

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 00352**

---

(54) Dispositif pour la manipulation d'articles pesants, tels que des fromages de grosse taille, et machine comportant un tel dispositif.

(51) Classification internationale (Int. Cl. <sup>3</sup>). B 65 G 13/12; A 01 J 27/00.

(22) Date de dépôt..... 9 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. -- « Listes » n° 28 du 16-7-1982.

---

(71) Déposant : INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE AGRONOMIQUE, résidant en France.

(72) Invention de : Gérard Gérard Grosclaude, Pierre Rousseaux, Maxime Viallet Pierre Mégard.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Harlé et Léchopiez,  
21, rue de La Rochefoucauld, 75009 Paris.

L'invention concerne le domaine de la manutention. Elle a plus particulièrement pour objet un dispositif permettant de manipuler des articles pesants, en particulier des fromages de grosse taille. Elle concerne aussi une  
5 machine comportant un tel dispositif et permettant le traitement des articles.

On rencontre fréquemment, dans la pratique, des problèmes de manutention qui sont posés, par exemple, lorsqu'il faut manipuler des objets pesants rangés sur des supports. C'est  
10 le cas des fromages de grosse taille qui sont disposés sur des rayonnages. Les fromages doivent être manipulés pour subir des traitements complémentaires, nécessaires à leur affinage. Le problème se complique lorsque les manipulations sont effectuées dans une cave où le volume disponible est faible  
15 et où il faut tenir compte de la disposition des fromages sur les rayonnages.

On a déjà proposé de résoudre le problème de manutention d'articles pesants, tels que des fromages de grosse taille en proposant des dispositifs très élaborés mais dont la  
20 complexité rend l'utilisation impossible dans les caves actuelles, compte tenu du faible volume disponible. Ainsi, les dispositifs actuellement proposés nécessitent des modifications des caves existantes ou la construction de nouvelles caves spécialement adaptées.

25 Il existe donc un besoin pour un dispositif qui peut être adapté aux caves actuellement disponibles. L'invention a pour objet un tel dispositif qui répond entièrement aux besoins et qui pourtant est d'une conception et d'une utilisation simples.

30 L'invention concerne donc un dispositif pour la manipulation d'articles pesants, tels que des fromages de grosse taille, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte un bâti, un châssis monté sur ledit bâti et mobile en translation dans le sens horizontal et dans le sens vertical, un  
35 ensemble à rouleaux porté par le châssis, ledit ensemble comportant une pluralité de rouleaux convoyeurs et au moins un rouleau d'extrémité, dit rouleau de préhension, entraînés positivement en rotation, ledit dispositif étant tel que,

l'article à manipuler étant posé sur un support et comportant une partie en saillie, le rouleau de préhension est amené sous ladite partie en saillie pour élever et déplacer l'article qui est ensuite entraîné par les rouleaux convoyeurs.

Le rouleau de préhension est avantageusement recouvert d'un revêtement à fort coefficient de friction, afin d'améliorer le contact d'entraînement avec l'article à manipuler. Dans le cas des fromages, ce résultat peut être obtenu par un revêtement anti-dérapant formé d'une toile textile, telle qu'une toile de jute, qui n'est pas traumatisante pour la croûte du fromage.

Il est important également que la surface de contact du rouleau de préhension avec l'article soit suffisante et il peut alors être avantageux qu'au lieu d'un contact sensiblement linéaire le long d'une génératrice, on réalise un contact sur une certaine surface, par exemple en choisissant la matière constitutive du rouleau de manière qu'il s'écrase sous l'effet du poids de l'article. Ainsi, des rouleaux en matière souple, par exemple en élastomère ou revêtus d'une telle matière peuvent être avantageux.

Il n'est en général pas nécessaire que les autres rouleaux convoyeurs de l'ensemble soient équipés de tels revêtements. Ils peuvent donc présenter une surface lisse. Toutefois, il peut être également avantageux de les agencer de la même manière que le rouleau de préhension. Ils sont montés sur des axes horizontaux et, de préférence, il s'agit aussi de rouleaux convoyeurs moteurs qui facilitent l'entraînement de l'article.

Le bâti lui-même peut avantageusement être déplaçable verticalement, par exemple s'il est solidaire d'un chariot élévateur, lequel peut par ailleurs se déplacer dans toutes les directions. Tous moyens de commande électrique, hydraulique ou pneumatique sont utilisables à cet effet.

Le châssis portant l'ensemble à rouleaux est monté sur le bâti de manière à pouvoir se déplacer en translation dans le sens vertical et dans le sens horizontal. Ces deux

mouvements sont également obtenus par tous moyens connus appropriés. On a enregistré de bons résultats en utilisant des vérins . Selon une particularité de l'invention, le mouvement vertical est obtenu par l'intermédiaire d'un vérin  
5 dont l'extrémité active porte un galet lequel coopère avec une surface du châssis mobile. Cette surface peut elle-même être sollicitée par un vérin à mouvement horizontal. Dans ce dernier cas, la surface du châssis qui porte les rouleaux glisse sur le galet et l'ensemble peut se déplacer horizon-  
10 talement.

Le dispositif de l'invention peut être complété par un appareillage spécifique destiné au traitement des articles, qui ont été prélevés individuellement sur leur support.

15 Dans le cas des fromages, une telle machine peut comporter une table de soins, qui est de préférence disposée entre deux châssis du type précité avec leurs rouleaux de préhension et de convoyage respectifs. Deux chemins de roulement placés de part et d'autre de la table de soins et compor-  
20 tant des rouleaux libres permettent d'amener chaque fromage sur la table centrale. Celle-ci peut être entraînée en rotation à faible vitesse pour les soins du fromage.

Selon un mode avantageux de réalisation, on peut manoeuvrer en sens vertical les chemins de roulement de  
25 manière à automatiser les opérations de pose du fromage sur la table de soins et d'enlèvement du fromage de celle-ci.

Il est avantageux de réaliser le dispositif et la machine de traitement sous forme d'une machine unique dans laquelle les châssis latéraux et les chemins de roulement  
30 sont solidaires et peuvent être actionnés en bloc dans leur mouvement par rapport au bâti.

Ainsi qu'on l'a mentionné précédemment, l'invention présente un intérêt tout particulier pour la manutention et le traitement des fromages de grosse taille. Elle permet en  
35 effet d'extraire des rayonnages, où ils sont entreposés au cours de leur affinage en cave, des fromages pesant au minimum plusieurs dizaines de kilos du type Gruyère (Gruyère de Comté, Gruyère de Fribourg ou Beaufort) et autres. L'invention per-

met d'extraire de tels fromages et de les placer sur une table où il sera aisé de les soigner. On sait que les soins appliqués en cave d'affinage consistent à frotter, à saler et à humidifier le fromage avec une saumure de sel sur une  
5 table animée d'un mouvement tournant.

A l'heure actuelle, la manutention n'est possible que manuellement, sauf à prévoir des éléments palettisables qui ne sont pas adaptés aux caves traditionnelles.

La machine selon l'invention permet sous une forme  
10 très compacte d'assurer les opérations de préhension des fromages et de dépôt sur une table de soins.

L'invention sera maintenant illustrée sans être aucunement limitée par la description qui suit, faite en référence aux dessins annexés sur lesquels:

15 Fig.1 est une vue de profil schématique du dispositif de l'invention dans son application à la préhension de fromages de grosse taille;

Fig.2 est une vue analogue à la figure 1 qui montre la position du rouleau de préhension sous la partie en saillie du fromage;  
20

Fig.3 est une vue analogue à la figure 2 montrant la position de préhension et de manutention du fromage;

Fig.4 est une vue en perspective de la partie supérieure d'une machine intégrant le dispositif de l'invention et le combinant avec une table de soins;  
25

Fig.5 est une vue schématique de profil de la machine de la figure 4, le chemin de roulement étant en position haute;

Fig. 6 est une vue analogue à la figure 5, le chemin de roulement étant en position basse, en dégageant ainsi la table de soins;  
30

Fig.7 est une vue correspondant à la position de la figure 5 et montrant la commande par vérins du chemin de roulement;

35 Fig.8 est une vue analogue à la figure 7, montrant le chemin de roulement en position basse.

Dans la description qui suit, on a illustré le dispositif de l'invention dans son application à la manutention des fromages de grosse taille.

La figure 1 illustre d'une manière schématique la constitution du dispositif. On voit un fromage 1 porté par un rayonnage 2. Le fromage 1 comporte une partie 1a faisant saillie hors du rayonnage 2. Le dispositif proprement dit comprend un bâti 3, mobile verticalement car il est solidaire d'un chariot élévateur (non représenté). Bien entendu ce chariot élévateur, qui porte le bâti 3, peut être déplacé en toutes directions pour permettre l'approche du dispositif. Sur le bâti 3 est monté un châssis 4 mobile en translation verticale et horizontale. Le châssis 4 porte un ensemble à rouleaux qui comprend un rouleau de préhension 5 et, dans l'exemple représenté, deux rouleaux convoyeurs 6. On a schématisé en 7 un vérin interposé entre le bâti 3 et le châssis 4. L'extrémité active de la tige du vérin 7 porte un galet 8 coopérant avec la surface 4 du châssis. Un autre vérin 9 permet d'actionner la surface 4 dans le sens horizontal. Le rouleau de préhension 5 comporte un revêtement externe anti-dérapant <sup>et</sup> /non traumatisant pour la croûte du fromage. Dans l'exemple choisi, il s'agit d'une toile de jute. Les rouleaux convoyeurs 6 ont une surface lisse.

La figure 2 montre la position du dispositif en vue d'une opération de manutention du fromage 1. Les premières opérations consistent en un positionnement d'approche de l'unité portant le dispositif de l'invention. On n'a pas représenté les moyens connus qui permettent de déplacer le bâti 3 et, par translation verticale de l'amener à une position voisine de celle représentée à la figure 2, c'est-à-dire avec l'ensemble de rouleaux 5, 6 sous la partie 1a en saillie du fromage. On a représenté à la figure 2 par une flèche f le positionnement latéral des rouleaux 5, 6 qui est obtenu par l'action du vérin 9 sur le châssis 4.

La figure 3 montre la phase de préhension du fromage. Une fois que le dispositif a été mis en position comme représenté sur la figure 2, on actionne le vérin 7, ce qui a

pour effet de déplacer les rouleaux 5 et 6 vers le haut dans la direction de la flèche h ; le rouleau de préhension 5 coopère alors avec la partie en saillie la du fromage et l'entraîne vers la gauche, en regardant la figure 3, dans la position marquée en traits mixtilignes (position 1'a). On voit que l'extraction des fromages est obtenue par un mouvement combiné d'élévation du fromage au niveau de la partie qui dépasse du rayonnage 2 et par un déplacement latéral. Les rouleaux moteurs 6, qui font suite au rouleau de préhension 5, permettent de poursuivre le mouvement de translation du fromage et sa manutention automatique. Comme le représente bien la figure 3, le mouvement d'élévation du fromage le met en position inclinée pour le décoller du rayonnage 2 et rendre possible sa translation sur les rouleaux 6 sans qu'il puisse adhérer sur le rayonnage.

Le dispositif de l'invention peut être intégré dans une machine autonome qui permet également le dépôt du fromage sur une table de soins. La figure 4 représente d'une manière schématique en perspective la partie supérieure d'une telle machine. On voit un châssis 4 portant deux ensembles à rouleaux de préhension 15, 25 et à rouleaux de convoyage 16, 26. Les ensembles sont montés de part et d'autre d'une table 12 de soins. Deux trains de rouleaux latéraux 10, 11 entourent la table 12. Le fonctionnement de la machine apparaît clairement à la figure 4. Le fromage, après avoir été appréhendé comme expliqué en référence aux figures 2 et 3 est manutentionné sur les rouleaux 15, 16 (ou 25, 26) et progresse ensuite sur les trains de rouleaux 10, 11 de façon à être mis en place sur la table 12.

Les figures 5 à 8 illustrent d'une manière plus précise la structure et le fonctionnement de la machine représentée à la figure 4. La figure 5 est une vue schématique de profil montrant le châssis en position haute dans laquelle la table 12 est escamotée, tandis que la figure 6 est une vue analogue montrant la table 12 en position dégagée, le châssis étant en position basse.

On voit aux figures 5 et 6 le bâti 3 qui porte des châssis 14,24 pouvant être déplacés dans le sens vertical sous l'influence de vérins 17,27 par l'intermédiaire des galets d'extrémité 18,28. Des vérins 19,29 permettent de  
5 déplacer respectivement en translation horizontale les rouleaux de préhension 15,25 et les rouleaux convoyeurs 16, 26. Les trains de rouleaux 10,11 libres ,sur lesquels se déplace le fromage 1 (voir figure 5) peuvent eux-mêmes être déplacés en direction verticale comme il sera décrit  
10 ci-après. Pour faciliter l'exposé, on a représenté à la figure 5 des unités 14,24 séparées et les vérins 17,19,27 et 29 ont aussi été individualisés. Ces divers éléments coopèrent et forment un ensemble fonctionnel dans la réalisation pratique, ainsi qu'il sera décrit en référence aux figures  
15 7 et 8.

La figure 6 montre la table 12 dans la position où elle supporte le fromage 1. C'est dans cette position que l'on peut apporter au fromage les soins traditionnels. La table 12 est une table tournant à faible vitesse, recouverte  
20 d'une toile de jute pour faciliter l'adhérence du fromage. Dans cette position de la figure 6 ,les vérins 17 et 27 sont en position basse.

Le fonctionnement de la machine représentée aux figures 5 et 6 se lit clairement sur les dessins. Après avoir été  
25 prélevé sur le rayonnage 2, le fromage est entraîné par exemple par l'intermédiaire des rouleaux 15 et 16 (rouleaux moteurs de translation). Il est ensuite guidé manuellement comme représenté sur la figure 5 (flèche F) sur les rouleaux libres 10,11. Ce déplacement manuel est poursuivi jusqu'à ce  
30 que le fromage 1 se trouve centré sur la table 12. Dans cette position, la table 12 se trouve en dessous du niveau du chemin de roulement, comme cela est représenté à la figure 5. On manoeuvre alors les vérins 17,27 afin d'abaisser l'ensemble des rouleaux. Au cours de cette opération, la sur-  
35 face des rouleaux vient se placer au-dessous du niveau de la surface de la table de soins 12 sur laquelle le fromage 1 se trouve ainsi déposé. La table 12 étant entraînée en rotation, on apporte les soins traditionnels au fromage. Une fois



les soins terminés, on soulève à nouveau les rouleaux du chemin de roulement pour décoller le fromage de la table 12 et le soulever au-dessus de celle-ci. Une légère poussée manuelle sur le fromage 1 permet de le déplacer sur les

5 trains de rouleaux 10,11 et de l'engager sur les rouleaux moteurs. On a représenté aux figures 7 et 8 une réalisation des moyens de commande de la machine des figures 5 et 6. La figure 7 correspond à la position escamotée de la table de soins 12. La figure 8 correspond à la position dégagée.

10 Comme le représentent les dessins des figures 7 et 8, deux vérins 37,47, travaillant en opposition, sont montés de part et d'autre d'une tige axiale 44. Les vérins 37 et 47 sont respectivement articulés sur la tige 44 au moyen d'articulations 37a, 47a. Les tiges 39,49 des vérins sont articulées

15 en 40,41 sur des bielles 50,51. Les bielles 50,51 se terminent respectivement par des galets 38, 48 qui coopèrent avec un élément 54 de châssis. L'élément 54 est guidé en translation sur le bâti 53. En outre, en un point intermédiaire des bielles 50,51, se trouvent deux articulations 42,43 rece-

20 vant les extrémités de barres 55,56 solidaires d'ensembles 57,58 fixés sur le chemin de roulement désigné par la référence générale 60. En outre, les ensembles 57,58 sont guidés en translation verticale sur des axes 45,46 solidaires du châssis 54. La figure 7 correspond à la position escamotée de

25 la table 12, c'est-à-dire à la position haute du chemin de roulement 60. C'est donc la position qui correspond à celle de la figure 5. On voit que les vérins 37,47 se trouvent dans leur condition déployée, dans laquelle les bielles 50,51 occupent une position sensiblement verticale.

30 La figure 8 montre la position des organes de la machine avec la table 12 en position dégagée, pour laquelle le chemin de roulement 60 est en position basse. Les vérins 37 et 47 ne sont pas complètement déployés, et ils se disposent en oblique par pivotement autour des articulations d'extré-

35 mité 37a, 47a. Celles-ci peuvent d'ailleurs être confondues. La figure 8 fait clairement apparaître que par suite de la présence des articulations 40,41,42,43 et des galets 38,48 lesquels glissent sur le châssis 54, les ensembles 57,58

coulissent le long des axes 45,46 en entraînant vers le bas le chemin de roulement 60. On voit aussi que cette position basse est stable en raison de la place qu'occupent les galets 38 et 48 au contact des axes 45,46.

- 5 Il va sans dire que la réalisation illustrée aux figures 7 et 8 est purement illustrative. Elle est cependant le mode de réalisation préféré de l'invention dans sa forme actuelle, car elle est très compacte et fait appel à un minimum d'organes de commande. Deux vérins 37,47, suffisent en  
10 effet pour assurer l'ensemble des opérations lors du traitement de soins.

- Une machine du type illustré aux figures 4 à 8 permet donc de manipuler sans difficulté les fromages de grosse taille afin de leur faire subir les traitements de soins habituels.  
15 Pour améliorer encore l'accessibilité aux rayonnages, on peut prévoir que la personne chargée des manipulations, dénommée soigneur, se place sur un plan solidaire de la machine de traitement. Il est avantageux que cet élément puisse être positionné verticalement pour permettre un travail aisé.  
20 Ce positionnement variable par rapport à la machine et par conséquent à la table de soins est rendu possible par un système de glissières pouvant être commandé par des vérins. Le soigneur peut ainsi accéder aux fromages situés aussi bien sur des rayonnages près du sol que ceux se trouvant près du  
25 plafond. La hauteur du plan de travail peut également être adaptée à la taille du soigneur.

- L'invention a été illustrée dans son mode de réalisation préféré qui concerne la manipulation et le traitement des fromages de grosse taille. Il va sans dire qu'elle peut  
30 également être appliquée à des articles pesants de toute nature qui se trouvent magasinés sur des rayonnages et dont une partie fait saillie à l'extérieur desdits rayonnages. L'invention peut recevoir de multiples modifications à la portée de l'homme de l'art. Toutes ces variantes constituent des  
35 équivalents techniques, dès lors qu'elles assurent les fonctions prévues dans la présente description.

REVENDEICATIONS

1. Dispositif pour la manipulation d'articles pesants, tels que des fromages de grosse taille, ledit dispositif étant caractérisé en ce qu'il comporte un bâti (3) un châssis (4) monté sur ledit bâti (3) et mobile en translation dans le sens horizontal et dans le sens vertical, un ensemble à rouleaux (5,6) porté par le châssis (4), ledit ensemble comportant une pluralité de rouleaux convoyeurs (6) et au moins un rouleau d'extrémité (5), dit "rouleau de préhension", entraînés positivement en rotation, ledit dispositif étant tel que, l'article à manipuler (1) étant posé sur un support (2) et comportant une partie en saillie (1a), le rouleau de préhension (5) est amené sous ladite partie en saillie (1a) pour élever et déplacer l'article (1), qui est ensuite entraîné par les rouleaux convoyeurs (6).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bâti (3) lui-même, peut être déplacé verticalement, par rapport à un appareil mobile, tel qu'un chariot élévateur.

3. Dispositif selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que les déplacements du châssis (4) sur le bâti (3) sont obtenus par l'intermédiaire de vérins (7,9).

4. Dispositif selon la revendication 3, caractérisé en ce que le mouvement vertical du châssis (4) est obtenu par l'intermédiaire d'un vérin (7) dont l'extrémité active porte un galet (8) lequel coopère avec une surface du châssis (4), laquelle peut elle-même être sollicitée par un vérin (9) à mouvement horizontal.

5. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le rouleau de préhension (5) au moins est recouvert d'un revêtement à fort coefficient de friction, par exemple d'un revêtement anti-dérapant formé d'une toile textile, telle qu'une toile de jute.

6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le rouleau de préhension (5) au moins est constitué d'une matière capable

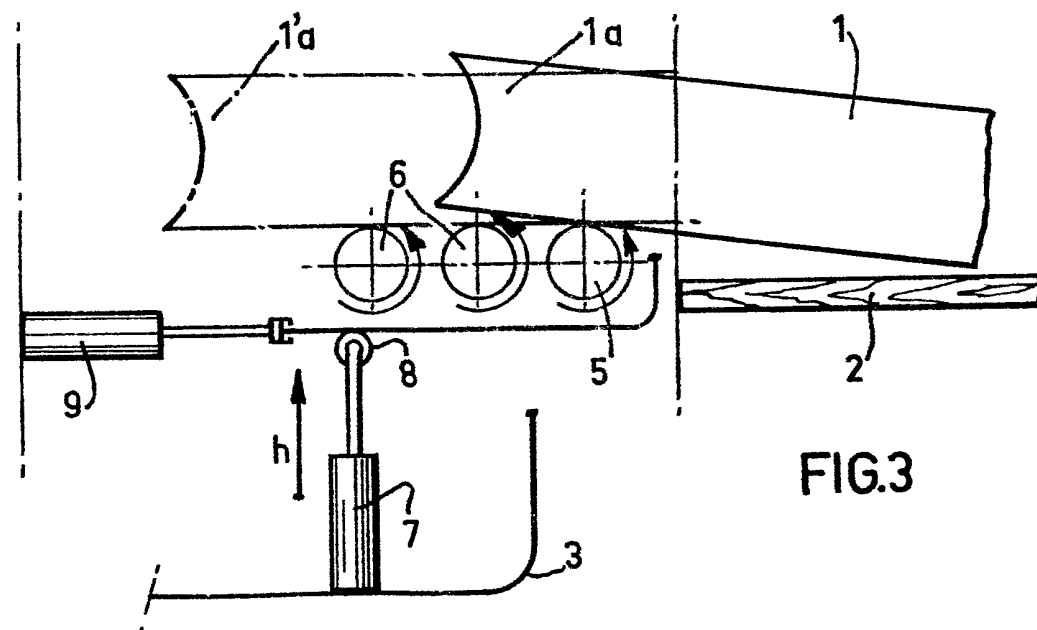
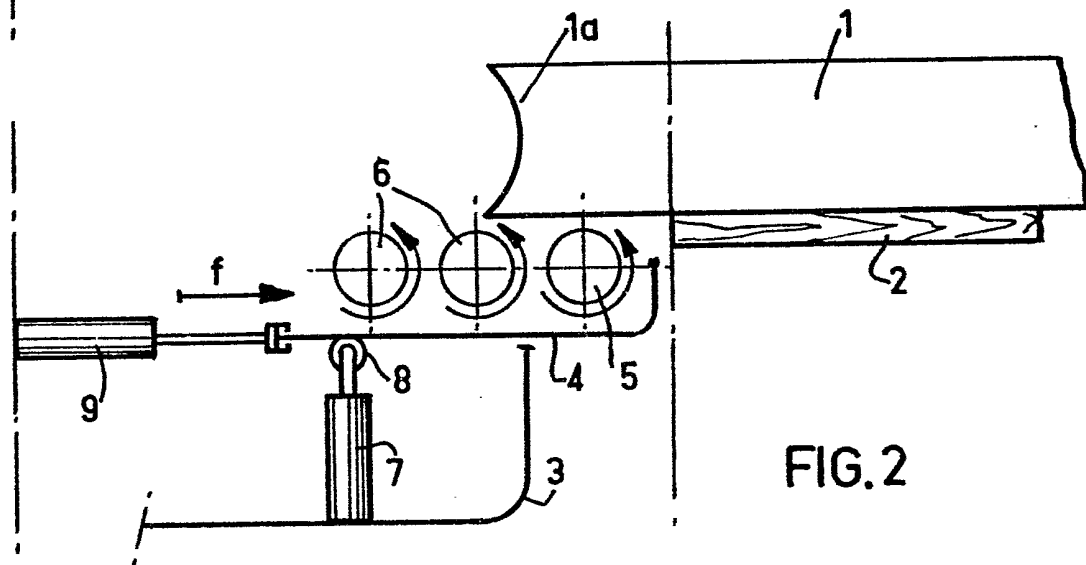
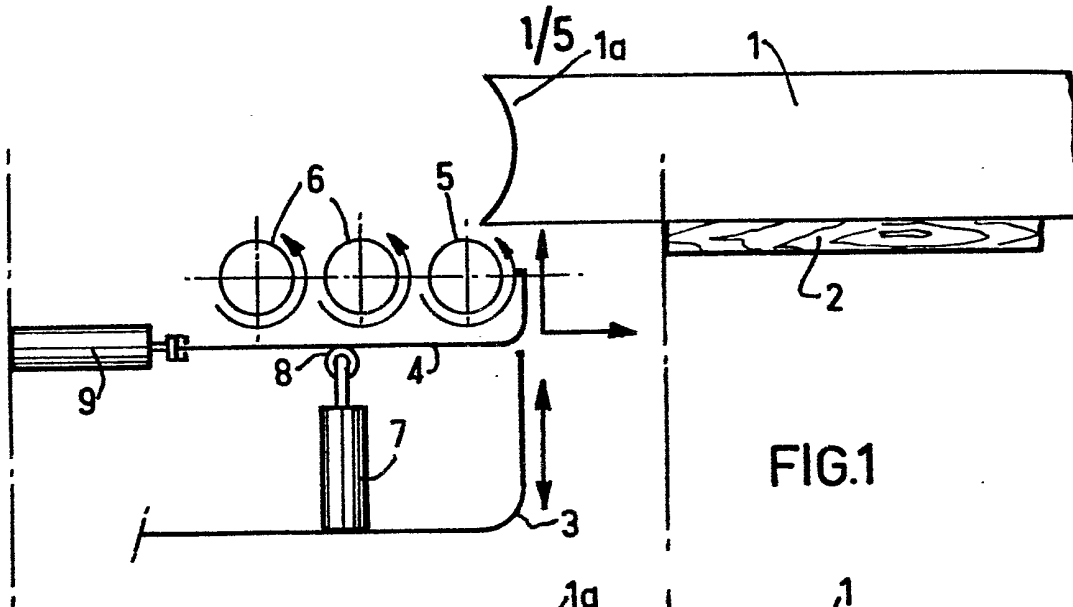
de s'écraser sous le poids de l'article (1), par exemple constitué d'une matière souple, notamment en élastomère, ou revêtu d'une telle matière.

5 7. Machine pour le traitement d'articles pesants, tels que des fromages de grosse taille, comportant le dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, ladite machine étant caractérisée en ce qu'elle comprend une table (12), dis-  
posée entre deux châssis (14, 24) mobiles dans le sens horizon-  
tal et dans le sens vertical avec des rouleaux de préhension  
10 (15, 25) et de convoyage (16, 26) respectifs, ainsi que deux trains de rouleaux (10, 11) libres, qui sont placés de part et d'autre de la table (12).

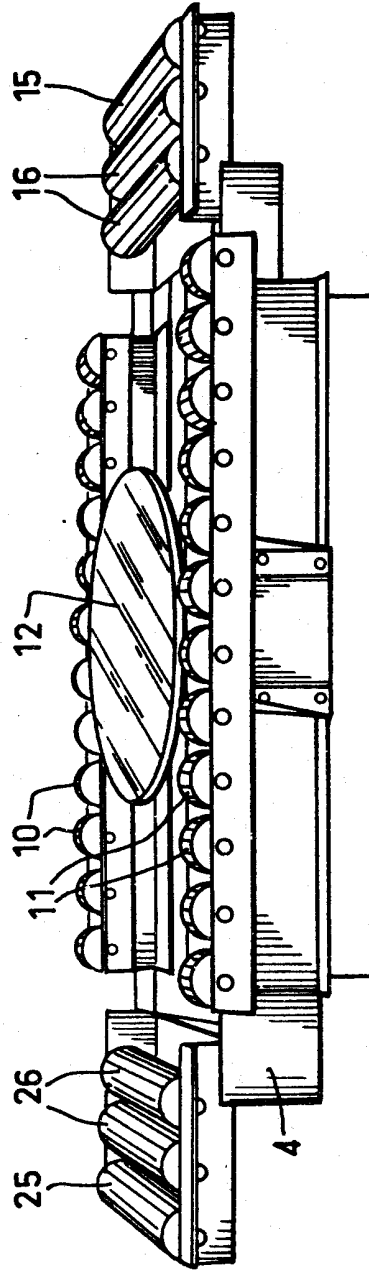
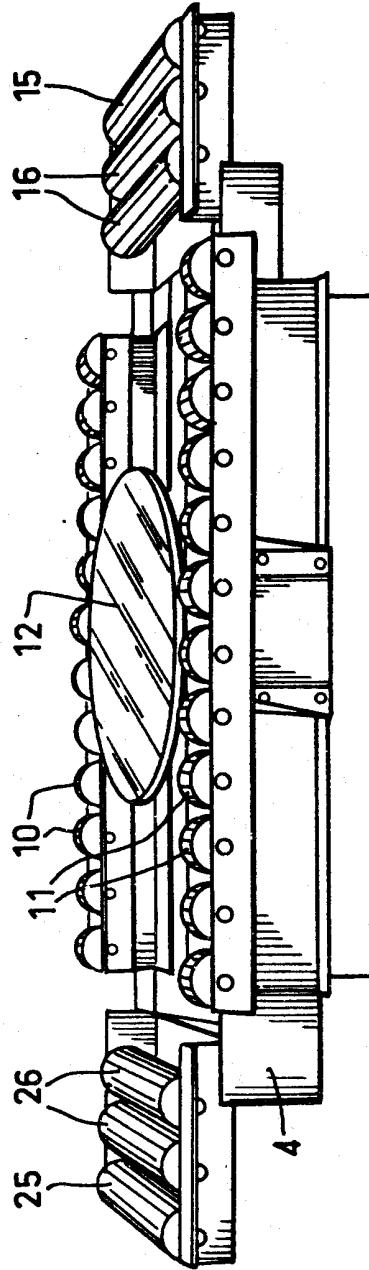
8. Machine selon la revendication 7, caractérisée en ce que les châssis (14, 24) forment un ensemble unique solidaire  
15 du chemin de roulement (60) comportant l'ensemble des rouleaux (15, 16, 25, 26, 10, 11), ledit ensemble pouvant être actionné dans le sens vertical, entre une position haute, correspondant à la position escamotée de la table (12), et une position basse correspondant à la position dégagée de la table (12),  
20 cette dernière étant prévue pour le traitement de l'article (1) déposé sur la table.

9. Machine selon l'une des revendications 7 ou 8, caractérisée en ce que le mouvement vertical du châssis (54) portant le chemin de roulement (60) est commandé par deux vérins (37, 47), dont les extrémités actives des tiges sont ar-  
25 ticulées en (40, 41) sur des bielles (50, 51) se terminant par des galets (38, 48) coopérant avec le châssis (54), tandis que, en un point intermédiaire des bielles (50, 51) se trouvent deux articulations (42, 43) recevant les extrémités de barres (55, 56) solidaires d'ensembles (57, 58) solidaires du chemin de  
30 roulement (60), lesdits ensembles (57, 58) étant guidés en translation verticale sur des axes (45, 46) solidaires du châssis (54).

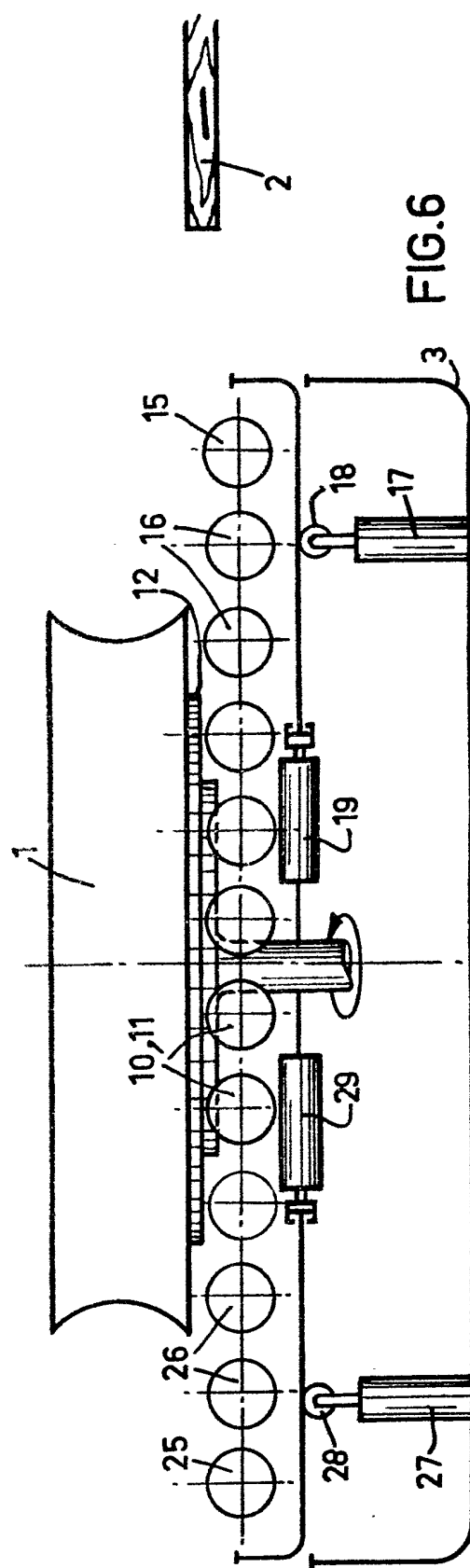
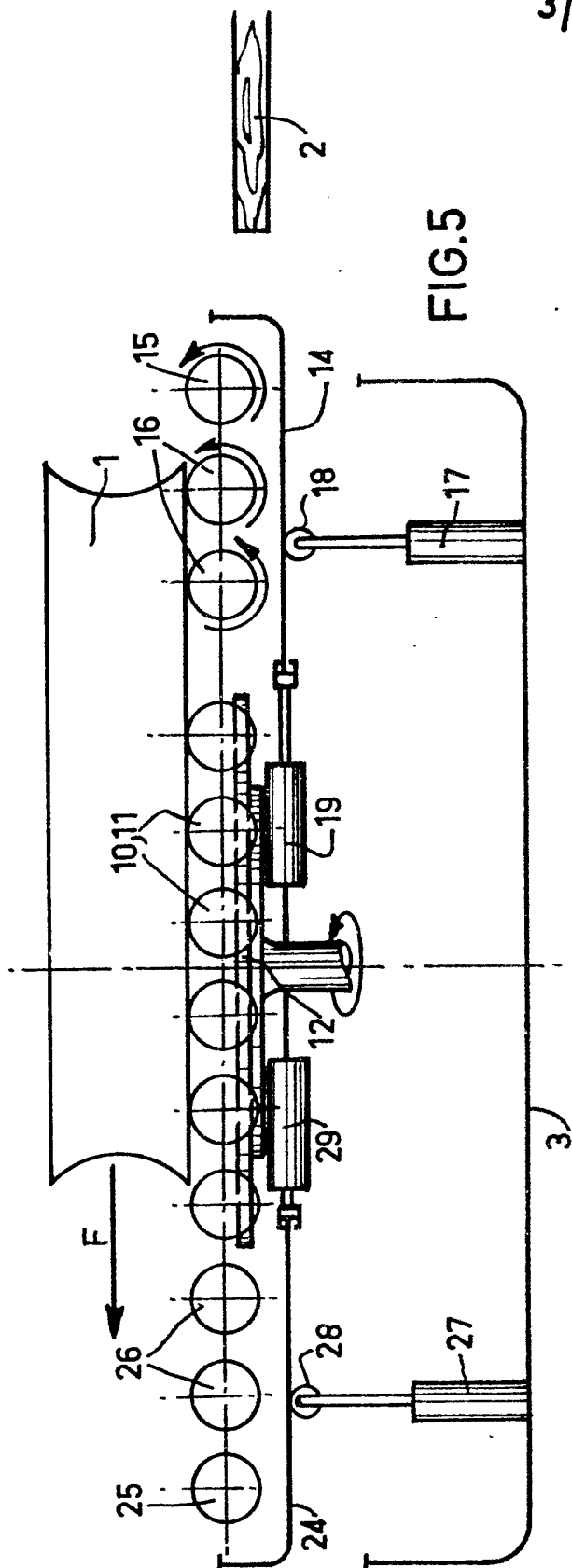
10. Application du dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, et de la machine selon l'une quelcon-  
35 que des revendications 7 à 9, à la manipulation en cave de fromages de grosse taille.



2/5



3/5



4/5

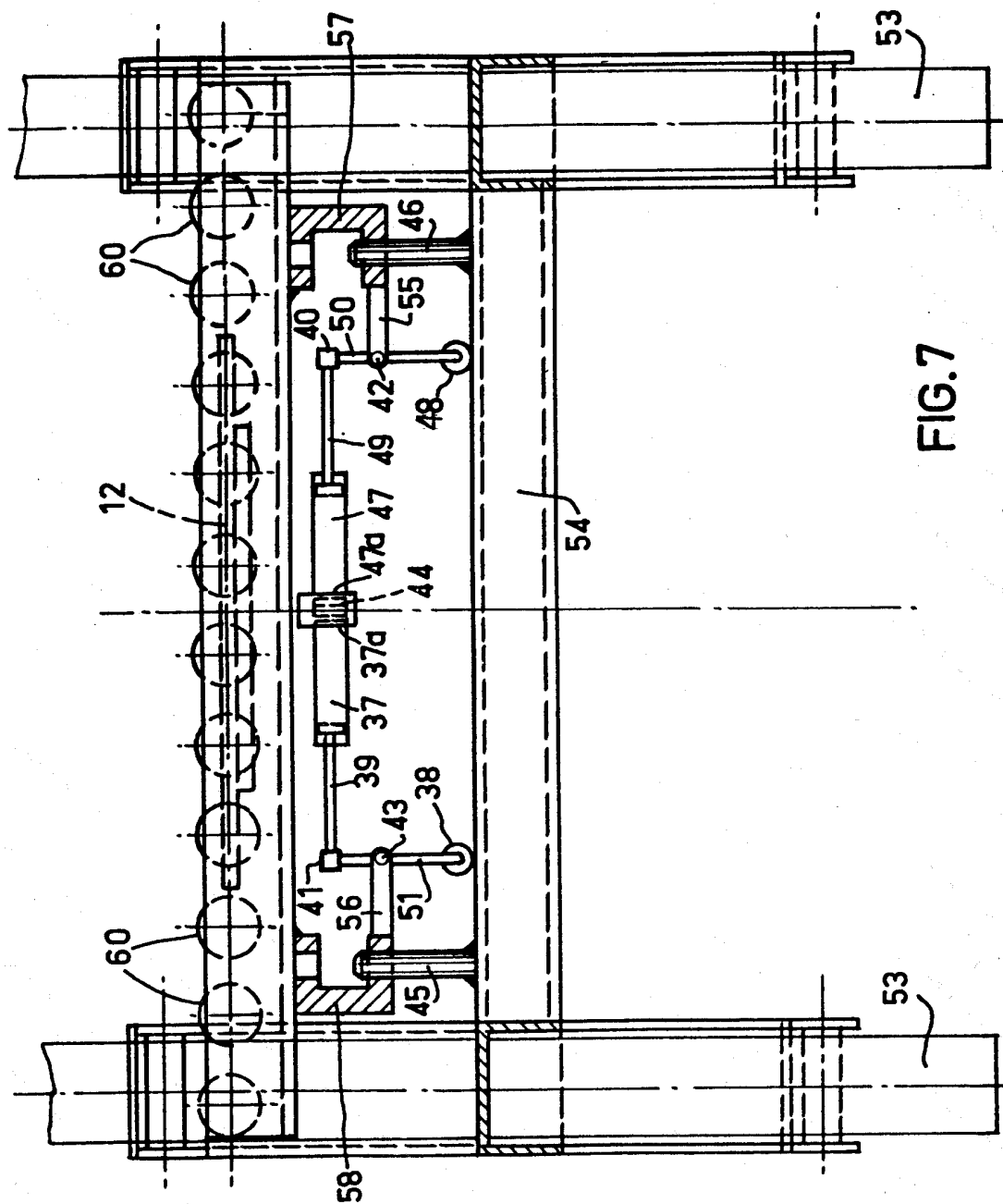


FIG. 7



5/5

