

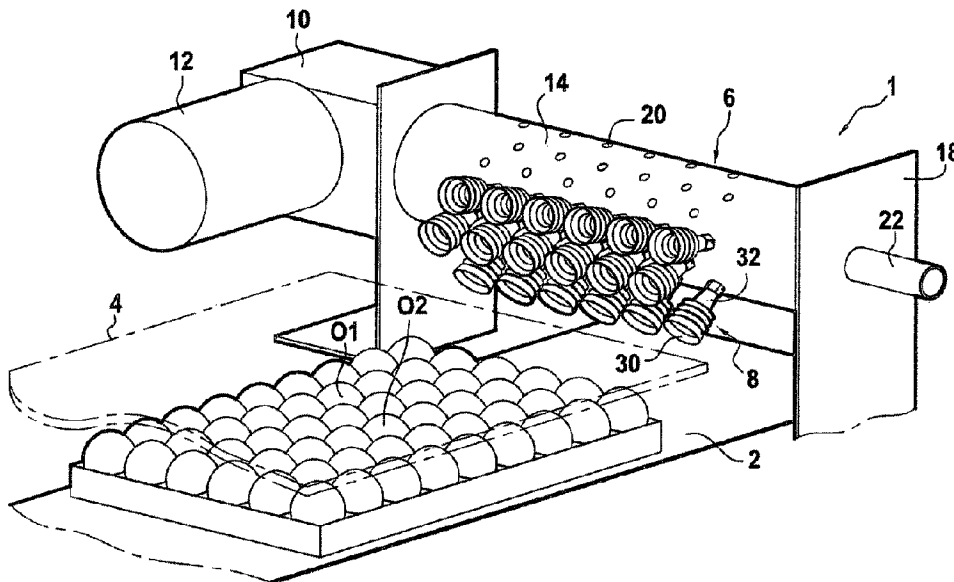


(86) **Date de dépôt PCT/PCT Filing Date:** 2015/09/22
(87) **Date publication PCT/PCT Publication Date:** 2016/03/24
(45) **Date de délivrance/Issue Date:** 2023/01/03
(85) **Entrée phase nationale/National Entry:** 2017/03/14
(86) **N° demande PCT/PCT Application No.:** IB 2015/001663
(87) **N° publication PCT/PCT Publication No.:** 2016/042394
(30) **Priorité/Priority:** 2014/09/19 (FR FR14/02101)

(51) **Cl.Int./Int.Cl.** *A01K 43/00* (2006.01),
B07C 5/36 (2006.01), *B65G 29/02* (2006.01),
B65G 47/84 (2006.01)
(72) **Inventeurs/Inventors:**
ROBERT, PIERRE, FR;
QUEVEAU, LAURENT, FR
(73) **Propriétaire/Owner:**
VISIO NERF, FR
(74) **Agent:** NORTON ROSE FULBRIGHT CANADA
LLP/S.E.N.C.R.L., S.R.L.

(54) **Titre : DISPOSITIF DE TRANSFERT DE PIECES EN DEFILEMENT**

(54) **Title: DEVICE FOR TRANSFERRING MOVING PARTS**



(57) **Abrégé/Abstract:**

Installation de traitement de pièces se présentant en séries de pièces successives sur un tapis (2) les entraînant en défilement suivant une ligne principale de convoyage, des pièces sélectivement identifiées dites non conformes sont extraites de ladite ligne de convoyage, dans un dispositif de transfert (1), par l'action d'outils de saisie (8) portés en périphérie d'un tambour tournant (6) monté transversalement à la ligne de convoyage et agencé rotatif sur lui-même pour parcourir le tapis en permettant la saisie des pièces non conformes par lesdits outils de saisie et les libérer une fois transportées hors de la ligne de convoyage. Les outils de saisie sont du type à tête de préhension pneumatique comme le sont notamment des ventouses. Celles-ci sont mises en dépression par rapport à l'air environnant à partir d'une chambre de basse pression ménagée à l'intérieur du tambour avec laquelle chacune est reliée par un conduit interne à un bras porteur de l'outil.

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

(19) Organisation Mondiale de la
Propriété Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
24 mars 2016 (24.03.2016)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2016/042394 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B65G 29/02 (2006.01) *B65G 47/84* (2006.01)
A01K 43/00 (2006.01) *B07C 5/36* (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/IB2015/001663

(22) Date de dépôt international :
22 septembre 2015 (22.09.2015)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
FR14/02101 19 septembre 2014 (19.09.2014) FR

(71) Déposant : VISIO NERF [FR/FR]; Zone industrielle de la
Caille, Rue des artisans, F-49340 Nuaille (FR).

(72) Inventeurs : ROBERT, Pierre; 30 Bis avenue Manceau,
F-49300 Cholet (FR). QUEVEAU, Laurent; 30 Bis route
de Cholet, F-49610 Mûrs Erigné (FR).

(74) Mandataire : CABINET THIBON LITTAYE; BP 19, F-
78164 Marly le Roi Cedex (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM,
AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY,
BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM,
DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT,
HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR,

KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG,
MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM,
PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC,
SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ,
TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU,
TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU,
LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Déclarations en vertu de la règle 4.17 :

— relative à la qualité d'inventeur (règle 4.17.iv))

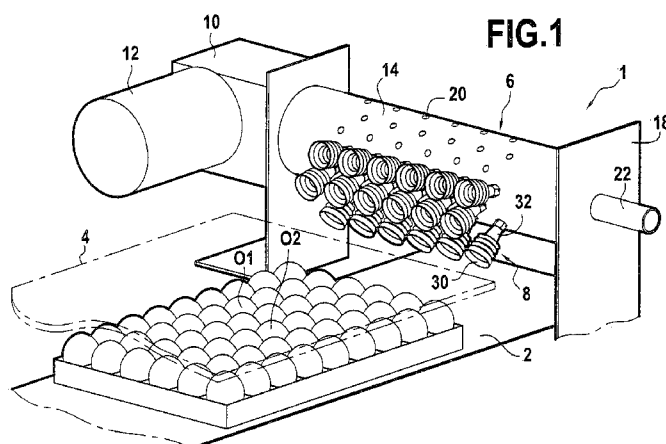
Publiée :

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

— avec tous renseignements concernant une requête en res-
tauration du droit de priorité présentée en ce qui concerne
une ou plusieurs revendications de priorité; la décision de
l'office récepteur relative à cette requête est en instance et
sera publiée séparément lorsqu'elle sera disponible (règle
26bis.3 et 48.2. j))

(54) Title : DEVICE FOR TRANSFERRING MOVING PARTS

(54) Titre : DISPOSITIF DE TRANSFERT DE PIÈCES EN DEFILEMENT



(57) Abstract : The invention relates to a part-processing machine having, in series, consecutive parts on a belt (2) moving same along a main conveying line. Selectively identified non-compliant parts are removed from said conveying line, into a transfer device (1) by means of pickup tools (8) supported on the periphery of a rotating drum (6) mounted transversely to the conveying line and arranged to rotate about itself so as to pass over the belt, enabling the non-compliant parts to be picked up by said pickup tools and released once they have been transported away from the conveying line. The pickup tools have pneumatic gripping heads, more particularly for example suction cups. Said pneumatic gripping heads are depressurized relative to the surrounding air by means of a low-pressure chamber provided inside the drum, to which each head is connected by a tube inside a tool support arm.

(57) Abrégé : Installation de traitement de pièces se présentant en séries de pièces successives

[Suite sur la page suivante]

WO 2016/042394 A1

sur un tapis (2) les entraînant en défilement suivant une ligne principale de convoyage, des pièces sélectivement identifiées dites non conformes sont extraites de ladite ligne de convoyage, dans un dispositif de transfert (1), par l'action d'outils de saisie (8) portés en périphérie d'un tambour tournant (6) monté transversalement à la ligne de convoyage et agencé rotatif sur lui-même pour parcourir le tapis en permettant la saisie des pièces non conformes par lesdits outils de saisie et les libérer une fois transportées hors de la ligne de convoyage. Les outils de saisie sont du type à tête de préhension pneumatique comme le sont notamment des ventouses. Celles-ci sont mises en dépression par rapport à l'air environnant à partir d'une chambre de basse pression ménagée à l'intérieur du tambour avec laquelle chacune est reliée par un conduit interne à un bras porteur de l'outil.

DISPOSITIF DE TRANSFERT DE PIÈCES EN DÉFILEMENT

La présente invention a pour objet une installation de traitement de pièces en défilement du type comportant un poste de tri équipé de manière à transférer des pièces individuellement identifiées parmi un ensemble de pièces se présentant défilant en séries de pièces successives en les prélevant sélectivement dans un espace de collecte pour les transférer dans un espace récepteur. Elle s'intéresse plus particulièrement aux conditions auxquelles on a à faire face, par exemple, dans les installations industrielles de l'agro-alimentaire, quand les pièces à trier se présentent ordonnées en lignes et rangées de pièces successives et qu'elles sont fragiles ou autrement délicates à manipuler, quelle qu'en soit la raison. Là n'est pas la seule difficulté que l'on ait à surmonter. La plupart du temps les pièces à traiter sont petites et en très grand nombre et on doit pouvoir les traiter à cadence élevée dans le poste de tri, l'objectif du tri étant par exemple de séparer les pièces en fonction d'une qualité de conformité ou non à des prescriptions définies en les orientant dans deux voies différentes.

Dans des applications au traitement d'oeufs de volailles, des brevets antérieurs de la Demanderesse prévoient d'utiliser une matrice d'outils de transfert pour saisir des oeufs à enlever dans un casier d'oeufs en défilement et les déposer en dehors de la ligne de défilement principale, réservée aux oeufs dits conformes. D'autres dispositifs s'appliquant au traitement d'oeufs font l'objet des documents JP 2003 071388 ou WO 00/54579. Dans le premier de ces documents, des oeufs jugés non conformes à l'utilisation ultérieure prévue sont éliminés de la chaîne de production entre deux unités de convoyage à tapis. Dans le second, on décrit un dispositif de transfert d'oeufs constitué par une matrice de ventouses qui se déplace en va-et-vient de l'un à l'autre de deux casiers d'oeufs, en prélevant des oeufs dans un premier des casiers

et en les déposant dans l'autre. Chaque ventouse est commandée pour se déplacer entre deux positions et pour venir en prise avec un oeuf dans l'une de ces positions et pour le libérer dans l'autre. De telles installations impliquent des appareillages et mécanismes coûteux qui sont complexes tant dans leur structure que dans leur fonctionnement. Elles peuvent d'autant moins se prêter à des cadences élevées qu'elles sont incompatibles avec un traitement de pièces en séries défilant en continu par rapport à la matrice de ventouses.

C'est pourquoi, à l'origine de la présente invention, on s'est orienté vers des dispositifs de transport de type à tambour tournant. De fait, dans des domaines tout différents, on connaît déjà de tels dispositifs à tambour qui sont faits, comme il est décrit notamment dans le document de brevet US5220993, ou éventuellement dans les documents WO 2004/078623 ou WO 1988/05416, pour transporter des objets d'un lieu à un autre en les emmenant individuellement par des outils de préhension portés par un tambour rotatif entraîné en rotation sur lui-même.

Mais ces dispositifs, lourds et coûteux, ne peuvent en aucun cas répondre aux objectifs visés dans le domaine de l'invention. Celle-ci s'inspire du principe d'un tambour tournant dont la périphérie est entraînée à parcourir une surface de collecte où se trouvent les pièces à saisir pour aboutir à une solution originale et efficiente respectant les exigences de cadence élevée pour de petites pièces à traiter en grand nombre ainsi que les précautions souhaitables dans la saisie de pièces fragiles, y compris en termes de sécurité de fonctionnement. De ce dernier point de vue, il est à noter que par exemple dans le cas d'installations de tri des oeufs de volaille en fonction des résultats d'opérations de mirage, chaque oeuf prélevé sur une ligne principale de convoyage doit pouvoir être saisi sans risque de casse et pouvoir être transporté hors de la ligne de convoyage sans courir le risque d'être lâché au-dessus, car cela entraînerait la destruction de plein d'oeufs alentour et nécessiterait l'arrêt de la chaîne de production.

Avec ces objectifs en vue, la présente invention a pour objet une installation de traitement de pièces se présentant en séries de pièces successives sur un tapis les entraînant en défilement suivant une ligne principale de convoyage, qui comporte, dans un poste d'extraction de
5 pièces sélectivement identifiées dites non conformes, un dispositif de transfert des pièces identifiées non conformes à tambour tournant qui est constitué pour les extraire de la ligne de convoyage, les transporter hors de ladite ligne de convoyage, et les libérer en les déposant à l'écart du tapis convoyeur.

10 Ces opérations sont effectuées par l'action d'outils de saisie portés en périphérie d'un tambour tournant monté transversalement à la ligne de convoyage et agencé rotatif sur lui-même pour parcourir le tapis en permettant la saisie des pièces non conformes par lesdits outils de saisie et les libérer une fois transportées hors de la ligne de convoyage.

15 Les outils de saisie sont du type à tête de préhension pneumatique comme le sont notamment des ventouses. Celles-ci sont mises en dépression par rapport à l'air environnant à partir d'une chambre de basse pression ménagée à l'intérieur du tambour avec laquelle chacune est reliée par un conduit interne à un bras porteur de l'outil qui est équipé
20 d'une vanne automatiquement commandée pour ouvrir ou fermer le circuit pneumatique passant par ce conduit.

L'invention sera maintenant plus complètement décrite dans le cadre de caractéristiques préférées et de leurs avantages, en faisant référence aux figures 1 à 6 dans lesquelles :

25 - la figure 1 représente un dispositif de transfert à tambour tournant en fonctionnement au-dessus d'un tapis convoyeur de casiers remplis d'oeufs ;

- les figures 2 et 3 représentent en perspective un des outils de saisie d'oeuf du dispositif de la figure 1, respectivement dans une vue
30 assemblée et dans une vue éclatée ;

- les figures 4 et 5 sont des vues en coupe illustrant de côté, un des outils de saisie et l'oeuf à saisir, dans deux positions distinctes de dégagement et d'engagement ;

- les figures 6 à 9 illustrant des étapes de saisie et de libération
5 d'œufs au cours du fonctionnement du dispositif de transfert les transportant hors du tapis convoyeur.

Pour illustrer au mieux l'invention en ses caractéristiques propres dans leur structure et leur fonctionnement en liaison les unes avec les autres, on s'est ainsi placé dans un mode en œuvre particulier de
10 l'invention suivant lequel l'installation de traitement de pièces en défilement est une installation de traitement des œufs de volailles que les œufs à traiter parcourent le long d'une ligne de convoyage alors qu'ils sont disposés chacun dans une alvéole de casier de transport.

Dans chaque casier les œufs sont reçus chacun dans l'une des
15 alvéoles d'un casier et les différents casiers sont entraînés les uns après les autres sur la ligne de convoyage de telle sorte que les œufs se présentent rangés en séries de colonnes parallèles.

Dans l'installation les œufs passent ainsi en défilement continu mais à une vitesse qui n'est pas nécessairement constante à travers un
20 poste d'extraction de pièces précédemment identifiées comme étant non conformes aux prescriptions fixées pour les pièces poursuivant leur trajet sur la ligne de convoyage. Dans le cas considéré où les pièces sont des œufs, les pièces non conformes auront été identifiées comme telles dans un poste de mirage précédant le poste d'extraction.

25 Conformément à l'invention ce poste d'extraction des œufs identifiés non conformes comporte un dispositif de transfert à tambour tournant qui est conçu et agencé de manière à prélever individuellement chaque œuf non conforme par un outil de saisie à tête de préhension pneumatique et l'entraîner hors de la ligne de convoyage.

Plus précisément dans le mode de mise en oeuvre de l'invention choisi chaque tête de préhension d'œuf en question est une ventouse située en bout d'un bras porteur de forme tubulaire dans lequel est ménagé un conduit de mise en dépression de la ventouse.

5 Les différentes ventouses se situent en périphérie du tambour. Elles sont fixées par leur bras porteur autour d'un cylindre que comporte le tambour. C'est ce cylindre qui, quand l'installation est en fonctionnement, est entraîné en rotation sur lui-même autour d'un axe orienté transversalement à la ligne de convoyage. Plus particulièrement,
10 au plus simple l'axe de montage est orienté perpendiculairement à la ligne de convoyage supposée rectiligne longitudinalement.

Le cylindre tournant, plus loin souvent appelé rouleau, constitue avec les bras porteurs des ventouses ce que par référence aux figures on désignera souvent comme un moyen support des différentes ventouses.

15 Conformément à l'invention, chaque bras porteur d'une ventouse est équipé d'une vanne illustrée ici par une réalisation de vanne-tiroir qui est télécommandée pour ouvrir ou fermer la communication entre le conduit interne du bras porteur de ventouse correspondant et une chambre de basse pression qui est ménagée à l'intérieur du tambour,
20 donc en pratique à l'intérieur du cylindre entraîné en rotation. Pour commodité de montage il s'agit d'une chambre annulaire formant une enceinte fixe autour de l'arbre support de l'ensemble tournant.

Quand la vanne est fermée, la ventouse est mise en communication avec l'espace d'air environnant par un orifice ménagé dans
25 la paroi du conduit interne au bras à l'extérieur du cylindre tournant. La commande d'ouverture de la vanne déplace un bouchon d'opercule de manière à dégager une lumière ou orifice de communication avec la chambre de basse pression interne au rouleau. La ventouse se trouve ainsi mise en dépression et elle se ferme sur l'œuf qui se trouvera en
30 regard.

Dans le cadre de l'application décrite et illustrée aux figures, il convient que chaque ventouse ayant saisi un œuf non conforme pour l'extraire de la ligne de convoyage, s'en soit libérée en dehors de cette ligne avant de revenir au cours de la rotation du tambour dans une position au-dessus du tapis convoyeur.

Dans l'installation en fonctionnement chaque œuf emporté par le dispositif de transfert à tambour tournant sera déposé dans un bac de réception de rejets ou dans un tapis récepteur d'entraînement vers une ligne de convoyage secondaire lorsque le bras porteur de la ventouse correspondante se trouve en regard de ce bac ou tapis dans une position différente du tambour, après que le tambour ait parcouru une partie de son cycle de rotation avant son retour au-dessus de la ligne de convoyage.

Le dispositif de transfert des œufs non conformes qui les prélève du tapis convoyeur 2 entraîné le long de la ligne de convoyage principale est représenté en 1 sur la figure 1. Il est disposé dans le poste d'extraction des œufs au-dessus du tapis 2, qui présente un plan de défilement des œufs et un axe longitudinal d'avancement des œufs sur la ligne de convoyage, celle-ci passant sous l'ensemble du tambour tournant. Le bac ayant à collecter les œufs extraits du tapis de défilement des œufs conformes 2 est illustré par un moyen récepteur 4 qui se situe au-dessus du tapis principal, à un niveau restant cependant inférieur au niveau haut atteint par les ventouses au cours de la rotation du tambour. Ce moyen récepteur est disposé pour être à la portée des ventouses quand elles passent dans une position de libération des œufs déterminée au cours de la rotation du tambour tournant, mais il ne passe pas sous ce tambour. S'il ne s'agit pas d'un bac fixe de rejet des œufs non conformes, il peut être remplacé par des casiers d'œufs collectant les œufs non conformes sur une ligne de convoyage secondaire, le moyen récepteur 4 étant alors un tapis convoyeur défilant perpendiculairement au tapis 2 à côté du tambour tournant.

La figure 1 des dessins annexés, conjointement aux figures 6 et 7 montre le moyen support 6 des outils de saisie à ventouses 8, ainsi que des moyens moteurs 10 d'entraînement de ce moyen support en rotation et qu'un module de commande 12 servant à piloter la rotation du moyen support en synchronisme avec le défilement des oeufs sur le tapis principal.

Le moyen support des outils de saisie consiste en un rouleau 14, de section annulaire, délimité radialement par deux cylindres coaxiaux et longitudinalement par des plaques internes aux parois d'extrémités 18 qui ferment hermétiquement la chambre de pression ménagée entre les deux cylindres. On pourra prévoir que l'arbre porteur du rouleau soit monté par rapport aux parois 18 dans des lumières de forme oblongue pour permettre d'ajuster sa position après montage à un niveau plus ou moins éloigné du tapis 2 en accord avec le passage des ventouses en position de préhension par rapport au niveau des œufs en défilement.

Le rouleau 14 est monté en rotation autour d'un arbre creux 22 (fig. 1), qui est monté lui de façon fixe par rapport au tapis de convoyage. Le rouleau s'étend axialement le long de l'arbre, de sorte que les extrémités de l'arbre dépassent de part et d'autre des extrémités axiales du rouleau, pour. L'arbre et le rouleau correspondant sont positionnés d'une part parallèlement au plan de défilement des pièces et d'autre part perpendiculairement à l'axe longitudinal d'avancement de ces pièces.

La chambre de pression ménagée à l'intérieur du rouleau 14 jusqu'au cylindre interne 16, autour de l'arbre creux 22, est mise en dépression par l'effet d'une pompe à vide. Un tuyau, ici non visible, permet le raccordement entre l'intérieur du rouleau et la pompe à vide, et l'on prévoit, du fait de l'entraînement en rotation du rouleau, que ce tuyau traverse l'une des parois d'extrémités 18 au niveau du centre de celle-ci et qu'il s'étende à l'intérieur de l'arbre. Des joints tournants sont prévus autour du tuyau au niveau de son passage à travers la paroi d'extrémité

afin d'assurer l'étanchéité du rouleau et la conservation de la basse pression y régnant.

Les outils de saisie occupent toute la périphérie du tambour autour du rouleau. Leurs dimensions et leur distribution (diamètre de répartition, pas angulaire entre deux rangées d'outils, pas en distance entre deux outils d'une même rangée) sont ajustées en fonction de la géométrie des casiers d'œufs et de leurs alvéoles réceptrices d'œufs.

Dans chaque outil de saisie 8, la ventouse terminale 30 est montée en bout d'un bras porteur formant une pièce intermédiaire creuse 32 qui est fixe sur le rouleau 14 au travers d'ouvertures 20 ménagées à cet effet dans son cylindre extérieur. Chaque ventouse présente une extrémité libre de saisie 34, dont la forme peut être adaptée au type de pièces à saisir. Dans le cas illustré d'une installation de mirage d'œufs, l'extrémité libre de la ventouse est sensiblement annulaire. A l'intérieur la ventouse est ouverte en communication avec le conduit interne de la pièce intermédiaire 32, sur le circuit pneumatique la reliant à la chambre à vide interne au rouleau rotatif.

La pièce intermédiaire constituant le bras porteur de chaque outil de saisis forme deux parties se situant de part et d'autre du cylindre externe du rouleau, avec une partie interne de réglage 36, se logeant dans l'espace annulaire entre les deux cylindres, et une partie externe 38 de support de la ventouse logée à l'extérieur du rouleau, et ces deux parties de la pièce intermédiaire sont agencées pour pouvoir, dans une position bloquer la communication entre l'intérieur en dépression du rouleau 14 et la ventouse 30, et dans une autre position, permettre cette communication.

La partie de support 38 permet de fixer l'une contre l'autre la ventouse 30, ouverte en son fond 40, et la partie de réglage 36. Cette partie de support, qui présente sur les figures une forme extérieure d'écrou hexagonal, comporte un orifice transversal de mise à l'air libre 42.

La partie de réglage 36 comporte un tube 44 creux et solidaire de la ventouse 30 à une première extrémité, et un bouchon 46 monté autour de la deuxième extrémité du tube avec un degré de mobilité le long du tube. Le bouchon 46 est mobile en translation entre une position de
5 dégagement (visible sur la figure 3), dans laquelle la ventouse correspondante est apte à libérer un œuf qui a été saisi et extrait du tapis de convoyage ou inapte à en saisir un sur ce tapis, et une position d'engagement (visible sur la figure 4), dans laquelle la ventouse correspondante est apte à saisir sur le tapis et la retenir en prise pendant
10 son transfert jusqu'à la position où elle sera déposée dans le bac 4 du tapis récepteur des œufs non conformes.

Le tube 44 est fixe par rapport à la partie de support 38. Il comporte un orifice transversal 48 amené en regard de l'orifice transversal de mise à l'air libre 42 de la partie de support. De la sorte, un flux d'air
15 extérieur pénètre de façon continue à l'intérieur de la ventouse, même lorsque l'extrémité libre de saisie 34 de la ventouse est au contact d'un œuf.

Le tube 44 et le bouchon mobile 46 comportent chacun un orifice latéral 50 et 52. Le bouchon est mobile entre deux positions extrêmes, une première position extrême permettant la superposition des orifices
20 latéraux tandis que la deuxième position extrême bouche l'orifice latéral 50 du tube.

On définit la première position comme une position d'engagement, le bouchon mobile étant alors rendu mobile vers la ventouse, c'est-à-dire
25 poussé contre la face interne de la paroi latérale du rouleau. Une communication est alors créée entre la ventouse et l'intérieur du rouleau en dépression, ce qui permet la saisie par aspiration d'un œuf alors en contact avec l'extrémité libre de saisie de la ventouse.

Le diamètre de l'orifice de mise à l'air libre 42 est minime, en tout
30 cas nettement inférieur au diamètre des orifices latéraux du tube 44 et du bouchon 46 adaptés à se superposer. Le petit trou formé de l'orifice 42

permet à l'air ambiant de passer pour pénétrer dans la ventouse en permanence, mais lorsque le bouchon est en position d'engagement, le débit d'air aspiré par la pompe à vide est bien supérieur au débit d'air de ce petit trou et il assure une dépression suffisante dans la ventouse pour
5 aspirer l'œuf.

Dans la position d'engagement, une communication est créée entre la ventouse et le rouleau en dépression via la pièce intermédiaire, tandis que dans la position de dégagement, la partie de réglage ne présente pas de communication avec l'intérieur du rouleau. Ceci se traduit, à l'intérieur
10 du rouleau par le fait que dans la position d'engagement, le bouchon mobile de la partie de réglage est situé à proximité de la paroi du rouleau tandis que dans la position de dégagement, le bouchon mobile de la partie de réglage est situé à distance de la paroi du rouleau.

Pour chaque outil de saisie, le tube percé du bras porteur de la
15 ventouse constitue avec son bouchon une vanne-tiroir sur le circuit pneumatique entre la chambre à vide interne au tambour et la ventouse de l'outil. Ces différentes vannes d'ouverture et fermeture du conduit d'alimentation des différentes ventouses sont placées sous la commande de vérins dont les tiges traversent l'arbre creux et dont le corps est situé
20 dans l'espace 24 à l'intérieur de l'arbre, au centre du rouleau. Un seul de ces vérins est représenté par sa tige 26 sur les figures 6 à 9.

Tel que cela est visible sur les figures 6 à 9, un moyen formant came 28 s'étend à l'intérieur du rouleau entre la paroi latérale et l'arbre central. La came est montée dans une position spatiale fixe, indépendant
25 de l'équipement tourant du tambour, avantageusement par fixation sur l'une des parois d'extrémité 18. Cette came a pour fonction de forcer les outils de saisie à prendre une position de dégagement lorsqu'ils rencontrent la came au cours de la rotation du rouleau. La came est disposée pour forcer les parties de support en position de dégagement
30 lorsque le rouleau est dans une position angulaire donnée, ici correspondant à un trois-quarts de tour après la position dans laquelle le

même outil est en place pour saisir sur le tapis 2 l'œuf qui est en face de lui s'il y a lieu.

A cet effet, le bouchon 46 présente une collerette 54 qui prolonge radialement vers l'extérieur l'extrémité du bouchon tournée à l'opposé de la ventouse. Cette collerette présente un bossage 56 apte à coopérer avec
5 la forme de la came 28. On peut noter que la came présente une rampe dont une extrémité 58 (fig. 9), dite initiale, ou face d'attaque, s'étend à une distance de la paroi latérale qui est sensiblement égale à la distance à laquelle s'étend le bossage de cette même paroi lorsque le bouchon est
10 dans la position d'engagement, et dont l'autre extrémité 60, dite finale, s'étend à une distance de la paroi latérale qui est sensiblement égale à la distance à laquelle s'étend le bossage de cette même paroi lorsque le bouchon est dans la position de dégagement. On comprend que les formes complémentaires du bouchon et de la partie de support des bras
15 porteurs de ventouses permettent d'amener le bouchon de la pièce intermédiaire en position de dégagement lorsqu'il rencontre la came, montée fixe sur le passage de chacun des bouchons suivant la rotation du rouleau. On comprend que si c'est un bouchon en position de dégagement qui arrive en regard de la came, celle-ci n'a pas d'effet sur la position du
20 bouchon qui reste en position de dégagement.

Par les moyens qui viennent d'être décrits on assure individuellement la commande de chaque vanne de mise en communication d'une ventouse avec l'espace sous vide de manière automatique au cours de chaque cycle de rotation du tambour d'un
25 manière qui est simple, peu coûteuse et particulièrement sûre dans son fonctionnement. Dans d'autres cas d'application de l'invention, on pourrait préférer un pilotage télécommandé des vérins commandant chacun dans le sens poussant sur le bouchon 46 correspondant à l'encontre d'un ressort le ramenant dans sa position rentrée.

30 A titre d'exemple, en s'appuyant sur les références portées sur la figure 1, dans le cas où l'on souhaite retirer le deuxième œuf de la

quatrième rangée O1 et le quatrième œuf de la cinquième rangée O2, on s'assure que quand au cours de la rotation du tambour une première rangée de ventouses vient en position à la verticale sous le rouleau (dans la position visible sur la figure 6) au moment du passage à la verticale sous le rouleau de la quatrième rangée d'œufs du casier, le deuxième vérin de l'alignement de vérins vient pousser le bouchon mobile associé à la deuxième ventouse de la rangée rendue active sous le rouleau. L'œuf saisi par l'effet de dépression créé, et ainsi rendu solidaire de la rotation du rouleau, est dégagé par rotation du casier, et l'on note que le sens de rotation du rouleau est choisi pour ne pas aller à contre-sens du défilement des pièces et permettre ainsi le dégagement sans encombres de l'œuf saisi. Le module de commande pilote la rotation du rouleau pour que la rangée de ventouses suivante prenne la position active sous le rouleau au moment où la cinquième rangée d'œufs du casier passe sous le rouleau. Là, seul le quatrième vérin de l'alignement est activé pour saisir l'œuf identifié comme étant non conformes préalablement.

On comprend que l'on pourra prévoir avantageusement que le pas entre chaque rangée de ventouse soit le même que le pas entre chaque rangée du casier, de sorte que la vitesse de rotation et la vitesse de défilement ne changent pas au cours du processus de saisie pour un casier. La vitesse de rotation du rouleau sera modifiée éventuellement pour s'adapter à l'arrivée d'un nouveau casier et elle redeviendra constante si le pas entre chaque rangée du nouveau casier est le même que précédemment. Toutefois, si le pas entre chaque rangée de ventouse n'est pas le même que le pas entre chaque rangée du casier, il suffira au module de commande d'adapter la vitesse entre chaque saisie pour amener une rangée de ventouses en position active sous le rouleau en synchronisme avec le passage d'une rangée de casier sous le rouleau. Selon la distance restant à parcourir au casier pour arriver jusqu'au rouleau, le rouleau est accéléré ou ralenti pendant un temps calculé automatiquement de façon à ce que la première rangée d'œufs se trouve

correctement alignée par rapport à une rangée de ventouses sur le rouleau.

Dans tous les cas, les œufs saisis continuent leur rotation, solidaire du rouleau, sous l'effet de l'aspiration par dépression de la ventouse, tel que cela est visible sur les figures 8 et 9. Sensiblement au terme d'un demi-tour, la rangée des bras porteurs des ventouses arrive au niveau de la came 28, disposée de façon fixe sur le passage des vérins de commande des outils de saisie. Les parties de réglages dont le bouchon est en position d'engagement (tel que visible figure 8) entrent en contact avec l'extrémité initiale de la rampe formée sur la came, tandis que les parties de réglage dont le bouchon est en position de dégagement, c'est à dire plus éloigné de la paroi latérale du rouleau, évitent ce contact et restent en position de dégagement. La continuité de la rotation amène, par l'effet du contact entre la came et le bossage du bouchon mobile, ce bouchon en éloignement de la paroi latérale du rouleau dans une position de dégagement (visible sur la figure 9) où les orifices latéraux du tube et du bouchon mobile ne sont plus superposés. De la sorte, l'effet de la mise à l'air libre n'est plus contrecarré par l'effet plus important de la dépression et cela entraîne la fin de l'aspiration de l'œuf par la ventouse. L'œuf est alors déposé sur le moyen de réception 4. On comprend que l'angle de rotation avant libération de l'œuf dépend de la position de la came, mais qu'il sera souhaitable que cet angle soit sensiblement supérieur à 180 degrés, pour libérer l'œuf au cours de sa descente et le dégager de la ventouse par gravité au-dessus du moyen de réception.

REVENDICATIONS

1. Installation de traitement de pièces se présentant en séries de pièces successives sur un tapis convoyeur les entraînant en défilement suivant une ligne de convoyage à travers un poste d'extraction de pièces sélectivement identifiées non conformes hors dudit tapis convoyeur, caractérisée en ce que dans ledit poste d'extraction de pièces non conformes, elle comporte un dispositif de transfert constitué par des outils de saisie aptes à prélever chacun une pièce dudit tapis qui sont portés en périphérie d'un tambour tournant monté transversalement à ladite ligne de convoyage et agencé rotatif sur lui-même, en ce que chacun desdits outils comporte une tête de préhension pneumatique en bout d'un bras porteur fixe sur un rouleau externe dudit tambour qu'il traverse vers l'axe de rotation du tambour, et en ce que ledit bras porteur de chaque outil est de forme annulaire autour d'un conduit interne débouchant dans ladite tête de préhension qui est en communication avec une chambre de pression ménagée à l'intérieur dudit tambour et maintenue en dépression par rapport à l'air environnant, ledit conduit étant équipé d'une vanne d'ouverture et fermeture de ladite communication pour commander l'outil correspondant en saisie d'une pièce puis libération de la pièce saisie au cours de la rotation du tambour.
2. Installation selon la revendication 1, caractérisée en ce que les têtes de préhension desdits outils sont des ventouses configurées pour venir en prise par aspiration avec des œufs constituant lesdites pièces.
3. Installation selon la revendication 1 ou 2, caractérisée en ce que les outils de saisie sont commandés individuellement pour saisir ou non la pièce sur laquelle ils arrivent en contact pendant la rotation du tambour suivant qu'elle a ou non été identifiée non-conforme et pour libérer toute pièce saisie après l'avoir entraînée en rotation avec le tambour et la déposer hors de la zone parcourue par le tapis convoyeur en défilement.
4. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le rouleau est entraîné à faire une rotation de trois quarts de tour entre la position où un outil de saisie prélève une pièce sur le tapis convoyeur des pièces conformes et la position où la pièce est relâchée dans un bac récepteur ou déposée sur un tapis secondaire.
5. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que chaque bras porteur desdits outils est réalisé sous la forme d'une pièce intermédiaire deux parties respectivement de part et d'autre dudit rouleau, à savoir une partie interne de réglage se logeant dans ladite chambre de pression interne au tambour tournant et une partie externe de support de la tête de préhension pneumatique située à l'extérieur du rouleau.
6. Installation selon la revendication 5, caractérisée en ce que ladite partie de support comporte un orifice de mise à l'air libre, tandis que la partie de

réglage est apte à prendre une position dans laquelle elle permet la communication de ladite tête avec ladite chambre interne au tambour qui est mise en dépression.

7. Installation selon la revendication 6, caractérisée en ce que lesdites têtes étant des ventouses, ladite partie de réglage comporte un tube fixe, creux et solidaire de la ventouse à une première extrémité, et un bouchon mobile monté autour de la deuxième extrémité du tube, ledit bouchon étant mobile entre une position de dégagement, dans laquelle la ventouse correspondante est apte à relâcher une pièce préalablement saisie et une position d'engagement dans laquelle la ventouse correspondante est apte à saisir et à maintenir en prise une pièce en regard.

8. Installation selon la revendication 7, caractérisée en ce que dans la position d'engagement, une communication est créée entre la ventouse et la chambre en dépression via la pièce intermédiaire, tandis que dans la position de dégagement, le bouchon mobile forme un opercule faisant obstacle à cette communication.

9. Installation selon la revendication 7 ou 8, caractérisée en ce que dans la position d'engagement, le bouchon mobile de la partie de réglage est situé à proximité de la paroi du rouleau tandis que dans la position de dégagement, le bouchon mobile de la partie de réglage est situé à distance de la paroi du rouleau.

10. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9, caractérisée en ce que le tube et le bouchon mobile comportent chacun un orifice latéral, ces orifices étant conformés pour se superposer lorsque le bouchon mobile est en position d'engagement, poussé contre la paroi du rouleau, de manière à créer ladite communication entre la ventouse et la chambre en dépression.

11. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 10, caractérisée en ce que le tambour tournant comporte un moyen formant came, fixe par rapport à la rotation du tambour, pour forcer les bouchons mobiles en position de dégagement lorsque le rouleau est dans une position angulaire donnée.

12. Installation selon la revendication 11, caractérisée en ce que la came et le bouchon mobile présentent des formes complémentaires pour amener le bouchon mobile en position de dégagement lorsqu'elle rencontre la came.

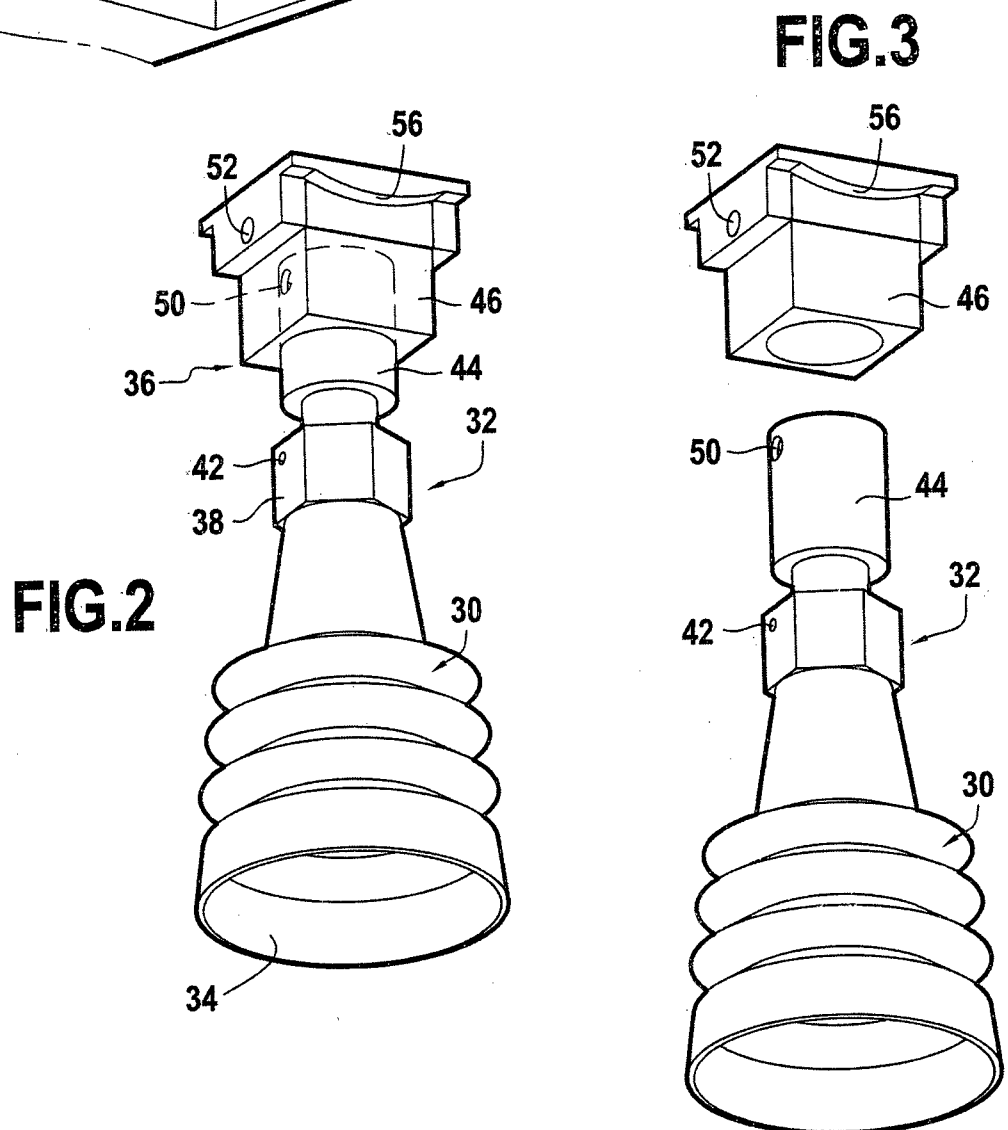
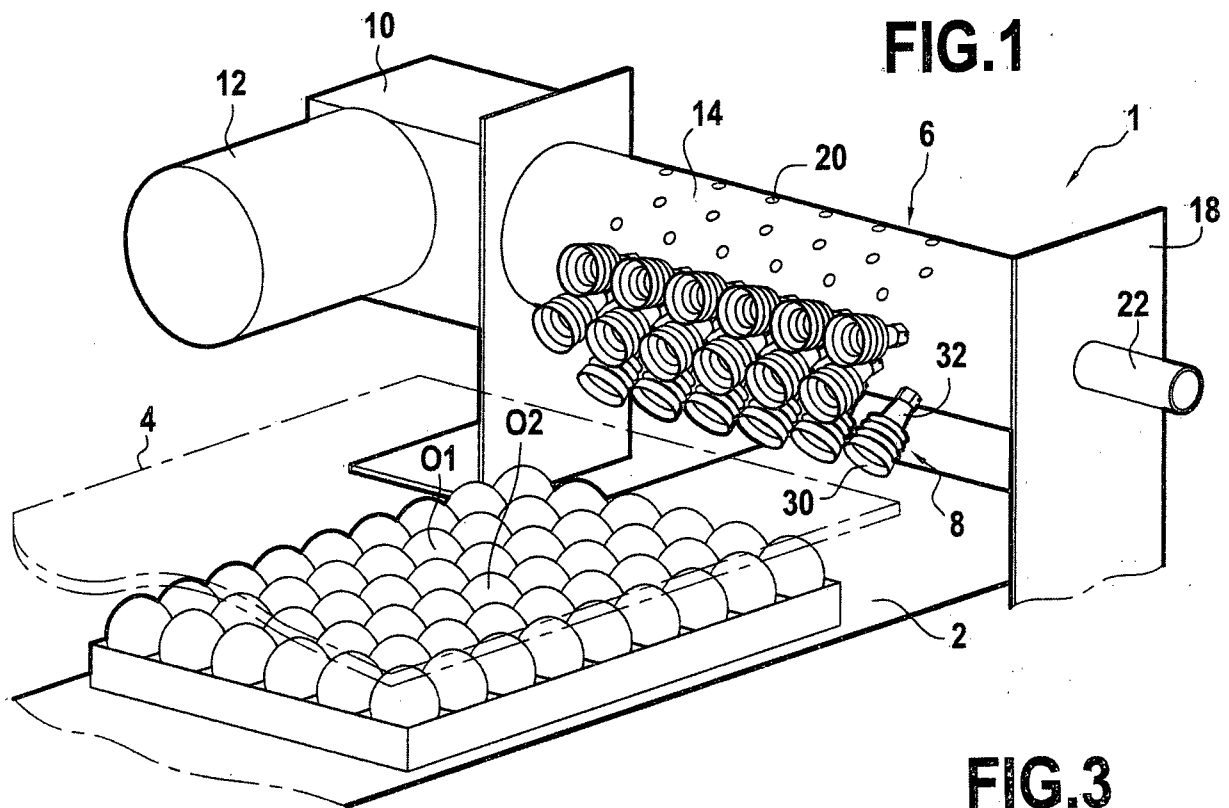
13. Installation selon la revendication 12, caractérisée en ce que la came et le bouchon mobile présentent des formes complémentaires de type rampe.

14. Installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 13, caractérisée en ce que des moyens pneumatiques qui sont portés par le rouleau sont pilotés en déplacement radial, par rapport au rouleau, lesdits moyens

pneumatiques consistant en un vérin venant pousser la partie de réglage en position d'engagement contre la paroi du rouleau.

15. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 14, caractérisée en ce qu'elle comporte en outre un module de commande apte à calculer des instructions de vitesse de rotation du tambour pour assurer la synchronisation de cette rotation avec le défilement des pièces sur le tapis convoyeur, le rouleau étant entraîné en rotation avec une vitesse et une phase synchronisées sur le défilement des pièces.

16. Installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 15, configurée pour le traitement d'œufs de volailles, dans laquelle le dispositif de transfert est disposé en aval du sens de défilement des œufs sur le tapis, en sortie d'un poste de mirage en contrôle de conformité des œufs, ledit dispositif de transfert étant apte à transférer les œufs non conformes dudit tapis à un moyen de réception disposé en parallèle du défilement des œufs transversalement au tapis convoyeur.



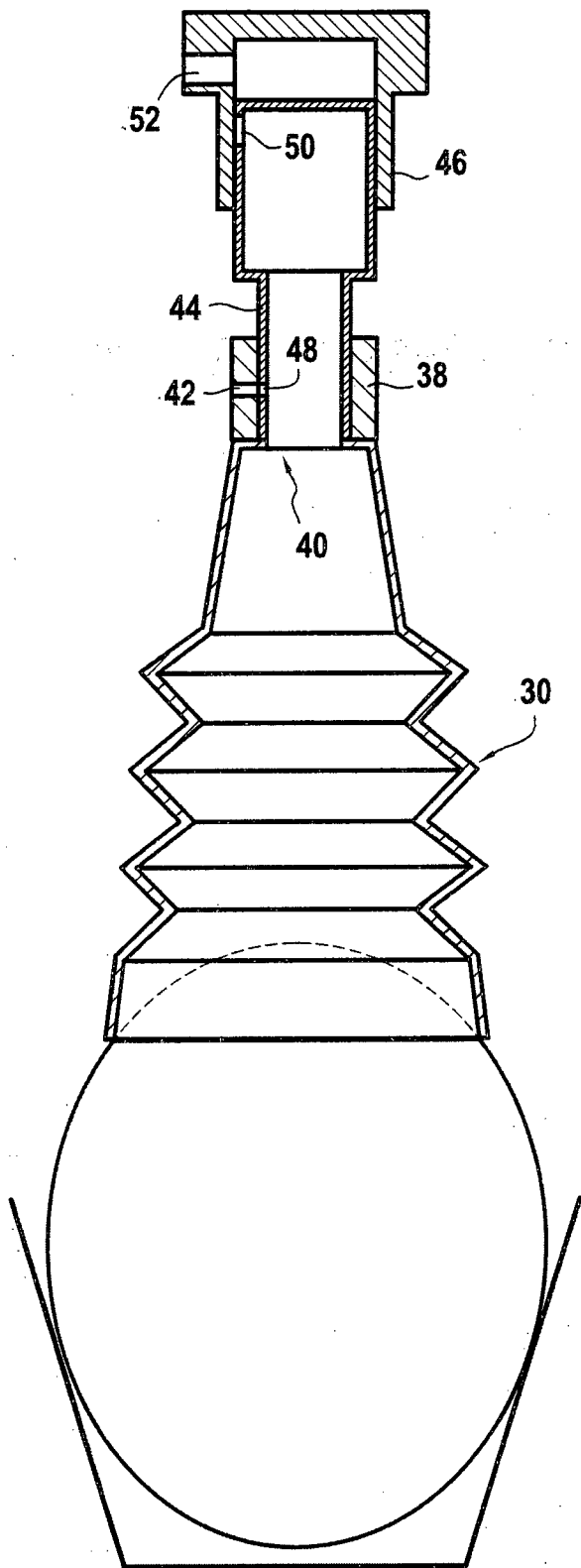


FIG. 4

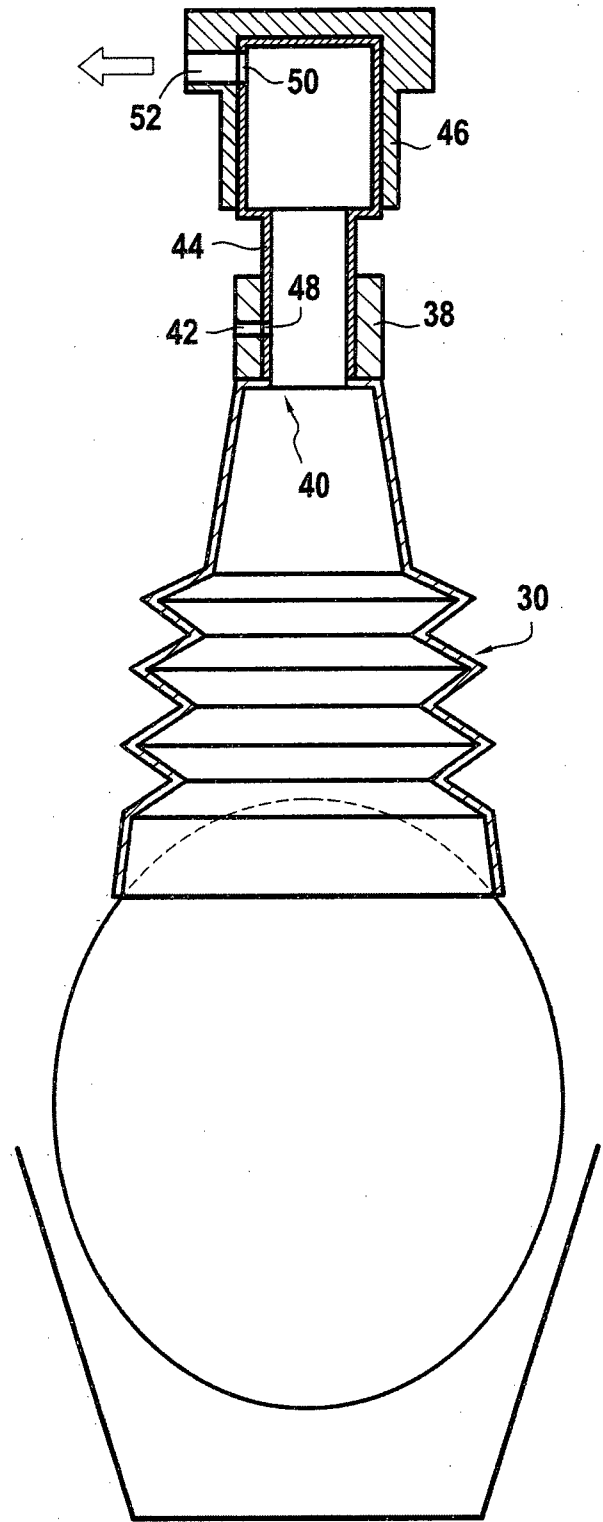


FIG. 5

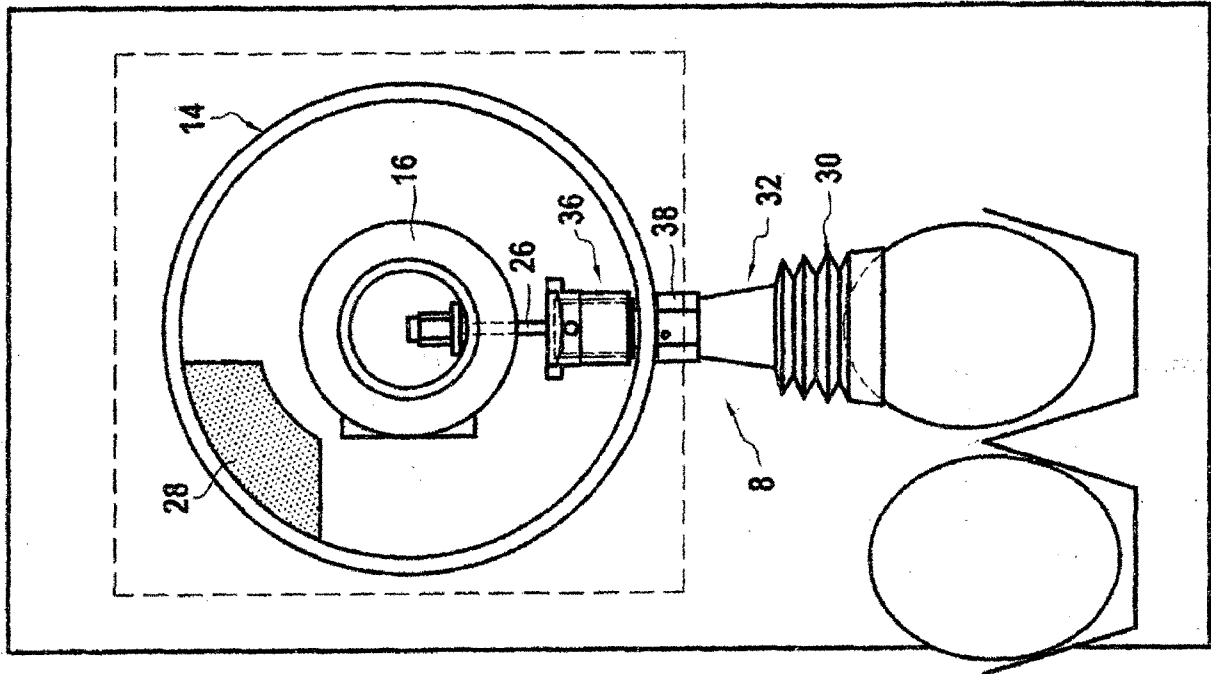


FIG. 7

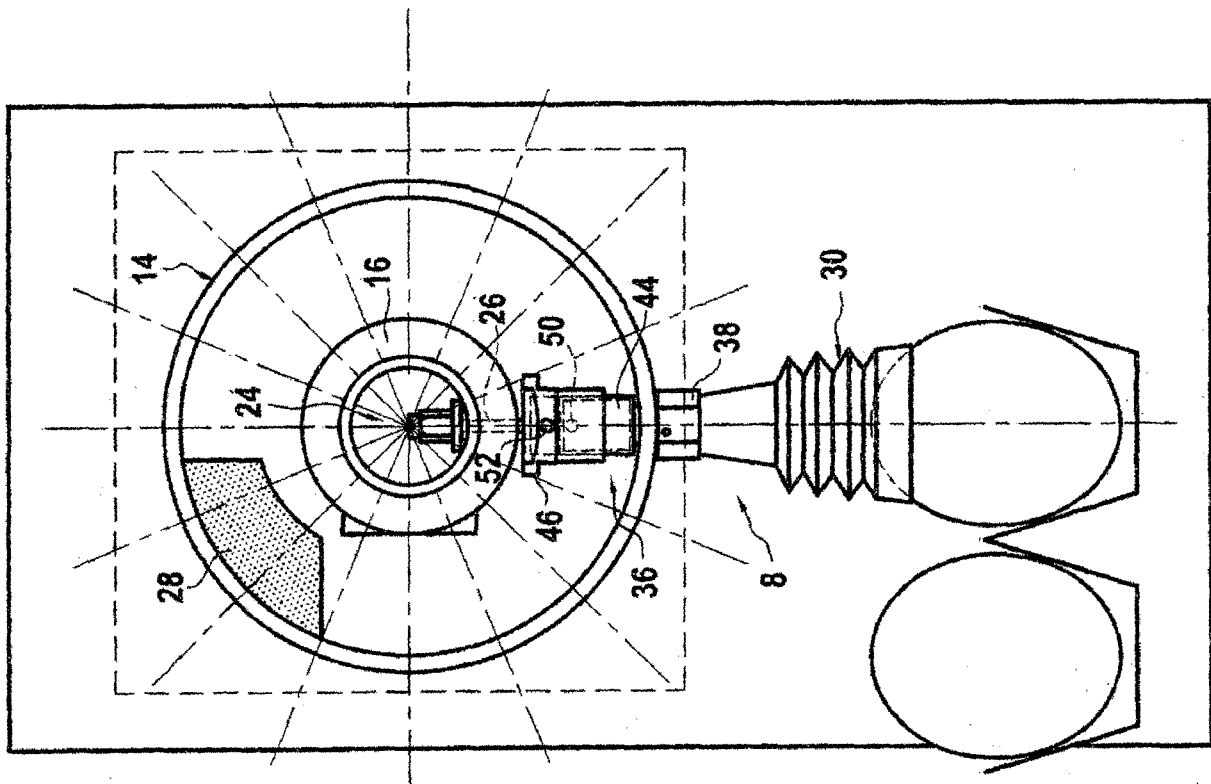


FIG. 6

