

⑩



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets

⑪ Numéro de publication:

**0 087 341  
B1**

⑫

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

⑬ Date de publication du fascicule du brevet: **06.04.88**

⑭ Int. Cl.<sup>4</sup>: **B 65 H 3/48, B 65 H 1/02,  
B 65 H 1/08**

⑮ Numéro de dépôt: **83400247.9**

⑯ Date de dépôt: **04.02.83**

⑰ **Dépilleur d'objets plats tels que des plis postaux.**

⑱ Priorité: **19.02.82 FR 8202794**

⑲ Date de publication de la demande:  
**31.08.83 Bulletin 83/35**

⑳ Mention de la délivrance du brevet:  
**06.04.88 Bulletin 88/14**

㉑ Etats contractants désignés:  
**CH DE LI NL SE**

㉒ Documents cités:  
**BE-A- 554 615  
BE-A- 554 615  
DE-A-1 217 405  
FR-A-2 124 716  
US-A-2 361 907  
US-A-3 253 825**

㉓ Titulaire: **COMPAGNIE GENERALE  
D'AUTOMATISME CGA-HBS Société Anonyme  
dite  
12, rue de la Baume  
F-75008 PARIS (FR)**

㉔ Inventeur: **Divoux, Michel  
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08 (FR)  
Inventeur: Bonansea, Hubert  
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08 (FR)  
Inventeur: Ranchon, Marcel  
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08 (FR)  
Inventeur: Sabatier, Louis  
THOMSON-CSF SCPI 173, bld Haussmann  
F-75379 Paris Cedex 08 (FR)**

㉕ Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al  
Lennéstrasse 9 Postfach 24  
D-8133 Feldafing (DE)**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

Courier Press, Leamington Spa, England.

**EP 0 087 341 B1**

## Description

L'invention concerne un dépilleur d'objets plats tels que des plis postaux.

Un ensemble d'alimentation de machine de tri de plis postaux comporte essentiellement un magasin d'alimentation jouant le rôle de stock tampon et d'unité de présentation à un organe de mise en vitesse et destinée à mettre en vitesse de manière unitaire (l'un après l'autre) chaque pli, enfin un dispositif de convoyage destiné à acheminer les plis unitairement.

Il s'avère que, face à certaines contraintes telles qu'un élargissement important du spectre des caractéristiques des plis à traiter (au-delà des normes en usage), les dispositifs de types connus sont impropres à répondre intégralement aux objectifs de performances demandés. Parmi les contraintes prépondérantes à prendre en compte dans l'élargissement du spectre, on peut par exemple, citer:

- le traitement de lots de plis de poids très différents (de très léger, inférieur à deux grammes, à très lourd, pour des plis postaux supérieurs à soixante grammes;

- le traitement de plis postaux très poreux; ou glacés;

- le traitement de plis postaux aux caractéristiques géométriques altérées par le procédé de fabrication du pli lui-même (par exemple: simple feuille pliée en deux ou trois avec un scellement local);

- le traitement de plis postaux se présentant en série non normées.

Face à ces nouvelles contraintes, les dispositifs connus précédemment cités conduisent parfois à un niveau de performances insuffisant.

En effet, les dispositifs de distribution permettant de prélever un à un et dans l'ordre où ils se présentent les objets d'une pile ou d'une rangée pour les envoyer à pas constant (par opposition aux systèmes à espacement constant) par exemple dans une installation de traitement n'ont un fonctionnement satisfaisant que si la position des objets au moment du défilage est déterminée de façon très précise. Des dispositifs de distribution, ou dépilleurs, formés sur la sortie d'un magasin de stockage d'objets sont déjà connus.

Le document BE—A—554 615 décrit un tel dispositif comportant des moyens d'entraînement du stock d'objets, un dispositif de convoyage acheminant les objets unitairement, le dépilleur comportant en bout du magasin une face de défilage à moyens d'aspiration et moyens de mise en vitesse l'un après l'autre des objets issus du magasin pour leur introduction dans le dispositif de convoyage, et comportant des moyens d'inclinaison des objets pied à l'avant devant ladite face de défilage.

Le document US—A—3 253 825 décrit un autre dispositif dans lequel les objets stockés dans le magasin arrivent parallèlement à la face terminale de défilage en bout du magasin. Ce magasin est pratiquement fermé, il a une fente latérale d'extraction contre la face de défilage. Des

moyens de soufflage, au-dessus des objets du stock arrivant devant la face, créent des circulations internes déformant l'objet terminal pour appliquer ses seuls bords latéraux avant et arrière contre la face de défilage de l'extraire par son bord latéral avant et pour préparer l'objet suivant dès le début de l'extraction en cours.

Le document FR—A—2 382 387 décrit également une installation dans laquelle des organes pousseurs verticaux entraînent des paquets d'objets insérés entre eux et formant le stock vers une face de défilage. Ces organes pousseurs sont resserrés les uns vers les autres avant l'arrivée des paquets devant la face de défilage et sont successivement escamotés à proximité de la face de défilage.

Ces différentes structures connues ne peuvent pas répondre à l'ensemble des contraintes visées ci-dessus qui est à prendre en compte lors de l'élargissement du spectre des objets à distribuer unitairement.

Dans ce but, la présente invention est caractérisée en ce que lesdits moyens d'entraînement du stock d'objets dans le magasin d'alimentation sont montés pour qu'ils n'assurent l'entraînement du stock d'objets que jusqu'à proximité de la face de défilage et pour que les moyens d'inclinaison n'agissent que sur les seuls objets terminaux du stock se trouvant à proximité de la face de défilage en assurant la mise en appui du pied de l'objet terminal contre ladite face de défilage sans pression issue du stock du magasin, et en ce qu'il comporte, en outre, des moyens de soufflage disposés au-dessus de la face de défilage et orientés pour s'opposer à ce que les objets se trouvant devant la face de défilage soient plaqués contre cette face, des premiers moyens de détection de présence d'objets montés à proximité de ladite face de défilage commandant l'arrêt des moyens d'entraînement du stock d'objets dans le magasin et déclenchant les moyens d'aspiration de la face de défilage, tant qu'il y a présence d'objets détectés, et des seconds moyens de détection d'un objet plaqué contre la face de défilage montés à proximité des moyens de mise en vitesse actionnant lesdits moyens de soufflage pour la retenue des objets qui suivent celui qui est plaqué, tant que la présence d'un objet plaqué est détectée.

L'invention sera mieux comprise à l'aide des explications qui vont suivre et des figures jointes parmi lesquelles les figures 1 à 7 représentent schématiquement les différents moyens mis en oeuvre dans un dépilleur conforme à l'invention.

Les figures 8, 9 et 10 représentent schématiquement d'autres défauts de fonctionnement que ces moyens permettent d'éviter.

Pour faciliter la compréhension les mêmes éléments portent les mêmes références dans toutes les figures.

La figure 1 représente schématiquement la position qui s'est avérée optimale et que doivent prendre les pieds des objets à dépiler avant d'atteindre la face de défilage 2 d'un organe de mise en vitesse (non représenté). Ils doivent

rester inclinés d'un angle  $\alpha$  qui, pour chaque application déterminée, doit être maintenu constant jusqu'à ce que le pli concerné soit happé par l'organe de mise en vitesse.

Les objets pris comme exemple dans la suite de la description sont des lettres ou plis plats 1.

Comme le montre la figure 2, à titre d'exemple non limitatif, un moyen 3 capable d'assurer cette inclinaison des lettres préalablement au défilage peut être constitué d'un jeu de courroies motorisées 33 que fait suite au chemin d'entraînement des lettres d'un magasin d'alimentation situé en aval (non représenté sur la figure) et qui peut être du type de celui qui est décrit dans la demande de brevet français 2 382 387.

Dans un tel dispositif, on insère les ensembles de lettres entre les organes pousseurs entraînés en déplacement jusqu'à proximité de l'organe de défilage, où ils sont alors escamotés.

Sur la figure 3, un tel organe pousseur est représenté en 5 juste avant son escamotage. Conformément à l'invention, on améliore le positionnement des pieds de lettres tels que défini moyen de la figure 1, à l'aide d'un système de soufflage 4 placé à l'arrière du pied de lettre placé immédiatement après la zone d'action du dernier organe pousseur 5. Les flèches montrent le sens du soufflage.

Comme le montre la figure 4, ce même résultat peut également être obtenu au moyen d'un organe pousseur 5 muni de moyens d'inclinaison permettant de l'incliner selon l'angle  $\alpha$  défini précédemment au voisinage de la face de défilage 2.

Comme le montre la figure 5, une cellule photoélectrique  $C_1$  est placée en position pour détecter la présence du pied 9 d'une lettre par exemple sur les courroies motorisées.

Un nouveau problème se pose à ce stade du défilage, à savoir; la séparation de la lettre 8 prise en charge par la face de défilage 2 et de la lettre 7 qui la suit immédiatement. Cette séparation est assurée par l'aspiration de la lettre 8 contre la face de défilage grâce aux orifices 12, et accentuée au moyen d'une rampe de soufflage 6 placée au dessus du paquet de lettres amenées à l'organe de mise en vitesse. Il s'agit là d'un moyen de sélection de la lettre 8 plaquée contre la face de défilage 2 avant sa mise en vitesse en vue de son entraînement.

Un tel organe de mise en vitesse est schématiquement représentée sur la figure 6. Elle comporte essentiellement la face de défilage 2 proprement dite comportant des orifices d'aspiration 12 coopérant avec un tambour 11 de mise en vitesse. Conformément à l'invention un moyen de détection  $C_2$  est placé le plus près possible du tambour 11 de mise en vitesse. La fonction du moyen de détection sera explicité dans la suite de la description.

Pour améliorer la séparation individuelle de la lettre de tête du lot de plis incliné vers l'arrière, au moment de l'entrée en action de l'aspiration par effacement de la lettre précédente, l'épaisseur de la lettre à mettre en vitesse peut être saisie avant

précisément cette mise en vitesse. Pour cela une tête de saisie d'image 14 est placée comme le montre la figure 7 sur le trajet de la partie supérieure de la lettre de manière à en déterminer l'épaisseur. L'information recueillie conduit alors à un ajustement des paramètres d'entraînement.

Le fonctionnement d'un dépilateur conforme à l'invention est décrit ci-dessous.

Dans un premier temps un opérateur remplit de lettres les espaces compris entre les organes pousseurs du magasin d'alimentation. Quant cette opération est terminée, le magasin est mis en route. Dès qu'un premier tas de lettres est arrivé à proximité de la face de défilage 2, le moyen de détection  $C_1$  donne une information positive. A ce moment le magasin est arrêté et le jeu de courroies motorisées 33 est, ou est mis, en marche ainsi qu'éventuellement le premier moyen de soufflage 4. Comme cela a été dit précédemment, l'organe pousseur poussant le tas de lettres prêtes à être défilées et détectées par le moyen de détection  $C_1$  peut également être mis en position inclinée vers l'arrière. C'est l'instant  $T_0$ . Le magasin est alors arrêté jusqu'à ce que la séparation et l'aspiration des plis par l'organe de mise en vitesse conduise la cellule  $C_1$  à ne plus être occultée.

Contrairement à ce qui se passe dans les dispositifs connus, la lettre est alors donc en position inclinée, elle n'est pas appuyée (pressée) par le magasin d'alimentation contre la face de défilage. A l'instant  $T_0 + T_1$  la mise en route du caisson à dépression agissant sur les orifices d'aspiration 12 est mis en route; ceci a pour effet de plaquer la première lettre se présentant au défilage contre la face de défilage 2. Le second moyen de détection  $C_2$  détecte le plaquage de cette première lettre du tas de lettres qui se présente. C'est l'instant  $T_0 + T_x$ . Les seconds moyens de soufflage supérieurs 6 sont alors mis en route au temps  $T_0 + T_2$ . Ils ont, comme cela a été dit précédemment, pour fonction de ne permettre le plaquage sur la face de défilage que de la seule lettre qui doit être mise en vitesse. Cet instant peut ou non coïncider avec le temps  $T_0 + T_x$ . La transition de l'état occulté de la cellule  $C_1$ , avec l'état non occulté de cette même cellule se traduit par un signal de commande qui assure la remise en marche du magasin et le commencement d'un nouveau cycle. On peut donc dans le cas de chaque application introduire une commande sélective des différents moyens de détection et de commande, éventuellement par des moyens de temporisation, de manière à tenir compte de la nature des objets à dépiler. La mise en vitesse d'une lettre de 6 mm se traduit par une modification de l'état du stock de lettres à proximité de l'organe de mise en vitesse très différent du cas où la lettre mise en vitesse a une épaisseur de quelques dizaines de mm. L'interprétation des informations venant du moyen de détection  $C_2$  permet de tenir compte de cette différence. Il est également assez habituel que des lots de courrier de caractéristiques générales équivalentes se présentent à l'entrée d'une machine. La répétitivité

des informations des deux moyens de détection C1 et C2 permet un ajustement automatique des procédures de défilage à la catégorie de courrier concerné.

Il peut arriver qu'un incident se produire en cours de fonctionnement. C'est le cas par exemple lorsque se présente au défilage un pas (espace entre deux organes pousseur 50 et 51) non rempli (figure 8). Ainsi contre la face de taquage des lettres (A), une cellule capacitive peut être prévue pour détecter la densité de lettres par pas. Le doigt avant 50 associé à ces pas est alors arrêté avant escamotage de manière à éviter une inclinaison arrière exagérée correspondant en fait à une étalement complet sur deux pas (figure 9) des plis (A). En effet le doigt suivant, 51 leur imprimerait alors, lors de son avance, une déformation inacceptable (figure 10) interdisant ensuite un plaquage contre la face de plaquage 2. Après cet arrêt, une procédure complète de démarrage est reprise comme décrite ci-dessus.

Les actions de régulation, grâce aux moyens mis en oeuvre dans la présente invention peuvent donc porter sur le niveau et la fréquence de pulsations des jets d'air supérieurs, la temporisation de la mise en service de l'alimentation générale des lettres et la vitesse de rotation du tapis d'amené des pieds de lettres contre la face de défilage, l'intensité de la dépression du tambour de mise en vitesse.

Un dépileur conforme à l'invention grâce à la combinaison de moyens qui la caractérise conduit à un rendement maximal à cadence déterminée. Il permet de réduire le taux de prise double et le fait même tendre vers zéro, ce qui est une contrainte fondamentale pour ce type d'application. En limitant la désynchronisation, il dispense de mettre en oeuvre un dispositif complémentaire à l'entrée de la machine.

On entend par cadence le nombre de plis mis en vitesse dans le dispositif de convoyage par unité de temps. Le rendement au défilage, quant à lui, correspond au nombre de plis correctement introduits dans le dispositif de convoyage, c'est à dire se présentant de manière unitaire avec une assiette correcte et une synchronisation telle que souhaitée, par rapport au nombre de plis théoriques susceptibles d'être mis en vitesse.

## Revendications

1. Dépileur d'objets plats (1) assurant la liaison entre un magasin d'alimentation, jouant le rôle de stock tampon et ayant des moyens d'entraînement (5) du stock d'objets, et un dispositif de convoyage acheminant les objets unitairement, le dépileur comportant en bout du magasin une face de défilage (2) à moyens d'aspiration (12) et moyens de mise en vitesse (11) l'un après l'autre des objets issus du magasin, pour leur introduction dans le dispositif de convoyage, et comportant des moyens d'inclinaison (3, 4, 5) des objets pied à l'avant devant ladite face de défilage, et étant caractérisé en ce que lesdits moyens d'entraînement (5) du stock d'objets dans le magasin

d'alimentation sont montés pour qu'ils n'assurent l'entraînement du stock d'objets que jusqu'à proximité de la face de défilage (2) et pour que les moyens d'inclinaison (3, 4, 5) n'agissent que sur les seuls objets terminaux du stock se trouvant à proximité de la face de défilage (2) en assurant la mise en appui de pied de l'objet terminal contre ladite face de défilage sans pression issue du stock du magasin, et en ce qu'il comporte, en outre, des moyens de soufflage (6) disposés au-dessus de la face de défilage (2) et orientés pour s'opposer à ce que les objets se trouvant devant la face de défilage soient plaqués contre cette face, des premiers moyens (C1) de détection de présence d'objets montés à proximité de ladite face de défilage commandant l'arrêt des moyens d'entraînement (5) du stock d'objets dans le magasin et déclenchant les moyens d'aspiration (12) de la face de défilage (2), tant qu'il y a présence d'objets détectés, et des seconds moyens (C2) de détection d'un objet plaqué contre la face de défilage (2) montés à proximité des moyens de mise en vitesse (11) actionnant lesdits moyens de soufflage (6) pour la retenue des objets qui suivent celui qui est plaqué, tant que la présence d'un objet plaque est détectée.

2. Dépileur d'objets plats selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, des moyens (14) de saisie de l'épaisseur des objets, montés au-dessus de la zone d'action desdits moyens d'inclinaison (3, 4, 5) sur lesdits objets terminaux du stock et en regard de la trajectoire du bord supérieur; opposé au pied, de chacun des objets terminaux successivement plaqués contre la face de défilage (2), déterminant l'épaisseur du seul objet plaqué et commandant lesdits moyens de mise en vitesse (11) pour ajuster ses paramètres d'entraînement en fonction de l'épaisseur dudit objet alors plaqué et à mettre en vitesse.

## Patentansprüche

1. Entstapler für flache Gegenstände (1), der die Verbindung zwischen einem Versorgungsmagazin, das als Pufferspeicher dient und Mittel (5) zum Antrieb des Stapels von Gegenständen besitzt, und einer Fördervorrichtung herstellt, die die Gegenstände einzeln fördert, wobei der Entstapler am Ende des Magazins eine Entstapelungsseite (2) mit Saugmitteln (12) und Beschleunigungsmitteln (11) besitzt, um die Gegenstände nacheinander einzeln aus dem Magazin abziehen und um sie in die Fördervorrichtung einzubringen, wobei der Entstapler weiter Mittel (3, 4, 5) besitzt, um die Gegenstände mit dem Fuß nach vorne geneigt vor die Entstapelungsseite zu bringen, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebsmittel (5) für den Stapel von Gegenständen im Versorgungsmagazin so montiert sind, daß sie den Antrieb des Stapels bis in die Nähe der Entstapelungsseite (2) bewirken und daß die Mittel (3, 4, 5) nur auf die letzten Gegenstände des Stapels einwirken, die sich in der Nähe der Entstapelungsseite (2) befinden, indem sie dafür sor-

gen, daß der Fuß des letzten Gegenstands gegen die Entstapelungsseite anliegt, ohne daß Druck vom Magazinstapel ausgeübt würde, und daß der Entstapler weiter Blasmittel (6) aufweist, die oberhalb der Entstapelungsseite (2) liegen und so ausgerichtet sind, daß sie sich einer Anpressung der Gegenstände, die sich vor der Entstapelungsseite befinden, gegen diese Seite widersetzen, daß weiter erste Mittel (C1) vorgesehen sind, die die Präsenz von Gegenständen ermitteln, in der Nähe der Entstapelungsseite montiert sind und das Anhalten der Antriebsmittel (5) für den Stapel von Gegenständen im Magazin steuern und die Saugmittel (12) der Entstapelungsseite (2) auslösen, wenn Gegenstände dort anliegen, und weiter zweite Mittel (C2) vorhanden sind, mit denen ein gegen die Entstapelungsseite (2) anliegender Gegenstand erkannt wird und die in der Nähe der Beschleunigungsmittel (11) montiert sind und die Blasmittel (6) betätigen, so daß die Gegenstände, die dem an der Entstapelungsseite anliegenden Gegenstand nachfolgen, zurückgehalten werden, solange ein Gegenstand als an der Entstapelungsseite anliegend erkannt wird.

2. Entstapler für flache Gegenstände nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß er außerdem Mittel (14) aufweist, um die Dicke der Gegenstände zu erfassen, wobei diese Mittel über der Aktionszone der Mittel (3, 4, 5), mit denen die äußersten Gegenstände des Stapels geneigt werden, und gegenüber dem Weg der oberen Rands, entgegengesetzt zum Fuß, jedes der äußersten Gegenstände montiert sind, die nacheinander gegen die Entstapelungsseite (2) anliegen, und wobei die Mittel zur Erfassung der Dicke der Gegenstände die Dicke nur der anliegenden Gegenstände erfassen und die Beschleunigungsmittel (11) so steuern, daß deren Antriebsparameter abhängig von der Dicke des dann anliegenden Gegenstands eingestellt werden und sie auf Geschwindigkeit gebracht werden.

## Claims

1. An unstacker device for unstacking flat objects (1) ensuring the link between a feed magazine acting as buffer stock and having drive means (5) for driving the stock of objects, and a conveyor device conveying the objects one by one, the unstacking device comprising at the end

of the magazine an unstacking face (2) including suction means (12) and accelerating means (11) for accelerating one by one the objects leaving the magazine in order to be introduced into the conveyor device, and comprising means (3, 4, 5) for inclining the objects with the lower part forwards in front of the unstacking face, characterized in that said drive means (5) for driving the feed magazine are mounted in such a way that they ensure the movement of the stock of objects up to a position close to the unstacking face (2) and that the inclination means (3, 4, 5) only act on the terminal objects of the stock located close to the unstacking face (2) by ensuring the application of the foot of the terminal object against the unstacking face without any pressure being exerted by the stock of the magazine, and that it further comprises blowing means (6) located above the unstacking face (2) and directed in such a way that their effect is opposed to the application of the objects against the unstacking face, further comprising first detection means (C1) for detecting the presence of objects, these means being mounted close to said unstacking face and controlling the stop of the drive means (5) for driving the stock of objects in the magazine and releasing the suction means (12) of the unstacking face (2) as long as objects are detected there, and second detection means (C2) for detecting an object applied against the unstacking face (2), these means being mounted close to the accelerating means (11) which act on the blowing means (6) for retaining the objects which follow the object applied against the unstacking face as long as an object is still detected as being applied against this face.

2. A device for unstacking flat objects according to claim 1, characterized in that it further comprises means (14) for measuring the thickness of the objects, these means being mounted above the action zone of said means (3, 4, 5) for inclining the project of the upper edge, opposite to the foot of each one of the terminal objects applied successively against the unstacking face (2), these means determining the thickness of only the object which is applied thereto and controlling said acceleration means (11) for adjusting its drive parameters in accordance with the thickness of the object, which is then applied to the unstacking face, and to accelerate it.

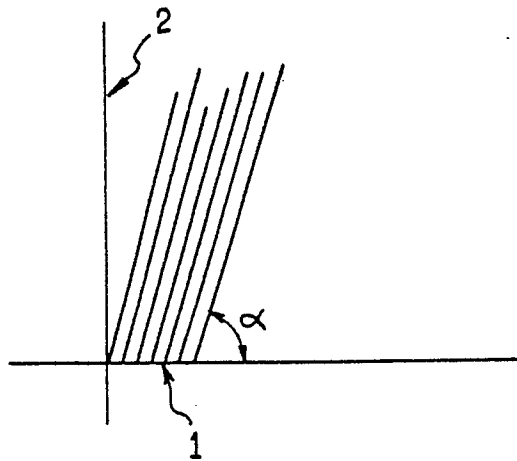


FIG. 1

FIG. 2

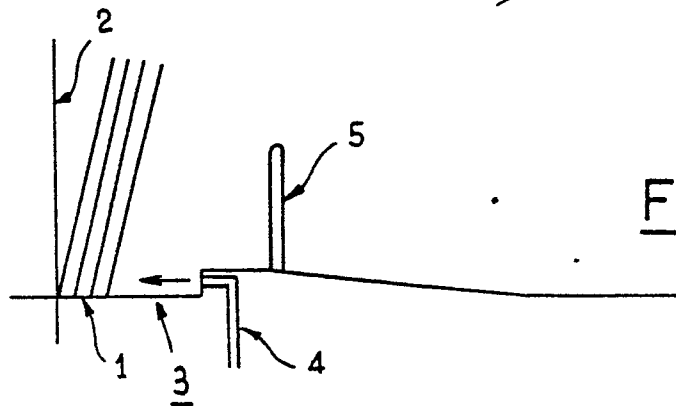
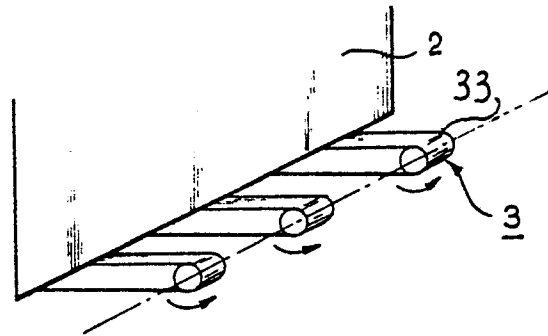


FIG. 3

FIG. 4

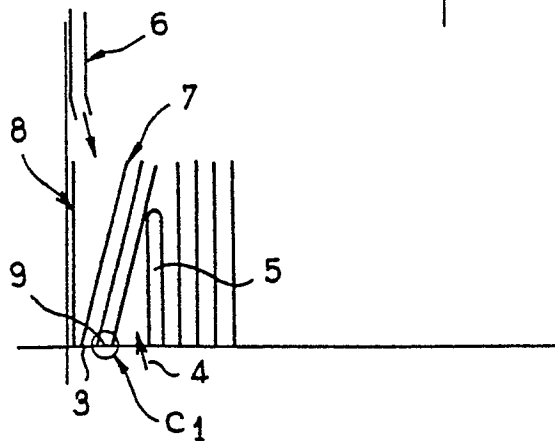
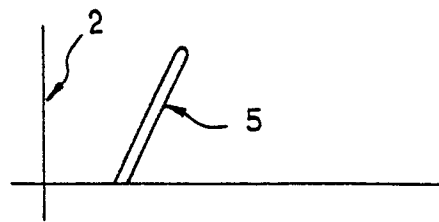


FIG. 5

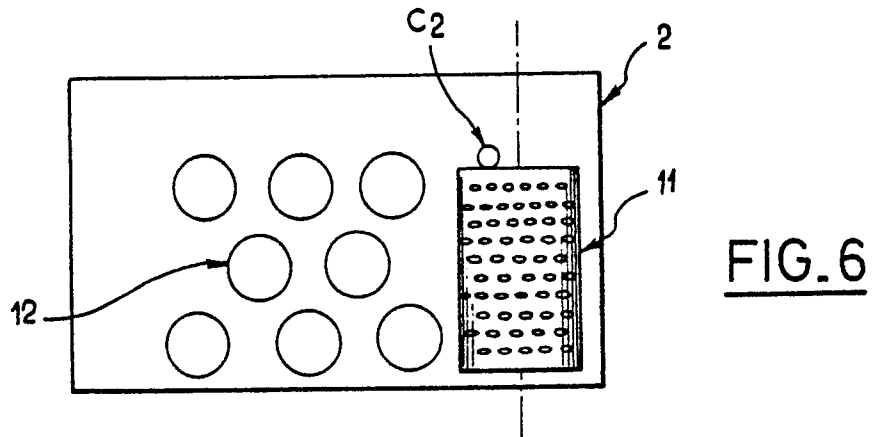


FIG. 7

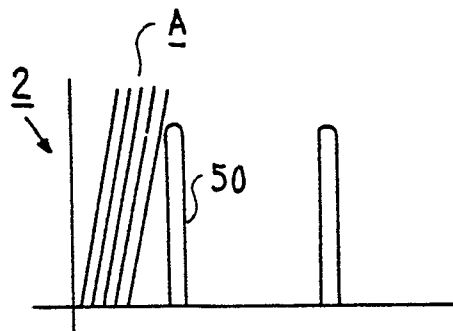
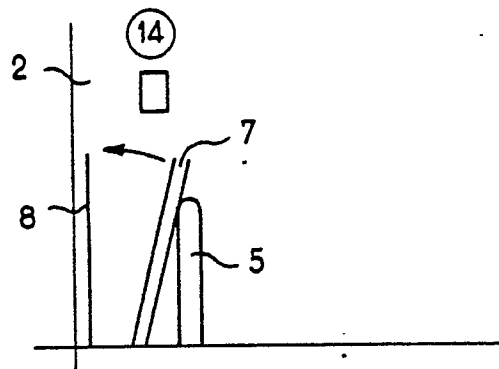


FIG. 8

FIG. 9

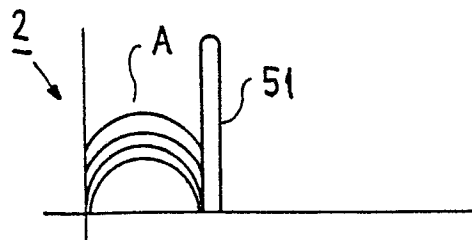
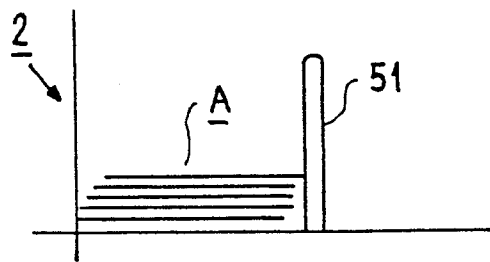


FIG. 10