RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 473 840**
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

A1

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

(21) N° **80 01281**

(54) **Procédé et dispositif pour le démoulage de produits laitiers tels que fromages.**

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). **A 01 J 25/13.**

(22) Date de dépôt..... 22 janvier 1980.
(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 30 du 24-7-1981.

(71) Déposant : BURTON-CORBLIN, société anonyme, résidant en France.

(72) Invention de : Serge Mostini, Jean Guyot et Michel Ballet.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Armengaud Aîné,
3, av. Bugeaud, 75116 Paris.

La présente invention concerne un procédé et un dispositif pour le démoulage de produits laitiers, en particulier de fromages à pâte molle.

On sait que, en vue notamment de la fabrication de fromages, le caillé est réparti dans des blocs-moules, comportant une pluralité de moules, de forme quelconque en section : carrée, ovale, circulaire, hexagonale, etc.. chaque bloc-moule étant placé sur un plateau.

Cet ensemble est laissé en l'état pendant un certain temps, pour permettre, par égouttage, la séparation du sérum et du caillé.

Une fois l'égouttage terminé, une claie est placée sur chaque bloc-moule et ce nouvel ensemble est retourné pour permettre le démoulage du caillé, les claies portant les produits moulés étant dirigées vers l'opération de salage, puis disposées en piles dans des hâloirs, à la sortie desquels les claies sont expédiées dans les salles de conditionnement. Les plateaux et blocs-moules sont transportés par un convoyeur jusqu'à une machine à laver.

C'est au stade du démoulage que se place l'invention.

Différents procédés sont utilisés pour l'opération de démoulage.

Il y a d'abord celui qui consiste à opérer manuellement.

Afin de faire glisser le fromage hors de son alvéole, le bloc-moule muni de ses produits est saisi, tapé, dans le cas où un fromage reste collé dans son alvéole, une poussée manuelle est effectuée.

Les inconvénients de cette façon de faire consistent principalement en une répartition très inégale des fromages sur les claies et en un endommagement des fromages sous l'effet de cette manutention trop brutale et/ou trop fréquente.

Il existe également des procédés permettant de mécaniser l 'opération de démoulage.

L'un des procédés consiste à extraire le produit pas aspiration :

Un système mécanique applique sur chacun des fromages une ventouse. Une dépression est créée au niveau des ventouses. Les fromages, étant ainsi saisis, sont extraits de leurs alvéoles, puis déposés sur leur claie. Ces opérations d'extraction et de dépose sont réalisées mécaniquement.

Les inconvénients sont les suivants :

- Pendant l'opération de démoulage, le produit est mis en contact avec

des ventouses. Celles-ci peuvent marquer le produit;

- à chaque type de bloc-moule, correspond un système de ventouses.

Il s'ensuit que si une fromagerie possède plusieurs types de blocs-moules, il faudra autant de systèmes de ventouses que de types de blocs-moules. Il s'agit donc d'une solution compliquée et coûteuse.

Un autre procédé consiste en une extraction par soufflage. Afin d'extraire le fromage de son bloc-moule, une "pastille", munie d'un tube dans lequel passe de l'air comprimé, est appliquée sur chaque alvéole du bloc-moule. Une fois cette application réalisée, de l'air comprimé est injecté dans la chambre ainsi créée par le fromage, la paroi de l'alvéole et la pastille, et cela afin de chasser le fromage de son moule.

Les inconvénients sont les mêmes que ceux mentionnés plus haut puisqu'à chaque type de bloc-moule doit correspondre un dispositif tel que décrit.

L'invention concerne un procédé qui permet, à l'aide de moyens simples et valables dans tous les cas, de réaliser un démoulage rapide, efficace, qui respecte l'intégrité du produit démoulé.

Ce procédé consiste essentiellement à soumettre le bloc-moule à l'action de vibrations orientées de façon à provoquer le glissement des produits, tels que fromages, hors de leur alvéole de moulage.

Les fromages ainsi démoulés viennent se déposer sans heurt sur la claie.

Le procédé suivant l'invention peut être mis en oeuvre par tout moyen quelconque convenable, susceptible de transmettre au bloc-moule les vibrations orientées provoquant le démoulage des fromages.

Avantageusement, le procédé peut être réalisé au moyen d'un dispositif qui, conformément à l'invention, comporte deux mâchoires entre lesquelles est saisi le bloc-moule, et qui sont solidaires d'un châssis animé de vibrations, relié par des moyens élastiques à un châssis fixe.

Ce dispositif assure un convoyage des claies munies de leur fromage vers le poste de salage, et des ensembles plateaux-blocs-moules vers le poste de lavage, cette opération de convoyage s'effectuant au moyen de deux transporteurs totalement indépendants et ayant des plans d'action de niveaux différents.

Du châssis fixe sont solidaires les deux convoyeurs et une table élévatrice, l'un des convoyeurs étant celui des claies, l'autre étant celui des

des ensembles plateaux - blocs-moules.

Les divers caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description qui va suivre d'une de ses formes possibles de réalisation.

Il est bien précisé qu'il s'agit uniquement d'un exemple et que toutes autres formes, proportions et dispositions pourraient être adoptées sans s'écarter du cadre de l'invention.

Au cours de cette description, on se réfère aux dessins ci-joints qui montrent :

Fig. 1, une vue partielle, en élévation, d'une installation comportant un dispositif suivant l'invention;

Fig. 2 une vue en bout de ce dispositif.

Ainsi qu'on le voit sur la fig. 1, le caillé est réparti dans des blocs-moules, tels que 10, munis d'alvéoles de forme quelconque en section : carrée, ovale, circulaire, polygonale, . . . , chaque bloc-moule étant porté par un plateau 11.

Sur chaque bloc-moule est placée une claie 12.

L'ensemble ainsi constitué est soumis à un retournement et se présente dans la position où il se trouve à la partie droite de la figure 1.

Après égouttage du caillé, il faut procéder au démoulage du caillé présent dans les alvéoles des blocs-moules.

Le dispositif suivant l'invention, désigné d'une façon générale par la référence A, va réaliser ce démoulage.

Ce dispositif consiste en un châssis vibrant 13 relié à un châssis fixe 14 par des amortisseurs ou des accouplements élastiques 15.

Ce châssis comporte, à sa partie supérieure (voir fig. 2) des mâchoires articulées 16, commandées par des vérins 17. Ces mâchoires sont destinées à saisir un bloc-moule et à lui transmettre les vibrations produites par deux moteurs balourdés 18, 18a que porte le châssis 13. Le sens de rotation de chacun de ces moteurs est inverse, et il est tel que la force de poussée résultante, engendrée par les deux rotations, soit verticale.

Un transporteur 22 vient placer un ensemble formé par les éléments 10, 11, 12 au-dessus d'une table élévatrice 19.

Cette table soulève l'ensemble 10, 11, 12 de telle façon que les mâchoires 16 puissent saisir le bloc-moule 10.

Les vibrations engendrées et transmises au bloc-moule ainsi que la force de poussée verticale, provoquent le glissement des fromages hors de leur alvéole. Ces fromages tels que 21 viennent se déposer sans heurt sur la claie reposant sur la table 19, celle-ci étant animée d'un mouvement de descente.

Les fromages se placent très régulièrement sur le plan de la claie, suivant des intervalles qui sont identiques à ceux qui existent lorsque les fromages sont dans le bloc-moule et qui sont essentiels pour effectuer par la suite un bon salage.

En fin de descente de la table 19, la claie est déposée sur son transporteur 22 qui l'évacue vers le poste de salage.

La claie ayant dégagé la zone d'action de la table 19, celle-ci remonte pour venir prendre l'ensemble bloc-moule-plateau 10, 11 et le disposer à son tour sur un second transporteur 23.

Ce transporteur 23 achemine les ensembles 10, 11, vers le poste de lavage.

Les mâchoires 16 sont conçues de telle façon que, une fois ouvertes, n'importe quel type de moule (à alvéoles carrés, ronds, ovales, hexagonales, etc..) peut être présenté et saisi entre ces mâchoires.

Par simple réglage des balourds, il est possible d'éliminer l'effet de retenue du fromage dans son alvéole; cet effet de retenue étant dû à la viscosité du fromage (coefficient de frottement entre produit et paroi du moule parfois important).

Les fromages ne sont pas manipulés.

Aucune pièce n'entre en contact avec le fromage pendant l'opération de démoulage.

Le procédé et le dispositif suivant l'invention permettent donc, en définitive, de réaliser un démoulage dans des conditions optimales, sans aucun effet fâcheux sur les fromages démoulés, et ce avec n'importe quel type de moules prévus dans le bloc-moule.

Il va de soi que l'invention n'est pas limitée à la forme de réalisation décrite et représentée, mais peut donner lieu à de nombreuses variantes de réalisation sans pour autant sortir de son cadre.

Il en est ainsi en particulier pour ce qui concerne les moyens utilisés pour mettre en vibration des blocs-moules, les moyens consistant en des moteurs balourdés étant uniquement cités à titre d'exemple.

REVENDICATIONS

1) Procédé pour le démoulage de produits laitiers, en particulier de fromages, notamment à pâte molle, contenus dans des alvéoles que comporte un bloc-moule, caractérisé en ce qu'il consiste à soumettre le bloc-moule à l'action de vibrations orientées de façon à provoquer le glissement des produits, tels que fromages, hors de leur alvéole de moulage.

2) Dispositif pour la mise en oeuvre du procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte un châssis vibrant muni de moyens destinés à saisir les blocs-moules et à leur communiquer les vibrations imprimées au châssis.

3) Dispositif suivant la revendication 2, caractérisé en ce que les vibrations imprimées au châssis vibrant sont produites par deux moteurs balourdés, dont le sens de rotation est inverse et tel que la force de poussée résultante, engendrée par ces deux rotations, soit verticale.

4) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que les moyens destinés à saisir les blocs-moules et à les mettre en vibration, consistent en des pinces articulées, s'adaptant aux moules des blocs-moules quelle que soit la forme de ces moules.

5) Dispositif suivant la revendication 4, caractérisé en ce que les pinces articulées sont commandées par un moyen tel que vérin, pneumatique ou hydraulique.

6) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que le châssis vibrant est relié à un châssis fixe par des amortisseurs ou accouplements élastiques.

7) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il assure le convoyage des claies munies de leur fromage vers le poste de salage, et des ensembles plateaux - blocs-moules vers le poste de lavage, cette opération de convoyage s'effectuant au moyen de deux transporteurs totalement indépendants et ayant des plans d'action de niveaux différents.

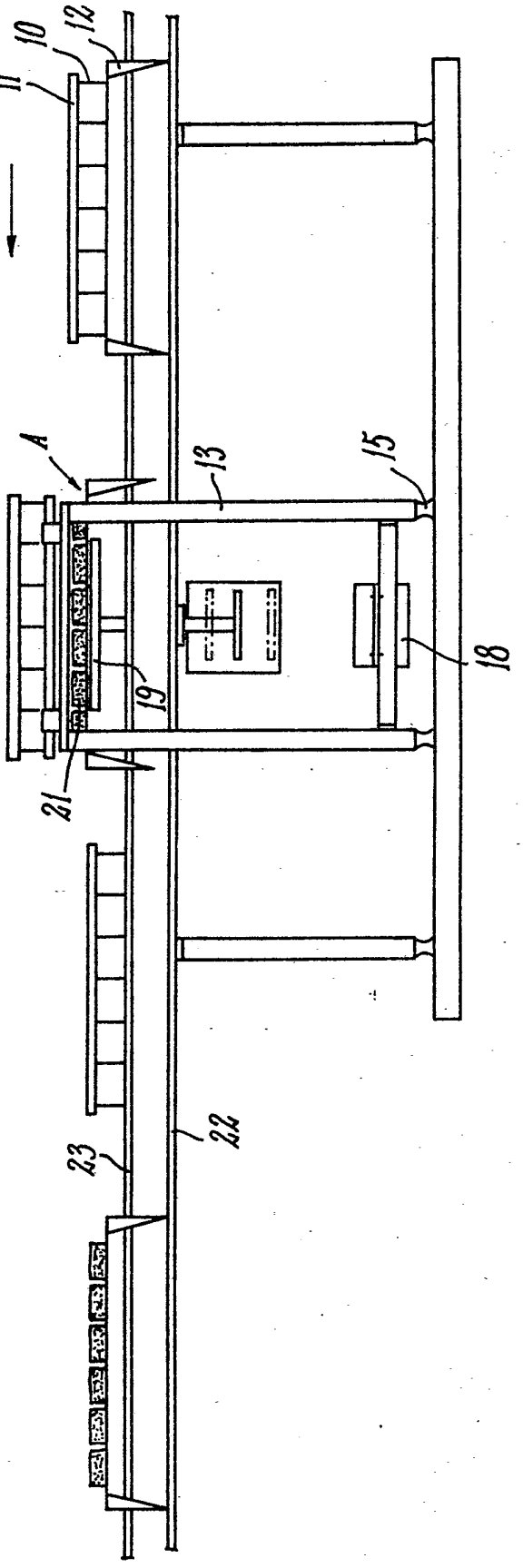
8) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que du châssis fixe sont solidaires les deux convoyeurs et une table élévatrice, l'un des convoyeurs étant celui des claies, l'autre

celui des ensembles plateaux - blocs-moules, les deux convoyeurs étant à des niveaux différentes.

9) Dispositif suivant l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la table élévatrice soulève d'abord l'ensemble blocs-moules - plateau - claies de façon à permettre la saisie des blocs-moules et leur vibration; puis, une fois les fromages démoulés et reposant sur la claie, assure la descente de la claie et son repos sur le convoyeur -transporteur qui lui est destiné et, la claie ayant dégagé la zone d'action de la table élévatrice, celle-ci remonte pour venir se placer sous l'ensemble bloc-moule - plateau et s'abaisse pour déposer cet ensemble sur son convoyeur qui l'emmène au poste de lavage.

PL.I.2

FIG.1



PL.II.2

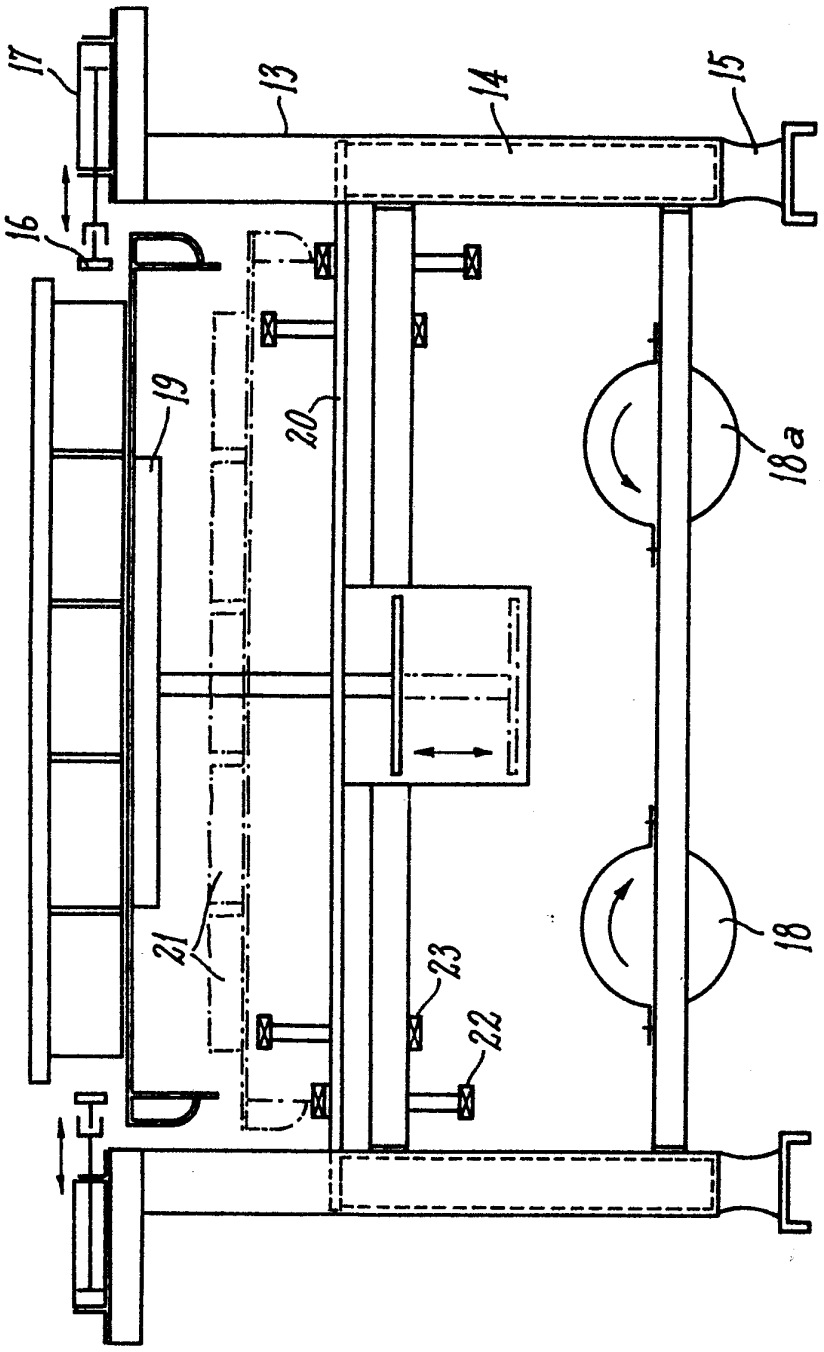



FIG.2