

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 30.06.11.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 04.01.13 Bulletin 13/01.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥③ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : SIDEL PARTICIPATIONS Société par
actions simplifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : MURANO PASCAL et BONZON NICO-
LAS.

⑦③ Titulaire(s) : SIDEL PARTICIPATIONS Société par
actions simplifiée.

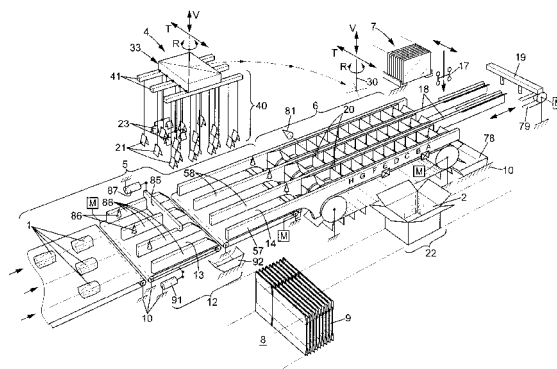
⑦④ Mandataire(s) : CABINET PLASSERAUD.

⑤④ PROCÉDE ET MACHINE D'ENCAISSAGE DE PRODUITS, AVEC INTERCALAIRE(S).

⑤⑦ Le procédé d'encaissage concerne des produits (1)
qui sont préalablement organisés sous la forme de rangées
parallèles entre elles, au niveau d'un poste (6) de groupage.
Ce poste (6) de groupage comprend plusieurs rangées d'al-
véoles (16) qui sont disposées sur un tapis (15) sans fin, et
chaque alvéole (16) peut contenir au moins un produit.

Ce procédé d'encaissage consiste:

- à insérer un intercalaire (3) entre deux rangées adja-
centes d'alvéoles (16),
- à prendre en charge simultanément, au moyen d'une
tête (4) de préhension, l'ensemble constitué desdites ran-
gées de produits (1) et de leur intercalaire (3), puis,
- à déplacer ledit ensemble jusqu'au poste (22) d'encai-
sage et à le positionner dans une caisse (2) du type caisse
américaine.



**PROCEDE ET MACHINE D'ENCAISSAGE DE PRODUITS,
AVEC INTERCALAIRE(S)**

La présente invention concerne la préparation et l'encaissage d'un lot de produits, dans une caisse en carton, du type caisse américaine, avec insertion
5 d'intercalaire(s), entre lesdits produits.

De façon privilégiée, la présente invention a pour objet l'encaissage simultané de plusieurs rangs de produits et, en particulier, de produits souples, en forme de sachets ou poches, du type de ceux connus sous la
10 dénomination « Doypack ».

D'une manière générale, les caisses d'emballage classique, en carton, du type caisse américaine, qui contiennent des produits de toutes sortes, doivent répondre à des impératifs de résistance pour l'expédition,
15 et, notamment, pour le gerbage.

De plus en plus, pour des produits destinés à la vente, ces caisses doivent satisfaire à des contraintes liées à la présentation des produits, en particulier lorsque la caisse est ouverte ; en effet, la tendance est
20 au prêt à vendre, c'est-à-dire que les caisses sont placées directement en rayon et servent de présentoir pour les produits.

Par ailleurs, pour ces produits souples du genre sachets ou poches type Doypacks, il y a un problème lié au
25 fait qu'ils soient souples. Ces produits sont capables de se déformer dans la caisse, de se déplacer et de se tasser lors des manipulations de ladite caisse, au point de provoquer un déplacement conséquent de son centre de gravité. Cette particularité est susceptible de générer
30 des problèmes d'instabilité lors de la manutention des caisses.

Le mouvement des produits dans la caisse provoque un tel désordre que lesdits produits donnent l'impression d'être disposé en vrac, ce qui est tout à fait incompatible avec les impératifs de présentation liés à
5 une destination du type prêt à vendre.

La présente invention propose des moyens qui permettent la réalisation d'une caisse d'emballage pour l'expédition de produits, laquelle caisse répondant aux impératifs recherchés actuellement à savoir une caisse
10 gerbable, stable, avec des produits qui restent bien rangés à l'intérieur. Dans le cas de produits souples du genre sachets ou poches, la présente invention présente l'avantage d'offrir, en option, la possibilité de disposer d'une caisse du type caisse prêt à vendre (PAV).

15 La présente invention propose en fait un procédé et une machine qui permettent de réaliser automatiquement l'encaissage d'un lot de produits qui est constitué d'au moins deux rangées de produits avec, entre deux rangées, un intercalaire qui sépare lesdites rangées, de façon à
20 obtenir, in fine, une caisse gerbable, avec une meilleure répartition des charges dans la caisse et un meilleur équilibre et qui peut, en option, faire office de présentoir après son ouverture, dans un rayon. Ce compartimentage de la caisse au moyen d'intercalaire(s)
25 judicieusement placé(s) a pour effet de bien répartir les masses à l'intérieur de la caisse et de caler correctement les produits, évitant ainsi leur dispersion et leur mélange dans ladite caisse.

Le procédé d'encaissage selon l'invention concerne
30 des produits qui sont préalablement organisés sous la forme de rangées parallèles entre elles, au niveau d'un poste de groupage, lequel poste de groupage comprenant plusieurs rangées d'alvéoles qui sont disposées sur un

tapis sans fin, chaque alvéole contenant au moins un produit, ledit procédé d'encaissage consiste :

- à insérer un intercalaire, disposé verticalement, entre deux rangées adjacentes d'alvéoles, lorsque lesdites rangées de produits sont en cours de formation, au début de leur formation,

- à prendre en charge simultanément, au moyen d'une tête de préhension appropriée, l'ensemble constitué desdites rangées de produits et de leur intercalaire, puis,

- à déplacer ledit ensemble jusqu'au poste d'encaissage et à le positionner dans une caisse du type caisse américaine.

Toujours selon l'invention, le procédé consiste, avant d'introduire l'ensemble constitué des rangées et de leur intercalaire dans une caisse du type caisse américaine :

- à décaler verticalement le ou les intercalaires, par rapport aux produits, vers le bas, sur une hauteur qui est de l'ordre de la moitié de la hauteur desdits produits,

- à introduire ledit ensemble dans ladite caisse, - à lâcher lesdits rangs de produits lorsque le ou les intercalaires atteignent le fond de ladite caisse, - à lâcher le ou les intercalaires et, - à ramener la tête de préhension au poste de groupage.

Selon une autre disposition de l'invention, le procédé consiste :

- à détecter, au niveau du poste de groupage, le ou les produits non embarqués par la tête de préhension,

- à éjecter lesdits produits non embarqués, automatiquement, dans un bac disposé à l'extrémité et sous ledit poste de groupage,

- à signaler l'incident de remplissage : - soit
5 par une alerte destinée à l'opérateur au moyen d'un affichage au pupitre de commande, sur une colonne lumineuse ou encore par gyrophare, - soit au moyen d'une marque appropriée apposée directement sur la caisse incomplète.

10 Toujours selon l'invention, le procédé consiste, après leur extraction du poste de groupage, à ajuster la longueur de chaque rangée de produits en resserrant ces derniers les uns contre les autres, longitudinalement, pour mettre chaque rangée en conformité avec la longueur
15 de l'intercalaire qui est interposé entre deux rangées adjacentes.

Selon une autre disposition de l'invention, le procédé consiste, dans le cas de produits souples du genre sachets ou poches Doypack, qui arrivent longitudinalement,
20 à plat, et sur plusieurs lignes qui sont parallèles entre elles :

- à installer les produits dans les alvéoles du tapis sans fin alvéolé, en les redressant pour préparer les rangées en vue de former un lot, et ceci directement
25 sur ledit tapis sans fin alvéolé,

- à insérer un intercalaire disposé verticalement entre deux rangées adjacentes de produits, pendant le début de l'opération de préparation desdites rangées, et,

- après l'extraction du lot de produits, à
30 resserrer les produits au niveau de chaque rangée, pour ajuster la longueur de chacune desdites rangées de produits et pour les mettre en conformité avec la longueur

de l'intercalaire qui est interposé entre deux rangées adjacentes.

Toujours selon l'invention, le procédé consiste à effectuer, de préférence, un double contrôle au niveau du poste de groupage pour détecter la présence de produits et/ou d'intercalaire(s) non embarqués par la tête de préhension : - un contrôle de présence dans la zone d'extrémité aval du poste de groupage, - et un contrôle de présence à mi-longueur dudit poste de groupage, lequel double contrôle permet de disposer rapidement de l'information concernant un éventuel incident de préhension et il permet d'en tenir compte lorsque la caisse concernée est encore dans la zone de remplissage et/ou de finition au poste d'encaissage.

Selon une autre disposition de l'invention, le procédé consiste également, en amont du tapis sans fin alvéolé et du poste de groupage:

- à contrôler le nombre de produits qui entre dans la constitution de chaque rangée,
- à provoquer un arrêt machine si une rangée n'est pas complète,
- à signaler l'incident de remplissage.

Toujours selon l'invention, le procédé consiste aussi, au niveau d'un poste d'amenée, qui se situe en amont du poste de groupage :

- à amener les produits à plat et à la queue leu leu, orientés longitudinalement et répartis sur plusieurs lignes parallèles distinctes, trois, par exemple, au niveau d'un poste de synchronisation, et, en particulier, à les amener sur un tapis qui lance lesdits produits dans leur alvéole respective du tapis sans fin alvéolé,
- à assurer un décalage longitudinal P des produits sur chaque ligne d'amenée et à assurer un

déphasage D des produits sur deux lignes d'amenée adjacentes, de façon à former des groupes de produits et, en particulier, des groupes constitués de trois produits qui sont alignés en biais par rapport à leur sens
5 d'avancement, ledit décalage P longitudinal étant de l'ordre de trois fois la valeur du déphasage D,

- à stopper, en amont de l'extrémité du tapis de lancement, les deux premiers produits qui forment l'amont du groupe de produits et qui sont alignés en biais,

10 - à libérer lesdits deux premiers produits amont qui ont été stoppés dès que le troisième produit est synchronisé avec eux de façon à mettre en phase et à placer les trois produits du groupe en question sur un même front, et de façon à les aligner transversalement,
15 perpendiculairement au sens de leur avancement,

- à lancer simultanément les trois produits dans leur alvéole respective du tapis sans fin alvéolé.

Selon une autre disposition de l'invention, le procédé consiste encore :

20 - à détecter une interférence entre des produits de deux groupes différents, en amont du poste de synchronisation,

- à éjecter le ou les produits interférents ou carrément le groupe de produits, en effectuant un
25 escamotage par basculement du tapis de synchronisation, au-dessus d'un bac de récupération.

Toujours selon l'invention, le procédé consiste :

- à compter les produits qui pénètrent dans les alvéoles du tapis sans fin alvéolé,

30 - à déclencher le mouvement pas à pas dudit tapis sans fin alvéolé en fonction des informations de comptage,

- à remplir chaque alvéole avec un, ou plusieurs produits, chaque produit étant comptabilisé au moyen d'un

capteur disposé en amont des alvéoles de collecte desdits produits.

Selon une autre disposition de l'invention, le procédé consiste à contrôler la présence des bacs de
5 récupération disposés à l'extrémité du tapis alvéolé et du tapis de synchronisation ainsi que le niveau de remplissage desdits bacs avec alerte lumineuse et/ou sonore lorsque la limite de remplissage est atteinte.

L'invention concerne également la machine de mise
10 en œuvre du procédé d'encaissage, laquelle machine comporte :

- un poste de groupage des produits, lequel poste de groupage comprend un tapis sans fin sur lequel les produits sont disposés dans des alvéoles, en rangs,

- 15 - des moyens pour installer, au niveau dudit poste de groupage, un intercalaire qui est disposé verticalement entre deux rangées adjacentes de produits,

- une tête de préhension aménagée pour prendre en charge le lot global qui est constitué des rangées de
20 produits et de l'intercalaire inséré entre deux rangées adjacentes de produits,

- un poste d'encaissage disposé latéralement par rapport au tapis sans fin alvéolé du poste de groupage, pour accueillir ledit lot global constitué des rangées de
25 produits et de leur intercalaire,

- un dispositif manipulateur pour déplacer ladite tête de préhension, d'un poste à l'autre, du genre robot ou du genre système d'axes numérisés avec mouvement transversal et vertical et, en plus, rotation autour de
30 l'axe vertical.

Toujours selon l'invention, la machine d'encaissage comporte :

- en amont du poste de groupage, un poste d'amenée des produits, lesquels produits sont disposés à plat dans le sens de leur longueur et à la queue leu leu sur un tapis sans fin, tout en étant orientés parallèlement au sens longitudinal d'avancement,

- un poste de groupage dont le tapis sans fin alvéolé est équipé de palettes disposées transversalement, lesquelles palettes sont centrées entre des parois verticales pour former les alvéoles dans lesquelles les produits sont positionnés debout,

- un magasin d'intercalaires et un mécanisme de manipulation de ces intercalaires, pour les placer verticalement entre deux rangées adjacentes de produits, au niveau de la paroi verticale de séparation desdites rangées, laquelle paroi verticale de séparation se présente sous la forme d'un rail à section en U dans lequel glisse ledit intercalaire lors de son amenée au poste de groupage.

Toujours selon l'invention, le poste d'amenée des produits comporte un tapis sans fin qui fait office de tapis de lancement, lequel tapis de lancement se situe à un niveau qui est sensiblement inférieur à celui du tapis sans fin alvéolé, de façon à intégrer lesdits produits dans les alvéoles dont l'ouverture est située dans le prolongement horizontal dudit tapis de lancement, lesquels produits sont lancés dans lesdites alvéoles et chaque produit se pose sur la face d'accueil de la palette constituant la paroi transversale de ladite alvéole, et chaque produit est ensuite redressé par le mouvement de basculement de sa palette, au fur et à mesure de l'avancement pas à pas dudit tapis sans fin alvéolé, calé entre ladite face d'accueil et la face de la palette amont qui fait office de face de fermeture.

Toujours selon l'invention, des organes de guidage, du genre galets, sont disposés entre la sortie du tapis de lancement et l'entrée du tapis sans fin alvéolé, de façon à dégager et à libérer le produit de la surface dudit tapis de lancement, lequel tapis de lancement est constitué d'une bande sans fin en matériau relativement adhérent pour garantir le positionnement des produits qui sont alignés sur un même front transversal, pendant toute la durée de leur transport sur ledit tapis de lancement.

10 Toujours selon l'invention, les bordures latérales des palettes transversales qui forment et délimitent les alvéoles comportent une cale dont la fonction est de centrer et de pré positionner les bords du ou des produits contenus dans l'alvéole en question, lesquelles cales
15 s'étendent sur toute la hauteur desdites bordures latérales avec, pour la cale de la face de fermeture de la palette, une surépaisseur latérale qui est disposée dans sa partie supérieure, orientée vers l'intérieur de ladite alvéole pour accentuer l'effet de pré positionnement.

20 Toujours selon l'invention, la face interne active des parois verticales de séparation qui sont disposées longitudinalement au-dessus du tapis sans fin alvéolé, est équipée d'une plaque disposée en surépaisseur, laquelle plaque débute à l'entrée du tapis sans fin alvéolé avec
25 une pente douce qui procure un centrage progressif des produits dans leur alvéole respective, et ces plaques s'étendent, de façon continue, sur la longueur du poste de groupage ; elles sont réalisées en matériau thermoplastique à faible coefficient de frottement.

30 Toujours selon l'invention, le tapis sans fin alvéolé est compartimenté au moyen des parois verticales de séparation, et au moyen des palettes qui circulent entre lesdites parois et qui délimitent lesdites alvéoles,

lesquelles palettes sont façonnées à partir d'une tôle qui est pliée en équerre, laquelle tôle est disposée transversalement par rapport au sens d'avancement dudit tapis sans fin alvéolé et elle comprend - une aile faisant
5 office de fond commun pour les alvéoles d'une même ligne transversale, s'étendant sur toute la largeur dudit tapis, et - une aile perpendiculaire qui est munie de découpes au niveau desdites parois verticales pour délimiter les palettes de chaque alvéole.

10 Selon une autre disposition de l'invention, des moyens d'obturation, du genre bavette souple, sont disposés entre les ailes faisant office de fond pour les alvéoles afin de combler l'espace entre lesdits fonds, dans la partie courbe du circuit du tapis alvéolé,
15 notamment au niveau de l'amont du poste de groupage, en face du tapis de lancement.

Toujours selon l'invention, la tête de préhension comporte un plateau-support qui est aménagé pour recevoir plusieurs jeux de pinces et, en particulier, des jeux de
20 pinces pour saisir chaque rang de produits et au moins un jeu de pinces pour saisir l'intercalaire qui se situe entre deux rangs de produits adjacents, et chaque jeu de pinces pour les produits est porté par une poutre qui est solidaire dudit plateau-support.

25 Selon une disposition préférentielle de l'invention, la tête de préhension comporte deux parties distinctes : - un plateau-support qui constitue une partie à caractère universel et, - un outillage qui est constitué d'un jeu de pinces pour saisir une rangée de produits, lequel jeu de
30 pinces est organisé et il varie selon la nature et la forme des produits à encaisser.

 Selon une autre disposition de l'invention, la tête comporte plusieurs poutres équipées d'un jeu de

pincettes pour saisir les produits : - une poutre de référence qui est fixe, solidaire du plateau-support et, - au moins une poutre disposée latéralement, lesquelles poutres latérales sont mobiles de part et d'autre de ladite poutre de référence entre une position adaptée à la prise en charge des produits dans les alvéoles du tapis sans fin alvéolé, et une position adaptée au format de la caisse de réception du lot de produits, pour l'intégration dudit lot de produits avec les intercalaires dans ladite caisse, au poste d'encaissage, lesquelles poutres latérales sont mobiles, guidées sur une paire de glissières disposées sur le plateau-support et elles sont manœuvrées par un vérin, par exemple, avec des positions référencées par des butées disposées sur ledit plateau-support.

Toujours selon l'invention, la poutre porteuse de chaque jeu de pincettes des produits comporte, intrinsèquement, des circuits de distribution du fluide d'actionnement desdites pincettes, avec, en plus, un système de connexion fluide du type automatique, coopérant avec une arrivée aménagée sur le plateau-support pour alimenter les différents vérins associés aux moyens de manœuvre des pincettes.

Toujours selon l'invention, chaque jeu de pincettes pour produits souples comprend, sur une même poutre, des pincettes qui sont décalées latéralement, alternativement, les unes par rapport aux autres pour pouvoir se chevaucher lorsqu'elles sont en position resserrées lors de leur mise en position d'encaissage du lot de produits, et chaque pince comprend des mâchoires de préhension qui sont associées, latéralement, à des surfaces de guidage, lesquelles surfaces de guidage sont constituées d'une plaque de tôle découpée en forme de fourche, pour centrer

et guider le rebord supérieur du ou des produits et pour amener ledit rebord devant lesdites mâchoires de préhension, lesquelles mâchoires de préhension sont masquées lorsqu'elles sont en position inactive, par ladite fourche, et elles sont aménagées, à leur extrémité, avec une forme et/ou un revêtement qui permet de garantir une préhension des produits qui est adaptée au degré d'adhérence et au poids desdits produits.

Selon une autre disposition de l'invention, chaque pince pour produit souple est commandée au moyen d'un distributeur du type 5.3 à centre ouvert, ce qui permet de rendre inopérantes lesdites pinces et de libérer les produits par simple gravité ou, selon le cas, par un pilotage de la commande d'ouverture des mâchoires de la pince avec une faible pression, évitant ainsi, en raison de l'exiguïté de l'espace entre les différentes mâchoires des pinces et de leur encombrement, un serrage de la bordure du produit adjacent avec le dos des mâchoires avoisinantes, lesquels dos sont aménagés sans aspérités, glissants, pour éviter toute retenue intempestive et accidentelle d'un produit, lesquelles mâchoires desdites pinces sont toutefois commandées, pour leur ouverture totale, après la remise en place de la tête de préhension au poste de groupage, pour la prise en charge des produits, c'est-à-dire à un moment du cycle où le risque d'interférence entre lesdites pinces n'existe pas.

Toujours selon l'invention, chaque jeu de pinces pour intercalaire est porté par une poutre qui est disposée entre deux poutres adjacentes porteuses des pinces pour produits, lesquelles poutres de pinces pour intercalaires sont guidées par rapport au plateau-support pour se déplacer transversalement, sous l'effet d'un vérin de manœuvre, entre des butées externes disposées sur ledit

plateau support, et des butées internes judicieusement placées, qui sont disposés de part et d'autre de la poutre centrale qui porte le jeu de pinces pour produits, laquelle poutre comporte des moyens de manœuvre
5 complémentaires, du type vérin, pour déplacer verticalement lesdites pinces avec leur intercalaire, par rapport aux produits saisis, vers le bas, et sur une distance qui est de l'ordre de la moitié de la hauteur desdits produits.

10 Toujours selon l'invention, la tête de préhension comporte, associé à chaque poutre porteuse des pinces pour produits, un système de serrage comprenant des battoirs situés aux extrémités desdites poutres, lesquels battoirs sont mobiles verticalement entre une position escamotée et
15 une position où ils se situent en face des produits portés par lesdites pinces, et ils sont également mobiles longitudinalement, comme lesdites pinces pour produits, de façon à mettre en concordance la longueur et l'encombrement de la rangée de produits avec la longueur
20 de l'intercalaire, et ceci avant l'opération d'encaissage de l'ensemble constitué desdites rangées de produits et de l'intercalaire situé entre deux rangées.

 Selon une autre disposition de l'invention, la poutre porteuse des pinces pour produits comporte des
25 glissières sur lesquelles coulisent lesdites pinces et les battoirs, lesquels battoirs entraînent lesdites pinces au moyen d'un vérin qui s'étend entre lesdits battoirs et l'intervalle entre lesdites pinces et lesdits battoirs est réglé au moyen de butées qui prennent appui sur ladite
30 poutre et sur l'embase de la pince qui fait office de référence par rapport aux alvéoles du poste de groupage.

 Toujours selon l'invention, la tête de préhension est associée à des moyens de manœuvre du type vis-écrou

pour permettre le réglage longitudinal de son axe de référence en fonction du format des produits et, à un dispositif manipulateur du type robot ou axes numérisés pour permettre, d'une part, son déplacement vertical et transversal entre le poste de groupage et le poste d'encaissage, et, d'autre part, sa rotation autour d'un axe vertical et en particulier son orientation par rapport à la caisse selon le sens de dépose du lot de produits dans ladite caisse.

10 Toujours selon l'invention, le magasin d'intercalaires est situé en aval du poste de groupage des produits, lequel magasin est disposé de façon à permettre une distribution des intercalaires en position verticale dans des rails de positionnement qui s'étendent
15 longitudinalement entre les rangées d'alvéoles du tapis sans fin où se forment le lot de produits, laquelle distribution s'effectue au moyen, d'une part, - d'un mécanisme extracteur qui est mobile transversalement par rapport au sens d'avancement des produits et
20 verticalement, lequel mécanisme extracteur est muni de ventouses pour capturer un intercalaire dans ledit magasin et pour le déposer dans son rail, devant ledit magasin et, d'autre part, - d'un poussoir qui déplace longitudinalement le ou les intercalaires depuis la
25 position qu'ils occupent au moment de leur dépose dans leur rail, jusqu'à une position référencée au niveau du poste de groupage où leur présence est contrôlée par un ou plusieurs capteurs appropriés.

30 Selon une autre disposition de l'invention, le fond des rails de guidage et de positionnement de chaque intercalaire, ainsi que les parois verticales de délimitation des couloirs du poste de groupage, se situent à un niveau qui est sensiblement supérieur à celui du fond

des alvéoles de façon à permettre une détection de la présence de produits dans lesdites alvéoles et en particulier une détection de la présence de produits restant dans lesdites alvéoles après la prise en charge
5 des produits par la tête de préhension, laquelle détection s'effectue au moyen d'un capteur qui est disposé à l'extrémité aval du poste de groupage et cette détection est associée à des moyens appropriés, mis en œuvre par l'automate programmable, pour signaler, de façon
10 appropriée sur le pupitre de commande ou directement sur la caisse ou autre, l'incident de remplissage de ladite caisse.

Selon une autre disposition de l'invention, un second capteur, visant à détecter le ou les produits
15 restant dans les alvéoles, est disposé à mi-longueur du poste de groupage de façon à réduire de moitié le temps qui est nécessaire à la détection d'un incident de préhension, et qui est nécessaire à la mise en œuvre de l'automate pour signaler, de façon appropriée, l'incident
20 de remplissage de la caisse en question.

Toujours selon l'invention, des moyens de comptage des produits sont disposés au niveau de l'extrémité aval du tapis lanceur, devant l'entrée des alvéoles, lesquels moyens sont constitués de capteurs qui mettent en œuvre,
25 par l'intermédiaire de l'automate, les moyens d'entraînement pas à pas du tapis sans fin alvéolé, dès que lesdites alvéoles ont reçues le ou les produits qui leur étaient destinés.

Toujours selon l'invention, le poste d'amenée
30 comporte, en amont du tapis lanceur :

- un tapis d'amenée des produits sur lequel les produits sont préalablement disposés à la queue leu leu selon des lignes longitudinales parallèles, lesquels

produits sont séparés les uns des autres sur une même ligne avec un pas P et chaque ligne de produits est déphasée longitudinalement de sa ligne adjacente d'une valeur D , laquelle valeur D est choisie pour permettre la formation de groupes de produits qui sont alignés en biais, par rapport à leur axe longitudinal d'avancement,

- et il comporte, ce poste d'amenée, entre le tapis lanceur et le tapis d'amenée, un poste de synchronisation qui comprend : - un tapis sans fin qui est surmonté de parois verticales formant des couloirs disposés dans l'alignement de ceux du poste de groupage, - des moyens pour contrôler le passage et la position des produits sur chaque ligne, dans chaque couloir, et, - des moyens pour aligner transversalement les produits d'un même groupe, sur un même front qui est perpendiculaire au sens d'avancement.

Selon une autre disposition de l'invention, les moyens d'alignement des produits au poste de synchronisation sont constitués : - d'un volet basculant qui stoppe, au niveau de chaque groupe de produits, les deux premiers produits qui arrivent dans leur couloir respectif et, - de capteurs qui détectent le passage des produits dans les couloirs en question, en amont dudit volet, lequel volet est associé à des moyens de manœuvre pour libérer ces deux premiers produits au moment où le troisième produit arrive à leur niveau, lesquels moyens de manœuvre sont mis en œuvre par un automate qui prend en compte les informations données par lesdits capteurs, lesdits produits formant ainsi un groupe avec trois produits qui sont alignés transversalement sur le tapis de synchronisation et ce groupe de produits est livré au tapis lanceur en vue de son introduction dans les alvéoles du tapis sans fin du poste de groupage.

Pour pouvoir être exécutée, l'invention est exposée de façon suffisamment claire et complète dans la description suivante qui, en plus, est accompagnée de dessins dans lesquels :

- 5 - la figure 1 représente, schématiquement et en perspective, la machine selon l'invention ;
- la figure 2 est une élévation schématique de la partie aval de la machine, montrant le poste de groupage, la tête de préhension et le magasin d'intercalaires ;
- 10 - la figure 3 est une vue en plan de la partie aval de la machine, c'est-à-dire du poste de groupage avec, en plus, les postes annexes comme le magasin qui contient les intercalaires et le poste d'encaissage des produits qui est situé latéralement par rapport au poste
- 15 de groupage, ledit magasin et ledit poste d'encaissage étant situé de part et d'autre dudit poste de groupage ;
- la figure 3A représente une variante concernant l'opération d'encaissage avec une caisse qui contient des produits du genre sachets ou poches Doypack et des
- 20 intercalaires qui sont disposés en travers par rapport aux intercalaires qui apparaissent figure 3 ;
- la figure 4 est une élévation schématique de la tête de préhension, vue de face, laquelle tête est située au-dessus du poste de groupage, prête à saisir les rangées
- 25 de produits ainsi que chaque intercalaire interposé entre deux rangées de produits ;
- la figure 5 montre, vue de face, un système de pinces pour saisir un ou plusieurs produits en forme de sachets souples, du type Doypack ;
- 30 - la figure 6 montre le jeu de mâchoires d'un système de pinces, lesquelles mâchoires sont façonnées pour saisir un ou plusieurs sachets souples ou poches du type Doypacks ;

- la figure 7 est une vue de côté de l'extrémité amont du tapis sans fin alvéolé et de l'extrémité aval du tapis lanceur ;

5 - la figure 8 montre, en perspective, une portion du tapis sans fin alvéolé et d'une cloison comportant le rail de guidage d'un intercalaire ;

- la figure 9 représente une élévation schématique de la tête de préhension après l'enlèvement des produits et des intercalaires saisis au poste de groupage ;

10 - la figure 10 représente la tête de préhension après le resserrage des pinces qui ont pris en charge les produits et le compactage des rangées de produits au moyen des battoirs situés aux extrémités de chaque poutre porteuse de pinces pour produits ;

15 - la figure 11 est une vue de face de la tête de préhension après la capture des produits et des intercalaires, sans les battoirs qui sont, normalement, situés aux extrémités des poutres porteuses ;

20 - la figure 12, comme la figure 11, est une vue de face de la tête de préhension, sans les battoirs, dans une configuration qui précède l'opération d'encaissage, avec les intercalaires décalés vers le bas par rapport aux rangées de produits, pour qu'ils servent de guide pour l'introduction des produits dans la caisse ;

25 - la figure 13 est une élévation schématique de la partie amont de l'installation, c'est-à-dire du poste d'amenée et de préparation des produits ;

- la figure 14 est une vue en plan de la partie amont de l'installation, représentée partiellement ;

30 - la figure 15 est une vue en coupe selon XV-XV de la figure 14 montrant, notamment, le volet du système de synchronisation qui réalise l'alignement des produits au

niveau du poste de synchronisation et qui les positionne sur u même front transversal;

La machine qui est représentée schématiquement figure 1, permet de regrouper des produits de toutes nature et, en particulier, comme illustrés sur ladite figure, des produits 1 souples, du genre sachets ou poches, connus sous le nom de Doypacks, et de les insérer dans une caisse 2, du type caisse américaine avec des intercalaires 3, le tout automatiquement, au moyen d'une tête de préhension 4.

Cette machine, ou installation, comprend donc - un poste 5 d'amenée de ces produits 1, - un poste 6 de groupage de ces produits 1, sous la forme de rangées parallèles, - un magasin 7 pour les intercalaires 3 et - un magasin 8 pour les découpes 9 qui sont mises en forme pour constituer les caisses 2 dans lesquelles sont insérées, simultanément, les rangées de produits 1 avec leurs intercalaires 3 ; tous les éléments de cette machine sont regroupés et associés à un châssis 10 général.

Le poste 5 d'amenée, qui sera détaillé plus loin en liaison avec les figures 13 à 15, comprend un tapis 11 d'amenée des produits 1, sur lequel lesdits produits 1 sont à la queue leu leu, disposés, par exemple, sur trois lignes parallèles et ils entrent au niveau d'un poste 12 de synchronisation qui comprend un tapis 13 sans fin. A la sortie de ce poste 12 de synchronisation, les produits 1 sont alignés transversalement pour former un front rectiligne qui est perpendiculaire à leur sens d'avancement longitudinal, avant d'atteindre un tapis 14 sans fin qui lance lesdits produits 1 vers le poste 6 de groupage et, en particulier, sur un autre tapis 15 sans fin qui comporte des rangées longitudinales d'alvéoles 16 pour accueillir et ordonner lesdits produits 1.

Le tapis 15 sans fin alvéolé avance pas à pas et les produits 1 sont introduits dans les alvéoles 16 au fur et à mesure de leur arrivée, amenés par le tapis 14 de lancement. Pendant le chargement des alvéoles 16, et en particulier, tout au début de ce chargement, les intercalaires 3 sont sortis du magasin 7 par l'intermédiaire d'un mécanisme 17 d'extraction et ils sont positionnés dans des rails 18 à section en U qui s'étendent devant ledit magasin 7 et sur la longueur du poste 6 de groupage ; ces intercalaires 3 sont entraînés au moyen d'un poussoir 19 qui se présente sous la forme d'un bras disposé transversalement par rapport au sens d'avancement des produits, lequel poussoir 19 est mobile longitudinalement sous l'effet de moyens détaillés plus loin et il circule au-dessus des rails 18 et des alvéoles 16, au niveau dudit poste 6 de groupage, poussant lesdits intercalaires 3 dans leur rail 18 respectifs, jusqu'à l'extrémité 20 desdits rails 18 ; lesquels intercalaires 3 prennent position entre les rangées de produits 1 qui sont préparées dans lesdites alvéoles 16.

La tête 4 de préhension, qui est également détaillée figure 2, comprend plusieurs jeux de pinces. Dans le mode de réalisation représenté sur les figures, cette tête 4 de préhension comprend :

- trois jeux de pinces 21 pour la prise en charge des produits 1, et,
- deux jeux de pinces 23 pour la prise en charge des intercalaires 3.

Cette tête 4 de préhension est mobile au-dessus du poste 6 de groupage, et entre ce dernier et le poste 22 d'encaissage. Elle est portée par un axe 24 qui prolonge une structure 25 schématisée figure 2, laquelle structure 25 comprend des moyens qui permettent de

déplacer la tête 4 de préhension dans une direction longitudinale qui correspond au sens de déplacement des produits 1, de façon à positionner l'axe 24 de la tête par rapport à un plan 26 de référence, figure 2, qui
5 correspond au plan vertical médian de la position H des produits 1 sur le tapis 15 alvéolé, c'est-à-dire la position des derniers produits 1 qui sont installés dans les alvéoles 16 dudit tapis 15, au niveau du poste 6 de groupage.

10 Ce plan 26 passe par les extrémités 20 des rails 18 ; il se situe sensiblement au niveau de l'arête de l'intercalaire 3, du côté de l'arrivée des produits 1.

La structure 25 est portée par des moyens, détaillés plus loin, qui permettent de déplacer et
15 d'orienter ladite tête 4 de préhension selon plusieurs possibilités de mouvement:

- un mouvement vertical V de monte et baisse pour prendre en charge les produits 1 au poste 6 de groupage et pour les larguer au poste 22 d'encaissage,

20 - un mouvement transversal T pour faire passer la tête 4 de préhension du poste 6 de groupage au poste 22 d'encaissage,

- un mouvement de rotation R pour orienter, selon les besoins, ladite tête 4 de préhension en fonction de
25 l'orientation des rangées de produits 1, et de leurs intercalaires 3, au niveau du poste 6 de groupage, et en fonction de leur orientation au poste 22 d'encaissage, selon l'orientation de la caisse 2 au niveau dudit poste 22 d'encaissage.

30 Sur les figures 2 et 4, on remarque l'axe 24 de la tête 4 de préhension, lequel axe 24 est porté par un servomoteur 27 qui fait partie de la structure 25, lequel servomoteur 27 réalise l'orientation de ladite tête 4,

c'est-à-dire le mouvement de rotation $\underline{R}$, en fonction des besoins pour la faire passer d'une position longitudinale pour la prise en charge des produits 1 à une position transversale pour l'encaissage desdits produits 1.

5 Les figures 3 et 3A montrent les deux possibilités d'encaissage selon le type de caisse 2 et de produits 1. Certains produits 1 sont encaissés avec des intercalaires disposés longitudinalement dans la caisse 2, laquelle caisse 2 est, elle aussi, en général, disposée dans le
10 sens longitudinal au poste 22 d'encaissage.

La figure 3A montre une caisse 2 qui contient des produits 1 séparés par des intercalaires 3 qui sont positionnés transversalement par rapport à l'axe longitudinal de ladite caisse 2 et par rapport à son sens
15 de déplacement au poste 22 d'encaissage. La mise en place de l'ensemble qui comprend le lot de rangées de produits 1 et les intercalaires 3, dans la caisse 2 s'effectue grâce au mouvement de rotation $\underline{R}$ de la tête 4 de préhension, d'un quart de tour.

20 Le servomoteur 27 est porté par un coulisseau 28, figure 2, qui coopère avec une glissière 29 qui est elle-même portée par un dispositif manipulateur 30 approprié du type robot ou du type portique avec axes numérisés, lequel dispositif 30 est aménagé pour déplacer la tête 4 de
25 préhension, comme indiqué précédemment selon la direction transversale $\underline{T}$, entre le poste 6 de groupage et le poste 22 d'encaissage et, en fonction du schéma d'encaissage, selon le mouvement de rotation $\underline{R}$ autour de l'axe 24.

Le déplacement longitudinal de l'axe 24 par
30 rapport au dispositif 30 manipulateur peut s'effectuer, si nécessaire, au moyen d'un simple système vis-écrou 31 interposé entre le coulisseau 28 et la glissière 29 de la structure 25. Ce déplacement longitudinal de l'axe 24

permet de centrer le jeu de pinces pour produits par rapport au plan 26 de référence qui se situe à proximité du plan médian de la dernière alvéole 16 remplie, laquelle dernière alvéole 16 remplie est repérée H au poste 6 de
5 groupage.

La position et la distance entre les différents jeux de pinces 21 et entre les pinces 21 elles-mêmes, évoluent pour passer d'un format à l'autre : le format de prise en charge des rangées de produits 1 au poste 6 de
10 groupage et le format d'encaissage de ces mêmes produits 1.

Ainsi, les différents jeux de pinces 21, 23, sont mobiles transversalement et longitudinalement.

Les jeux de pinces 21, 23 sont mobiles de part et
15 d'autre du jeu de pinces 21C central qui lui, se situe, dans le plan 32 de référence, c'est-à-dire le plan médian longitudinal du poste 6 de groupage, figure 4.

Ce jeu de pinces 21C central pour produits 1 est centré sur le plan 32 qui passe aussi par l'axe 24 de la
20 tête 4 de préhension lorsque cette dernière est en position normale de prise en charge des produits 1 et des intercalaires 3. Ce jeu central de pinces 21C pour produits 1 se situe dans un plan passant par l'axe 24 de la tête de préhension et il est solidaire d'un plateau-
25 support 33 qui est portée par ledit axe 24. Ce plateau-support 33 comporte une paire de glissières 34 sur lesquelles sont guidés les jeux 21L latéraux de pinces 21 pour produits 1 et les jeux 23 de pinces pour intercalaires 3.

30 Les jeux 21L de pinces pour produits 1 sont manœuvrés transversalement au moyen d'un vérin 35, figures 2 et 4, dont la course est limitée au moyen d'un système de butées : - des butées 36 disposées, par

exemple, sur le plateau-support 33 et dont le rôle est de régler l'espace entre les jeux de pinces 21 selon le format de prise en charge des produits 1 au poste 6 de groupage, et - des butées 36' pour régler ledit espace
5 selon le format d'encaissage.

Les jeux de pinces 23 pour intercalaires 3, sont également mobiles transversalement, sous l'effet d'un vérin 37, lesquels jeux de pinces 23 pour intercalaires 3 sont centrés et positionnés par rapport au jeu central de
10 pinces 21C pour produits 1 au moyen d'un système de butées : - des butées 38 disposées sur le plateau-support 33 pour régler l'espace entre les deux jeux de pinces 23 selon le format de prise en charge et - des butées 38' pour régler ledit espace selon le format d'encaissage.

15 Les pinces de chaque jeux de pinces 21 pour produits 1 sont mobiles longitudinalement par rapport à l'une d'entre elles : la pince 21', figures 2 et 9. Cette pince 21' de référence est fixe longitudinalement par rapport au plan de référence 26, c'est-à-dire par rapport
20 à la position repérée H de l'alvéole 16 qui accueille le dernier produit 1 des différentes rangées ; les autres pinces 21 sont mobiles sur des glissières dont il sera question plus loin, et le réglage de l'espace entre chaque pince s'effectue au moyen de systèmes de butées dont il
25 sera question également plus loin en liaison avec les figures 9 et 10.

On remarque, figure 4, que les pinces 21 pour produits 1 sont, au sein d'un même jeu de pinces 21, décalées transversalement et ceci de façon alternative
30 pour permettre leur chevauchement lors de l'opération de resserrage qui fait passer lesdites pinces 21 de la position de prise en charge à la position d'encaissage des

produits 1, réduisant ainsi au maximum le pas entre deux produits 1 adjacents dans une même rangée.

Le plateau-support 33 constitue une partie de la machine qui est indépendante des formats des produits 1 à encaisser et des formats des caisses 2 réceptrices. En revanche, les jeux de pinces 21 pour produits 1 sont adaptés aux différents types de produits 1 et les pinces 21 elles-mêmes sont manipulées par un vérin 39 pour prendre en charge lesdits produits 1 et, ensuite, pour les encaisser, comme détaillé plus loin. Ce plateau-support 33 présente un caractère universel, alors que les jeux de pinces 21 constitue un outillage 40 qui est choisi et installé en fonction du type de produits 1 à encaisser.

Chaque outillage 40 comprend un jeu de pinces 21 pour produits 1 et ce jeu de pinces 21, manipulé par le vérin 39, est monté sur une poutre 41, laquelle poutre 41 est solidaire d'une embase 42 qui est montée sur le plateau-support 33 de la tête 4 de préhension.

L'embase centrale 42C porte le jeu central de pinces 21C pour produits 1 ; elle est fixée au plateau-support 33 et fait office de référence.

Les jeux latéraux de pinces 21L pour produits 1 sont portés chacun par une embase 42L, et ces embases 42L sont mobiles transversalement, de part et d'autre de l'embase 42C centrale, sous l'effet du vérin 35, et elles sont guidées sur les glissières 34 du plateau-support 33.

Les jeux de pinces 23 pour intercalaires 3 sont montés chacun sur une traverse 43 et cette traverse 43 est également montée coulissante sur les glissières 34 du plateau-support 33. Ces traverses 43 sont mobiles transversalement, comme détaillé auparavant, sous l'effet du vérin 37 qui s'étend entre elles, directement.

Entre le jeu de pinces 23 pour intercalaires et la traverse 43 correspondante, on trouve un vérin 44 qui permet de déplacer verticalement ledit jeu de pinces 23 et les intercalaires 3, lequel vérin 44 déplace son jeu de pinces 23 entre les rangées adjacentes de produits 1 qui sont portés par les jeux de pinces 21, comme explicité plus loin en liaison avec la figure 12.

Le nombre de pinces 21 dans chaque jeu de pinces est établi en fonction des produits 1 et des capacités de la caisse 2. Le jeu de pinces 21 pour produits 1 est, par exemple, comme représenté sur les figures, constitué de huit pinces 21. Ces pinces 21 sont mobiles longitudinalement sous l'effet du vérin 39, et elles sont guidées sur un jeu de glissières 45, 46 et 47, solidaires de la poutre 41 correspondante, comme détaillées plus loin.

On remarque aussi, figure 2, notamment, que l'outillage 40 est aménagé pour être installé rapidement sur son embase 42 et pour être démonté tout aussi rapidement. On trouve en effet deux points 48 de liaison entre la poutre 41 et l'embase 42, en forme d'encastrement, ainsi qu'un connecteur fluide 49 qui permet d'alimenter les différents organes de manœuvre des pinces 21 pour produits 1.

La figure 5 montre, en vue de côté, le détail de l'extrémité d'une pince 21. Cette extrémité inférieure de la pince 21 est aménagée sous la forme d'une fourchette 50 pour coiffer et encadrer le rebord supérieur du ou des produits 1 et, en fait, pour les centrer avant d'actionner les mâchoires 51, figure 6, qui sont masquées par ladite fourchette 50. Ces mâchoires 51 sont manœuvrées par un vérin 52, par exemple, et elles comportent chacune une surface de contact dont la forme et la nature sont

choisies en fonction des produits 1 à capter ; ces mâchoires 51 peuvent, par exemple, comporter un revêtement en matériau du type caoutchouc et/ou avoir une forme qui réalise un pliage du rebord 53 supérieur du produit 1 ou
5 des produits 1 lorsque, comme représenté figures 7 et 8, l'alvéole 16 contient deux produits 1.

Chaque pince 21, pour produits 1 souples ou poches type Doypacks, est commandée au moyen d'un distributeur 54 du type 5.3 à centre ouvert, ce qui permet de rendre
10 inopérantes lesdites pinces 21 et de libérer les produits 1 par simple gravité. Selon les produits 1, on peut réaliser un pilotage de la commande d'ouverture des mâchoires 51 de la pince 21 avec une faible pression, évitant ainsi, en raison de l'exiguïté de l'espace entre
15 les différentes mâchoires 51 des pinces 21 et de leur encombrement, un serrage de la bordure du produit 1 adjacent avec le dos des mâchoires 51 avoisinantes, lesquels dos sont aménagés sans aspérités, glissants, pour éviter toute retenue intempestive et accidentelle d'un
20 produit 1, lesquelles mâchoires 51 desdites pinces 21 sont toutefois commandées, pour leur ouverture totale, après la remise en place de la tête 4 de préhension au poste 6 de groupage, pour la prise en charge des produits 1, c'est-à-dire à un moment du cycle où le risque d'interférence
25 entre lesdites pinces 21 n'existe pas.

La figure 7 montre l'extrémité amont du tapis 15 sans fin alvéolé. Les alvéoles 16 reçoivent deux produits amenés l'un après l'autre par le tapis lanceur 14. Ces alvéoles 16 sont délimitées, figure 8, - par un fond 55, -
30 par des palettes 56 qui sont disposées transversalement et - par des parois longitudinales : des parois 57 latérales pour l'extérieur, visibles figures 1 et 3 notamment, et des parois centrales 58 qui sont dans le prolongement

et/ou coopèrent avec les rails 18 dans lesquels sont installés les intercalaires 3.

Au niveau du poste de groupage, les parois 57 et 58 forment des couloirs dont la largeur est inférieure à celle des couloirs qui se situent en amont. Au-dessus du tapis 15 sans fin alvéolé, les parois 57 et 58 comportent, du côté des alvéoles 16, des plaques 59 entre lesquelles les produits 1 sont centrés et calés, entraînés par les palettes 56. A l'entrée du poste 6 de groupage, au niveau de la partie amont du tapis 15, les plaques 59 sont taillées en pente douce pour effectuer un centrage en douceur des produits 1 au fur et à mesure de l'avancement du tapis 15 sans fin alvéolé.

En plus du centrage entre les parois latérales, les produits 1 sont centrés longitudinalement dans l'alvéole 16 elle-même au moyens de cales 60 qui sont disposées sur toute la hauteur de chacune des bordures latérales des palettes 56, comme montrées figure 8. Ces cales 60 ont une section de forme triangulaire pour épouser le contour des produits 1 ; elles réalisent un pré positionnement desdits produits 1 afin de sécuriser leur capture par la pince 21, figure 7, où on remarque le rebord 53 supérieur des produits 1, lequel rebord se trouve en face de la fourchette 50 de la pince 21.

La distance longitudinale entre deux cales 60 d'une même alvéole 16 est de l'ordre de la moitié de la longueur de ladite alvéole 16, lorsque cette dernière est dans une position qui correspond à la position normale de prélèvement du ou des produits 1.

Pour accentuer le centrage du ou des produits 1 dans leur alvéole 16, les cales 60 peuvent également comporter une surépaisseur 61 à leur partie supérieure, laquelle surépaisseur 61 s'étend sur une hauteur qui est

de l'ordre du tiers de la hauteur des alvéoles 16, orientée vers la cale 60 disposée en aval.

Les palettes 56 et le fond 55 font partie d'une même pièce en forme d'équerre. Cette équerre, réalisée en
5 tôle pliée, s'étend sur toute la largeur du tapis 15 sans fin alvéolé.

On remarque, figure 7, la présence de bavettes 62 qui comble l'espace entre les fonds 55 des alvéoles 16 au niveau de l'extrémité amont du tapis 15 sans fin. Ces
10 bavettes 62 sont, par exemple, constituées d'une plaque flexible qui est fixée entre le tapis 15 et le fond 55 et qui s'étend dans un évidement 63 aménagé sous le fond 55 suivant. Cet espace entre les fonds 55 au moment de l'entrée des produits 1 dans leur alvéole 16 peut, pour
15 certains types de produits 1 relativement plats, constituer une voie échappatoire pour ces derniers et faire naître des incidents au niveau du poste 6 de groupage.

Chaque pince 21 est portée par une platine 65 sur
20 laquelle est fixée la fourche 50 et le vérin 52 qui manœuvre les mâchoires 51. Cette platine 65 coopère avec les glissières 45 à 47 selon le cas, comme détaillé ci-après, pour permettre le déplacement des pinces 21 entre la position de prise en charge des produits 1 et la
25 position d'encaissage de ces mêmes produits 1. L'une des pinces 21, la pince repérée 21', fait office de pince de référence. Cette pince 21' est également portée par une platine 65' ; elle est fixe par rapport aux glissières 45 à 47 et par rapport à la poutre 41 qui porte lesdites
30 glissières; elle prend en charge le dernier produit 1 qui arrive sur le tapis 15 alvéolé, dans l'alvéole repérée H.

On trouve, comme représentées figures 2 et 4, les trois glissières 45 à 47 sur lesquelles se déplacent les

platines 65 des pinces 21 qui sont mobiles: - une glissière 45 supérieure qui sert pour toutes les pinces 21, - une glissière 46 inférieure qui sert pour les autres pinces 21 situées en face des repères : A, C, E et
5 G, et - une glissière 47 intermédiaire qui est située entre les glissières 45 et 46 et qui sert de guide pour les trois pinces situées en face des repères : B, D et F.

Au niveau du poste 6 de groupage, les produits 1 sont séparés longitudinalement et transversalement les uns
10 des autres, comme on peut le voir figures 4 et 9. Pour réaliser l'encaissage, il est nécessaire de resserrer les produits 1 aussi bien longitudinalement, comme représentés figure 11, que transversalement, comme représenté figure 10. Transversalement, les rangées externes de
15 produits 1 sont simplement resserrées sur l'intercalaire 3 correspondant alors que dans le sens longitudinal, chaque rangée de produits 1 est carrément compactée par un système de presse qui est associé au jeu de pinces 21 correspondant. Ce compactage des rangées de produits 1 est
20 réalisé après leur extraction des alvéoles 16.

Ce système de presse qui permet de compacter chaque rangée de produits 1 fait partie de l'outillage 40 et il est également installé sur les glissières 45 et 46, comme représenté figure 2 et 9. Ce système de presse est
25 intégré aux deux jeux de pinces 21 au point d'en assurer le mouvement d'extension pour la prise en charge des produits 1 et le mouvement de resserrement pour l'encaissage desdits produits 1.

Le système de compactage est obligatoirement
30 utilisé pour l'encaissage de produits 1 du type sachets ou poches souples Doypacks, où il s'agit de compacter la rangée de produits 1 pour faire correspondre sa longueur à celle de la caisse 2 qui va accueillir le lot de

produits 1 avec les intercalaires 3 installés entre les rangées de produits ; le compactage se résume à mettre chaque rangée de produits 1 à la dimension de l'intercalaire 3.

5 Le système de compactage et de resserrage des produits est constitués de battoirs 66 qui sont disposés chacun aux extrémités de chaque jeu de pinces 21, lesquels battoirs 66 sont mobiles entre une position escamotée comme représentée figures 2 et 9 une position active,
10 comme représentée figure 10.

Ces battoirs 66 sont constitués d'une plaque de tôle qui s'étend verticalement à chaque extrémité de la poutre 41 ; ils sont également mobiles, guidés sur les mêmes glissières 45 et 47 que les pinces 21 pour
15 produits 1. Chaque battoir 66 est mobile verticalement sous l'effet d'un vérin 67 pour passer de la position inactive à la position active de compactage. Ces vérins 67 sont portés chacun par un bras 68 et c'est ce bras 68 qui est monté coulissant sur les glissières 45 et 47. Le
20 vérin 39 est interposé entre les extrémités 70 supérieure des deux bras 68 qui servent de point d'ancrage pour ledit vérin 39 pour réaliser la manœuvre de l'ensemble des éléments constitués du jeu de pinces 21 et des battoirs 66 ; cette manœuvre s'effectue par rapport à la
25 pince 21' qui, elle, est fixe, comme détaillée précédemment.

La répartition des intervalles entre les différentes pinces 21, 21', et les battoirs 67, est organisée au moyen de butées, comme illustrée figures 2
30 et 9 : - des butées pour le format de la prise en charge des produits 1 et - des butées pour le format d'encaissage de ces mêmes produits 1. Les repères concernant ces butées

sont préférentiellement indiqués sur la figure 9 qui est à une plus grande échelle que la figure 2.

Le bras 68 qui est situé à côté de la platine 65' fixe comporte un système de butées comprenant une butée 71 pour la position de prise en charge et une butée 72 pour la position d'encaissage. La butée 71 réalise le positionnement de toutes les pinces 21 et des battoirs 66 par rapport à la pince 21' qui est fixe et qui est positionnée par rapport au plan 26 transversal de référence ; cette butée 71 est interposée entre la poutre 41 et le bras 68 ; la butée 72 est interposée entre ledit bras 68 et l'embase 65' qui est fixe. Ces butées 71 et 72 sont de préférence réglables ; toutefois, elles sont associées à un outillage 40 spécifique qui peut être réglé une fois pour toutes.

Le positionnement des battoirs 66 et des pinces 21 entre elles, par rapport à la pince fixe 21', est réalisé au moyen d'un système de butée qui comprend une tige 73, laquelle tige 73 est disposée sur chaque platine 65 et chaque bras 68, parallèlement aux glissières, et elle comporte : - une butée 74 de positionnement de chaque pince 21 pour la prise en charge des produits 1, et - une butée 75 pour le positionnement des pinces 21 les unes par rapport aux autres afin de resserrer les produits 1 en vue de leur encaissage en fonction du format de la caisse 2 réceptrice.

Le déplacement des jeux de pinces 21 pour produits 1 s'effectue, pour chaque jeu de pinces 21 et pour les battoirs 66 disposés aux extrémités du jeu de pinces 21 correspondant, au moyen du vérin 39 qui s'étend entre les deux bras 68, parallèlement aux glissières 45 à 47.

Toujours sur cette figure 9, on remarque les moyens 48 de liaison entre la poutre 41 et l'embase 42, lesquels moyens 48 de liaison sont du type à encastrement pour permettre un changement rapide de l'outillage 40
5 selon les formats des produits 1 et selon les formats d'encaissage.

Toujours pour cette liaison entre la poutre 41 et l'embase 42, on remarque le système 49 de connexion rapide pour les conduits de fluide qui se rapportent à la
10 commande de chaque pinces 21, 21', ainsi qu'à la commande des vérins 67 pour les battoirs 66, et du vérin 39 qui manœuvre l'ensemble des pinces 21, 21' en même temps que les battoirs 66.

De préférence, chaque poutre 41 est aménagée avec
15 un réseau de conduits qui permet de répartir judicieusement les tubulures d'alimentation des différents vérins avec un encombrement réduit au strict minimum. Ce réseau d'alimentation fait partie, de façon intrinsèque, de chaque poutre 41, aussi bien pour la poutre
20 centrale 41C que pour les poutres latérales 41L qui supportent respectivement le jeu de pinces 21C central et le jeu de pinces 41L latéral.

La figure 4 montre également l'emplacement des produits 1, au poste 6 de groupage, sur le tapis 15, dans
25 des couloirs qui sont délimités par les parois verticales détaillées auparavant : - les parois 57 disposées latéralement, sur l'extérieur dudit poste de groupage et - les parois 58 disposées au centre, entre deux rangées adjacentes de produits 1.

30 Chaque paroi centrale 58 comporte un rail 18 dont la section est en forme de U. Ce rail 18 permet de maintenir l'intercalaire 3 dans une position verticale, entre deux rangées de produits 1, au poste 6 de groupage.

Ainsi, lors de la prise en charge des produits 1 par les jeux de pinces 21, les intercalaires 3 sont pris en charge simultanément par les jeux de pinces 21 et l'ensemble constitué des rangées de produits 1 et desdits intercalaires 3 disposés entre deux rangées, est pris en charge pour être déposé dans la caisse 2 après un resserrement des produits entre eux : - un resserrement sur les intercalaires 3, transversalement, et - un resserrement longitudinal pour adapter la longueur des produits 1 à la longueur de l'intercalaire 3 et ceci au moyen des battoirs 66 qui se situent à chaque extrémité des différents jeux de pinces 21 de chaque outillage 40.

Les alvéoles 16 sont aménagées sur le tapis 15 sans fin, lequel tapis 15 est tendu entre des tambours 76 qui sont commandés par des moyens appropriés du genre servomoteur pour effectuer, sous le contrôle d'un automate représenté plus loin, figure 13, un mouvement d'avance pas à pas dudit tapis 15, avec un pas qui correspond à la longueur d'une alvéole 16.

Lorsque les produits 1 et les intercalaires 3 sont pris en charge par les différents jeux de pinces de la tête 4 de préhension, un système de contrôle, constitué de capteurs 77, permet de vérifier l'absence ou la présence de produits 1 dans les alvéoles 16 du tapis 15 sans fin de groupage.

Ce système de contrôle est disposé sur le côté du tapis 15 du poste 6 de groupage et il comprend, de préférence, deux capteurs 77 : - un premier capteur 77 qui est disposé au niveau de la partie aval du tapis 15 sans fin et, - un second capteur 77' qui est disposé sensiblement au centre du poste 6 de groupage, ce qui permet d'obtenir une détection plus rapide de la présence accidentelle de produits 1 sur le tapis 15 et de réduire

de moitié le temps pour signaler l'incident de remplissage.

En cas d'incident de prise en charge par les pinces 21 de la tête 4 de préhension, le capteur 77 ou 77', par l'intermédiaire de l'automate, permet de renseigner l'opérateur par des moyens appropriés comme des moyens lumineux et/ou sonores, sur le pupitre de commande de la machine, en forme de colonne ou par gyrophare, ou par des moyens qui déposent une marque directement sur la
10 caisse 2, pour signaler l'incident de remplissage.

Sur les figures 1 à 3, on remarque la présence d'un bac 78 de récupération pour accueillir les produits 1 qui n'ont pas été pris par les pinces 21 de la tête 4 de préhension. Ce bac 78 est disposé à l'extrémité aval du
15 tapis 15 sans fin alvéolé, sous ce tapis 15.

Toujours à l'extrémité aval du tapis 15, on remarque les rails 18 qui accueillent les intercalaires 3, lesquelles intercalaires sont amenés par le système 17 d'extraction qui circule entre le magasin 7 et lesdits
20 rails 18. Ces rails 18 ont une section en U, comme indiqué précédemment, et leur entrée est évasée pour guider correctement l'intercalaire 3. Cet intercalaire 3, dès qu'il a été déposé dans son rail 18, par le système 17 d'extraction, est pris en charge par le bras 19 qui est
25 mobile longitudinalement et qui circule au-dessus des rails 18 pour amener lesdits intercalaires 3 en butée, à l'extrémité 20 du rail 18, au niveau de la dernière alvéole 16 qui a reçu le dernier produit 1, c'est-à-dire l'alvéole 16 repérée H sur les figures.

30 Le bras 19 qui entraîne les intercalaires 3 est mobile longitudinalement sous l'effet d'une courroie 79 qui est disposée latéralement, tendue entre deux poulies 80 dont l'une est motorisée.

Cette courroie 79 apparaît également figure 3 sur la vue en plan de l'installation. Sur cette vue en plan, on retrouve le poste 6 de groupage des produits 1 au moyen du tapis 15 sans fin alvéolé. On retrouve également sur
5 cette figure 3, les capteurs 77, 77', qui contrôlent la présence ou l'absence de produits 1 dans les alvéoles 16 après la prise en charge par la tête 4 de préhension.

On remarque aussi, des capteurs 81 disposés latéralement, à l'entrée du poste 6 de groupage, au niveau
10 de l'extrémité 20 des rails 18 dans lesquels sont installées les intercalaires 3. Ces capteurs 81 permettent de renseigner l'automate sur la présence des intercalaires 3 entre les rangées de produits 1 et en particulier entre les futures rangées de produits 1. En effet ces
15 intercalaires 3 sont mis en place très rapidement dès la prise en charge des rangées de produits 1 par la tête 4 de préhension, pour ne pas risquer une interférence entre le bras 19 qui amène lesdits intercalaires 3 avec les différents produits 1 qui sont déjà en place dans les
20 alvéoles 16.

On remarque, figure 3, que le magasin 7 de stockage des intercalaires 3 se situe latéralement, à l'extrémité aval du poste 6 de groupage. Le mécanisme d'extraction 17 est porté et manœuvré à partir d'un
25 portique non représenté. Ces intercalaires 3 sont extraits et déplacés transversalement et horizontalement au-dessus des rails 18 et ils sont déplacés verticalement, au-dessus de l'ouverture de chacun des rails 18, avant d'être largués par le mécanisme d'extraction 17, qui est un
30 mécanisme d'extraction classique du type à ventouses.

Toujours figure 3, on remarque, sur le côté du poste 6 de groupage, une caisse 2 dans laquelle sont disposés des produits 1, sous la forme de trois rangées,

lesquelles rangées sont délimitées par des intercalaires 3 qui permettent de maintenir en place correctement les différents produits 1 dans ladite caisse 2.

Cette caisse 2 est généralement installée
5 longitudinalement au poste 22 d'encaissage et, comme indiqué précédemment, selon le type de produits 1, les intercalaires 3 peuvent être disposés longitudinalement, comme représentés figure 3, ou, comme représentés figure 3', transversalement.

10 Avant d'introduire dans une caisse 2 du type caisse américaine, l'ensemble constitué par les rangées de produits 1 et les intercalaires 3 disposés entre deux rangées, les intercalaires 3 sont déplacés verticalement, comme représentés figure 12, au moyen des vérins 44. Ces
15 intercalaires 3 sont décalés verticalement par rapport aux produits 1, vers le bas, sur une hauteur qui est de l'ordre de la moitié de la hauteur desdits produits 1 ; ce déplacement des intercalaires 3 permet de les utiliser pour guider les produits 1 lors de leur introduction dans
20 la caisse 2, en combinaison avec des guides d'angles, non représentés et avec les rabats de ladite caisse 2.

En amont du poste 6 de groupage, on trouve le tapis 14 de lancement qui alimente les alvéoles 16 du tapis 15 sans fin du poste 6 de groupage. Les parois 57
25 et 58 du poste 6 de groupage, qui font office de cloisons pour délimiter des couloirs, s'étendent sur ledit tapis 14 de lancement. On remarque, figure 3, que la largeur des couloirs en amont du poste 6 de groupage, sur l'extrémité aval du tapis 14 de lancement, est supérieure à la largeur
30 des couloirs dudit poste 6 de groupage.

Cette différence de largeur provient des plaques 59, en forme de joues, qui habillent la surface interne active des parois 57 et 58 verticales de

délimitation des couloirs au niveau du poste 6 de groupage.

Entre l'extrémité aval du tapis 14 de lancement et l'entrée des alvéoles 16, on trouve des rouleaux 82 de faible diamètre qui servent de guides pour canaliser les produits vers les alvéoles et pour les aider à quitter le tapis 14 de lancement. Ces petits rouleaux 82 sont parallèles à la bordure d'extrémité du tapis 14 et ils se présentent sous la forme d'une brochette de petits galets.

Le tapis 14 de lancement est un tapis sans fin qui est réalisé avec un matériau à grand coefficient d'adhérence pour éviter tout risque de glissement des produits 1 sur sa surface, afin de maintenir un parfait alignement desdits produits 1 qui sont disposés côte à côte dans chacun des couloirs.

Une série de capteurs 83, visibles figure 13, disposés transversalement, contrôle le passage des produits 1 à la sortie du tapis 14 de lancement. Ces capteurs 83, associés à l'automate 84, permettent, là aussi, d'effectuer le comptage des produits 1 et, en cas de manquement d'un ou de plusieurs produits 1, ces capteurs 83 permettent, par l'intermédiaire dudit automate 84, de stopper l'installation pour cause de défaut d'alimentation du poste 6 de groupage.

L'alimentation du poste 6 de groupage, comme représentée figure 1 et figures 13 à 15, dépend du poste 5 d'amenée qui comprend tout d'abord le tapis 11 d'amenée sur lequel les produits 1 sont disposés les uns à la suite des autres, à la queue leu leu sur plusieurs lignes, par exemple trois lignes de produits 1 comme représentées sur lesdites figures. Les produits 1 sont espacés entre eux sur une même ligne, d'une distance P .

On remarque également, figure 14, un déphasage des produits 1 entre deux lignes qui sont adjacentes. Le déphasage des produits 1 disposés dans ces deux lignes adjacentes correspond à une distance qui est repérée D sur la figure. La distance P, ou pas, est de l'ordre de trois fois la longueur du déphasage D.

Cette répartition des produits 1 sur le tapis 11 d'amenée peut provenir directement de la machine de préparation de ces produits ou résulter d'un système particulier de convoyage.

Quoi qu'il en soit, lorsque les produits 1 arrivent dans des lignes séparées, et que ces produits 1 se présentent, transversalement, sous la forme d'un groupe selon une ligne oblique, on peut avec les moyens décrits sur ces figures 13 à 15, et également représentés figure 1, synchroniser un groupe de trois produits 1 afin de les présenter sous la forme d'un front rectiligne au poste 6 de groupage, pour remplir simultanément les alvéoles 16 qui se présentent en bout du tapis 14 de lancement.

Ce poste 12 de synchronisation comprend le tapis 13 réalisé lui aussi avec un matériau relativement adhérent quoique moins adhérent que celui du tapis de lancement 14. Au niveau de ce poste 12 de synchronisation, les produits 1 sont arrêtés au moyen d'un volet 85 qui s'étend sur deux couloirs adjacents. Sous le contrôle de l'automate 84 et grâce à des capteurs 86 qui sont disposés en amont de ce volet 85, ledit volet 85 va permettre lorsque deux produits sont stoppés et alignés par ledit volet, et lorsque le troisième produit arrive au niveau des deux produits stoppés, de libérer lesdits produits stoppés pour établir une ligne transversale de produits et former un front qui se dirige vers le tapis 14 de

lancement et ensuite, dans les alvéoles 16 du poste 6 de groupage.

Le volet 85 est manœuvré au moyen d'un vérin 87 qui est commandé par l'automate 84 en fonction des informations provenant des capteurs 86. Ce volet 85 est articulé au-dessus de deux des parois 88 qui sont dans le prolongement des parois 57 et 58 et qui définissent les différents couloirs dans lesquels circulent les lignes de produits 1.

Lorsque l'automate 84 détecte une anomalie au niveau du poste 12 de synchronisation des produits 1 c'est-à-dire lorsqu'il détecte par l'intermédiaire des capteurs 86 une interférence entre un premier groupe de produits et un ou plusieurs produits d'un groupe postérieur, le tapis 13 de synchronisation, porté par un cadre 89, s'escamote vers le bas, par pivotement dudit cadre 89 autour de son axe 90 disposé à l'entrée, et ceci sous l'effet d'un vérin 91 interposé entre le châssis du tapis 13 de synchronisation et le bâti général 10.

Les produits 1 qui n'ont pas pu être alignés au niveau du poste 12 de synchronisation tombent automatiquement dans un bac 92 qui est situé sous l'extrémité de ce poste 12.

Le bac 92 et le bac 78 sont associés à des moyens de surveillance de leur présence et de leur remplissage.

Le procédé d'encaissage qui est mis en œuvre par cette machine, ou installation, concerne des produits 1 qui sont préalablement organisés sous la forme de rangées parallèles entre elles, au niveau du poste 6 de groupage. Ce poste 6 de groupage comprend plusieurs rangées d'alvéoles 16 qui sont disposées sur un tapis 15 sans fin et chaque alvéole 16 contient un ou plusieurs produits 1 selon le cas.

Concrètement, ce procédé d'encaissage consiste :

- à insérer un intercalaire 3 entre deux rangées adjacentes d'alvéoles 16, au niveau du poste 6 de groupage et ceci, de préférence, lorsque lesdites rangées de produits 1 sont en cours de formation et même, tout au début de leur formation, lequel intercalaire 3 est disposé verticalement entre lesdites rangées de produits 1,
- à prendre en charge simultanément, au moyen de la tête 4 de préhension, cet ensemble qui est constitué desdites rangées de produits 1 et de leur intercalaire 3, puis,
- à déplacer ledit ensemble jusqu'au poste 22 d'encaissage pour le positionner dans une caisse 2 en carton qui est façonnée en amont de ce poste 22 d'encaissage, laquelle caisse est, de préférence, du type caisse américaine.

Avant d'introduire l'ensemble constitué des rangées de produits 1 et de leur intercalaire 3 dans une caisse 2 du type caisse américaine, le procédé consiste à décaler verticalement les intercalaires 3 par rapport à leur rangée de produits 1, vers le bas, sur une hauteur qui est de l'ordre de la moitié de la hauteur desdites rangées de produits 1 ; cette opération de décalage vertical des intercalaires 3 s'effectue après la prise en charge des produits 1 au poste 6 de groupage, de préférence pendant le déplacement des produits entre ledit poste 6 de groupage et le poste 22 d'encaissage.

Ce positionnement des intercalaires 3 permet de les introduire en premier dans la caisse 2 de façon à s'en servir comme guides pour introduire ensuite les produits 1 dans ladite caisse 2 ; lesquels produits 1 sont de préférence lâchés lorsque les intercalaires 3 atteignent le fond de ladite caisse 2, et seulement après lesdits

intercalaires 3 sont lâchés à leur tour avant de ramener la tête 4 de préhension au-dessus du poste 6 de groupage.

Toutes ces opérations mécanisées requièrent une grande sécurité et surtout une grande fiabilité dans la conduite de l'opération d'encaissage. Aussi, le procédé d'encaissage consiste - à effectuer des opérations de contrôle et de détection, au niveau du poste 6 de groupage, pour prendre en compte des informations concernant les produits 1 non embarqués par la tête 4 de préhension, et le procédé consiste aussi à éjecter automatiquement lesdits produits 1 non embarqués, dans le bac 78 qui est disposé à l'extrémité et sous ledit poste 6 de groupage,

De préférence, le procédé consiste à effectuer un double contrôle pour détecter la présence de produits 1 et/ou d'intercalaire(s) 3 non embarqués par la tête 4 de préhension : - un contrôle de présence dans la zone d'extrémité aval dudit poste 6 de groupage, - et un contrôle de présence à mi-longueur dudit poste 6 de groupage. Cette façon d'opérer permet de disposer rapidement de l'information concernant un éventuel incident de préhension et elle permet d'en tenir compte lorsque la caisse incomplète est encore située au poste d'encaissage, pendant la phase d'encaissage.

Dans une telle situation, le procédé consiste aussi à signaler l'incident de remplissage : - soit par une alerte destinée à l'opérateur au moyen d'un affichage au pupitre de commande, ou sur une colonne lumineuse ou encore par gyrophare, - soit au moyen d'une marque appropriée qui est apposée directement sur la caisse 2 incomplète, laquelle marque pouvant consister en un poinçonnage de ladite caisse 2.

Compte tenu de la différence des formats de répartition des produits 1 au poste 6 de groupage et au poste 22 d'encaissage, le procédé consiste aussi, d'une manière générale, après l'extraction des produits 1 au
5 poste 6 de groupage, à ajuster la longueur de chaque rangée de produits 1 en resserrant ces derniers les uns contre les autres, longitudinalement, pour mettre chaque rangée en conformité avec la longueur de l'intercalaire 3 qui est interposé entre deux rangées adjacentes.

10 Pour des produits 1 souples du genre sachets ou poches du type Doypack, le convoyage et l'encaissage présente des particularités. Ainsi, pour le convoyage, les produits sont amenés à plat, ils sont disposés longitudinalement sur plusieurs lignes qui sont parallèles
15 entre elles et, pour pouvoir mener à bien l'opération d'encaissage, le procédé consiste à installer les produits 1 dans les alvéoles 16 du tapis 15 sans fin alvéolé, en les redressant pour préparer les rangées en vue de former un lot, et ceci directement sur ledit
20 tapis 15 sans fin alvéolé ; ensuite, le procédé consiste à insérer un intercalaire 3 entre deux rangées adjacentes de produits 1, de préférence au début de l'opération de préparation desdites rangées, lequel intercalaire 3 étant disposé verticalement et, après l'extraction simultanée
25 des rangées qui forment le lot de produits 1 et des intercalaires 3, le procédé consiste à resserrer lesdits produits 1 au niveau de chaque rangée, pour ajuster la longueur de chacune desdites rangées de produits 1 et la mettre en conformité avec la longueur desdits
30 intercalaires 3.

Avant les contrôles liés au prélèvement des produits 1 dans les alvéoles du poste 6 de groupage, le procédé consiste à effectuer un contrôle du nombre de

produits 1 qui entre dans la constitution de chaque rangée d'alvéoles 16, lequel contrôle est effectué en amont du tapis 15 sans fin alvéolé dudit poste 6 de groupage et, en cas d'incident, le procédé consiste à provoquer un arrêt machine si une rangée n'est pas complète, et à signaler l'incident de remplissage desdites alvéoles avant le prélèvement desdits produits 1 au poste 6 de groupage.

Pour remplir correctement les alvéoles 16, il faut réaliser une préparation efficace des produits 1 en amont du poste 6 de groupage. Le procédé de préparation des produits 1 consiste, au niveau d'un poste 5 d'amenée, qui se situe en amont du poste 6 de groupage, - à amener lesdits produits 1 à plat et à la queue leu leu, orientés longitudinalement en les répartissant sur plusieurs lignes parallèles distinctes, trois par exemple, jusqu'au niveau du poste 12 de synchronisation, encore appelé phaseur, pour les amener ensuite sur le tapis 14 qui va lancer lesdits produits 1 dans leur alvéole 16 respective du tapis 15 sans fin alvéolé.

Pour mener à bien cette opération de préparation, le procédé consiste - à assurer un décalage longitudinal $\underline{P}$ des produits 1 sur chaque ligne d'amenée et - à assurer un déphasage $\underline{D}$ desdits produits sur deux lignes d'amenée adjacentes, de façon à former des groupes de produits 1 et, en particulier, des groupes constitués de trois produits 1 qui sont alignés en biais par rapport à leur sens d'avancement, ledit décalage $\underline{P}$ longitudinal étant de l'ordre de trois fois la valeur du déphasage $\underline{D}$, et, pour chaque groupe de trois produits 1, le procédé consiste - à stopper, en amont de l'extrémité du tapis 14 de lancement, les deux premiers produits 1 qui forment l'amont du groupe de produits et qui sont alignés en biais, et - à libérer lesdits deux premiers produits 1 amont qui ont été stoppés

dès que le troisième produit 1 est synchronisé avec eux de façon à mettre en phase et à placer les trois produits du groupe en question sur un même front, alignés transversalement, perpendiculairement au sens de leur
5 avancement, et ensuite, - à lancer simultanément les trois produits 1 dans leur alvéole 16 respective du tapis 15 sans fin alvéolé.

Lorsque des produits 1 ne sont pas correctement espacés, comme représentés figure 14, et qu'il y a un
10 risque d'interférence entre deux groupes de trois produits 1 qui se suivent, le procédé consiste - à détecter ce risque d'interférence par le contrôle en continue du pas P entre deux produits 1 adjacents, en amont du poste 12 de synchronisation, et - à éjecter le ou les produits 1
15 interférents ou carrément le groupe de produits, en effectuant un escamotage par basculement du tapis 13 de synchronisation, au-dessus du bac 92 de récupération.

La machine fonctionne sous le contrôle d'un automate 84 programmable qui gère les différentes phases
20 du procédé, lequel procédé consiste, notamment, à compter les produits 1 qui pénètrent dans les alvéoles 16 du tapis 15 sans fin alvéolé de façon à déclencher le mouvement pas à pas dudit tapis 15 sans fin alvéolé en fonction des informations de comptage, et à remplir chaque
25 alvéole 16 avec un, ou plusieurs produits 1, chaque produit étant comptabilisé au moyen du capteur 83 disposé en amont desdites alvéoles 16 de collecte desdits produits.

Des contrôles complémentaires sont prévus par le
30 procédé, lequel procédé consiste également à contrôler la présence des bacs 78 et 92 de récupération des produits 1 en cas d'incident de préhension et de synchronisation, respectivement. Ainsi, un capteur 93 est associé au

bac 92, comme représenté figure 13 et un capteur 94 est associé au bac 78, comme représenté figure 2, notamment. Ces deux capteurs 93 et 94 de détection de présence sont reliés à l'automate 84, comme représenté figure 13.

- 5 Deux autres capteurs 95 et 96 peuvent associés audit bac 78 et 92, respectivement, faisant office, en liaison avec l'automate 84, d'avertisseurs, en cas de trop-plein.

REVENDICATIONS

- 1 - Procédé d'encaissage de produits(1) qui sont
préalablement organisés sous la forme de rangées
5 parallèles entre elles, au niveau d'un poste (6) de
groupage, lequel poste (6) de groupage comprenant
plusieurs rangées d'alvéoles (16) qui sont disposées sur
un tapis (15) sans fin, chaque alvéole (16) contenant au
moins un produit, ledit procédé d'encaissage consiste :
- 10 - à insérer un intercalaire (3), disposé
verticalement, entre deux rangées adjacentes
d'alvéoles (16), lorsque lesdites rangées de produits (1)
sont en cours de formation, au début de leur formation,
- à prendre en charge simultanément, au moyen
15 d'une tête (4) de préhension appropriée, l'ensemble
constitué desdites rangées de produits (1) et de leur
intercalaire (3), puis,
- à déplacer ledit ensemble jusqu'au poste (22)
d'encaissage et à le positionner dans une caisse (2) du
20 type caisse américaine.
- 2 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la
revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste, avant
d'introduire l'ensemble constitué des rangées de
produits (1) et de leur intercalaire (3) dans une
25 caisse (2) du type caisse américaine :
- à décaler verticalement le ou les
intercalaires (3), par rapport aux produits (1), vers le
bas, sur une hauteur qui est de l'ordre de la moitié de la
hauteur desdits produits (1),
30 - à introduire ledit ensemble dans ladite
caisse (2),

- à lâcher lesdits rangs de produits (1) lorsque le ou les intercalaires (3) atteignent le fond de ladite caisse (2),

- à lâcher le ou les intercalaires (3) et,

5 - à ramener la tête (4) de préhension au poste (6) de groupage.

3 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'il consiste:

- à détecter, au niveau du poste (6) de groupage,
10 le ou les produits (1) non embarqués par la tête (4) de préhension,

- à éjecter lesdits produits (1) non embarqués, automatiquement, dans un bac (78) disposé à l'extrémité et sous ledit poste (6) de groupage,

15 - à signaler l'incident de remplissage : - soit par une alerte destinée à l'opérateur au moyen d'un affichage au pupitre de commande, sur une colonne lumineuse ou encore par gyrophare, - soit au moyen d'une marque appropriée apposée directement sur la caisse (2)
20 incomplète.

4 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste, après leur extraction du poste de groupage, à ajuster la longueur de chaque rangée de produits (1) en resserrant
25 ces derniers les uns contre les autres, longitudinalement, pour mettre chaque rangée en conformité avec la longueur de l'intercalaire (3) qui est interposé entre deux rangées adjacentes.

5 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon
30 l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'il consiste, dans le cas de produits (1) souples du genre sachets ou poches Doypack, qui arrivent

longitudinalement, à plat, et sur plusieurs lignes qui sont parallèles entre elles :

- à installer les produits (1) dans les alvéoles (16) du tapis (15) sans fin alvéolé, en les redressant pour préparer les rangées en vue de former un lot, et ceci directement sur ledit tapis (15),

- à insérer un intercalaire (3) disposé verticalement entre deux rangées adjacentes de produits (1), pendant le début de l'opération de préparation desdites rangées, et,

- après l'extraction du lot de produits (1), à resserrer lesdits produits (1) au niveau de chaque rangée, pour ajuster la longueur de chacune desdites rangées de produits (1) et pour les mettre en conformité avec la longueur de l'intercalaire (3) qui est interposé entre deux rangées adjacentes.

6 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste à effectuer un double contrôle au niveau du poste (6) de groupage pour détecter la présence de produits (1) et/ou d'intercalaire(s) (3) non embarqués par la tête (4) de préhension : - un contrôle de présence dans la zone d'extrémité aval dudit poste (6) de groupage, - et un contrôle de présence à mi-longueur dudit poste (6) de groupage.

7 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste, en amont du tapis (15) sans fin alvéolé et du poste (6) de groupage:

- à contrôler le nombre de produits (1) qui entre dans la constitution de chaque rangée,

- à provoquer un arrêt machine si une rangée n'est pas complète,

- à signaler l'incident de remplissage.

8 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste, au niveau d'un poste (5) d'amenée, qui se situe en amont du
5 poste (6) de groupage :

- à amener les produits (1) à plat et à la queue
leu leu, orientés longitudinalement et répartis sur
plusieurs lignes parallèles distinctes au niveau d'un
poste (12) de synchronisation, et, en particulier, à les
10 amener sur un tapis (14) qui lance lesdits produits (1)
dans leur alvéole (16) respective du tapis (15) sans fin
alvéolé,

- à assurer un décalage longitudinal $\underline{P}$ des
produits (1) sur chaque ligne d'amenée et à assurer un
15 déphasage $\underline{D}$ desdits produits sur deux lignes d'amenée
adjacentes, de façon à former des groupes de produits (1)
et, en particulier, des groupes constitués de trois
produits (1) qui sont alignés en biais par rapport à leur
sens d'avancement, ledit décalage $\underline{P}$ longitudinal étant de
20 l'ordre de trois fois la valeur du déphasage $\underline{D}$,

- à stopper, en amont de l'extrémité du tapis (14)
de lancement, les deux premiers produits (1) qui forment
l'amont du groupe de produits et qui sont alignés en
biais,

25 - à libérer lesdits deux premiers produits (1)
amont qui ont été stoppés dès que le troisième produit est
synchronisé avec eux de façon à mettre en phase et à
placer les trois produits du groupe en question sur un
même front, et de façon à les aligner transversalement,
30 perpendiculairement au sens de leur avancement,

- à lancer simultanément les trois produits (1)
dans leur alvéole (16) respective du tapis (15) sans fin
alvéolé.

9 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à détecter une interférence entre des produits (1) de deux groupes différents, en amont du
5 poste (12) de synchronisation,

- à éjecter le ou les produits (1) interférents ou carrément le groupe de produits, en effectuant un escamotage par basculement du tapis (13) de synchronisation, au-dessus d'un bac (92) de récupération.

10 10 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste :

- à compter les produits qui pénètrent dans les alvéoles (16) du tapis (15) sans fin alvéolé,

- à déclencher le mouvement pas à pas dudit
15 tapis (15) sans fin alvéolé en fonction des informations de comptage,

- à remplir chaque alvéole (16) avec un, ou plusieurs produits (1), chaque produit étant comptabilisé au moyen d'un capteur (83) disposé en amont desdites
20 alvéoles (16) de collecte desdits produits.

11 - Procédé d'encaissage de produits (1), selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il consiste à contrôler la présence des bacs (78, 92) de récupération disposés respectivement à l'extrémité du tapis (15)
25 alvéolé et du tapis (12) de synchronisation ainsi que le niveau de remplissage desdits bacs avec alerte lumineuse et/ou sonore lorsque la limite de remplissage est atteinte.

12 - Machine d'encaissage de produits (1), pour la
30 mise en œuvre du procédé d'encaissage selon les revendications 1 à 11, laquelle machine comporte :

- un poste (6) de groupage des produits (1), lequel poste (6) de groupage comprend un tapis (15) sans

fin sur lequel lesdits produits (1) sont disposés dans des alvéoles (16), en rangs,

- des moyens pour installer, au niveau dudit poste (6) de groupage, un intercalaire (3) qui est disposé
5 verticalement entre deux rangées adjacentes de produits (1),

- une tête (4) de préhension aménagée pour prendre en charge le lot global qui est constitué des rangées de produits (1) et de l'intercalaire (3) inséré entre deux
10 rangées adjacentes de produits (1),

- un poste (22) d'encaissage disposé latéralement par rapport au tapis (15) sans fin alvéolé du poste (6) de groupage, pour accueillir ledit lot global constitué des rangées de produits (1) et de leur intercalaire (3),

15 - un dispositif manipulateur pour déplacer ladite tête (4) de préhension, d'un poste à l'autre, du genre robot ou du genre système d'axes numérisés avec mouvement transversal et vertical et, en plus, rotation autour de l'axe vertical.

20 13 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 12, caractérisée en ce qu'elle comporte :

- en amont du poste (6) de groupage, un poste (5) d'amenée des produits (1), lesquels produits (1) sont disposés à plat dans le sens de leur longueur et à la
25 queue leu leu sur un tapis (11) sans fin, tout en étant orientés parallèlement au sens longitudinal d'avancement,

- un poste (6) de groupage dont le tapis (15) sans fin alvéolé est équipé de palettes (56) disposées transversalement, lesquelles palettes (56) sont centrées
30 entre des parois (57, 58) verticales pour former les alvéoles (16) dans lesquelles les produits (1) sont positionnés debout,

- un magasin (7) d'intercalaires (3) et un mécanisme (17) de manipulation de ces intercalaires (3), pour les placer verticalement entre deux rangées adjacentes de produits (1), au niveau de la paroi (58) verticale de séparation desdites rangées, laquelle paroi (58) verticale de séparation se présente sous la forme d'un rail (18) à section en U dans lequel glisse ledit intercalaire (3) lors de son amenée au poste (6) de groupage.

10 14 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 13, caractérisée en ce qu'elle comporte un tapis sans fin qui fait office de tapis (14) de lancement, lequel tapis (14) de lancement se situe à un niveau qui est sensiblement inférieur à celui du
15 tapis (15) sans fin alvéolé, de façon à intégrer lesdits produits (1) dans les alvéoles (16) dont l'ouverture est située dans le prolongement horizontal dudit tapis (14) de lancement, lesquels produits (1) sont lancés dans lesdites alvéoles (16) et chaque produit (1) se pose sur la face
20 d'accueil de la palette (56) constituant la paroi transversale de ladite alvéole (16), et chaque produit (1) est ensuite redressé par le mouvement de basculement de sa palette (56), au fur et à mesure de l'avancement pas à pas dudit tapis (15) sans fin alvéolé, calé entre ladite face
25 d'accueil et la face de la palette (56) amont qui fait office de face de fermeture.

 15 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 14, caractérisée en ce qu'elle comporte des organes de guidage, du genre galets (82), sont
30 disposés entre la sortie du tapis (14) de lancement et l'entrée du tapis (15) sans fin alvéolé, de façon à dégager et à libérer le produit (1) de la surface dudit tapis (14) de lancement, lequel tapis (14) de lancement

est constitué d'une bande sans fin en matériau relativement adhérent.

16 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 13, caractérisée en ce que les bordures latérales des palettes (56) transversales qui forment et délimitent les alvéoles (16) comportent une cale (60) dont la fonction est de centrer et de pré positionner les bords du ou des produits (1) contenus dans l'alvéole (16) en question, lesquelles cales (60) s'étendent sur toute la hauteur desdites bordures latérales avec, pour la cale (60) de la face de fermeture de la palette (56), une surépaisseur (61) latérale qui est disposée dans sa partie supérieure, orientée vers l'autre cale (60).

17 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 13, caractérisée en ce que la face interne active des parois (57, 58) verticales de séparation qui sont disposées longitudinalement au-dessus du tapis (15) sans fin alvéolé, est équipée d'une plaque (59) disposée en surépaisseur, laquelle plaque (59) débute à l'entrée du tapis (15) sans fin alvéolé avec une pente douce qui procure un centrage progressif des produits (1) dans leur alvéole (16) respective, et ces plaques (59) s'étendent, de façon continue, sur la longueur du poste (6) de groupage, et elles sont réalisées en matériau thermoplastique à faible coefficient de frottement.

18 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 13, caractérisée en ce que le tapis (15) sans fin alvéolé est compartimenté au moyen des parois (57, 58) verticales de séparation, et au moyen des palettes (56) qui circulent entre lesdites parois (57, 58) et qui délimitent lesdites alvéoles (16), lesquelles palettes sont façonnées à partir d'une tôle qui est pliée

en équerre, laquelle tôle est disposée transversalement par rapport au sens d'avancement dudit tapis (15) sans fin alvéolé et elle comprend - une aile (55) faisant office de fond commun pour les alvéoles (16) d'une même ligne transversale, s'étendant sur toute la largeur dudit tapis, et - une aile perpendiculaire qui est munie de découpes au niveau desdites parois verticales pour délimiter les palettes (56) de chaque alvéole (16).

19 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 18, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens d'obturation, du genre bavette (62) souple, sont disposés entre les ailes faisant office de fond (55) pour les alvéoles (16) afin de combler l'espace entre lesdits fonds (55), dans la partie courbe du circuit du tapis (15) sans fin alvéolé, notamment au niveau de l'amont du poste (6) de groupage, en face du tapis (14) de lancement.

20 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 12, caractérisée en ce que la tête (4) de préhension comporte un plateau-support (33) qui est aménagé pour recevoir plusieurs jeux de pinces (21) et, en particulier, des jeux de pinces (21) pour saisir chaque rang de produits (1) et au moins un jeu de pinces (23) pour saisir l'intercalaire (3) qui se situe entre deux rangs de produits (1) adjacents, et chaque jeu de pinces (21) pour les produits (1) est porté par une poutre (41) qui est solidaire dudit plateau-support (33).

21 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 20, caractérisée en ce que la tête (4) de préhension comporte deux parties distinctes : - un plateau-support (33) qui constitue une partie à caractère universel et, - un outillage (40) qui est constitué d'un jeu de pinces (21) pour saisir une rangée de produits (1),

lequel jeu de pinces (21) est organisé et il varie selon la nature et la forme des produits à encaisser.

22 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 21, caractérisée en ce que la tête (4) de
5 préhension comporte plusieurs poutres (41) équipées d'un jeu de pinces (21) pour saisir les produits (1) : - une poutre (41C) de référence qui est fixe, solidaire du plateau-support (33) et, - au moins une poutre (42L) disposée latéralement, lesquelles poutres (42L) latérales
10 sont mobiles de part et d'autre de ladite poutre (42C) de référence entre une position adaptée à la prise en charge des produits dans les alvéoles (16) du tapis (15) sans fin alvéolé, et une position adaptée au format de la caisse (2) de réception du lot de produits (1), pour
15 l'intégration dudit lot de produits (1) avec les intercalaires (3) dans ladite caisse (2), au poste (22) d'encaissage, lesquelles poutres (42L) latérales sont mobiles, guidées sur une paire de glissières (34) disposées sur le plateau-support (33) et elles sont
20 manœuvrées par un vérin (35) avec des positions référencées par des butées disposées sur ledit plateau-support (33).

23 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 22, caractérisée en ce que la poutre (41)
25 porteuse de chaque jeu de pinces (21) des produits (1) comporte, intrinsèquement, des circuits de distribution du fluide d'actionnement desdites pinces (21), avec, en plus, un système (49) de connexion fluide du type automatique, coopérant avec une arrivée aménagée sur le
30 plateau-support (33) pour alimenter les différents vérins de manœuvre desdites pinces (21).

24 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 12, caractérisée en ce que chaque jeu de

pinces (21) pour produits (1) comprend, sur une même poutre (41), des pinces (21) qui sont décalées latéralement, alternativement, les unes par rapport aux autres pour pouvoir se chevaucher lorsqu'elles sont en position resserrées lors de leur mise en position pour l'encaissage du lot de produits (1), et chaque pince (21) comprend des mâchoires (51) de préhension qui sont associées, latéralement, à des surfaces de guidage, lesquelles surfaces de guidage sont constituées d'une plaque de tôle découpée en forme de fourche (50), pour centrer et guider le rebord (54) supérieur du ou des produits (1) et pour amener ledit rebord (54) devant lesdites mâchoires (51) de préhension, lesquelles mâchoires (51) de préhension sont masquées lorsqu'elles sont en position inactive par ladite fourche (50) et elles sont aménagées, à leur extrémité, avec une forme et/ou un revêtement qui permet de garantir une préhension des produits (1) qui est adaptée au degré d'adhérence et au poids desdits produits (1).

25 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 12, caractérisée en ce que chaque pince (21) pour produit (1) est commandée au moyen d'un distributeur (53) du type 5.3 à centre ouvert, avec possibilité de pilotage de la commande d'ouverture des mâchoires (51) de ladite pince (21) avec une faible pression.

26 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 12, caractérisée en ce que chaque jeu de pinces (23) pour intercalaire (3) est porté par une poutre (43) qui est disposée entre deux poutres (41) adjacentes porteuses des pinces (21) pour produits (1), lesquelles poutres (43) de pinces (23) pour intercalaires (3) sont guidées par rapport au plateau-

support (33) pour se déplacer transversalement, sous l'effet d'un vérin (37) de manœuvre, entre des butées (38) externes disposées sur ledit plateau support (33), et des butées (38') internes qui sont disposés de part et d'autre
5 de la poutre (41C) centrale qui porte le jeu de pinces (21) pour produits (1), laquelle poutre (43) de pinces (23) pour intercalaires (3) comporte des moyens de manœuvre complémentaires, du type vérin (44), pour déplacer verticalement lesdites pinces (23) avec leur
10 intercalaire (3), par rapport aux produits (1) saisis, vers le bas, et sur une distance qui est de l'ordre de la moitié de la hauteur desdits produits (3).

27 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 22, caractérisée en ce que la tête (4) de
15 préhension comporte, associé à chaque poutre (41) porteuse des pinces (21) pour produits (1), un système de serrage comprenant des battoirs (66) situés aux extrémités desdites poutres (41), lesquels battoirs (66) sont mobiles verticalement entre une position escamotée et une position
20 où ils se situent en face des produits (1) portés par lesdites pinces (21), et ils sont également mobiles longitudinalement, comme lesdites pinces (21) pour produits (1), de façon à mettre en concordance la longueur et l'encombrement de la rangée de produits (1) avec la
25 longueur de l'intercalaire (3).

28 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 27, caractérisée en ce que la poutre (41) comporte des glissières (45 à 47) sur lesquelles coulisent les pinces (21) et les battoirs (66), lesquels
30 battoirs (66) entraînent les desdites pinces (21), au moyen d'un vérin (39) qui s'étend entre lesdits battoirs (66) et l'intervalle entre lesdites pinces (21) et lesdits battoirs (66) est réglé au moyen de butées qui

prennent appui sur ladite poutre (41) et sur l'embase (65') de la pince (21') qui fait office de référence par rapport aux alvéoles (16) du poste (6) de groupage.

29 - Machine d'encaissage de produits (1), selon
5 la revendication 22, caractérisée en ce que la tête (4) de
préhension est associée à des moyens de manœuvre, du type
vis-écrou (31) pour permettre le réglage longitudinal de
son axe de référence en fonction du format des produits
et, un dispositif (30) de manœuvre du type robot ou axes
10 numérisés pour permettre, d'une part, son déplacement
vertical et transversal entre le poste (6) de groupage et
le poste (22) d'encaissage, et, d'autre part, sa rotation
autour d'un axe vertical et en particulier son orientation
par rapport à la caisse (2) selon le sens de dépose du lot
15 de produits (1) dans ladite caisse (2).

30 - Machine d'encaissage de produits (1), selon
la revendication 12, caractérisée en ce que le magasin (7)
d'intercalaires (3) est situé en aval du poste (6) de
groupage des produits (1), lequel magasin (7) est disposé
20 de façon à permettre une distribution des
intercalaires (3) en position verticale dans des
rails (18) de positionnement qui s'étendent
longitudinalement entre les rangées d'alvéoles (16) du
tapis (15) sans fin où se forment le lot de produits (1),
25 laquelle distribution s'effectue au moyen, d'une part, -
d'un mécanisme (17) extracteur qui est mobile
transversalement par rapport au sens d'avancement des
produits (1) et verticalement, lequel mécanisme (17)
extracteur est muni de ventouses pour capturer un
30 intercalaire (3) dans ledit magasin (7) et pour le déposer
dans son rail (18), devant ledit magasin (7) et, d'autre
part, - d'un poussoir (19) qui déplace longitudinalement
le ou les intercalaires (3) depuis la position qu'ils

occupent au moment de leur dépose dans leur rail (18), jusqu'à une position référencée au niveau du poste (6) de groupage où leur présence est contrôlée par un ou plusieurs capteurs (81) appropriés.

5 31 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 30, caractérisée en ce que le fond des rails (18) de guidage et de positionnement de chaque intercalaire (3), ainsi que les parois (57, 58) verticales de délimitation des couloirs du poste (6) de groupage, se
10 situent à un niveau qui est sensiblement supérieur à celui du fond (55) des alvéoles (16) de façon à permettre une détection de la présence de produits (1) dans lesdites alvéoles (16) et en particulier une détection de la présence de produits (1) restant dans lesdites
15 alvéoles (16) après la prise en charge des produits (1) par la tête (4) de préhension, laquelle détection s'effectue au moyen d'un capteur (77) qui est disposé à l'extrémité aval du poste (6) de groupage et cette détection est associée à des moyens appropriés, mis en
20 œuvre par l'automate (84), pour signaler l'incident de remplissage de ladite caisse (2).

 32 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 31, caractérisée en ce qu'elle comporte un second capteur (77'), visant à détecter le ou les
25 produits (1) restant dans les alvéoles (16), lequel second capteur (77') est disposé à mi-longueur du poste (6) de groupage de façon à réduire de moitié le temps qui est nécessaire à la détection d'un incident de préhension.

 33 - Machine d'encaissage de produits (1), selon
30 la revendication 22, caractérisée en ce que des moyens de comptage des produits (1) sont disposés au niveau de l'extrémité aval du tapis (14) lanceur, devant l'entrée des alvéoles (16), lesquels moyens sont constitués de

capteurs (14) qui mettent en œuvre, par l'intermédiaire de l'automate (84), les moyens d'entraînement pas à pas du tapis (15) sans fin alvéolé, dès que lesdites alvéoles (16) ont reçues le ou les produits (1) qui leur
5 étaient destinés.

34 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 22, caractérisée en ce qu'elle comporte, en amont du tapis (14) lanceur :

- un tapis (11) d'amenée des produits (1) sur
10 lequel lesdits produits (1) sont préalablement disposés à la queue leu leu selon des lignes longitudinales parallèles, lesquels produits (1) sont séparés les uns des autres sur une même ligne avec un pas $\underline{P}$ et chaque ligne de produits (1) est déphasée longitudinalement de sa ligne
15 adjacente d'une valeur $\underline{D}$, laquelle valeur $\underline{D}$ est choisie pour permettre la formation de groupes de produits (1) qui sont alignés en biais, par rapport à leur axe longitudinal d'avancement,

- et il comporte, ce poste (5) d'amenée, entre le
20 tapis (14) lanceur et le tapis (11) d'amenée, un poste (12) de synchronisation qui comprend : - un tapis (14) sans fin qui est surmonté de parois (88) verticales formant des couloirs disposés dans l'alignement de ceux du poste (6) de groupage, - des moyens pour
25 contrôler le passage et la position des produits (1) sur chaque ligne, dans chaque couloir, et, - des moyens pour aligner transversalement les produits (1) d'un même groupe, sur un même front qui est perpendiculaire au sens d'avancement.

30 35 - Machine d'encaissage de produits (1), selon la revendication 34, caractérisée en ce que les moyens d'alignement des produits au poste de synchronisation sont constitués : - d'un volet (85) basculant qui stoppe, au

niveau de chaque groupe de produits (1), les deux premiers produits (1) qui arrivent dans leur couloir respectif et, - de capteurs (86) qui détectent le passage des produits (1) dans les couloirs en question, en amont dudit
5 volet (85), lequel volet (85) est associé à des moyens de manœuvre, du genre vérin (87) pour libérer ces deux premiers produits (1) au moment où le troisième produit (1) arrive à leur niveau, lequel vérin (87) de manœuvre est mis en œuvre par un automate (84) qui prend
10 en compte les informations données par lesdits capteurs (86), lesdits produits (1) formant ainsi un groupe avec trois produits qui sont alignés transversalement sur le tapis (13) de synchronisation et ce groupe de produits est livré au tapis (14) lanceur en vue
15 de son introduction dans les alvéoles (16) du tapis (15) sans fin du poste (6) de groupage.

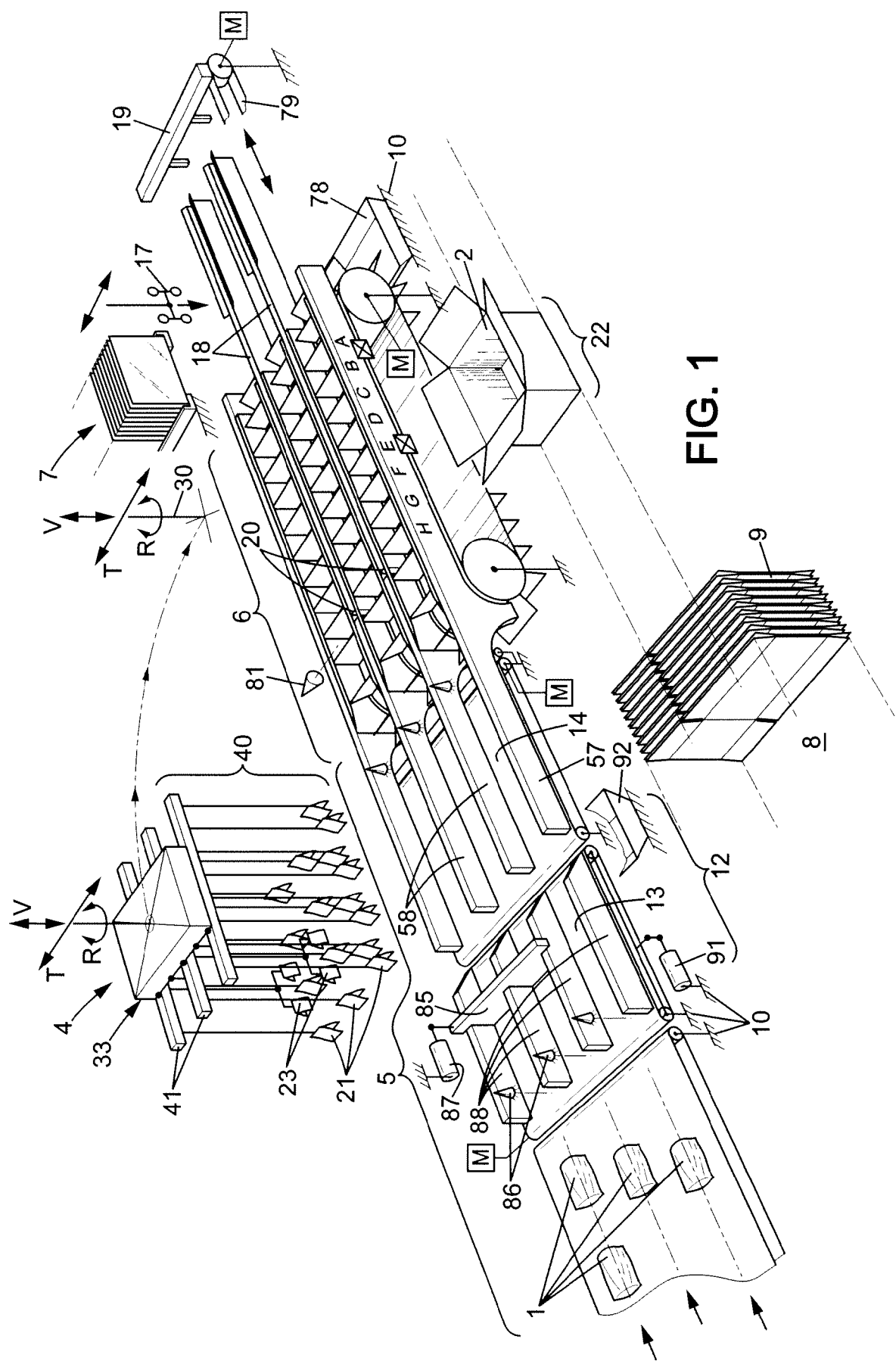


FIG. 1

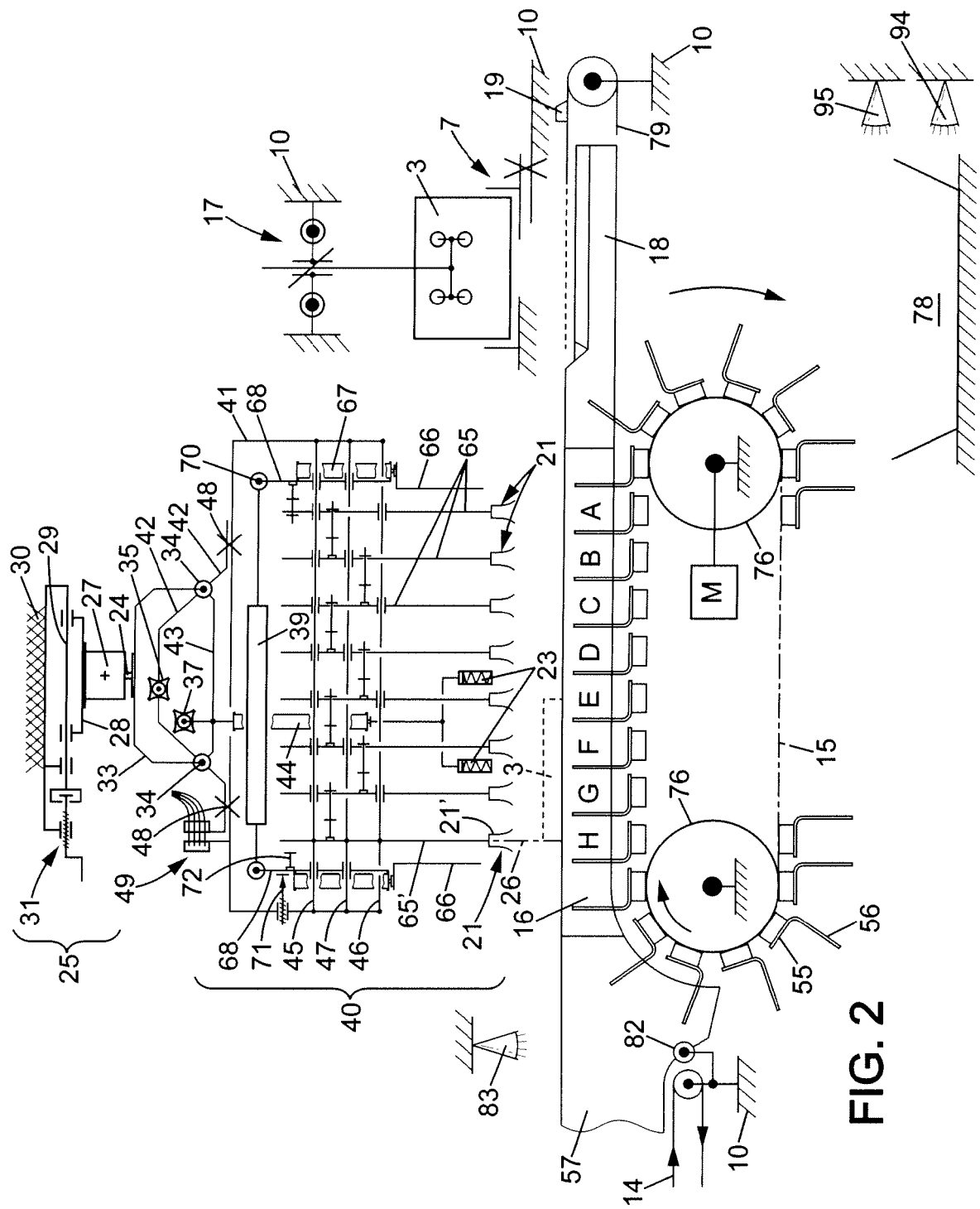
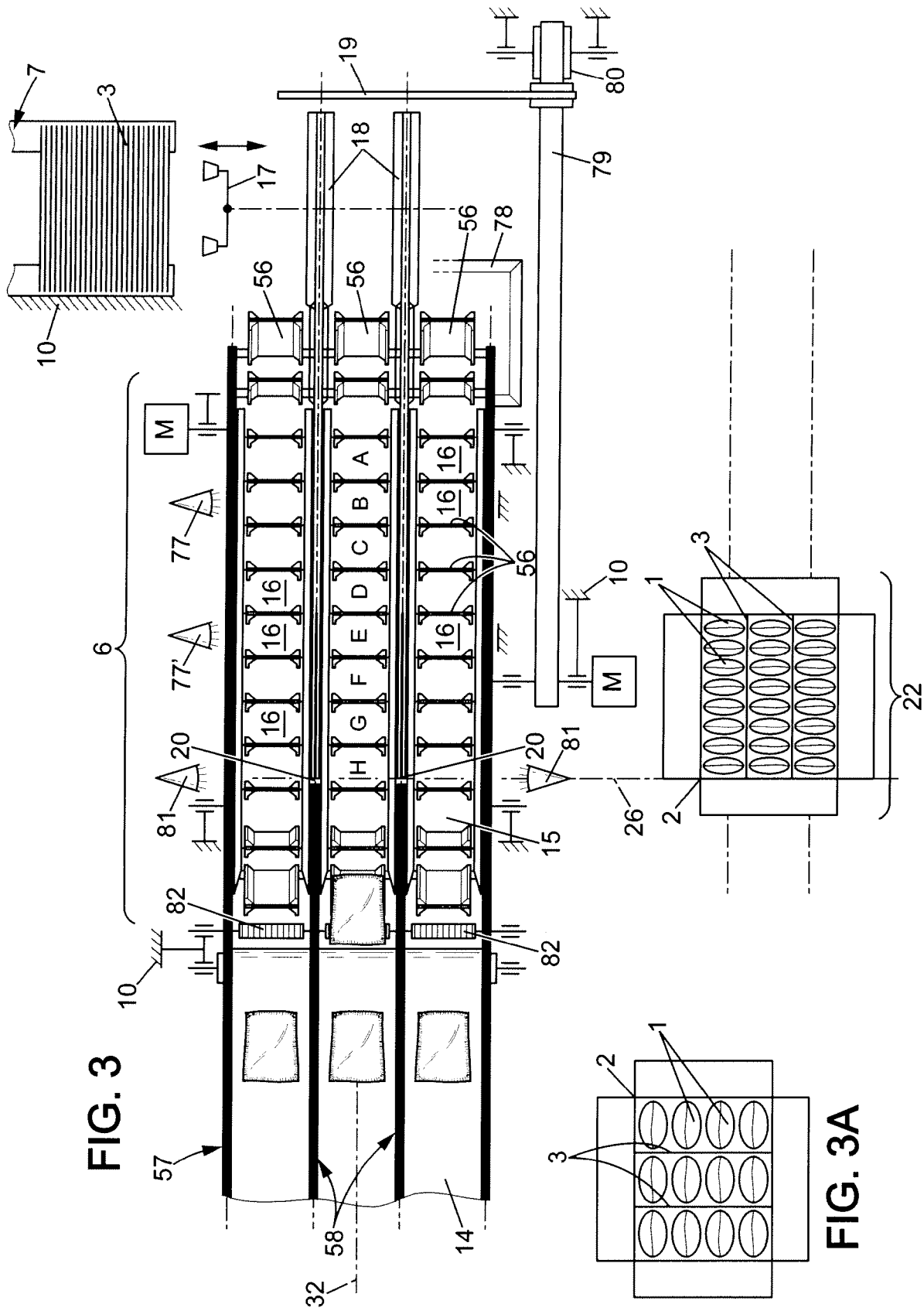


FIG. 2



4/11

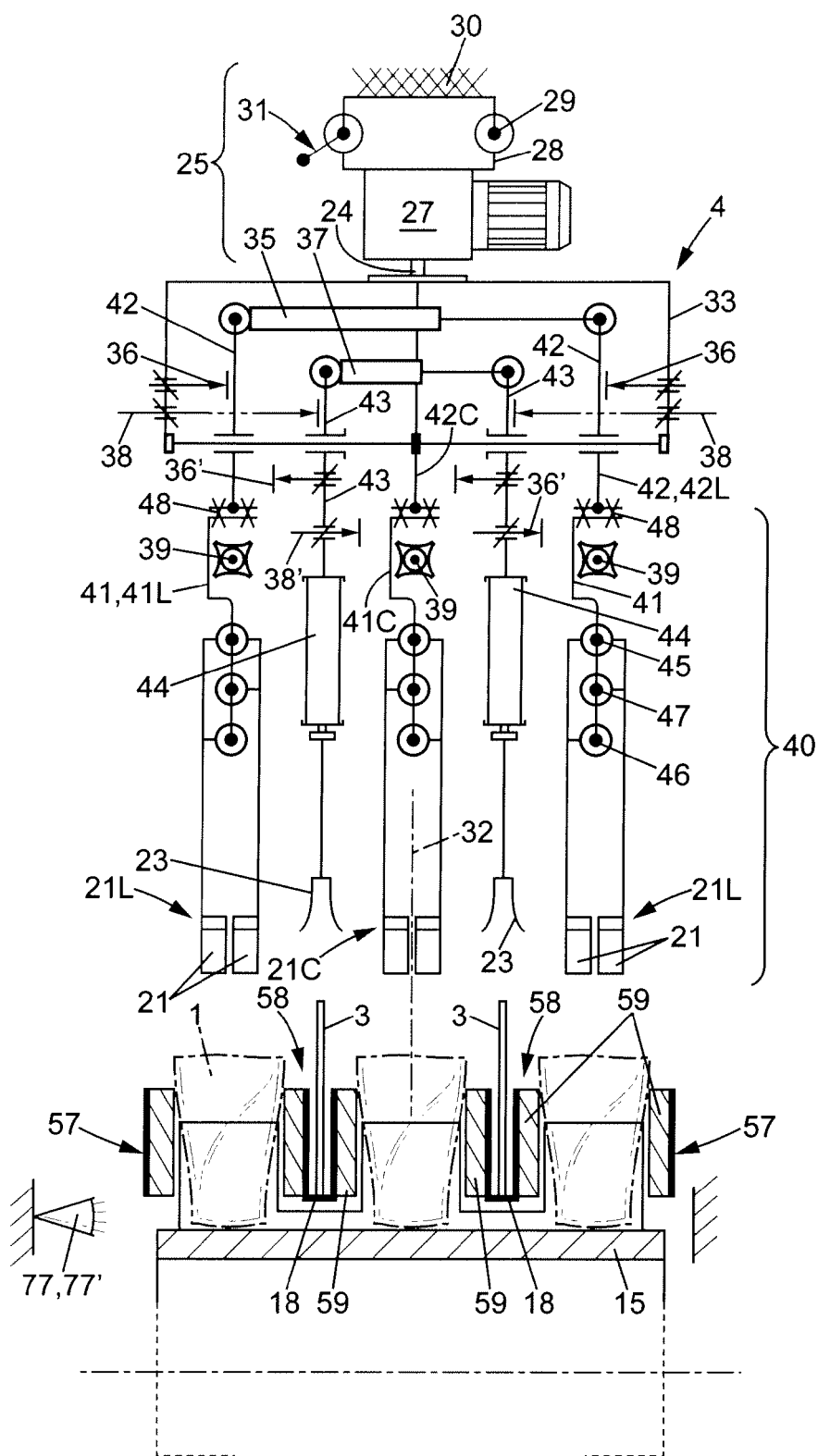
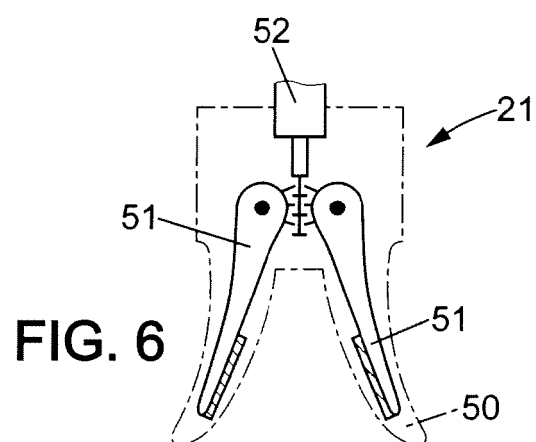
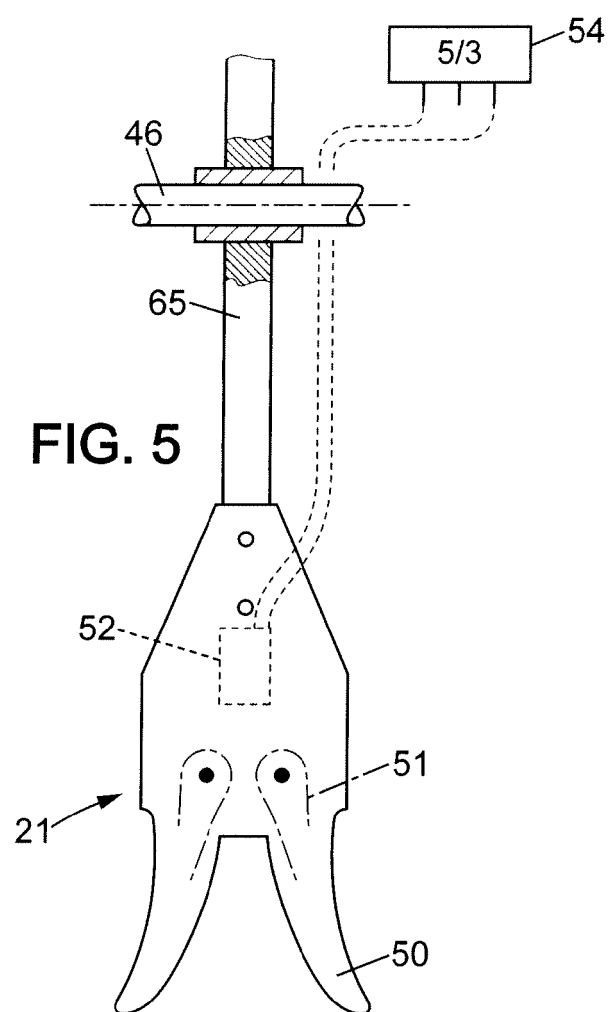


FIG. 4

5/11



6/11

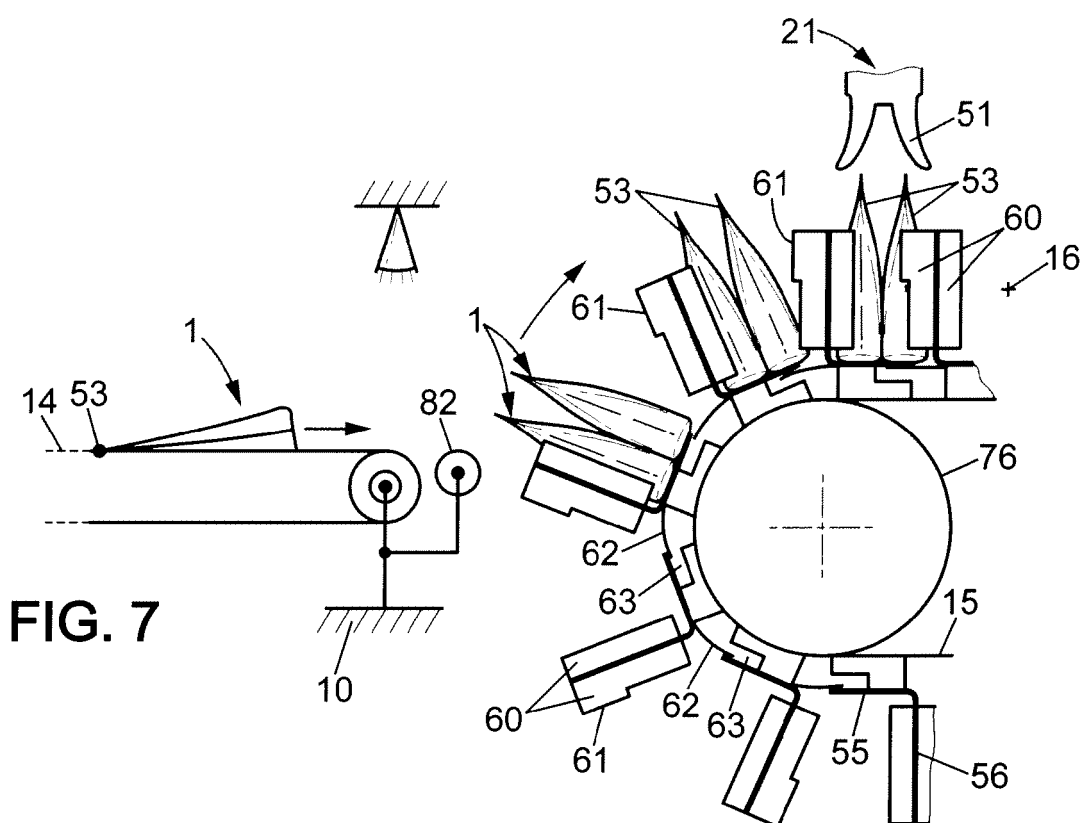


FIG. 7

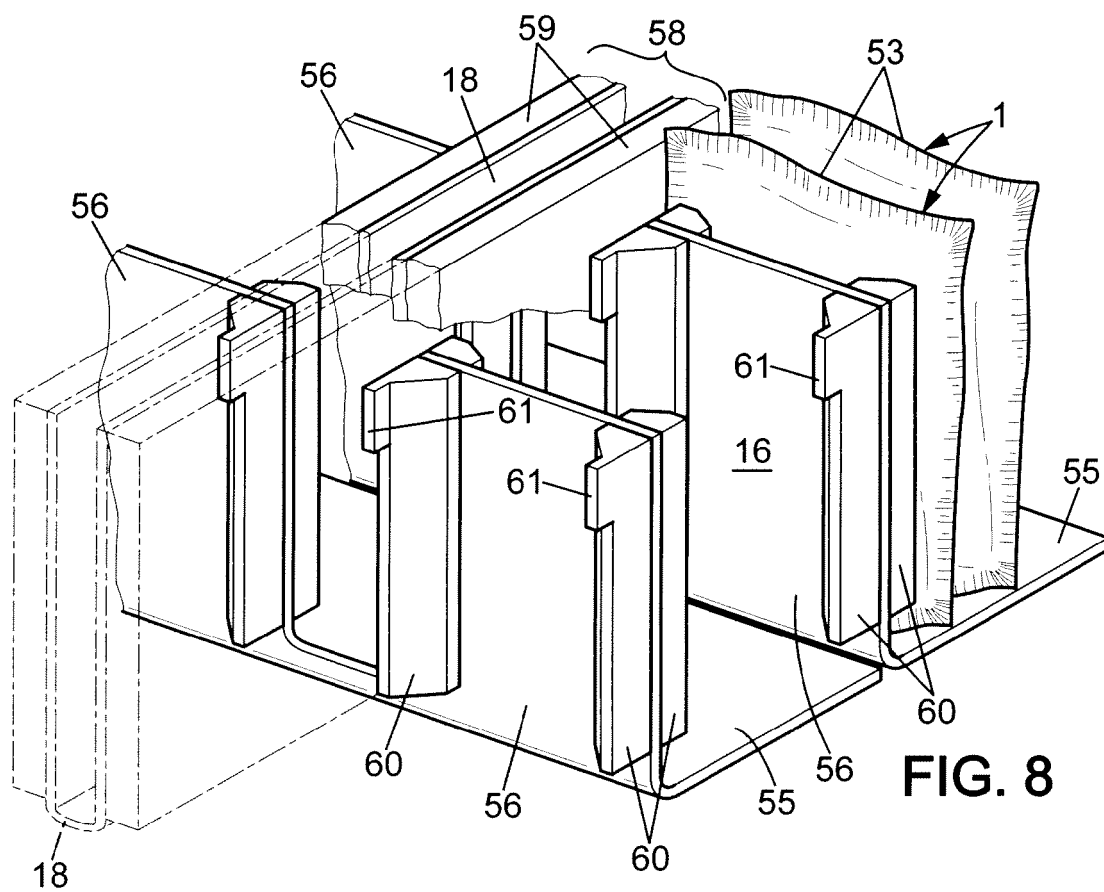
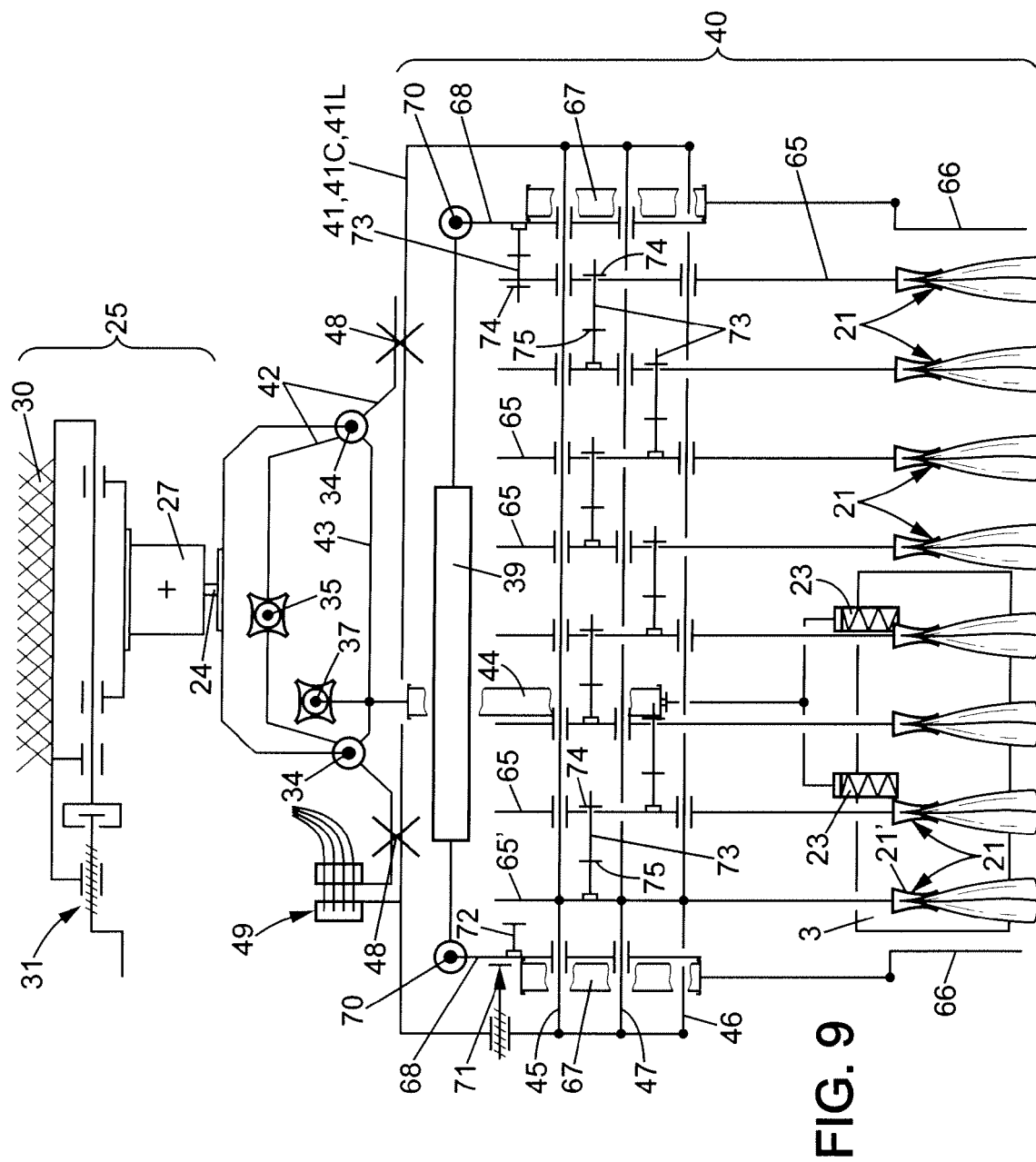
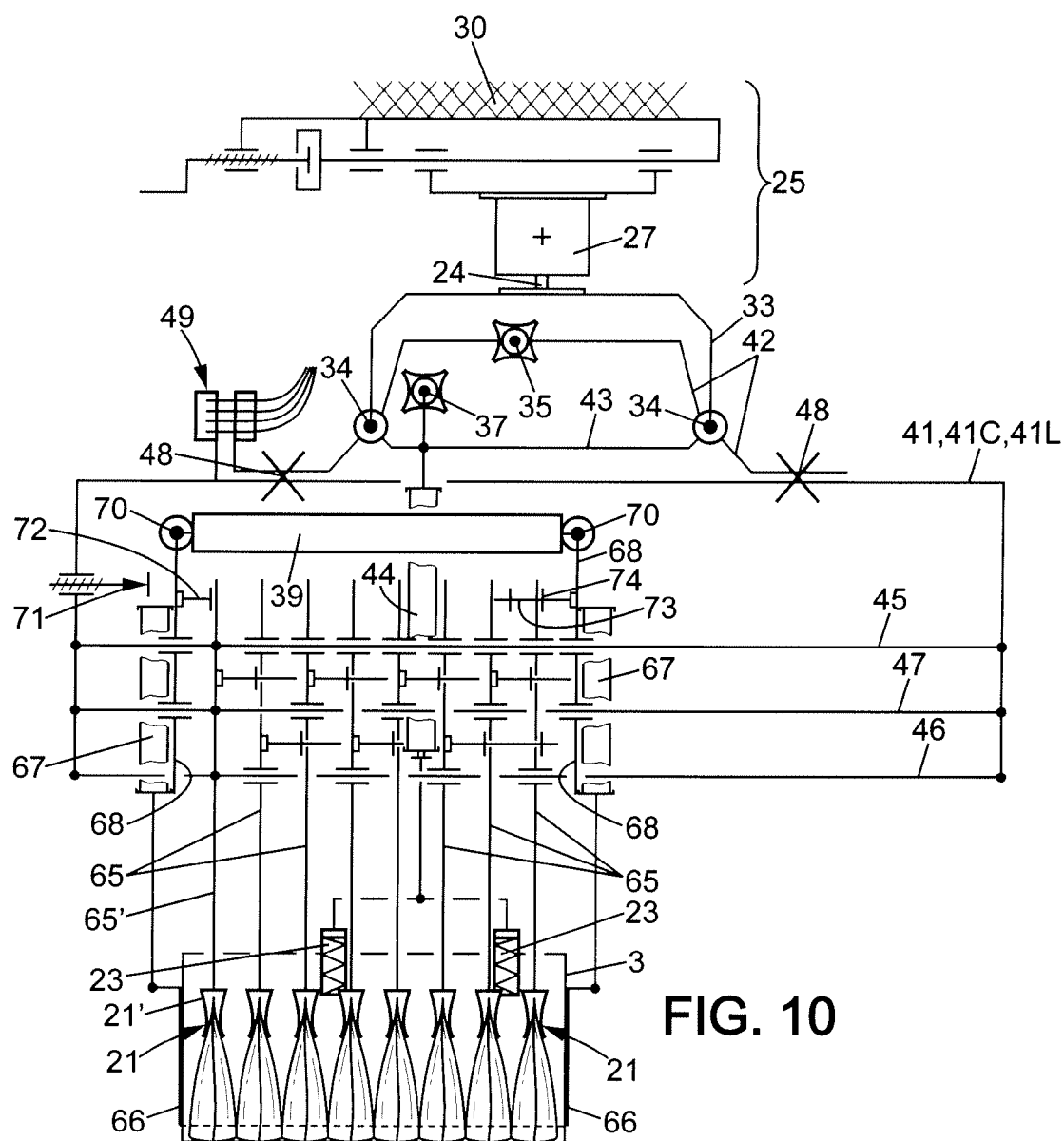


FIG. 8





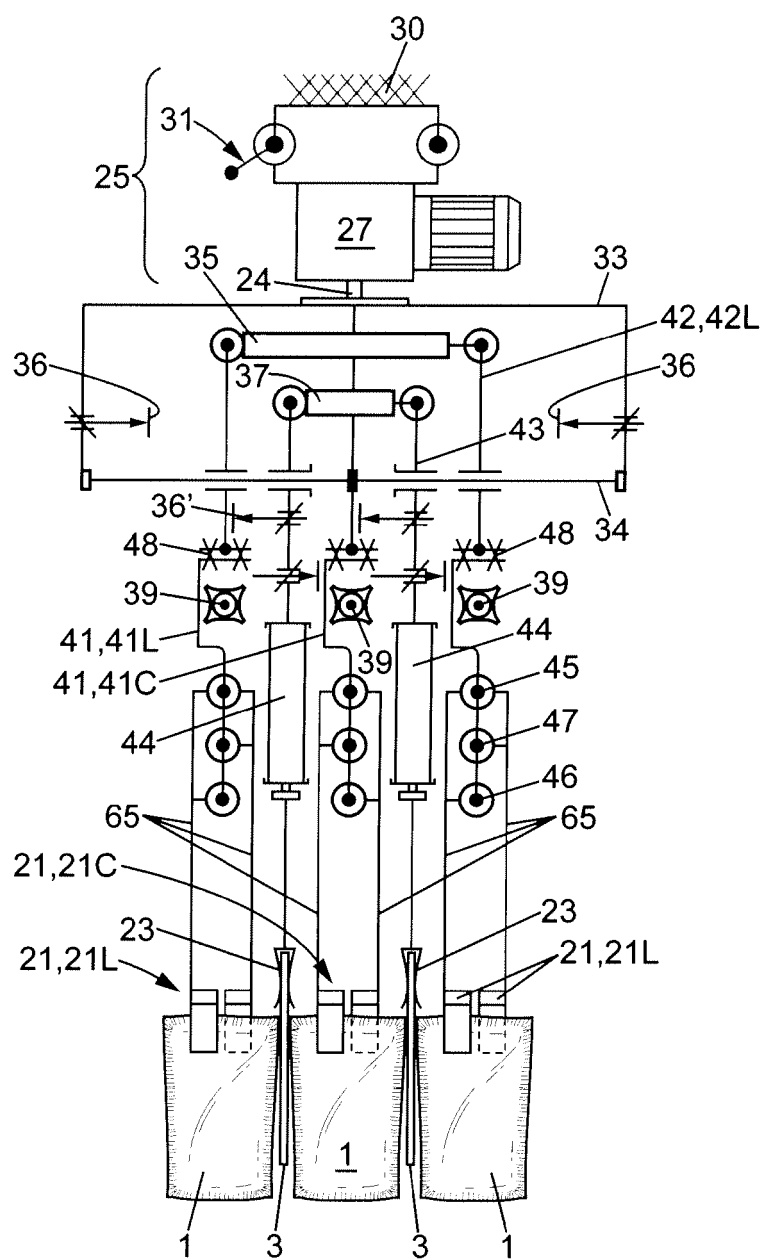


FIG. 11

10/11

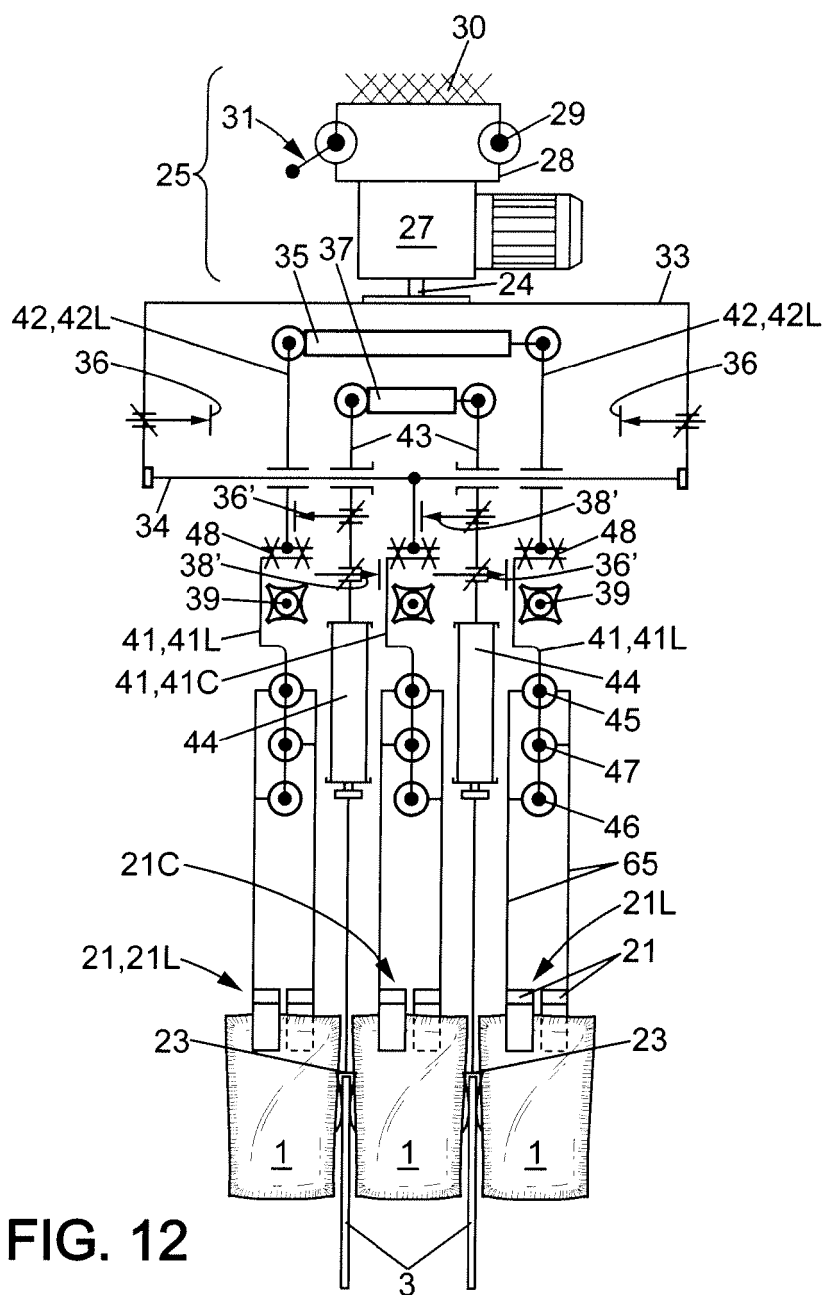
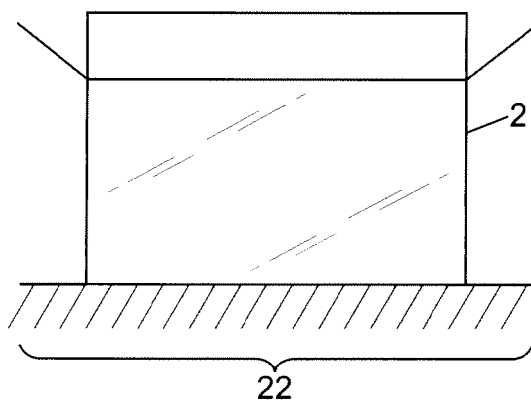
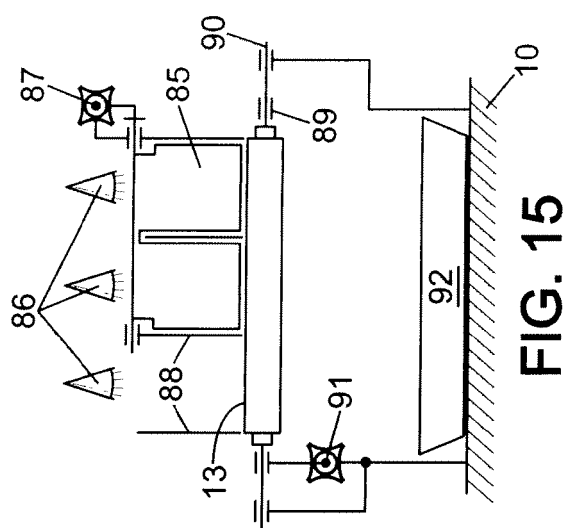
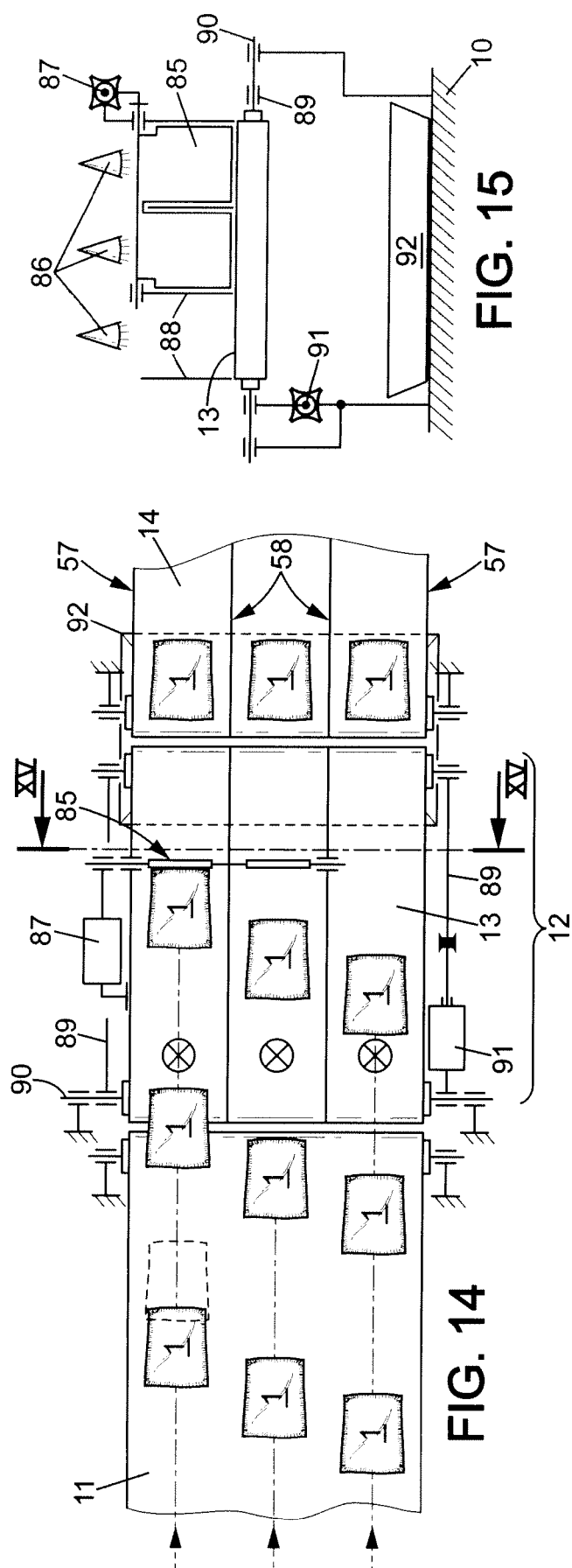
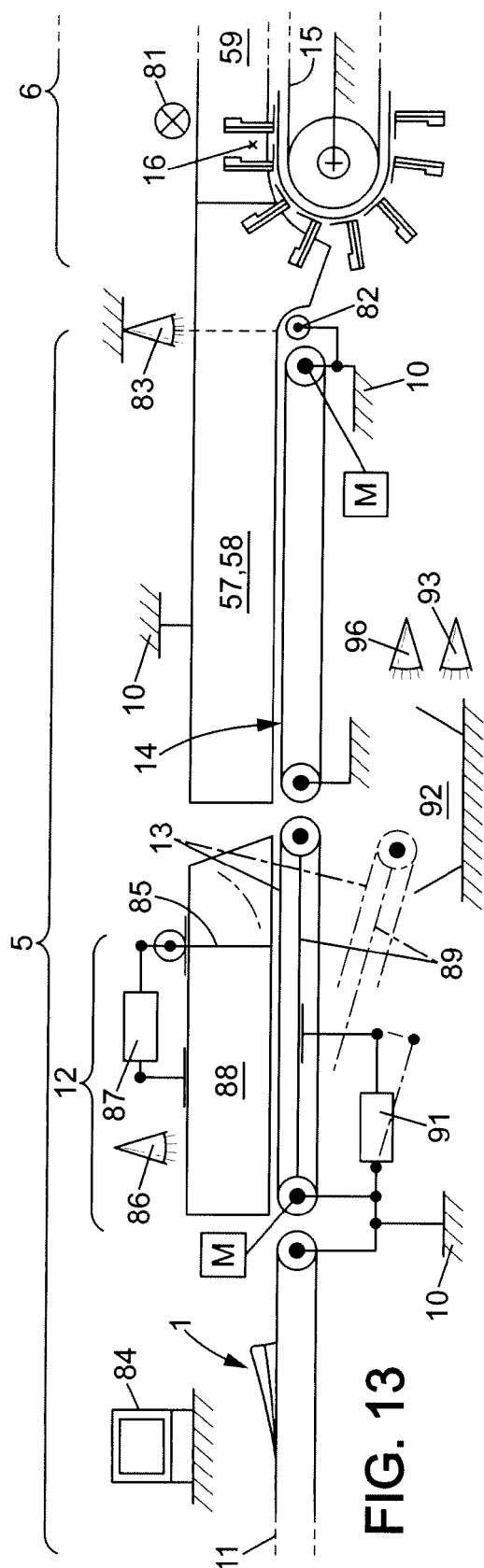


FIG. 12



11/11





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 752999
FR 1155868

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	FR 2 612 488 A1 (DIFFUSION IND [FR]) 23 septembre 1988 (1988-09-23) * le document en entier *	1,12	B65B35/30 B65B35/56 B65B5/08
A	US 2 615 289 A (HICKIN ROBERT J) 28 octobre 1952 (1952-10-28) * le document en entier *	1,12	
A	US 2004/068961 A1 (CHALENDAR ERIC [FR] ET AL) 15 avril 2004 (2004-04-15) * le document en entier *	1,12	
A	US 5 761 882 A (GAMBETTI MARIO [IT]) 9 juin 1998 (1998-06-09) * le document en entier *	1,12	
A	GB 1 346 429 A (CLEVELAND PARTITION CORP) 13 février 1974 (1974-02-13) * le document en entier *	1,12	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B65B B65G
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
16 février 2012		Philippon, Daniel	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1155868 FA 752999

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **16-02-2012**

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2612488	A1	23-09-1988	AUCUN	

US 2615289	A	28-10-1952	AUCUN	

US 2004068961	A1	15-04-2004	US 2004068961 A1	15-04-2004
			US 2008034709 A1	14-02-2008

US 5761882	A	09-06-1998	AU 2317795 A	05-12-1995
			DE 69519147 D1	23-11-2000
			DE 69519147 T2	10-05-2001
			EP 0707551 A1	24-04-1996
			ES 2153032 T3	16-02-2001
			IT B0940216 A1	16-11-1995
			US 5761882 A	09-06-1998
			WO 9531376 A1	23-11-1995

GB 1346429	A	13-02-1974	CA 940039 A1	15-01-1974
			GB 1346429 A	13-02-1974
			GB 1346430 A	13-02-1974
			JP 50029391 B	23-09-1975
			JP 50033088 A	31-03-1975
