



CONFÉDÉRATION SUISSE  
INSTITUT FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 699 089 A2

(51) Int. Cl.: B65G 47/30 (2006.01)

**Demande de brevet pour la Suisse et le Liechtenstein**

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **DEMANDE DE BREVET**

(21) Numéro de la demande: 01051/08

(71) Requéérant:  
Robert Bosch GmbH, Postfach 30 02 20  
70442 Stuttgart (DE)

(22) Date de dépôt: 07.07.2008

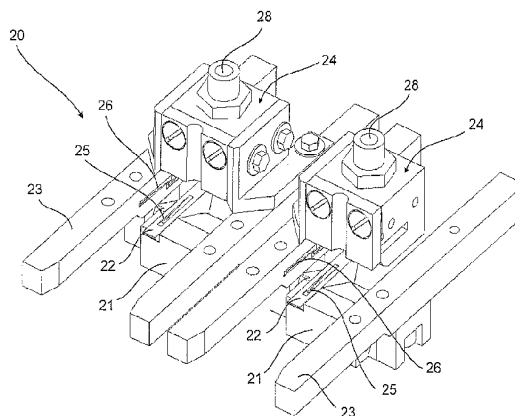
(72) Inventeur(s):  
César-Carlos Cermeno,  
1022 Chavannes-près-Renens (CH)

(43) Demande publiée: 15.01.2010

(74) Mandataire:  
Cabinet Roland Nithardt Conseils en Propriété Industrielle  
S.A., Y-Parc rue Galilée  
1400 Yverdon-les-Bains (CH)

(54) **PROCEDE ET DISPOSITIF POUR ALIMENTER UNE MACHINE DE CONDITIONNEMENT DE PRODUITS ALIMENTAIRES EN PORTIONS INDIVIDUELLES.**

(57) L'invention concerne un procédé et un dispositif permettant d'alimenter une machine de conditionnement de produits alimentaires en portions individuelles à des cadences très élevées tout en préservant l'aspect esthétique des produits. A cet effet, le dispositif comprend des moyens de prépositionnement des produits, avant leur mise au pas, se présentant sous la forme de canaux d'accélération (20). Chaque canal d'accélération (20) comporte un support de base (21) pourvu d'une glissière (22) équipée d'une entaille oblongue (25) qui communique avec une arrivée d'air pour générer un flux de gaz laminaire inférieur sustentant les produits. Il comporte en outre deux bordures latérales (23) pourvues chacune d'au moins une entaille longitudinale (26) qui communique avec une arrivée d'air pour générer deux flux de gaz laminaires latéraux guidant les produits, et un bloc central (24) pourvu d'une cavité centrale (27) communiquant avec une arrivée d'air (28), cette cavité centrale (27) débouchant le long de la face d'entrée du bloc central (24) avec un angle cassé pour générer un filet d'air laminaire supérieur à effet Coanda arrivant sur la face supérieure des produits pour les accélérer.



## Description

### Domaine technique

[0001] La présente invention concerne un procédé pour alimenter une unité de conditionnement de produits alimentaires en portions individuelles, et en particulier de blocs de bouillons pressés réalisés avec un mélange inhomogène de composants agglomérés, dans lequel on sort les produits d'une presse de mise en forme sur au moins une piste de fabrication, on transporte chaque produit en continu sur au moins une bande de convoyage et l'on procède à une mise au pas desdits produits pendant leur cheminement vers ladite unité de conditionnement.

[0002] Elle concerne également un dispositif pour alimenter une unité de conditionnement de produits alimentaires en portions individuelles, et en particulier de blocs de bouillons pressés réalisés avec un mélange inhomogène de composants agglomérés, dans lequel on sort les produits d'une presse de mise en forme sur au moins une piste de fabrication, on transporte chaque produit en continu sur au moins une bande de convoyage et l'on procède à une mise au pas desdits produits pendant leur cheminement vers ladite unité de conditionnement.

### Technique antérieure

[0003] Certains produits alimentaires, tels que par exemple des chocolats ou d'autres produits tels que les bouillons réalisés au moyen de composants agglomérés dans une presse et sortant de cette presse sous la forme de blocs individuels, cubiques ou parallélépipédiques, doivent être acheminés vers une unité de conditionnement qui les emballe dans un matériau d'emballage étanche pour assurer leur protection et leur conservation. Ces blocs de produits sont fragiles, friables et ne supportent aucune contrainte de pression et de frottement. Ils doivent par conséquent être manipulés avec beaucoup de précautions. En outre, ces produits doivent être fabriqués en très grande quantité et, de ce fait, à très haute cadence, de sorte que leur acheminement vers une unité de conditionnement s'effectue à vitesse élevée. Il est donc nécessaire d'appliquer des solutions de transfert rapides et respectueuses de la qualité et de l'aspect esthétique des produits.

[0004] Un tel dispositif est décrit par la publication britannique GB 2 239 227 A, qui illustre un procédé et un équipement d'acheminement de chocolats vers une unité de conditionnement. Des moyens d'accélération pneumatiques des produits sur une bande transporteuse comportent des conduits latéraux incurvés qui injectent de l'air sous pression en vue de pousser les produits pour les accélérer. Par ailleurs, une sorte de coussin d'air est prévu pour réduire la friction entre les produits et la surface de la bande transporteuse.

[0005] Sur des machines de production de bouillons notamment, pour que les cadences élevées qui sont exigées puissent être atteintes, les produits sont de préférence fabriqués sur des presses à deux pistes de production. Si chaque piste de production était associée à une unité de conditionnement indépendante, le coût du conditionnement deviendrait exagéré par rapport au prix du produit. En revanche, on sait qu'une machine de conditionnement unique est capable d'absorber la production d'une presse à deux pistes. Cependant, une telle démarche consistant à amener à l'entrée unique d'une machine de conditionnement la production issue d'une presse à deux pistes implique le regroupement des produits sur un convoyeur unique et la mise au pas de ces produits sur ce convoyeur. Etant donné que les produits sont fragiles et ne supportent pas une manipulation brutale, le problème technique posé ne peut pas être résolu avec les dispositifs connus. En raison de la friabilité des produits, leur préhension au moyen de doigts ou de pinces appliquant une pression sur leurs faces ainsi que les accélérations élevées lors du passage d'une bande de convoyage sur une autre sont proscrites.

[0006] Tous les dispositifs connus qui s'appliquent à des produits alimentaires moins délicats opèrent avec des poussoirs, des doigts de préhension ou comportent des tronçons de bandes de convoyage qui accélèrent les produits lors du passage d'une bande à la suivante, par exemple pour assurer la séparation des produits en amont de l'unité de conditionnement ou pour assurer la mise au pas de ces produits en vue de leur conditionnement. Ces moyens ne peuvent pas être appliqués à des produits délicats et fragiles avec des cadences supérieures à 600 produits par minute par piste et il est nécessaire de trouver des solutions plus appropriées.

### Exposé de l'invention

[0007] La présente invention se propose de pallier ces inconvénients en offrant un procédé et un dispositif qui permettent d'alimenter une machine de conditionnement de produits alimentaires en portions individuelles à des cadences très élevées tout en préservant l'aspect esthétique du produit, en garantissant sa qualité et en évitant un encrassement des convoyeurs.

[0008] Ce but est atteint par le procédé selon l'invention tel que défini en préambule et caractérisé en ce qu'il comporte, avant ladite mise au pas finale des produits, une phase de prépositionnement desdits produits dans laquelle on utilise pour le prépositionnement, en combinaison, un flux de gaz laminaire inférieur formant un coussin d'air pour sustenter les produits, au moins deux flux de gaz laminaires latéraux agissant sur les côtés de ces produits pour les guider, et un flux de gaz laminaire supérieur à effet Coanda pour les accélérer.

[0009] Dans un mode de réalisation préféré du procédé, l'on prépositionne chaque produit en agissant sur le débit dudit flux de gaz laminaire supérieur en vue d'accélérer sélectivement lesdits produits.

[0010] L'on peut avantageusement générer lesdits flux laminaires respectivement inférieur et latéraux selon un angle aigu par rapport à la direction de cheminement du produit.

[0011] Ledit angle aigu est avantageusement sensiblement compris entre 5° et 25°, et de préférence voisin de 15°.

[0012] D'une manière avantageuse, l'on peut effectuer la mise au pas finale des produits, après leur prépositionnement, en les transportant sur un élément de support associé à un ruban à taquets dont les taquets prennent appui sur la face arrière desdits produits.

[0013] Ce but est également atteint par le dispositif selon l'invention tel que défini en préambule et caractérisé en ce que ledit dispositif comporte des moyens de prépositionnement agencés pour prépositionner les produits avant leur mise au pas, lesdits moyens de prépositionnement étant agencés pour générer, en combinaison, un flux de gaz laminaire inférieur formant un coussin d'air pour sustenter lesdits produits, au moins deux flux de gaz laminaires latéraux agissant sur les côtés de ces produits pour les guider, et un flux de gaz laminaire supérieur à effet Coanda pour les accélérer.

[0014] Selon un mode de réalisation préféré, lesdits moyens de prépositionnement forment un canal d'accélération comportant un support de base pourvu d'au moins une glissière équipée d'au moins une entaille oblongue qui communique avec une arrivée d'air en vue de générer le flux de gaz laminaire inférieur sustentant lesdits produits dans ledit canal d'accélération.

[0015] Ledit canal d'accélération comporte avantageusement deux bordures latérales disposées de part et d'autre dudit support de base, lesdites bordures latérales étant pourvues chacune d'au moins une entaille longitudinale qui communique avec une arrivée d'air en vue de générer les deux flux de gaz laminaires latéraux guidant lesdits produits dans ledit canal d'accélération.

[0016] Ledit canal d'accélération comporte également un bloc central qui comprend une cavité centrale communiquant avec une arrivée d'air, ladite cavité centrale débouchant le long de la face d'entrée du bloc central avec un angle cassé pour générer un filet d'air laminaire supérieur à effet Coanda arrivant sur la face supérieure des produits et accélérant lesdits produits dans ledit canal d'accélération.

[0017] De préférence, les entailles de la glissière du support de base du canal d'accélération et les entailles des bordures latérales dudit canal forment des angles très aigus, de l'ordre de 5° à 25° et de préférence de l'ordre de 15° par rapport à la direction de cheminement des produits.

[0018] Dans le mode de réalisation préféré, les moyens agencés pour procéder à la mise au pas finale des produits après leur prépositionnement comportent un élément de support associé à un ruban à taquets dont les taquets prennent appui sur la face arrière desdits produits.

#### **Description sommaire des dessins**

[0019] La présente invention et ses avantages seront mieux compris à la lecture de la description détaillée de mises en œuvre préférées du dispositif de l'invention, en référence aux dessins annexés, donnés à titre indicatif et non limitatif, dans lesquels:

- la fig. 1 est une vue schématique illustrant une première forme de mise en œuvre du procédé de l'invention travaillant avec une piste d'entrée des produits et une piste de sortie,
- la fig. 2 est une vue schématique illustrant une seconde forme de mise en œuvre du procédé de l'invention travaillant avec deux pistes d'entrée des produits et une piste de sortie,
- la fig. 3 est une vue en perspective des moyens de prépositionnement des produits du dispositif selon l'invention,
- la fig. 4 est une vue frontale des moyens de prépositionnement de la fig. 3,
- la fig. 5 est une vue en perspective d'une première partie des moyens de prépositionnement de la fig. 3,
- la fig. 6 est une vue en perspective agrandie d'une deuxième partie des moyens de prépositionnement de la fig. 3,
- la fig. 7 est une vue partielle en coupe d'une troisième partie des moyens de prépositionnement de la fig. 3, et
- la fig. 8 est une vue partielle en perspective représentant la phase de mise au pas des produits.

#### **Meilleure manière de réaliser l'invention**

[0020] Le procédé de l'invention, selon une première forme de mise en œuvre est illustré schématiquement par la fig. 1 et consiste à réceptionner des produits 10 à la sortie d'une presse (non représentée). Dans le cas illustré, les produits sont des blocs de bouillon qui sont issus d'une seule piste de fabrication, à des cadences très élevées, par exemple à raison de 1600 pièces par minute. Les produits 10 sont amenés sensiblement juxtaposés dans une zone A, dite de régulation du flux de circulation des produits. Ensuite, les produits 10 sont prépositionnés dans une zone B, dite de séparation et

d'accélération, en vue de leur mise au pas ultérieure dans une zone C. La séparation des produits 10, dans la zone B de séparation et d'accélération est effectuée au moyen de flux de gaz laminaires, avec de l'air injecté comme cela sera décrit plus en détail par la suite. La combinaison de différents effets pneumatiques assure un prépositionnement des produits qui sont presque au pas à la sortie de la zone B et peuvent être repris par un dispositif de mise au pas mécanique dans la zone C.

**[0021]** Le procédé de l'invention, selon une deuxième forme de mise en œuvre est illustré schématiquement par la fig. 2 et consiste à réceptionner des produits 10a et 10b à la sortie d'une presse (non représentée), ces produits étant, dans le cas illustré, issus de deux pistes de fabrication P1 et P2, par exemple à raison de deux fois 800 pièces par minute sur chaque piste, de sorte que la productivité exigée de 1600 produits, mentionnée précédemment, est également respectée. Les produits 10a et 10b sont, comme précédemment, initialement positionnés sur chacune des deux pistes, dans une zone A, dite de régulation du flux de circulation des produits. Ensuite, les produits 10 sont prépositionnés dans une zone B, dite de séparation et d'accélération, en vue de leur mise au pas ultérieure dans une zone C. Ce prépositionnement est effectué au moyen de flux de gaz laminaires obtenus par injection d'air. Le prépositionnement respectif des produits 10a et 10b et leur mise au pas sont conçus de telle manière que les produits de l'une des pistes de fabrication, par exemple P1, puissent s'intercaler entre les produits de l'autre piste de fabrication P2 dans une zone D et se placer sur une piste de sortie P3 unique qui réceptionne l'ensemble des produits 10a et 10b regroupés. En fait les produits des pistes P1 et P2 sont disposés en quinconce.

**[0022]** Dans la zone A on effectue une mise au pas préalable sur une bande de convoyage contrôlée par servomoteur et pourvue de perforations pour aspiration à vide afin d'éviter tout glissement des produits sur la dite bande. Cette phase de convoyage est suivie d'une phase de prépositionnement qui se situe dans la zone B, qui sera décrite plus en détail ci-après.

**[0023]** L'objet de l'invention concerne plus précisément cette zone B de prépositionnement qui est une phase extrêmement délicate en raison de la fragilité des produits et des cadences élevées. On a constaté que pour leur accélération les produits ne toléraient aucune poussée mécanique, par exemple au moyen de palettes ou de poussoirs prenant appui sur une de leur face. On a également constaté que le glissement des produits sur les bandes de convoyage provoquait un encrassement de ces dernières. Enfin, même une accélération pneumatique par jets d'air sur la face arrière des produits risquait de casser les angles en provoquant des dépôts de salissures et la dégradation de l'aspect physique des produits. De ce fait, les moyens classiques connus se sont révélés inutilisables.

**[0024]** Le dispositif de l'invention comporte donc, dans la zone B de la fig. 2, un dispositif pneumatique spécifique, tel qu'illustré par les fig. 3 à 7, qui forme les moyens de prépositionnement des produits 10a et 10b à des cadences élevées et sans les abîmer avant leur mise au pas. Ce dispositif pneumatique se présente sous la forme de canaux d'accélération 20 qui se composent, dans ce cas, de deux groupes d'éléments entièrement identiques qui opèrent respectivement sur les produits 10a de la piste P1 et les produits 10b de la piste P2. Chacun de ces groupes d'éléments comporte un support de base 21 pourvu de deux glissières parallèles 22, et surmonté de deux bordures latérales 23 servant d'appui à un bloc central 24. Les glissières parallèles 22, illustrées plus en détail par la fig. 5, sont équipées d'entailles oblongues 25 qui communiquent avec des arrivées d'air (non représentées) en vue de générer des flux de gaz laminaires inférieurs pour créer des coussins d'air de sustentation des produits qui se déplacent à travers lesdits canaux d'accélération 20. De part et d'autre de ces glissières 22, les supports de base 21 sont munis de dégagements qui ont notamment pour fonction de permettre l'évacuation des éventuelles particules de matière qui auraient été acheminées depuis l'amont du dispositif.

**[0025]** Les bordures latérales 23, disposées de part et d'autre des supports de base 21, sont de préférence chacune pourvues de deux entailles longitudinales 26, représentées plus en détail par les fig. 6 et 7, qui sont superposées mais partiellement décalées et qui communiquent avec des arrivées d'air (non représentées) en vue de générer des flux de gaz laminaires latéraux pour guider les produits au cours de leur déplacement à travers les canaux d'accélération 20. Ces flux de gaz évitent que les produits frottent contre les bordures latérales 23 et que leurs faces latérales ne s'effritent.

**[0026]** Le bloc central 24, représenté en coupe longitudinale par la fig. 7, surplombe le support de base 21 et est solidaire des bordures latérales 23. Il comporte une cavité centrale 27 qui communique avec une arrivée d'air 28 (voir fig. 3 et 4), ladite cavité 27 débouchant le long de l'une des faces dudit bloc central 24, en l'occurrence la face d'entrée 24a, pour générer un filet d'air laminaire supérieur représenté par les flèches M, N et R arrivant sur la face supérieure des produits afin de les accélérer. Le filet d'air laminaire suit le flanc du bloc 24 qui comporte un angle cassé 24b. Cette géométrie particulière est à l'origine de l'effet Coanda qui accélère les produits qui sont par ailleurs sustentés et guidés au cours de leur passage dans les canaux d'accélération de la zone de prépositionnement B.

**[0027]** La fig. 8 représente la mise au pas finale des produits sortant de la zone B, au moyen d'un élément de support associé à un ruban à taquets 40 dont les taquets 41 prennent appui sur la face arrière des produits. Toutefois, on notera que la phase d'accélération a quasiment mis les produits dans leur position finale et que les taquets n'ont plus qu'une fonction d'ajustage final. La mise en ligne des produits 10a et 10b sur une même bande de convoyage est ensuite faite par des poussoirs latéraux ou des bandes disposées obliquement qui recentrent les produits sur une même bande de transport.

## Revendications

1. Procédé pour alimenter une unité de conditionnement de produits alimentaires en portions individuelles, et en particulier de blocs de bouillons pressés réalisés avec un mélange inhomogène de composants agglomérés, dans lequel on sort les produits d'une presse de mise en forme sur au moins une piste de fabrication, on transporte chaque produit en continu sur au moins une bande de convoyage et l'on procède à une mise au pas desdits produits pendant leur cheminement vers ladite unité de conditionnement, caractérisé en ce qu'il comporte, avant ladite mise au pas finale des produits, une phase de prépositionnement desdits produits dans laquelle on utilise pour le prépositionnement, en combinaison, un flux de gaz laminaire inférieur formant un coussin d'air pour sustenter les produits, au moins deux flux de gaz laminaires latéraux agissant sur les côtés de ces produits pour les guider, et un flux de gaz laminaire supérieur à effet Coanda pour les accélérer.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on prépositionne chaque produit en agissant sur le débit du flux de gaz laminaire supérieur en vue d'accélérer sélectivement lesdits produits.
3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on génère lesdits flux laminaires respectivement inférieur et latéraux selon un angle aigu par rapport à la direction de cheminement du produit.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que ledit angle aigu est sensiblement compris entre 5° et 25°, et de préférence voisin de 15°.
5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on effectue la mise au pas finale des produits, après leur prépositionnement, en les transportant sur un élément de support associé à un ruban à taquets dont les taquets prennent appui sur la face arrière desdits produits.
6. Dispositif pour alimenter une unité de conditionnement de produits alimentaires en portions individuelles (10), et en particulier de blocs de bouillons pressés réalisés avec un mélange inhomogène de composants agglomérés, dans lequel on sort les produits d'une presse de mise en forme sur au moins une piste de fabrication, on transporte chaque produit en continu sur au moins une bande de convoyage et l'on procède à une mise au pas finale desdits produits pendant leur cheminement vers ladite unité de conditionnement, caractérisé en ce que ledit dispositif comporte des moyens de prépositionnement agencés pour prépositionner les produits avant leur mise au pas, lesdits moyens de prépositionnement étant agencés pour générer, en combinaison, un flux de gaz laminaire inférieur formant un coussin d'air pour sustenter lesdits produits, au moins deux flux de gaz laminaires latéraux agissant sur les côtés de ces produits pour les guider, et un flux de gaz laminaire supérieur à effet Coanda pour les accélérer.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que lesdits moyens de prépositionnement forment un canal d'accélération (20) comportant un support de base (21) pourvu d'au moins une glissière (22) équipée d'au moins une entaille oblongue (25) qui communique avec une arrivée d'air en vue de générer le flux de gaz laminaire inférieur sustentant lesdits produits dans ledit canal d'accélération.
8. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit canal d'accélération (20) comporte deux bordures latérales (23) disposées de part et d'autre dudit support de base (21), lesdites bordures latérales étant pourvues chacune d'au moins une entaille longitudinale (26) qui communique avec une arrivée d'air en vue de générer les deux flux de gaz laminaires latéraux guidant lesdits produits dans ledit canal d'accélération.
9. Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit canal d'accélération (20) comporte un bloc central (24) qui comprend une cavité centrale (27) communiquant avec une arrivée d'air (28), ladite cavité centrale (27) débouchant le long de la face d'entrée (24a) du bloc central (24) avec un angle cassé (24b) pour générer un filet d'air laminaire supérieur (M, N, R) à effet Coanda arrivant sur la face supérieure des produits et accélérant lesdits produits dans ledit canal d'accélération.
10. Dispositif selon les revendications 7 et 8, caractérisé en ce que les entailles (25) de la glissière (22) du support de base (21) du canal d'accélération (20) et les entailles (26) des bordures latérales (23) dudit canal forment des angles très aigus, de l'ordre de 5° à 25° et de préférence de l'ordre de 15° par rapport à la direction de cheminement des produits.
11. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que les moyens agencés pour procéder à la mise au pas finale des produits, après leur prépositionnement, comportent un élément de support associé à un ruban à taquets (40) dont les taquets (41) prennent appui sur la face arrière desdits produits.

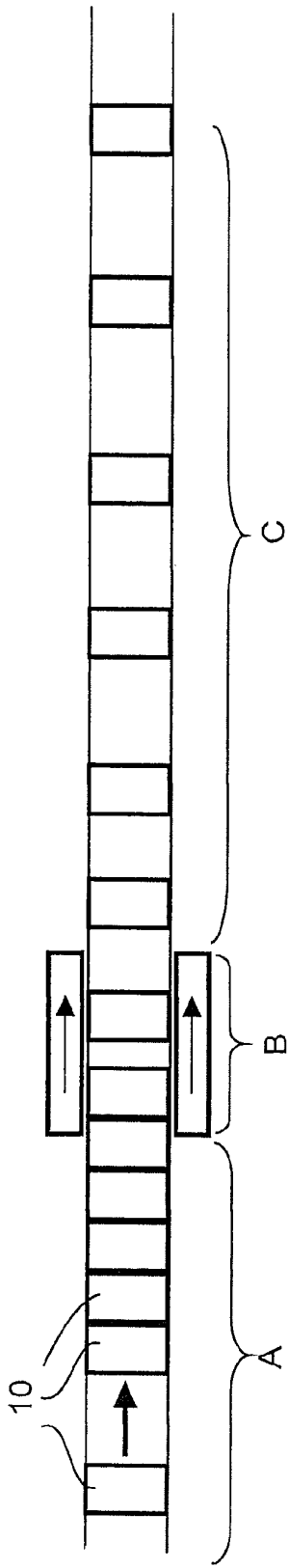


FIG. 1

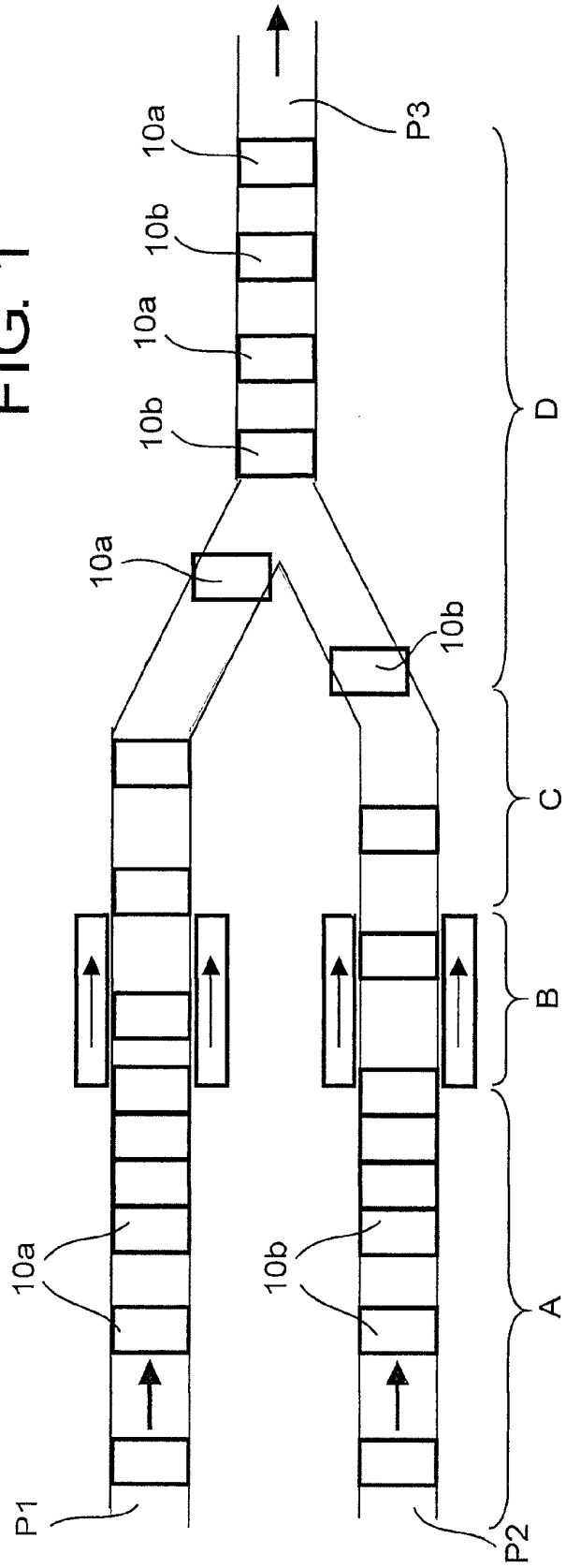


FIG. 2

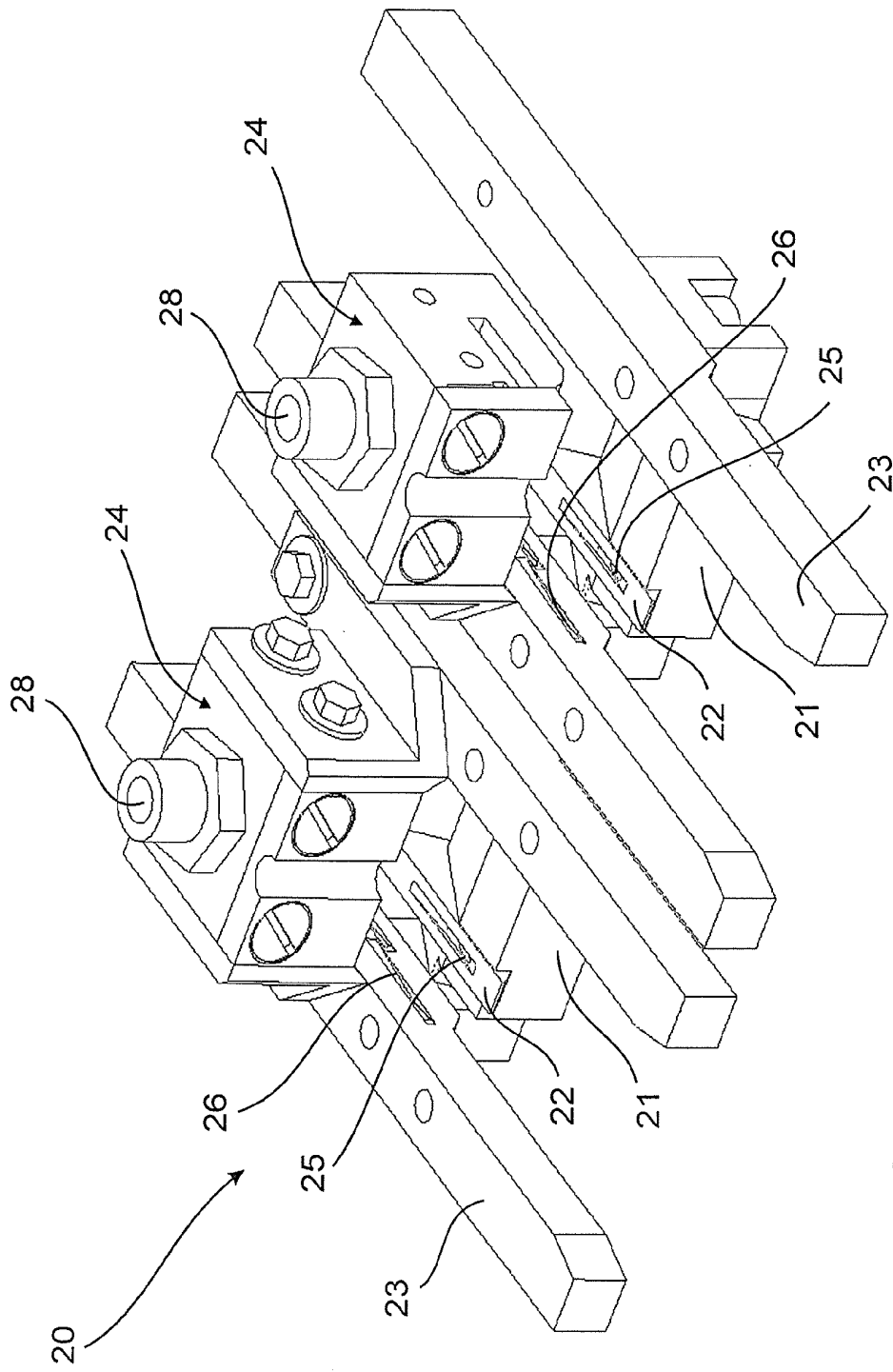


FIG. 3

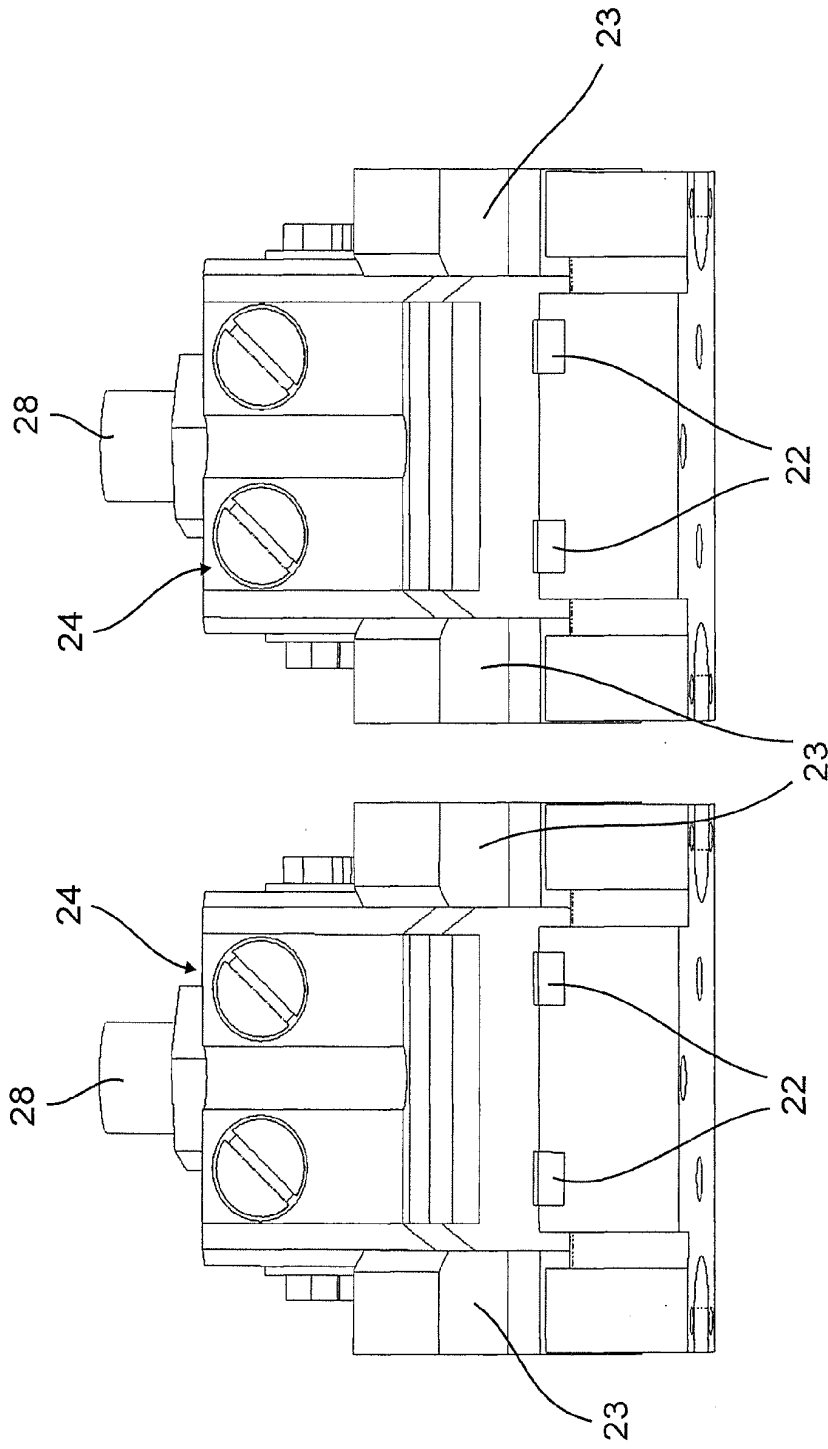


FIG. 4

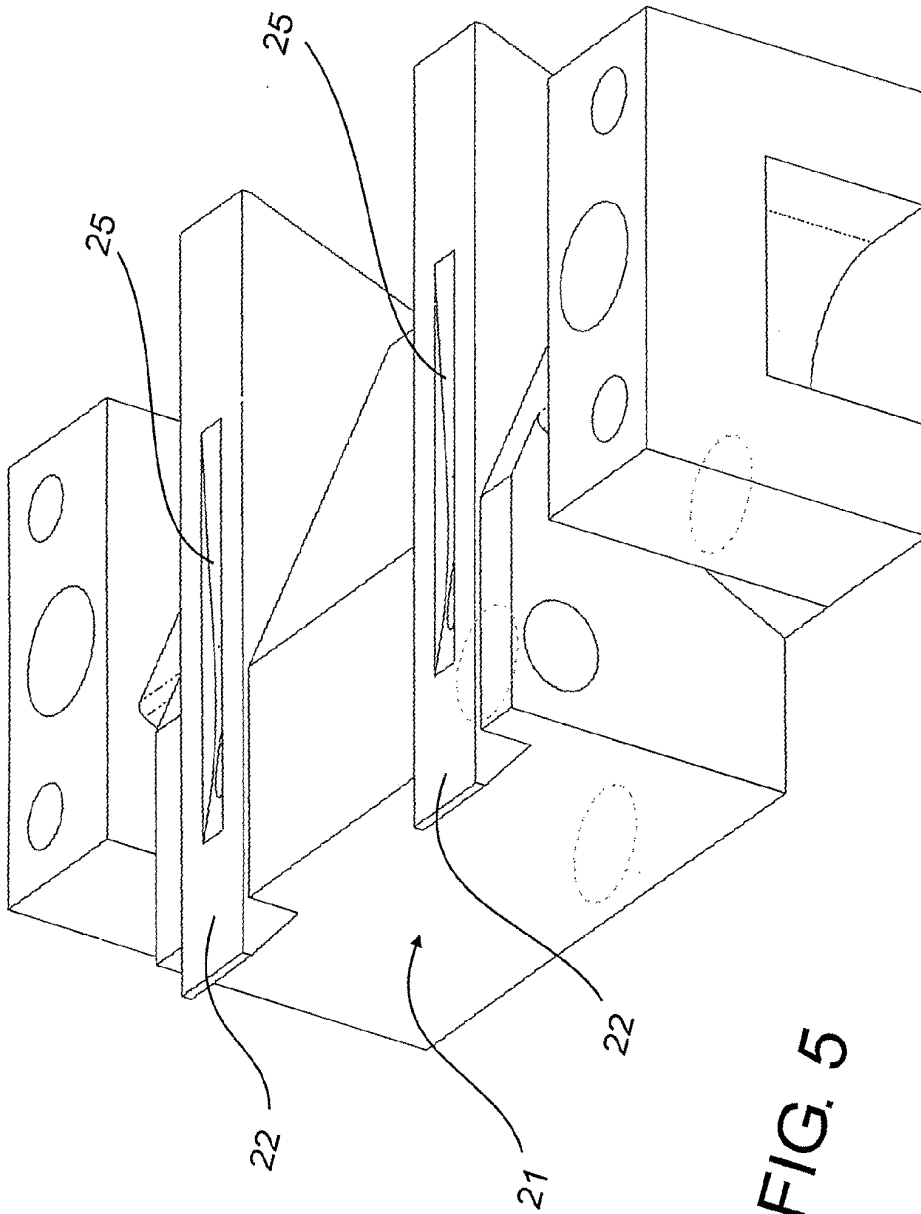


FIG. 5

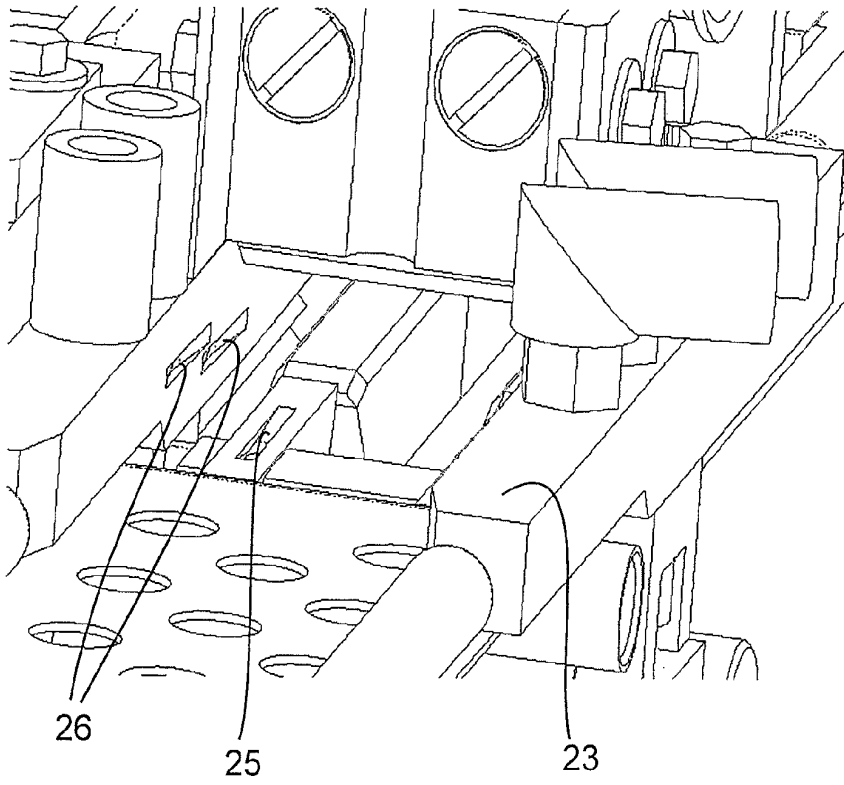


FIG. 6

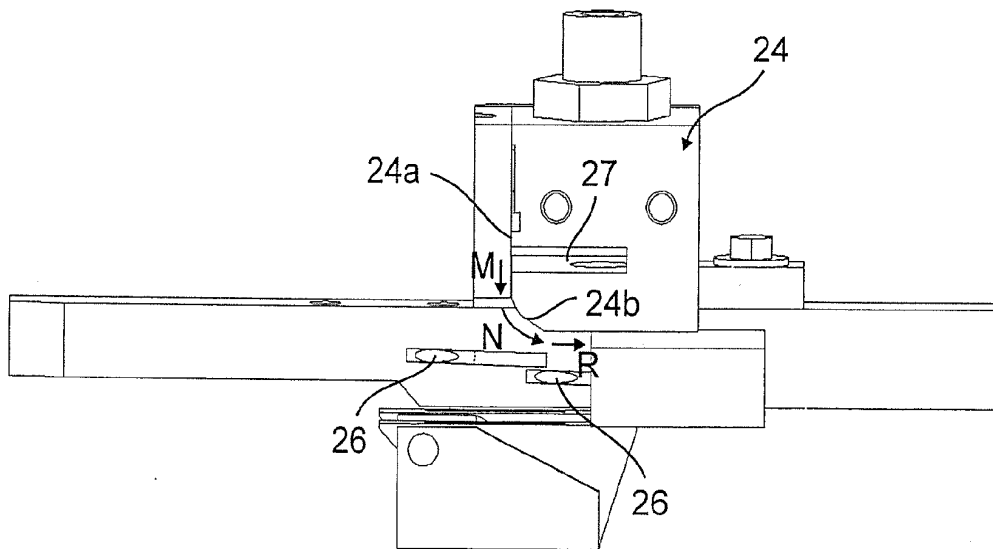


FIG. 7

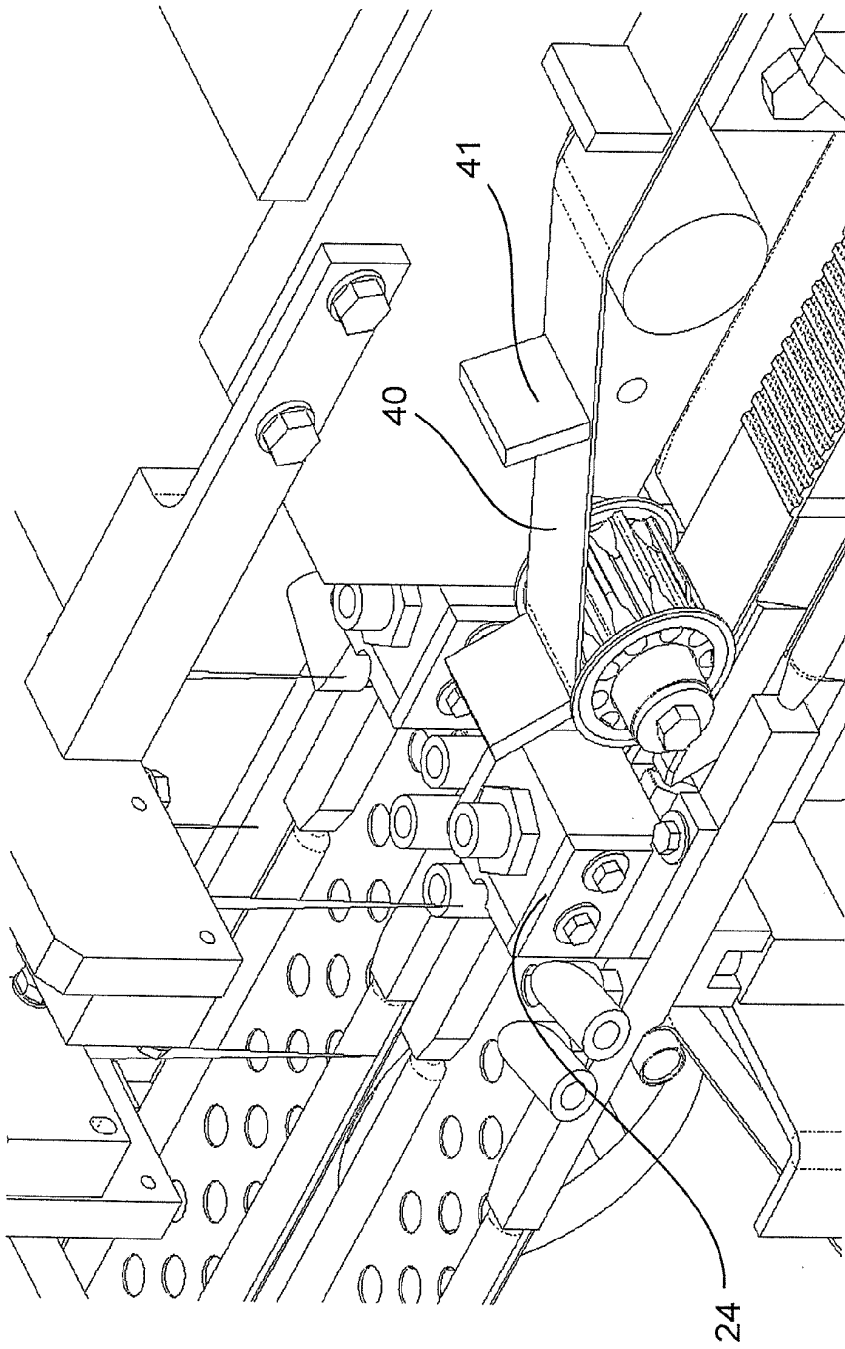


FIG. 8