



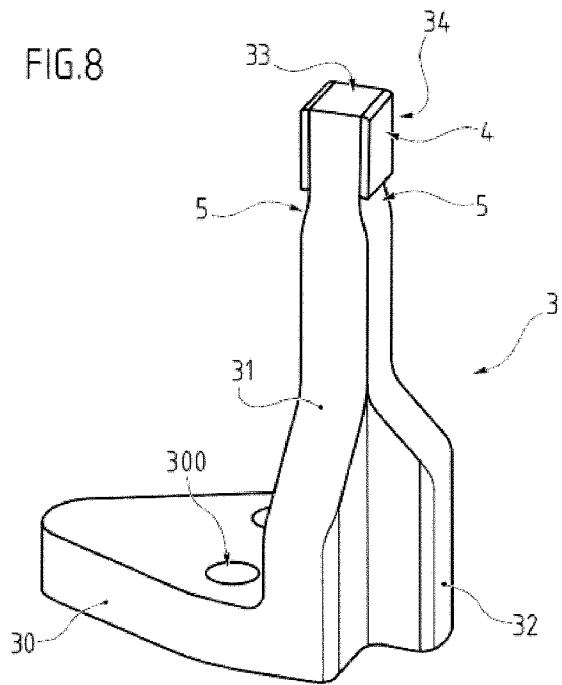
(12) **DEMANDE DE BREVET CANADIEN
CANADIAN PATENT APPLICATION**

(13) **A1**

(86) Date de dépôt PCT/PCT Filing Date: 2020/07/15
 (87) Date publication PCT/PCT Publication Date: 2021/01/21
 (85) Entrée phase nationale/National Entry: 2021/12/22
 (86) N° demande PCT/PCT Application No.: EP 2020/069940
 (87) N° publication PCT/PCT Publication No.: 2021/009196
 (30) Priorité/Priority: 2019/07/16 (FRFR1908001)

(51) Cl.Int./Int.Cl. *B29C 70/74* (2006.01),
B65G 15/44 (2006.01), *B65G 47/14* (2006.01),
B65G 47/82 (2006.01), *B67B 3/00* (2006.01),
B67B 3/064 (2006.01)
 (71) Demandeur/Applicant:
 SIDEL PARTICIPATIONS, FR
 (72) Inventeurs/Inventors:
 SPIESSER, DANIEL, FR;
 ROTH, EMMANUEL, FR
 (74) Agent: FASKEN MARTINEAU DUMOULIN LLP

(54) Titre : DOIGT D'EJECTION POUR DISPOSITIF DE FOURNITURE D'ELEMENTS DE BOUCHAGE TRIÉS ET
 PROCÉDE DE FABRICATION PAR MOULAGE
 (54) Title: EJECTOR FINGER FOR A DEVICE FOR SUPPLYING SORTED CLOSURE ELEMENTS AND METHOD FOR
 MANUFACTURING BY MOULDING



(57) **Abrégé/Abstract:**

La présente invention concerne un doigt (3) d'éjection d'éléments de bouchage (1), comprenant un corps (31) pourvu d'une embase (30) et du côté opposé, une extrémité (33) distale comprenant une zone (34) avant de contact avec un desdits éléments de bouchage (1) à éjecter, et la au moins une extrémité (33) distale comprend un insert (4) pourvu d'au moins une surface (40) avant dimensionnée pour recouvrir au moins partiellement ladite zone (34) avant. L'invention concerne aussi un dispositif de fourniture d'éléments de bouchage (1) triés, avec des moyens (25) d'éjection comprenant au moins un tel doigt (3). L'invention concerne encore un procédé de fabrication par moulage, préférentiellement par surmoulage de l'insert (4), ou par apport de matière dudit doigt (3) d'éjection.

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international(10) Numéro de publication internationale
WO 2021/009196 A1(43) Date de la publication internationale
21 janvier 2021 (21.01.2021)

(51) Classification internationale des brevets :

B65G 15/44 (2006.01) B67B 3/064 (2006.01)
B29C 70/74 (2006.01) B65G 47/82 (2006.01)
B65G 47/14 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP2020/069940

(22) Date de dépôt international :

15 juillet 2020 (15.07.2020)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

FR1908001 16 juillet 2019 (16.07.2019) FR

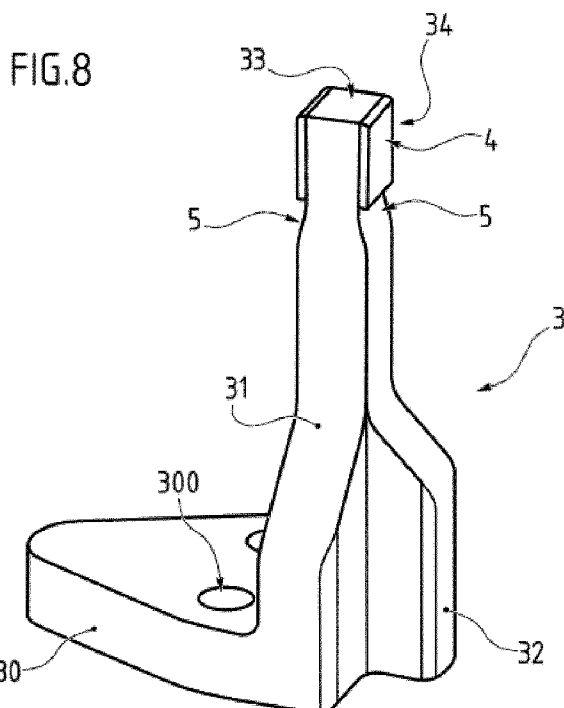
(71) Déposant : **SIDEL PARTICIPATIONS** [FR/FR] ; Avenue de la Patrouille de France, 76930 OCTEVILLE-SUR-MER (FR).(72) Inventeurs : **SPIESSER, Daniel** ; C/O Sidel Engineering & Conveying Solutions 5-7 rue du Commerce, 67116 REICHSTETT (FR). **ROTH, Emmanuel** ; C/O Sidel Engineering & Conveying Solutions 5-7 rue du Commerce, 67116 REICHSTETT (FR).

ring & Conveying Solutions 5-7 rue du Commerce, 67116 REICHSTETT (FR).

(74) Mandataire : **SIDEL GROUP** ; Sidel Engineering & Conveying Solutions, 5-7 RUE DU COMMERCE, ZI - CS 73445 REICHSTETT, 67455 MUNDOLSHEIM CEDEX (FR).(81) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible*) : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (*sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible*) : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM),

(54) Title: EJECTOR FINGER FOR A DEVICE FOR SUPPLYING SORTED CLOSURE ELEMENTS AND METHOD FOR MANUFACTURING BY MOULDING

(54) Titre : DOIGT D'EJECTION POUR DISPOSITIF DE FOURNITURE D'ELEMENTS DE BOUCHAGE TRIÉS ET PROCÉDE DE FABRICATION PAR MOULAGE



(57) Abstract: The present invention concerns an ejector finger (3) for ejecting closure elements (1), comprising a body (31) provided with a base (30) and, on the opposite side, a distal end (33) comprising a front zone (34) for coming into contact with the closure elements (1) to be ejected, and the at least one distal end (33) comprises an insert (4) provided with at least one front surface (40) dimensioned so as to at least partially cover the front zone (34). The invention also concerns a device for supplying sorted closure elements (1), with ejector means (25) comprising at least one such finger (3). The invention further concerns a method for manufacturing the ejector finger (3) by moulding, preferably by overmoulding the insert (4), or by addition of material.

(57) Abrégé : La présente invention concerne un doigt (3) d'éjection d'éléments de bouchage (1), comprenant un corps (31) pourvu d'une embase (30) et du côté opposé, une extrémité (33) distale comprenant une zone (34) avant de contact avec un desdits éléments de bouchage (1) à éjecter, et la au moins une extrémité (33) distale comprend un insert (4) pourvu d'au moins une surface (40) avant dimensionnée pour recouvrir au moins partiellement ladite zone (34) avant. L'invention concerne aussi un dispositif de fourniture d'éléments de bouchage (1) triés, avec des moyens (25) d'éjection comprenant au moins un tel doigt (3). L'invention concerne encore un procédé de fabrication par moulage, préférentiellement par surmoulage de l'insert (4), ou par apport de matière dudit doigt (3) d'éjection.



WO 2021/009196 A1

WO 2021/009196 A1 

européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée:

— avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))

DESCRIPTION

Doigt d'éjection pour dispositif de fourniture d'éléments de bouchage triés et procédé de fabrication par moulage

5 La présente invention entre dans le domaine de la fourniture d'éléments de bouchage triés, en vue d'alimenter un poste de travail aval au sein d'une ligne de production.

De tels éléments de bouchage consistent en des bouchons ou capsules destinées à fermer des récipients, notamment des flacons ou des bouteilles, en plastique, en verre ou en métal, notamment en aluminium. Lesdits éléments de bouchage peuvent être en tout type de matériau, notamment en plastique ou en métal.

10 Plus avant, un récipient comprend une ouverture, sous forme d'un buvant, généralement située en partie supérieure d'un col. Après remplissage, l'ouverture d'un récipient est obturée de façon hermétique par l'intermédiaire d'un élément de bouchage, comme une capsule ou un bouchon. Un tel élément de bouchage présente globalement une forme tubulaire aplatie, s'apparentant à un disque creusé. L'élément de bouchage est fermé
15 par un fond concave afin de recevoir intérieurement un joint assurant l'étanchéité une fois positionné au contact du buvant.

Dans le cadre de la présente invention, sauf spécifié autrement, les termes « éléments de bouchage », « bouchons » et « capsules » sont équivalents.

20 De manière connue, la fourniture d'éléments de bouchage, sous forme de bouchons, s'effectue par l'intermédiaire d'un module de triage, communément appelé « cap-feeder ». Un tel module de triage reçoit en entrée lesdits bouchons déversés en vrac au sein d'un réservoir, comme une trémie. Ce module assure, d'une part, le tri de ces bouchons afin de les disposer selon un positionnement adapté en vue, d'autre part, d'approvisionner de façon continue en bouchons triés, un poste de travail situé en aval
25 sur la ligne de production. Le rôle principal d'un tel poste de travail aval est d'apposer et/ou de fermer les conteneurs au moyen des bouchons triés. Par exemple, ledit poste de travail aval peut consister en un module d'embouteillage pourvu d'une unité de bouchage des conteneurs, ou bien une unité de stérilisation desdits éléments de bouchage.

30 En d'autres termes, un module de triage permet de prendre des bouchons initialement pêle-mêle et d'orienter correctement tous ces bouchons, selon un flux régulier et continu alimentant au moins le poste de travail aval ayant pour fonction d'obturer chaque conteneur au moyen d'un bouchon. En outre, un tel module de triage permet de contrôler la conformité des éléments de bouchage, notamment les dimensions, une ou
35 plusieurs couleurs, l'intégrité, la présence éventuelle d'une bague d'inviolabilité, etc.

Un module de triage existant comprend en partie inférieure un réservoir recevant les éléments de bouchage en vrac et, plongeant au sein dudit réservoir, un convoyeur d'élévation généralement formé d'un tapis sans fin orienté verticalement et entraîné de manière à extraire et à assurer l'élévation desdits bouchons. Plus précisément, ledit

5 tapis comporte sur une face extérieure une succession de tasseaux juxtaposés sur sa longueur. Lesdits tasseaux se présentent sous la forme de barres plates, de forme globalement parallélépipédique rectangle. De tels tasseaux sont espacés pour ménager des logements s'étendant transversalement, d'un bord à l'autre dudit tapis, l'espacement

10 entre deux tasseaux correspondant approximativement aux diamètres desdits bouchons à prélever au sein du réservoir. De plus, l'inclinaison du tapis, la configuration ainsi que les dimensions desdits tasseaux, assurent un positionnement déterminé des bouchons prélevés.

En effet, un bouchon qui se positionne au sein d'un logement selon une autre configuration que celle souhaitée, par exemple à l'envers ou en quinconce, se retrouve

15 déséquilibrée, bascule de son logement et retombe naturellement sous l'effet de la gravité, au fur et à mesure du déplacement vertical dudit convoyeur. Ainsi, une fois arrivés en fin de course, seuls restent au sein des logements les bouchons orientés selon la configuration choisie. Cette technique de tri est communément dénommée « chute d'eau » ou « waterfall ».

20 Une fois triés et alignés, les bouchons présents dans chaque logement arrivé en partie haute du dispositif, sont envoyés en train vers un poste d'approvisionnement. Pour ce faire, plusieurs systèmes existants peuvent être mis en œuvre, utilisant des moyens d'éjection successivement de chaque train de bouchons alignés contenus au sein de chaque logement. De tels moyens d'éjection peuvent être prévus pneumatiques, sous

25 forme d'un jet d'air comprimé orienté de la même façon, propulsant ainsi les bouchons vers l'extrémité d'extraction. Les moyens d'éjections peuvent être prévus mécaniques, sous forme d'au moins un poussoir ou « doigt d'éjection » monté mobile en translation longitudinale le long et à l'intérieur de chaque logement, depuis une extrémité jusqu'à l'extrémité opposés d'extraction, poussant chaque train de bouchons vers cette

30 extrémité de sortie.

L'invention vise tout particulièrement une telle éjection mécanique.

Un exemple de moyens d'éjection mécanique est notamment connue du document WO 2016/108026, décrivant des doigts d'éjection montés sur une courroie, formant une bande sans fin, motorisée de façon synchronisée avec le déplacement ascendant du

35 tapis, de manière à induire un déplacement de chaque doigt le long d'un logement arrivé

en partie supérieure du convoyeur d'élévation.

Plus avant, chaque doigt d'éjection comprend un corps pourvu d'une embase et du côté opposé d'une extrémité distale. Cette dernière présente une zone avant destinée à venir en contact avec le dernier élément de bouchage d'un train à éjecter.

5 Du fait de plusieurs contraintes, le corps est généralement constitué d'une seule pièce, réalisée en matériau composite, notamment en plastique. En effet, le doigt doit présenter une certaine élasticité afin de ne pas détériorer les bouchons quand il arrive à leur contact, ni quand il les pousse le long du logement. En outre, en cas de blocage au moment de l'éjection des bouchons présents dans un logement, le doigt doit pouvoir se déformer, par pliage jusque parfois la rupture, afin d'éviter d'endommager d'autres composants des moyens d'éjection ou du dispositif de fourniture. Le doigt étant une pièce rapportée en fixation sur la courroie, il est plus aisé, rapide et surtout moins coûteux de le remplacer, plutôt que d'autres composants du dispositif.

10 De façon connexe, la masse du matériau plastique d'un doigt d'éjection limite aussi la force centrifuge qu'il subit lors de chaque passage autour des poulies de renvoi de ladite courroie.

15 Dans ce contexte, une problématique réside dans l'usure des doigts d'éjection, en particulier du fait de l'abrasion que subit la zone avant de contact avec les éléments de bouchage. Cette abrasion est d'autant plus prononcée lorsque les éléments de bouchage sont en matériau métallique, comme dans le cas de capsules, par exemple de type « couronne » (ou « crown »).

20 L'invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique en proposant d'améliorer la résistance à l'abrasion de la zone avant d'un doigt d'éjection, tout en conservant l'élasticité de son corps, requise pour le bon fonctionnement du dispositif de fourniture et évitant tout risque de détérioration en cas de dysfonctionnement.

25 Pour ce faire, l'invention envisage d'ajouter un insert au niveau de l'extrémité distale, pourvu d'une surface avant venant au moins partiellement recouvrir la zone avant de contact dudit doigt. Le matériau dudit insert est prévu plus résistant, limitant l'abrasion et augmentant la durée de vide d'un tel doigt.

30 Ainsi, selon l'invention, un tel doigt d'éjection comprend Doigt d'éjection d'éléments de bouchage, comprenant :

- un corps pourvu d'une embase et du côté opposé, une extrémité distale ;
- ladite extrémité distale comprenant une zone avant de contact avec un desdits éléments de bouchage à éjecter.

35 Un tel doigt d'éjection se caractérise en ce qu'au moins l'extrémité distale comprend un

insert pourvu d'au moins une surface avant dimensionnée pour recouvrir au moins partiellement ladite zone avant..

5 Selon des caractéristiques additionnelles, non limitatives, un tel doigt peut comprendre un moyen de fixation d'au moins ladite zone avant avec la surface avant, ledit moyen de fixation comprenant une âme s'étendant au moins en partie intérieurement au sein de ladite extrémité distale.

Ladite âme peut comprendre au moins un orifice situé à l'intérieur de ladite extrémité distale.

Ledit orifice peut être traversant.

10 Ledit insert peut comprendre une surface arrière, ladite surface avant et ladite surface arrière étant reliées par ladite âme.

Ledit insert peut comprendre au moins une arête arrondie.

Ledit doigt peut comprendre au moins un chanfrein rentrant depuis ladite embase vers ladite extrémité distale.

15 Ledit corps peut être en matériau composite, notamment en matériau plastique, tandis que ledit insert peut être en matériau métallique, notamment en inox.

L'invention concerne aussi un dispositif de fourniture d'éléments de bouchage triés pourvu d'un tel doigt d'éjection.

En particulier, ledit dispositif de fourniture comprend :

- 20 - un volume de stockage en vrac desdits éléments de bouchage ;
- un convoyeur d'élévation sous forme d'un tapis pourvu d'un brin ascendant pénétrant ledit volume de stockage ;
- ledit convoyeur d'élévation comprenant en face extérieure une pluralité de tasseaux orientés transversalement par rapport audit tapis et espacés de manière à déterminer
25 un logement entre deux tasseaux adjacents, chaque logement prélevant plusieurs desdits éléments de bouchage lors de son passage au sein dudit volume de stockage ;
- des moyens d'éjection mécanique des éléments de bouchage présents dans chaque logement arrivé en partie supérieure dudit convoyeur d'élévation.

30 Avantagusement, lesdits moyen d'éjection comprennent au moins un doigt d'éjection selon l'une quelconque des revendications précédentes.

Selon des caractéristiques additionnelles, non limitatives, ledit dispositif peut comprendre des moyens de déplacement desdits moyens d'éjection, lesdits moyens de déplacement comprenant une courroie supportant l'embase dudit au moins un doigt.

35 L'invention concerne encore un procédé de fabrication par moulage ou par apport de matière d'un tel doigt d'éjection.

Plus avant un tel procédé de fabrication peut être effectué par moulage et en ce que :

- on charge ledit insert dans un moule ;
- on effectue un surmoulage dudit insert par injection d'un matériau composite ou plastique au sein dudit moule.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui va suivre des modes de réalisation non limitatifs de l'invention, en référence aux figures annexées, dans lesquelles :

10 La figure 1 représente schématiquement une vue en perspective d'un mode de réalisation d'un dispositif de fourniture d'éléments de bouchage triés, montrant notamment le moyen d'élévation avec une pluralité de tasseaux formant des logements prélevant des éléments de bouchage lors du passage dans un volume de stockage situé en partie inférieure ;

15 La figure 2 représente schématiquement une vue en perspective d'un mode spécifique de réalisation de moyens d'éjection d'un dispositif de fourniture, montrant notamment des doigts d'éjection montés sous une courroie entraînant lesdits doigts le long d'un logement arrivé en partie supérieure ;

La figure 3 représente schématiquement une vue en perspective d'un mode de réalisation d'un doigt d'éjection, montrant notamment une extrémité distale pourvue d'un insert avec une surface avant ;

20 La figure 4 représente schématiquement une vue partiellement en transparence d'un détail de la figure 3, montrant notamment l'âme de l'insert pourvue de deux orifices non traversants en alignement ;

25 La figure 5 représente schématiquement une vue en coupe verticale de la figure 4, montrant notamment la surface avant de l'insert intégrée au sein de la zone de contact avant du corps au travers d'un chanfrein rentrant ;

La figure 6 représente schématiquement une vue en coupe horizontale de la figure 5 selon l'axe A-A' ;

La figure 7 représente schématiquement une vue en coupe verticale d'une variante de réalisation, sans chanfrein ;

30 La figure 8 représente schématiquement une vue en perspective d'un autre mode de réalisation d'un doigt d'éjection, montrant notamment une extrémité distale pourvue d'un insert avec une surface avant et une surface opposée arrière ;

35 La figure 9 représente schématiquement une vue partiellement en transparence d'un détail de la figure 8, montrant notamment l'âme de l'insert reliant les surfaces avant et arrière, des chanfreins arrondis à l'avant et à l'arrière, ainsi qu'une âme avec un orifice

traversant ;

La figure 10 représente schématiquement une vue en coupe verticale de la figure 9 ; et

La figure 11 représente schématiquement une vue en coupe horizontale de la figure 10 selon l'axe B-B'.

5 La présente invention concerne l'éjection d'éléments de bouchage 1.

De tels éléments de bouchage 1 peuvent consister en des bouchons ou capsules destinées à fermer des récipients, notamment des flacons ou des bouteilles, en plastique, en verre ou en métal, notamment en aluminium. Lesdits éléments de bouchage peuvent être en tout type de matériau, notamment en plastique ou en métal.

10 La figure 2 montre notamment des bouchons, alignés en un train prêt à être éjectés.

Une telle éjection permet de fournir des bouchons en un flux, notamment continu et orienté, vers au moins un poste situé en aval.

La fourniture d'éléments de bouchage s'effectue par l'intermédiaire d'un module spécifique de triage, communément appelé « cap-feeder ». Un tel module de triage reçoit en entrée lesdits bouchons en vrac et assure, d'une part, le tri de ces bouchons afin de les disposer selon un positionnement adapté en vue, d'autre part,

15 d'approvisionner en bouchons triés, le poste de travail aval sur la ligne de production. Les rôles principaux d'un tel poste de travail aval sont de remplir les conteneurs et ensuite de les fermer au moyen des bouchons triés. Par exemple, ledit poste de travail aval peut consister en un module d'embouteillage pourvu d'une unité de bouchage des conteneurs, ou bien une unité de stérilisation desdits éléments de bouchage.

En vue d'approvisionner en bouchons le poste de travail aval, l'invention concerne un dispositif 2 de fourniture d'éléments de bouchage 1 triés.

20 Un tel dispositif 2 comprend un volume de stockage 20 en vrac desdits éléments de bouchage 1. Un tel volume de stockage 20 peut se présenter sous forme d'une trémie, au sein de laquelle sont déversés les bouchons.

Le dispositif 2 comprend aussi un convoyeur 21 d'élévation. Un tel convoyeur se présente sous forme d'un tapis pourvu d'un brin ascendant pénétrant ledit volume de stockage 20. Un tel tapis est préférentiellement prévu à bande sans fin, s'enroulant autour de rouleaux de renvoi, dont au moins un est motorisé. Le convoyeur 21 s'étend verticalement ou sensiblement verticalement, assurant le déplacement selon une direction globalement verticale des bouchons.

30 Pour ce faire, ledit convoyeur 21 d'élévation comprend en face extérieure une pluralité de tasseaux 22 orientés transversalement par rapport audit tapis. Ces tasseaux 22 sont espacés de manière à déterminer un logement 23 entre deux tasseaux 22 adjacents,

35

de sorte que chaque logement 23 prélève plusieurs desdits éléments de bouchage 1 lors de son passage au sein dudit volume de stockage 20.

Plus précisément, en face extérieure du tapis, une pluralité de tasseaux 22 sont orientés horizontalement ou sensiblement horizontalement et espacés de manière à déterminer le logement 23 entre le chant supérieur d'un tasseau inférieur et le chant inférieur d'un tasseau supérieur, l'espacement entre le bas du tasseau du haut et le haut du tasseau du bas étant déterminé en fonction des bouchons à traiter par le dispositif 2. Dès lors, au moment du passage du tapis dans le volume 20, des bouchons s'insèrent dans chaque logement 23 et sont déplacés le long du brin ascendant.

De façon additionnelle, le dispositif 2 peut comprendre un moyen 24 de tri par déséquilibre des bouchons présents au sein de leur logement 23, ledit moyen de tri coopérant avec le déplacement dudit convoyeur 21 d'élévation, de manière à faire tomber les bouchons mal orientés présents dans leur logement 23. En somme, au cours du déplacement vertical, un premier tri des bouchons est effectué, naturellement du fait du dimensionnement des logements 23 et de l'inclinaison du convoyeur 21. Les bouchons mal orientés, notamment positionnés à l'envers, sont déséquilibrés et sortent de leur logement 23, tombant sous l'effet de la gravité dans le volume de stockage 20. Un tel tri peut être accentué par un changement d'inclinaison ponctuel du convoyeur 21, par exemple sous la forme d'une bosse située à une hauteur du convoyeur 21, s'apparentant à un « dos d'âne ». Un tel moyen 24 de tri en dos d'âne est notamment visible sur la figure 1.

Un tel tri peut aussi être réalisé par d'autres moyens, comme par des vibrations transmis au tapis ou aux tasseaux 21, ou encore par l'intermédiaire de d'air pulsé ou soufflé vers les logements 23.

Le dispositif 2 comprend encore des moyens 25 d'éjection des éléments de bouchage 1 présents dans chaque logement 23 arrivé en partie supérieure dudit convoyeur d'élévation 21.

Dans le cadre de la présente invention, les moyens 25 d'éjection sont mécaniques.

Pour ce faire, lesdits moyens 25 d'éjection comprennent au moins un doigt 3 d'éjection.

Lesdits moyens 25 d'éjection peuvent comprendre plusieurs doigts 3, notamment au moins deux doigts 3 d'éjection.

Préférentiellement, lesdits moyens 25 d'éjection comprennent un seul doigt 3.

Préférentiellement, le dispositif 2 comprend des moyens 26 de déplacement desdits moyens 25 d'éjection.

De tels moyens 26 de déplacement assurent notamment la mobilité de chaque doigt 3

le long et à l'intérieur de chaque logement 23, lorsqu'il arrive en partie supérieure du dispositif 2. L'actionnement des moyens 26 de déplacement s'effectue de façon synchronisée avec le déplacement ascendant du convoyeur 21 d'élévation. Le déplacement d'un doigt 3 à l'intérieur du logement s'effectue donc transversalement ou sensiblement transversalement, à savoir qu'il suit globalement une trajectoire horizontale avec une composante verticale suivant le déplacement ascendant dudit convoyeur 21 d'élévation, de manière à suivre transversalement l'intérieur du logement situé en vis-à-vis des moyens 25 d'éjection.

Dès lors, chaque doigt 3 lors de son déplacement à l'intérieur d'un logement 23, vient au contact du bouchon le plus proche présent et pousser tout le train de bouchons contenus dans ledit logement 23, par touche-touche des bouchons les uns les autres dans le sens dudit déplacement dudit doigt 3, jusqu'à ce que tous les bouchons dudit train soit éjecté du côté opposé dudit doigt 3.

En outre, l'éjection de chaque train de bouchons s'effectue notamment par une ouverture dédiée présente à cet endroit, en partie supérieure du dispositif 2.

On notera que ledit dispositif 2 peut comprendre en aval des modules dédiés, permettant notamment de référencer le flux des bouchons éjectés, afin d'envoyer un flux régulier de bouchons, notamment continu, vers le poste de travail aval.

Selon un mode de réalisation, visible sur la figure 2, lesdits moyens 26 de déplacement comprennent une courroie 260 supportant au moins un doigt 3, en particulier une embase 30 dudit au moins un doigt 3.

Ladite courroie 260 reçoit en fixation amovible un doigt 3 ou à intervalle régulier plusieurs doigts 3. En outre, ladite courroie 260 peut recevoir deux doigts 3, placés alors en opposition, comme visible sur la figure 2.

En outre, ladite courroie 260 peut être prévue sans fin. Ladite courroie 260 est enroulée autour de rouleau ou pignon 261, dont au moins un rouleau 261 est motorisé et assure l'entraînement de ladite courroie 260 et, ainsi, le déplacement du ou des doigts 3.

A ce titre, l'invention vise tout particulièrement le doigt 3 d'éjection d'éléments de bouchage 1.

Un tel doigt 3 d'éjection comprend un corps 31. Ledit corps 31 peut présenter toute forme, notamment allongée, avec une section notamment polygonale, de préférence carrée. Le corps 31 présente au moins une face avant, située du côté aval par rapport au sens du déplacement, à savoir la face avant est orientée vers les bouchons à éjecter. En outre, le corps 31 présente au moins une face arrière, située en opposition de la face avant.

De plus, ledit corps 31 est pourvu d'une embase 30.

Comme évoqué précédemment, une telle embase 30 peut servir d'élément de fixation du doigt 3 avec les moyens 26 de déplacement, notamment par l'intermédiaire de trous 300 destinés à coopérer avec des éléments de fixation (non représentés).

5 Une telle embase 30 peut avoir toute forme ou section, s'étendant essentiellement orthogonalement par rapport au reste du corps 31.

Un exemple de réalisation d'une embase 30 est tout particulièrement visible sur les figures 3 et 8.

10 Par ailleurs, selon un mode particulier de réalisation, le corps 31 peut comprendre en face avant un surplus 32 de matière, ayant notamment pour fonction de raidir le doigt 3, diminuant son élasticité et évitant les risques de casse en cas de forte torsion. Un tel surplus 32 peut être de toute forme. Un exemple de surplus 32 est représenté notamment sur les figures 3 et 8.

15 A ce titre, au moins ledit corps 31 du doigt 3 peut être fabriqué en un matériau composite, résine ou plastique, offrant une souplesse mais aussi une rigidité requise pour, d'une part, assurer la poussée d'un train de bouchons et, d'autre part, s'escamoter en se déformant, voire en se cassant, en cas de blocage des bouchons au moment de leur éjection, afin d'éviter des risques de détérioration d'autres composants du dispositif 2, comme par exemple de la courroie 260 ou les tasseaux 22, ou encore l'une des

20 motorisations du dispositif 2. L'élasticité du corps 31 assure aussi un contact en souplesse contre le premier bouchon du train à éjecter, évitant de l'endommager.

A ce titre, du côté opposé à ladite embase 30, ledit doigt 3 comprend une extrémité 33 distale. C'est cette extrémité 33 distale qui vient pousser le bouchon le plus proche au moment de l'éjection.

25 Pour ce faire, ladite extrémité 33 distale comprenant une zone 34 avant de contact avec un desdits éléments de bouchage 1 à éjecter, à savoir avec l'élément de bouchage 1 présent dans un logement 23 et situé le plus proche du doigt 3.

On notera que la zone 34 avant s'entend par rapport au sens de déplacement dudit doigt 3.

30 Avantageusement, afin d'améliorer la résistance de ladite zone 34 avant, en particulier contre l'abrasion au contact des bouchons, l'invention prévoit de renforcer au moins une partie de l'extrémité 33 distale au niveau de ladite zone 34 avant.

Pour ce faire, l'extrémité 33 distale comprend un insert 4. L'insert 4 est donc compris dans le doigt 3.

35 Un tel insert 4 est donc préférentiellement réalisé en un matériau plus résistant que le

matériau constituant le reste du corps 31 du doigt 3.

En outre, ledit corps 31 peut être en matériau composite, notamment en matériau plastique, tandis que ledit insert 4 est en matériau métallique, notamment en inox, ou encore en acier de type chirurgical.

5 Avantageusement, l'insert 4 est pourvu d'au moins une surface 40 avant dimensionnée pour recouvrir au moins partiellement ladite zone 34 avant. En d'autres termes, ladite surface 40 avant comprend des dimensions déterminées pour venir par-dessus la face 34 avant de l'extrémité 33 distale, notamment au moins au niveau d'une portion située au niveau du ou des points de contact avec le premier bouchon du train à éjecter.

10 Selon les différents modes de réalisations, notamment représentés sur les figures 3 à 7, ledit insert 4 comprend uniquement une surface 40 avant.

En outre, une telle surface 40 avant peut se présenter sous forme d'une platine 40. Cette platine peut présenter globalement une forme parallépipédique rectangle ou carrée. Ladite platine 40 peut être dimensionnée selon les dimensions de l'extrémité 33 distale du corps 3, notamment en ayant la même largeur, comme notamment visible sur la figure 6.

15 Selon d'autres modes de réalisations, notamment représentés sur les figures 8 à 11, ledit insert 4 comprend une surface 40 avant et une surface 42 arrière. Ladite surface arrière 42 est située en opposition de ladite surface 40 avant, sur la face arrière du doigt 3 et permet notamment d'équilibrer l'insert 4. Tout particulièrement, la symétrie des surface 40 avant et surface 42 arrière permet de compenser une partie de la force centrifuge subie par l'insert 4 lors du passage entre les brins aller et retour dans le cas d'un entraînement par courroie 260, au regard d'un déséquilibre pour un insert 4 pourvu uniquement d'une surface 40 avant.

20 Ladite surface 42 arrière peut être dimensionnée approximativement comme la surface 40 avant, ou bien être plus grande ou plus petite, voire plus ou moins épaisse.

Préférentiellement, la surface 40 avant est rapportée sur le corps 31. Pour ce faire, le doigt 3 peut comprendre un moyen de fixation d'au moins ladite zone 34 avant avec la surface 40 avant.

30 En outre, un moyen de fixation similaire peut être utilisé pour rapporter la surface 42 arrière sur la face arrière dudit corps 31.

Une telle fixation de l'une et/ou l'autre des surface 40 avant et surface 42 arrière, peut être effectué par collage ou thermocollage, par l'intermédiaire d'une colle ou d'une résine adaptée.

35 Préférentiellement, ledit moyen de fixation comprend une âme 43 s'étendant au moins

en partie intérieurement au sein de ladite extrémité 33 distale. En d'autres termes, l'âme 43 est incluse dans l'intérieur du corps 31 du doigt 3. Elle peut s'étendre sur une partie de sa largeur, comme représenté notamment sur les modes de réalisation des figures 5 à 7.

5 Selon le mode de réalisation préféré, représenté sur les figures 9 à 11, l'âme 43 s'étend sur tout la largeur de l'extrémité 33 distale du corps 30 du doigt 3. Dès lors, l'âme 43 relie ladite surface 40 avant et ladite surface 42 arrière. En somme, l'âme 43 traverse l'extrémité 33 distale de part en part.

10 L'âme 43 permet d'améliorer le maintien de l'insert 4 au sein du matériau dudit doigt 3, en particulier la fixation de l'inclusion de l'insert 4 au moment de la fabrication dudit doigt 3.

A ce titre, selon différents modes de réalisation, ladite âme 43 peut comprendre au moins un orifice 44, situé à l'intérieur de ladite extrémité 33 distale. En d'autres termes, ledit au moins un orifice 44 se trouve sur une portion de l'âme 43 se trouvant entourée
15 par le matériau de l'extrémité 33 distale. En outre, ledit au moins un orifice 44 est rempli du matériau constituant ladite extrémité 33 distale.

Un orifice 44 peut avoir toute section, polygonale, parallépipédique, rectangle ou carrée, ou encore arrondie, notamment circulaire.

20 Un orifice 44 peut être un trou borgne, comme visible notamment sur le mode de réalisation de la figure 6.

L'âme 43 peut aussi comprendre plusieurs orifices 44, disposés à différents niveaux de ladite âme 43. En outre, deux orifices 44 peuvent être situés alignés, en opposition, à savoir qu'ils présentent un même axe médian longitudinal, comme visible notamment sur le mode de réalisation de la figure 6.

25 Préférentiellement, ledit au moins un orifice 44 est traversant, à savoir qu'il s'étend transversalement et débouche de part et d'autre de l'âme 43. Un tel orifice 44 traversant est notamment visible sur les figures 9 et 11.

30 En outre, ledit au moins un orifice 44 peut s'étendre selon n'importe quelle direction par rapport à l'âme 43, transversalement par rapport à son axe médian, notamment préférentiellement horizontalement et/ou orthogonalement par rapport audit axe médian de ladite âme 43.

Selon une autre caractéristique, ledit insert 4 peut comprendre des arêtes vives et saillantes, mais préférentiellement comprend au moins une arête arrondie, notamment plusieurs. Ladite au moins une arête arrondie peut être située au niveau de toute partie

dudit insert 4, notamment au niveau de l'orifice 44, de l'âme 43, voire de la platine 41 de l'une et/ou l'autre des surface 40 avant et surface 42 arrière.

5 Selon différents modes de réalisations, le doigt 3 peut comprendre au moins un chanfrein 5 rentrant depuis ladite embase 31 vers ladite extrémité 33 distale. Un tel chanfrein 5 est donc situé sous ou bien à la jonction avec ladite zone 34 avant, comme notamment visible sur les figures 4 et 5 ou encore les figures 9 et 10. Ledit au moins un chanfrein 5 est prévu rentrant, à savoir qu'il pénètre vers l'intérieur du matériau dudit doigt 3, en particulier de l'extrémité 33 distale.

10 Selon les modes de réalisation visible sur la figures 3 à 5, le doigt 3 comprend un seul chanfrein 5 au niveau de la face avant, pour recevoir ladite platine 41 de la surface 40 avant de l'insert 4. Selon le mode de réalisation représenté sur les figures 8 à 10, le doigt 3 comprend deux chanfrein 5 situés sur la face avant et la face arrière dudit doigt 3, recevant respectivement les platines 41 de la surface 40 avant et de la surface 42 arrière.

15 Ledit au moins un chanfrein 5 permet notamment de positionner la platine 40 de la surface 40 avant et/ou de la surface 42 arrière, au moins partiellement à l'intérieur du corps 31, par rapport à sa face avant ou arrière.

20 Préférentiellement, ledit au moins un chanfrein 5 est dimensionné pour positionner la surface 40 avant et/ou la surface 42 arrière en affleurement respectivement avec les faces avant et arrière dudit doigt 3.

Différemment, la figure 7 montre notamment un mode de réalisation d'un doigt 3 sans chanfrein 5. La platine 41 de la face 40 avant vient alors reposer directement sur la face avant de la zone 34 avant.

25 Selon le mode de réalisation visible sur la figure 4, ledit au moins un chanfrein 5 comprend un biseau légèrement incliné, vers l'extrémité 33 distale.

Selon le mode de réalisation visible sur la figure 5, ledit au moins un chanfrein 5 comprend un biseau s'étendant orthogonalement par rapport à la face avant du corps 31 du doigt 3.

30 Selon le mode de réalisation visible sur les figures 9 et 10, ledit au moins un chanfrein 5 est incurvé.

L'invention concerne aussi un procédé de fabrication d'un doigt 3 d'éjection tel que décrit précédemment.

Un tel procédé de fabrication peut être effectué par apport de matière.

35 En particulier, toute ou une partie du doigt 3 d'éjection peut être réalisée par dépôt de matière, notamment par couches ou strates successives. Un tel dépôt peut être réalisé

par une opération d'impression tridimensionnelle (dite « impression 3D »). Les couches déposées peuvent être d'un même matériau ou de plusieurs matériaux différents, comme un matériau composite, résine ou plastique, voire métallique. En particulier, le corps 31 du doigt 3 d'éjection peut être réalisé par dépôt de couches en matériau composite ou plastique, tandis que l'insert 4 peut être monobloc ou comprendre plusieurs éléments ou parties solidarités ensemble. L'insert 4 peut être fabriqué et/ou assemblé préalablement. Préférentiellement, ledit insert 4 est constitué d'une seule pièce usinée ou obtenue par moulage, puis positionné au cours de la fabrication par apport de matière dudit corps 31, afin que ledit insert 4 soit au moins partiellement inclus dans ledit corps 31. En particulier, l'âme 43 dudit insert 4, notamment ledit au moins un orifice 44, se retrouve incorporée au sein des couches successivement déposées lors de la fabrication dudit corps 31.

Une autre technique de fabrication du doigt 3 d'éjection peut consister à un procédé de fabrication par moulage.

Comme évoqué précédemment, l'insert 4 est fabriqué préalablement puis rapporté de manière à être incorporé au matériau dudit corps 31 lors de sa fabrication.

Préférentiellement, pour ce faire, on charge ledit insert 4 dans un moule, puis on effectue un surmoulage dudit insert 4 par injection d'un matériau composite ou plastique au sein dudit moule. Le moule détermine donc la forme finale du corps 31, qui intégrera l'insert 4 placé avant l'injection du matériau à mouler, notamment par injection. Le corps 31 est alors constitué d'une seule pièce, incorporant l'insert 4, en particulier son âme 43, la scellant tout particulièrement au travers du matériau pris dans ledit au moins un orifice 44. Cette technique fabrication par moulage améliore la tenue de l'insert 4 par rapport au corps 31, ainsi que l'homogénéité du matériau dudit corps 31, de manière à obtenir les caractéristiques mécaniques requises, en particulier la résilience, l'élasticité et la résistance à la rupture du doigt 3 ainsi réalisé.

On notera que les matériaux utilisés lors de la fabrication pour le doigt 3, en particulier pour l'insert 4, sont préférentiellement compatibles avec une utilisation alimentaire ou agro-alimentaire.

De façon subsidiaire, l'invention peut aussi concerne un doigt 3 d'éjection pour un dispositif de fourniture d'éléments de bouchage 1 triés, tel que précédemment décrit.

REVENDEICATIONS

1. Doigt (3) d'éjection d'éléments de bouchage (1), comprenant :
- un corps (31) pourvu d'une embase (30) et du côté opposé, une extrémité (33) distale ;
- 5 - ladite extrémité (33) distale comprenant une zone (34) avant de contact avec un desdits éléments de bouchage (1) à éjecter, caractérisé en ce qu'au moins :
- l'extrémité (33) distale comprend un insert (4) pourvu d'au moins une surface (40) avant dimensionnée pour recouvrir au moins partiellement ladite zone (34) avant.
- 10 2. Doigt (3) d'éjection selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend un moyen de fixation d'au moins ladite zone (34) avant avec la surface (40) avant, ledit moyen de fixation comprenant une âme (43) s'étendant au moins en partie intérieurement au sein de ladite extrémité (33) distale.
3. Doigt (3) d'éjection selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ladite
- 15 âme (43) comprend au moins un orifice (44) situé à l'intérieur de ladite extrémité (33) distale.
4. Doigt (3) d'éjection selon la revendication précédente, caractérisé en ce que ledit orifice (44) est traversant.
5. Doigt (3) d'éjection selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en
- 20 ce que ledit insert (4) comprend une surface (42) arrière, ladite surface (40) avant et ladite surface (42) arrière étant reliées par ladite âme (43).
6. Doigt (3) d'éjection selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que ledit insert (4) comprend au moins une arête arrondie.
7. Doigt (3) d'éjection selon l'une quelconque des revendications précédentes,
- 25 caractérisé en ce qu'il comprend au moins un chanfrein (5) rentrant depuis ladite embase (30) vers ladite extrémité (33) distale.
8. Doigt (3) d'éjection selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en que ledit corps est en matériau composite, notamment en matériau plastique, tandis que ledit insert est en matériau métallique, notamment en inox.
- 30 9. Dispositif (2) de fourniture d'éléments de bouchage (1) triés, comprenant :
- un volume (20) de stockage en vrac desdits éléments de bouchage (1) ;
 - un convoyeur (21) d'élévation sous forme d'un tapis pourvu d'un brin ascendant pénétrant ledit volume (20) de stockage ;
 - ledit convoyeur (21) d'élévation comprenant en face extérieure une pluralité de
- 35 tasseaux (22) orientés transversalement par rapport audit tapis et espacés de manière

à déterminer un logement (23) entre deux tasseaux (22) adjacents, chaque logement (23) prélevant plusieurs desdits éléments de bouchage (1) lors de son passage au sein dudit volume (20) de stockage ;

5 - des moyens (25) d'éjection mécanique des éléments de bouchage (1) présents dans chaque logement (23) arrivé en partie supérieure dudit convoyeur (21) d'élévation, caractérisé en ce que lesdits moyen (25) d'éjection comprennent au moins un doigt (3) d'éjection selon l'une quelconque des revendications précédentes.

10. Dispositif (2) de fourniture selon la revendication précédente, caractérisé en ce qu'il comprend des moyens (26) de déplacement desdits moyens (25) d'éjection, lesdits
10 moyens (26) de déplacement comprenant une courroie (260) supportant l'embase (30) dudit au moins un doigt (3).

11. Procédé de fabrication par moulage ou par apport de matière d'un doigt (3) d'éjection selon l'une quelconque des revendications 1 à 8.

12. Procédé de fabrication selon la revendication précédente, caractérisé par le fait qu'il
15 est effectué par moulage et en ce que :

- on charge ledit insert (4) dans un moule ;

- on effectue un surmoulage dudit insert (4) par injection d'un matériau composite ou plastique au sein dudit moule.

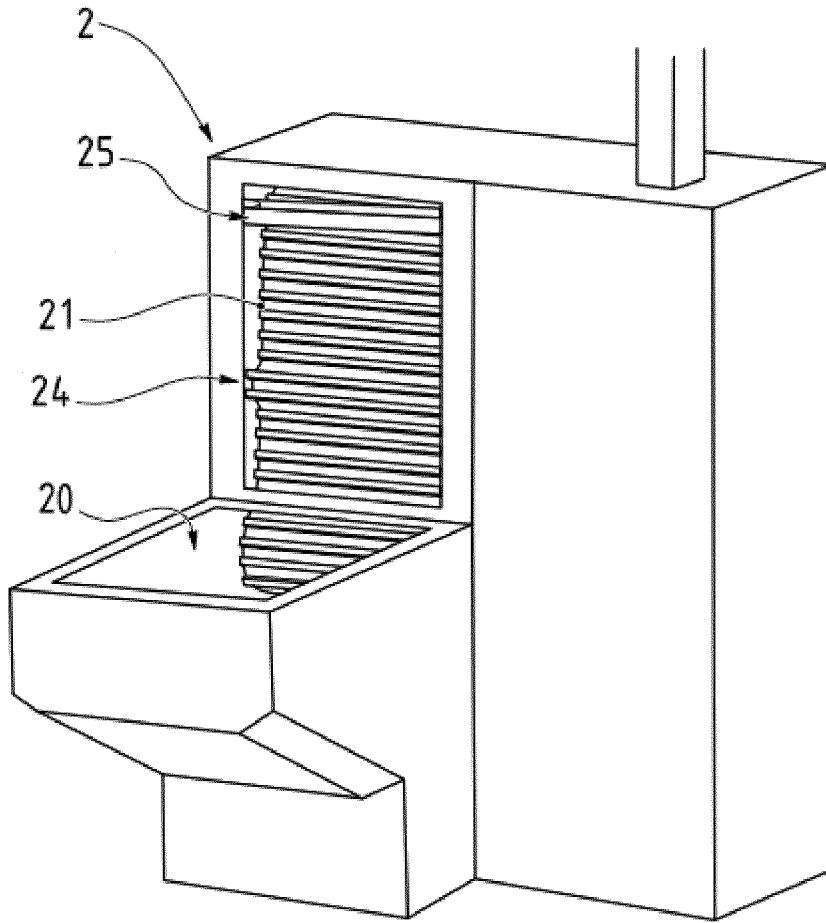


FIG. 1

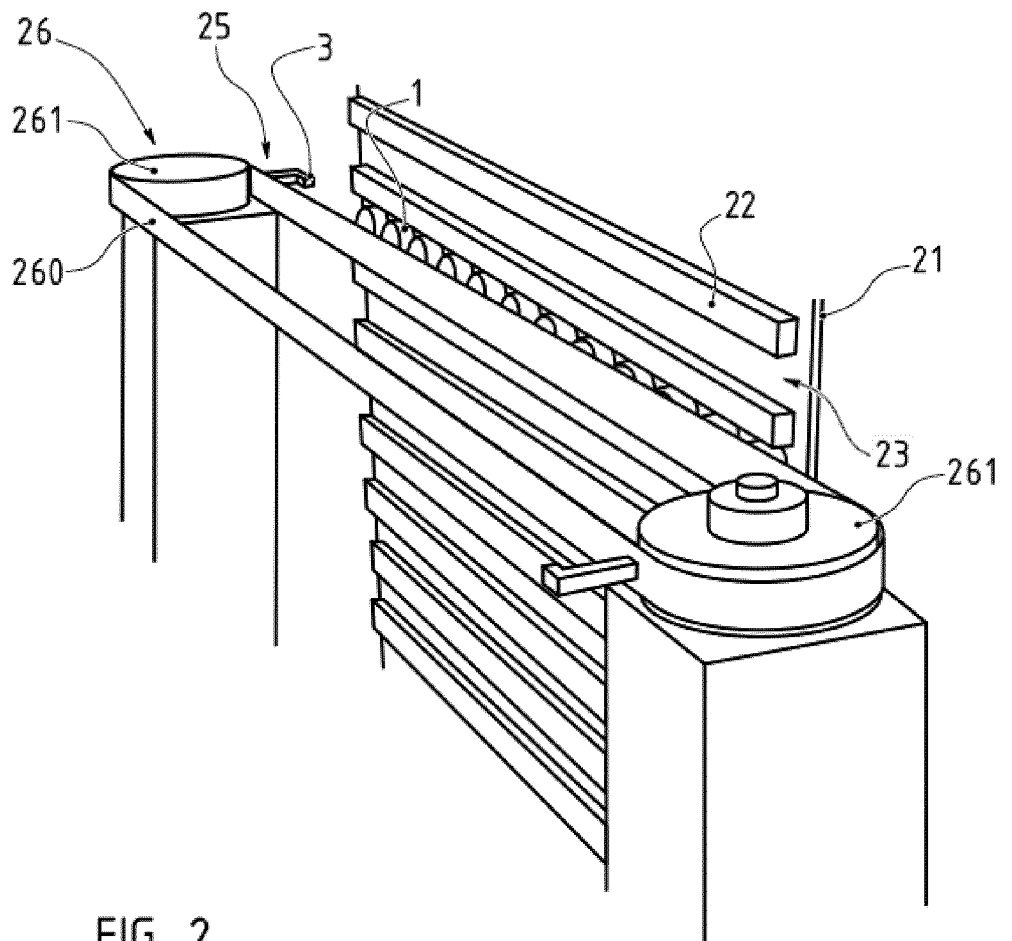


FIG. 2

FIG. 3

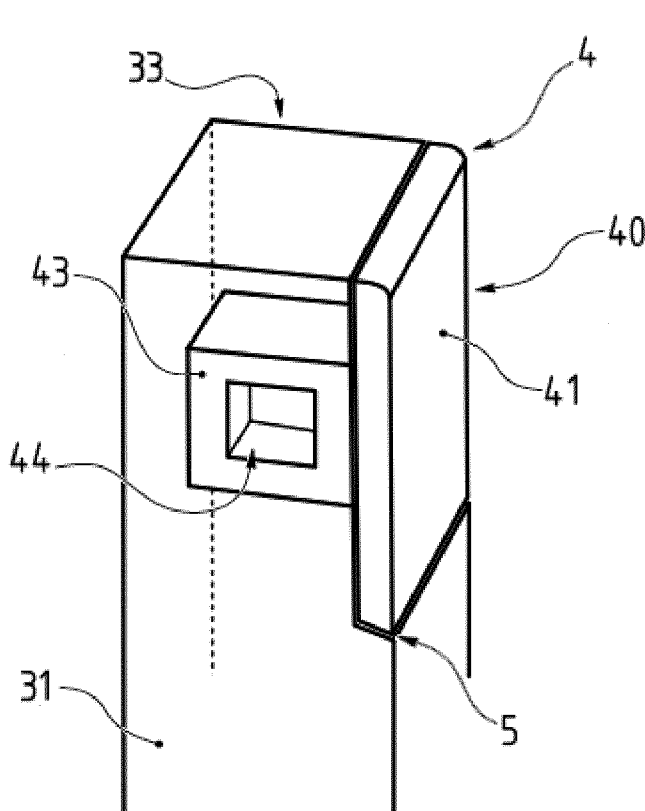
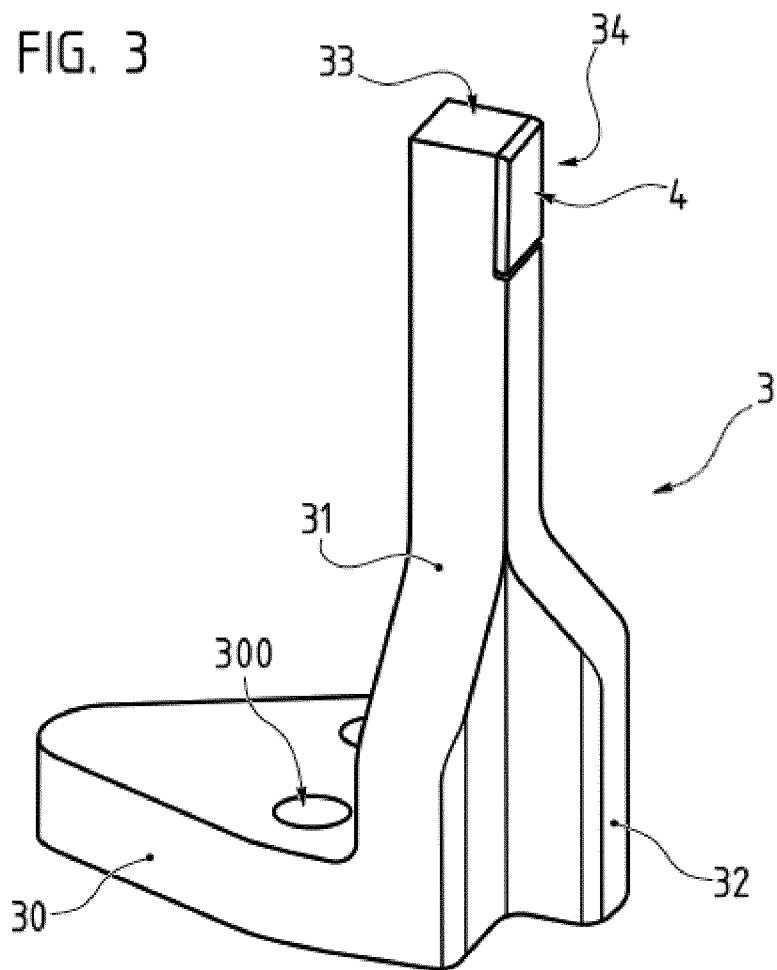


FIG. 4

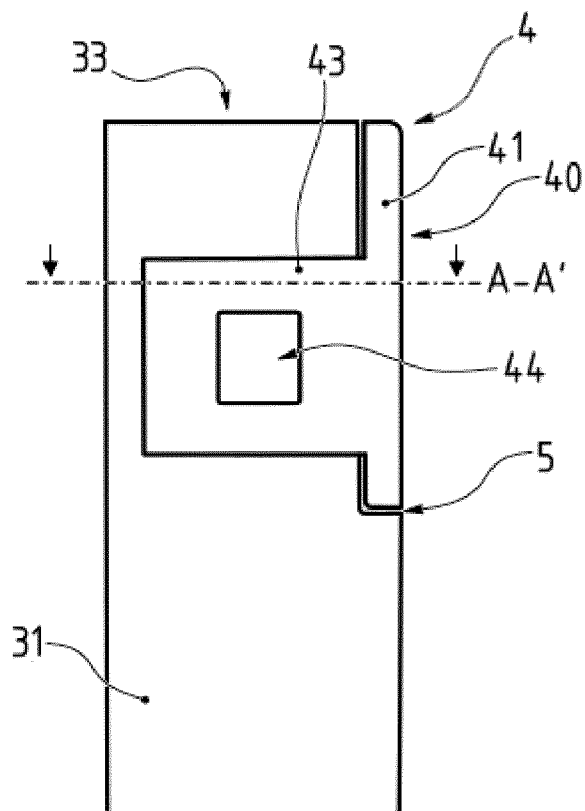


FIG. 5

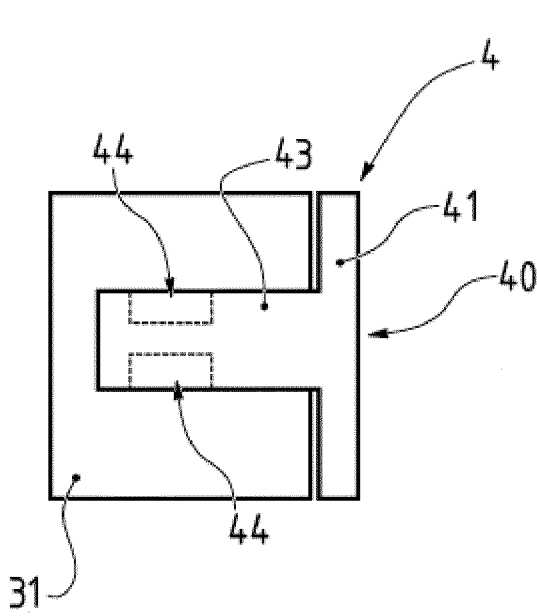


FIG. 6

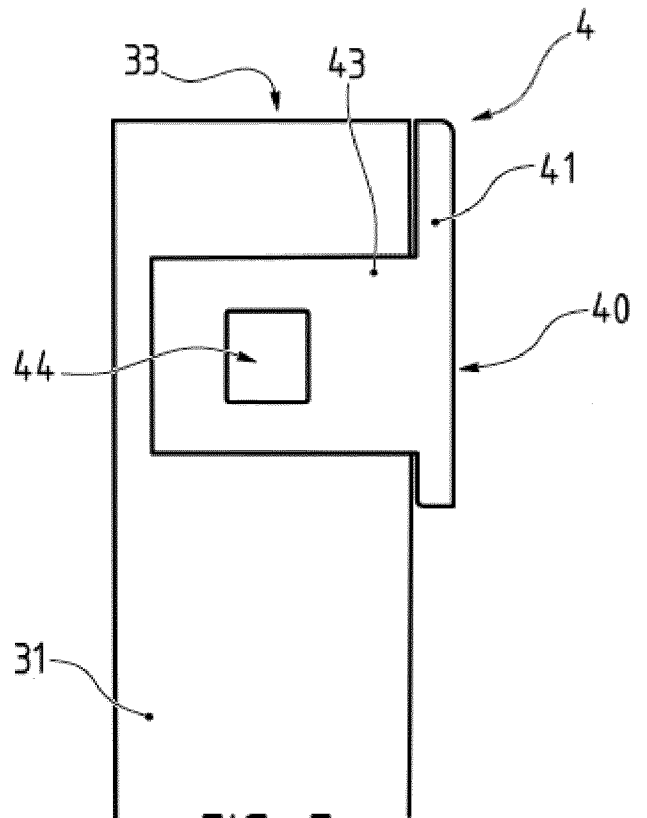
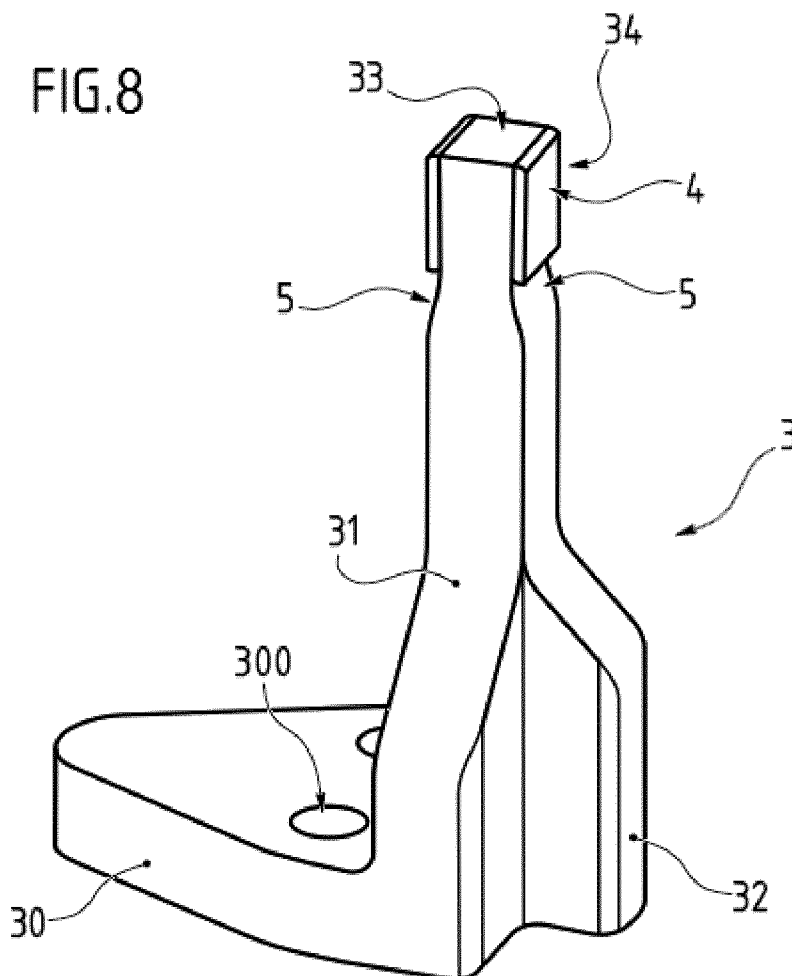


FIG. 7

FIG. 8



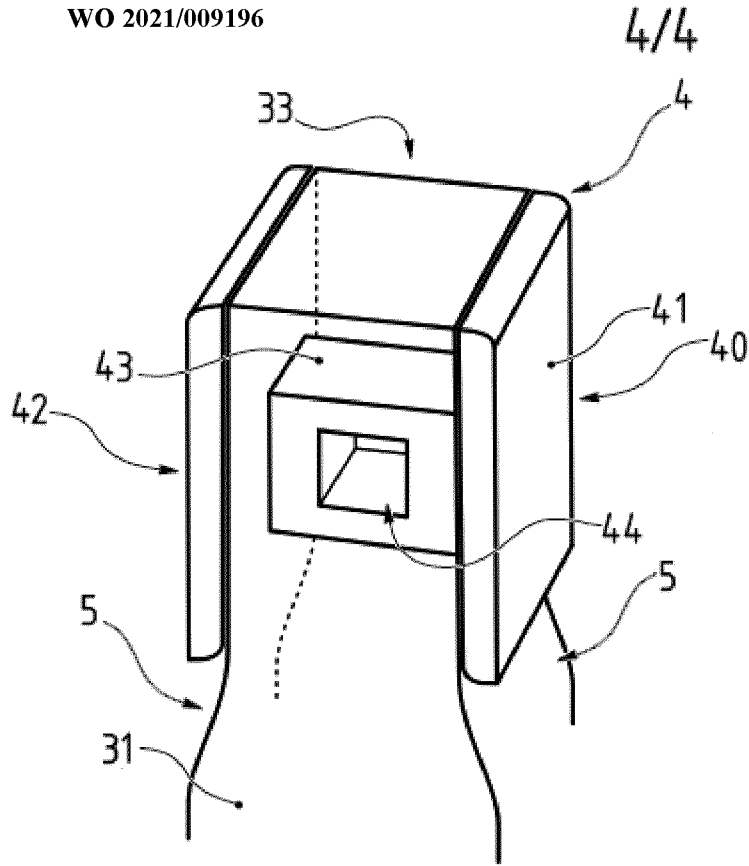


FIG. 9

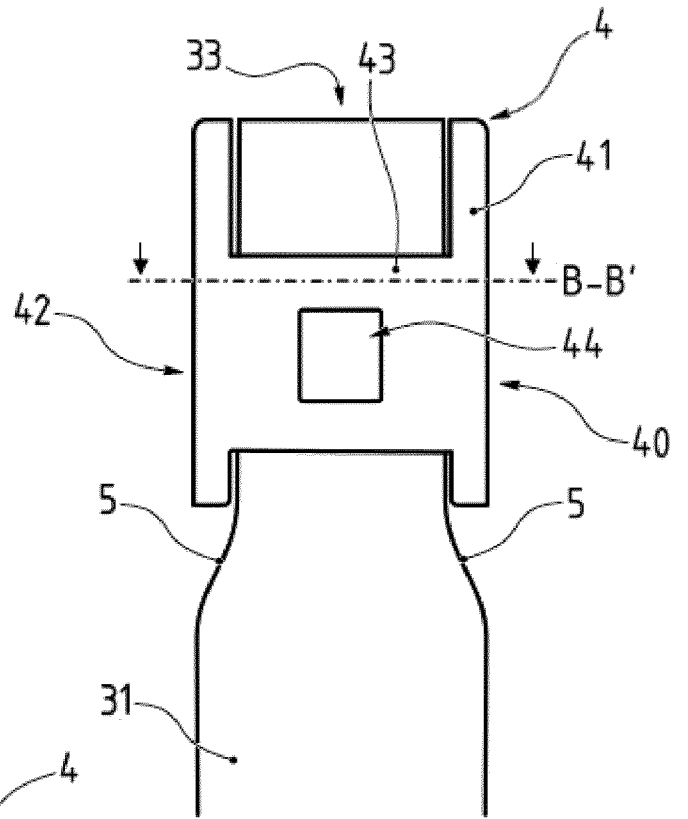


FIG. 10

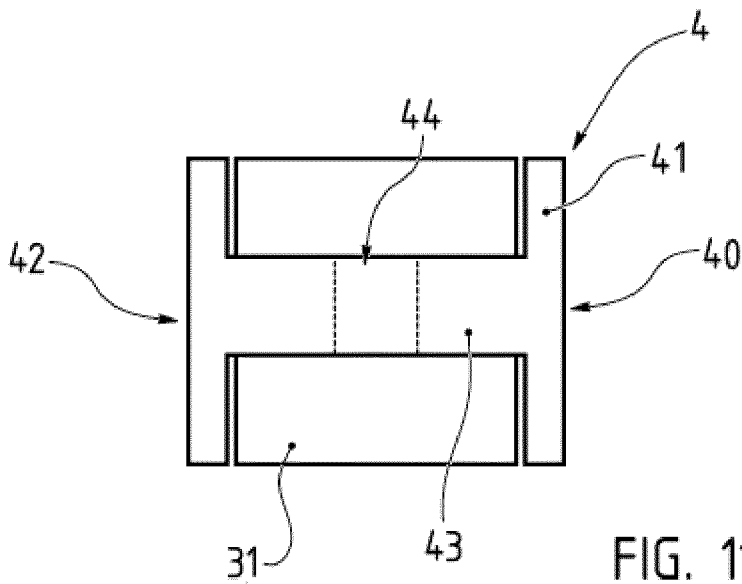


FIG. 11

FIG. 8

