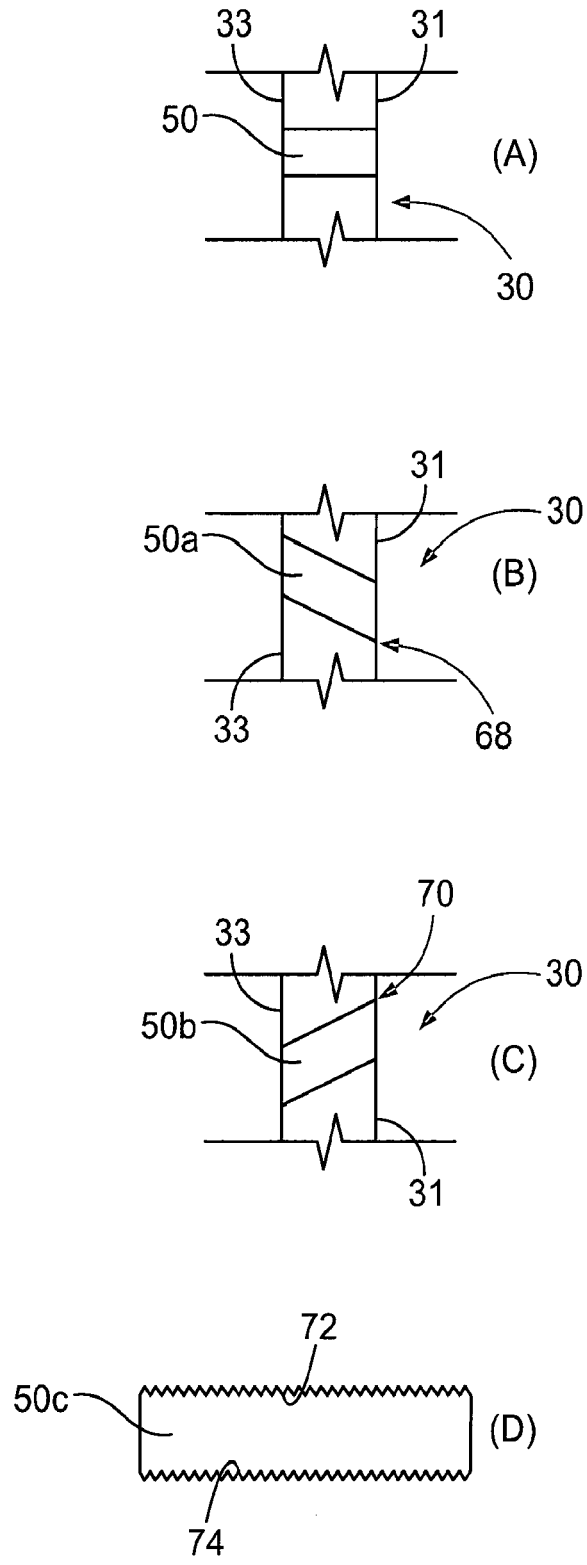


FIG. 5

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**

NEANT

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

GB 139223 A (JOHANN ZADINA) 03 mars 1921 (1921-03-03)

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

NEANT