

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①⑪ N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 552 743

②① N° d'enregistrement national :

83 15788

⑤① Int Cl^{*} : B 65 H 1/02, 1/26.

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 4 octobre 1983.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 14 du 5 avril 1985.

⑥① Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société dite : HBS. — FR.*

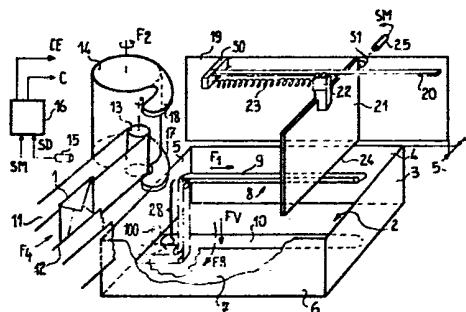
⑦② Inventeur(s) : Michel Divoux et Jean-Louis Lacourieux.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : SOSPI.

⑤④ Machine d'empilage.

⑤⑦ L'invention concerne une machine d'empilage dans la-
quelle la plage 8 support d'empilage, une fois qu'une pile
d'objets plats a été constituée, vient se confondre 10 avec le
fond 7 d'un réceptacle 2 prévu pour recevoir cette pile.
Différents types de réceptacles sont envisagés mais, dans tous
ces réceptacles, le fond comporte des moyens, en général des
découpes 10 ou des articulations, pour venir prendre la place
de la plage support d'empilage pour le maintien de la pile
d'objets empilés.



MACHINE D'EMPILAGE

La présente invention concerne une machine d'empilage pour empiler des objets plats dans des receptacles. Ces objets plats peuvent être des feuilles, des cartes mécanographiques ou des plis postaux. L'invention s'applique notamment au tri postal où chaque
5 réceptacle contient un ensemble de plis correspondant à une destination donnée.

Dans de telles applications, l'ensemble des plis correspondant à une destination donnée doit subir de multiples manipulations : en particulier une fois rassemblé dans un centre de tri les plis correspondant à un ensemble doivent être acheminés vers un autre
10 centre de tri situé géographiquement à proximité de la destination en question. Une fois cet acheminement effectué, cet ensemble est repris pour être retrié en sous-ensemble correspondant à des zones de distribution du courrier pour pouvoir parvenir à leur destinataire.

15 Dans les matériels connus, les machines d'empilage rangent en pile ou en rangée les plis sur une plage support d'empilage ou dans des cases ne pouvant être désolidarisées de la machine. Une intervention manuelle est alors nécessaire pour vider les machines d'empilage de leur contenu et pour maintenir ensemble les plis correspondant à une
20 même destination. Cette opération manuelle est coûteuse parce que, répétitive, elle emploie beaucoup de main-d'oeuvre. Elle est d'autre part délicate car une pile ou une rangée d'objets plats est difficile à saisir.

L'invention remédie aux inconvénients cités en proposant une
25 machine d'empilage dont la plage support d'empilage comporte des moyens pour coopérer avec un réceptacle adapté, de telle manière que le réceptacle en entier une fois chargé par les plis à acheminer puisse être manipulé automatiquement. Ces réceptacles adaptés ayant des dimensions fixes et étant par ailleurs rigides, leur
30 manipulation peut alors s'effectuer rationnellement au moyen de

dispositifs de manutention automatique. Certaines interventions manuelles peuvent alors être éliminées.

L'invention concerne une machine d'empilage du type pour empiler des objets plats dans des réceptacles munis de parois et de fond, caractérisé en ce que l'organe de sortie de cette machine
5 comporte une plage support d'empilage, en ce que les réceptacles sont mobiles par rapport à cette plage support entre une position correspondant à l'empilage des objets et une position correspondant à l'évacuation du réceptacle, et en ce qu'elle comporte des moyens
10 pour que lors du passage de la position d'empilage à la position d'évacuation, les parois d'un réceptacle viennent circonscrire la plage support d'empilage.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent. Cette descrip-
15 tion et ces figures ne sont pas limitatives des caractéristiques de l'invention. Sur les figures les mêmes repères désignent les mêmes éléments. Ces figures représentent :

- figure 1a, une machine d'empilage conforme à l'invention ;
- figure 1b, une variante d'un réceptacle pour coopérer avec la
20 machine précédente ;
- figure 2, un autre réceptacle pouvant coopérer avec une machine d'empilage conforme à l'invention ;
- figures 3a et 3b des particularités d'évacuation du réceptacle de la figure précédente hors de la machine d'empilage.

25 La figure 1a montre une machine d'empilage conforme à l'invention. Cette machine empile des objets plats 1 tels que des plis postaux, dans des réceptacles 2 munis de parois et de fond. Les parois notées 3 à 6 sont solidaires du fond 7 du réceptacle 2. Cette machine comporte une plage support d'empilage 8 constituée ici par
30 une bande transporteuse 9 dont la partie active, au contact des tranches inférieures des objets 1 empilés, se déplace dans le sens de la flèche F_1 . On a représenté ici une seule bande transporteuse 9 pour réaliser la plage d'empilage 8 uniquement dans le souci de ne pas surcharger le dessin. Il est évident que d'autres bandes trans-

porteuses telles que 9 peuvent être juxtaposées en un plan, parallèle sensiblement au plan du fond 7 du réceptacle 2.

5 La plage support 8 est obtenue au moyen des bandes transporteuses circulant sur une structure de maintien en forme de manivelle et dont seul les galets de maintien de la bande 9 ont été représentés. Dans l'application qui est représentée, la bande 9 est motorisée par des moyens non visibles. Il est tout à fait possible cependant que la bande 9 ne soit pas motorisée directement : dans ce cas elle est entraînée par des moyens que l'on étudiera ultérieurement. Cette plage support d'empilage est mobile par rapport au fond 7 du réceptacle. Elle peut passer au travers de ce fond par une découpe 10 pratiquée dans ce fond en subissant un mouvement de translation verticale orientée vers le bas (flèche FV) où éventuellement un mouvement de rotation également orienté vers le bas (flèche FR). De cette manière toute la partie active de la courroie 9 peut s'escamoter en dessous du réceptacle 9. L'introduction de la structure 8 peut encore être effectuée par un mouvement composé. Dans ce cas la découpe 10 devient la découpe 100 matérialisée en tirets. Cette découpe 100 s'étend à la fois dans le fond 7 et dans une paroi du réceptacle : par exemple la paroi 5. Le mouvement composé comprend une première translation selon F1 pour introduire la structure 8 à travers la partie de l'ouverture 100 située dans la paroi 5. Il comprend également une deuxième translation selon le sens inverse de FV pour mettre en place la plage support d'empilage par passage du bras vertical 28 à travers la partie de l'ouverture 100 située dans le fond 7.

10
15
20
25

Dans un premier temps la plage 8 est en position basse et un réceptacle 2 est approché de la machine. Une fois que ce réceptacle est en place, la plage support 8 est relevée pour venir se mettre en regard des moyens d'empilage de la machine. Ces moyens d'empilage peuvent être quelconque et notamment comporter un jeu de courroies transporteuses 11 et 12 tournant sur des poulies telles que 13 et maintenant entre elles les plis 1 à empiler. Les courroies 11 et 12 sont motorisées par tous moyens de manière synchrone l'une par

30

rapport à l'autre. Les courroies 11' et 12 débouchent (flèche F_4) à leur extrémité par les poulies telles que 13 sur un dispositif connu 14 de type virgule. Lorsqu'un pli à empiler arrive à proximité de la virgule 14, un détecteur 15 détecte la présence de ce pli et envoie
5 un signal de détection SD à un circuit de commande 16 qui envoie une commande C en direction de la virgule 14. Les parties excentriques 17 et 18 de la virgule 14 s'escamotent alors dans le sens de la flèche F_2 devant le front avant du pli 1 qui arrive. La virgule 14 tourne alors d'un tour. Lorsque les parties excentriques 17 et 18
10 reviennent, elles frottent sur le pli 1 qui a été approché et favorisent le taquage contre une rive de taquage 19 où ce pli vient en butée, tout en repoussant dans le sens de la flèche F_1 la pile de plis déjà empilée.

La motorisation des courroies 9 de la plage d'empilage 8 aide
15 alors cette opération de repoussage. En conséquence, la motorisation des courroies 9 peut être synchronisée sur la rotation du dispositif 14 ; dans une phase d'empilage intensive, cette motorisation peut même être continue pour correspondre à une vitesse de l'évolution de la pile. Cependant comme les épaisseurs des plis
20 postaux ne sont pas constantes, dans une telle application, l'avance de la courroie 9 est préférentiellement asservie à la position du sommet de la pile. La rive de taquage 19 solidaire de la machine maintient par un tasseau 50 un rail 20 qui supporte sans balancement une palette 21. La palette 21 est supportée par le rail 20 au moyen
25 d'un chariot 22 et peut être constamment rappelée au moyen d'un ressort 23 en direction de la virgule 14 pour bien tasser la pile. Le déplacement selon la flèche F_1 de la palette 21 peut être obtenu en faisant reposer la tranche inférieure 24 de cette palette sur la courroie 9. La ou les courroies 9 entraînent ainsi la palette 24. Le
30 frottement de la tranche 24 sur la courroie 9 peut être le moyen de motorisation de cette courroie. Dans ce cas, c'est le chariot 22 qui est motorisé pour se déplacer sur le rail 20 en fonction de l'évolution de la pile.

Dans une version simplifiée, la ou les courroies 9 sont remplacées par un jeu de barres lisses. Chacune de ces barres est façonnée en forme de manivelle d'une manière similaire à la structure de maintien des courroies. La partie supérieure de ce jeu de barres constitue alors la plage support d'empilage. Quand les courroies 9 sont remplacées par un jeu de barres, le déplacement des plis posés sur chant sur ces barres peut être amélioré en inclinant toute la machine d'empilage par rapport à l'horizontale de manière à faciliter le glissement de ces plis dans la direction de la flèche F_1 .

On détecte que la grandeur maximum de la pile est atteinte au moyen par exemple d'un détecteur 25 placé en regard de la palette 21 en face d'une lumière 51. Ce détecteur envoie un ordre de détection SM au circuit de commande 16, l'opération d'empilage est alors arrêtée. Puis un opérateur saisit l'extrémité de la pile correspondant au dernier pli empilé et la maintient contre la palette 21 par une poussée exercée selon F_1 . Ensuite il actionne le dispositif d'escamotage de la plage support 8 qui descend selon la flèche FV emmenant avec elle toute la pile des plis. Dès que la plage 8 a disparu sous le fond 7, l'opérateur relâche son action de maintien et la pile des plis se trouve rangée dans le réceptacle 2. Celui-ci est alors évacué pour laisser la place à un autre réceptacle 2 et l'opération recommence. On constate donc que lors du passage de la position d'empilage des plis à la position d'évacuation du réceptacle, les parois 3 à 6 de ce réceptacle viennent circonscrire la plage support d'empilage. Enfin, on remarque que la paroi 3 du réceptacle 2 est située légèrement en retrait, d'une distance d , de l'aplomb de la rive de taquage 19, pour permettre un bon emboîtement de la pile de plis dans le réceptacle. Les organes d'escamotage de la plage support peuvent être quelconque et en particulier comporter un vérin.

Sur la figure 1b on voit un réceptacle 26 possédant dans son fond 7 au moins une découpe 10 pour permettre le passage de la courroie 9 lors de la fin d'une phase d'empilage. Cette découpe 10 se prolonge dans la paroi 5 du réceptacle 26 par une découpe 27

s'élevant jusqu'au bord supérieur de cette paroi. Cette découpe 27 procure un avantage au casier 26 permettant à celui-ci d'être mis en place dans la machine d'empilage alors que l'empilage sur la plage support 8 est déjà commencé. En effet, cette découpe 27 permet le passage du bras vertical 28 maintenant la structure de la courroie 9 de la figure 1a. Pour pallier les efforts d'écartement que subit ce casier 26 au cours des manutentions lorsqu'il est plein, il est possible de lui adjoindre un arceau venant prévenir cet écartement en s'appuyant sur les parois 4 et 6 du réceptacle 26. Dans ces conditions l'évacuation d'un tel réceptacle et la mise en place d'un nouveau peut se faire pendant que l'empilage est déjà recommencé d'où une perte de temps moindre. L'arceau est amovible, il n'est pas représenté.

Sur la figure 2 on distingue un autre type de casiers 30 pouvant coopérer avec les moyens d'empilage de la figure 1a. Le fond 29 de ce dernier réceptacle 30 est articulé, au moyen d'un axe 31, sur une arête supérieure d'une des parois de ce réceptacle. Lors de la mise en place, le casier 30 est acheminé horizontalement contre un dispositif de type virgule identique à celui de la figure 1a. Le réceptacle 30 comporte, sur sa paroi 32 qui est mise en place contre la virgule 14, une découpe 33 en forme de portion de couronne d'axe de révolution commun avec l'axe 31. Cette découpe 32 est dimensionnée pour permettre le libre passage des extrémités 17 et 18 des excentriques de la virgule 14 quelle que soit leur position en rotation selon F_2 (figure 1a).

Quand le réceptacle 30 est mis en place, un doigt 33 vient prendre appui sous le fond 29 tandis qu'un jeu de taquets tels que 34 et 35 s'effaçant dans le sens des flèches F_3 permet la rotation de l'ensemble des parois du casier 30 autour de l'axe 31 tout en maintenant le cadre de ce casier. Ce faisant l'arête 36 de la paroi du casier 30, en vis à vis de l'arête supportant l'axe 31, s'efface sous le plan du fond 29. Dans ces conditions le casier est prêt pour l'insertion des plis entre la face 32 et une palette 37. Cette palette 37 est repoussée élastiquement en direction des organes d'empilage

par un ressort 38 adossé par ailleurs sur une languette 52 solidaire du fond 29. Le fond 29 est relié à l'arête 31 par une rive 39 qui lors de l'opération d'empilage sert de rive de taquage. Le fond 29 à une double fonction : premièrement il sert de plage support d'empilage
5 dans la position représentée sur la figure 2 et deuxièmement il sert de fond au casier 30. Il est bien mobile entre deux positions, la première qui est une position d'empilage, et la seconde qui est une position d'évacuation dans laquelle les parois du réceptacle 30 circonscrivent exactement, la plage support qui avait été créée. La
10 position de l'arête servant à l'articulation du fond par rapport au réceptacle peut être différente de celle qui est indiquée sur la figure. Elle peut en particulier se trouver sur une arête 40 se situant, dans la position évacuation, au niveau du fond du réceptacle 30.

15 Dans la position où il est représenté sur la figure 2, le fond 29 joue le même rôle que la plage d'empilage 8 de la figure 1a. La palette 37 qui est retenue latéralement par un ergot 43 coulissant dans une glissière 44 pratiquée dans la rive 39 joue le même rôle que la palette 21 de la figure 1a, à la seule différence qu'elle n'est
20 pas motorisée. Pour assurer cette motorisation, il est tout à fait possible de pratiquer dans le fond 29 des découpes telles que les découpes 10 pratiquées dans le fond 7 du réceptacle 2 de manière à faire saillir légèrement au-dessus de ce fond, une ou plusieurs courroies telles que 9 de manière à entraîner les plis empilés et/ou
25 la palette 37. Dans ce cas le déplacement vertical utile selon la flèche FV du bras 28 est peu important puisque le fond 29 est toujours situé dans un même plan.

Le réceptacle 30 présente par ailleurs, par rapport à la solution précédente, deux avantages. Le premier avantage est celui
30 qui consiste à lier la palette de maintien à ce réceptacle. Ceci permet la conservation du rangement des plis dans des réceptacles non entièrement remplis. Le deuxième avantage réside dans la suppression de l'opération manuelle qui était nécessaire en fin d'empilage lorsque le réceptacle était rempli. Les figures 3a et 3b

montrent en une vue de dessus comment on peut se passer de cette intervention.

Sur la figure 3a l'empilage est terminé et l'on distingue l'extrémité 18 de l'excentrique supérieure de la virgule 14 qui assure le tassement des plis 1 contre la palette 37. Lorsque l'on redresse les parois du réceptacle 30 autour de l'axe 31, la découpe 33 permet à la paroi 32 de ne pas accrocher la virgule 14. Une fois cette opération de redressement exécutée, on fait tourner la virgule 14 d'environ un quart de tour de manière à dégager les extrémités des excentriques 17 et 18 (figure 3b). Sous l'action conjuguée du ressort 38 et de la décompression naturelle des plis, le dernier pli empilé vient prendre appui contre la face intérieure de la paroi 32. Le mouvement d'environ un quart de tour de la virgule 14 peut être obtenu, par exemple, en motorisant cette virgule par un moteur pas à pas en lui envoyant un nombre d'impulsions égal au quart du nombre d'impulsions nécessaires pour que cette virgule effectue un tour. Dans ces conditions le circuit logique 7 est capable d'élaborer deux types d'ordres, les ordres C pour faire tourner la virgule d'un tour sur elle-même lors de l'empilage d'un pli et les ordres CE pour la faire tourner d'un quart de tour lors de l'évacuation du réceptacle 30. En pratique la virgule 14 n'est dans la position de la figure 3a que quand elle est animée d'une vitesse sensiblement égale à la vitesse d'introduction d'un pli dans la pile. Ceci signifie que l'explication précédente est une explication simplifiée. La position de repos de la virgule est sensiblement celle de la figure 3b. Les trois quarts de tour qui lui permettent de rejoindre la position de la figure 3a sont nécessaires pour sa mise en vitesse. Donc l'enchaînement logique réel est le suivant : figure 3b (fin d'empilage), figure 3a (repoussage de la pile et relèvement du cadre du casier) et figure 3b (décompression de la pile, enlèvement du casier). L'ordre CE a donc pour objet de faire effectuer à la virgule trois quarts de tour dans le premier temps puis un quart de tour dans le deuxième temps. Le circuit de commande 16 est un circuit à action séquentielle comme on en utilise couramment dans les techniques de manutention.

Il peut comporter un circuit logique à relais temporisé. Dans une réalisation préférée, il comporte un microprocesseur.

5 Pour assurer l'acheminement des réceptacles vers leur destination future, il est possible de munir l'une des parois de ces réceptacles de marque d'identification susceptible d'une écriture ou d'une lecture automatique. Par exemple il peut s'agir de codes barre imprimés sur une étiquette, laquelle étiquette est collée en un endroit adéquat d'une paroi d'un réceptacle. Ces réceptacles peuvent
10 comporter des moyens de type connu, pour permettre leur empilement les uns au dessus des autres de manière à rationaliser l'opération d'acheminement. Chacun d'eux peut enfin comporter des moyens de types poignées pour pouvoir être saisis manuellement.

REVENDECATIONS

1. Machine d'empilage, du type pour empiler des objets plats (1) dans des réceptacles (2) munis de parois (3-6) et de fond (7), caractérisé en ce que l'organe (11-18) de sortie de cette machine comporte une plage (8) support d'empilage et en ce que les
5 réceptacles sont mobiles (FV,FR) par rapport à cette plage support entre une position correspondant à l'empilage des objets et une position correspondant à l'évacuation du réceptacle et en ce qu'elle comporte des moyens (9,10,28) pour que lors du passage de la position d'empilage à la position d'évacuation les parois d'un récep-
10 tacle viennent circonscrire la plage support d'empilage.

2. Machine selon la revendication 1, caractérisé en ce que les réceptacles sont mobiles (FR, F_3) en rotation par rapport à la plage support.

3. Machine selon la revendication 1, caractérisé en ce que les
15 fonds des réceptacles sont articulables (31) et constituent (29) la plage support d'empilage de la machine.

4. Machine selon les revendications 2 et 3, caractérisé en ce que le fond (29) d'un réceptacle (30) est articulé (31) sur un axe fixé sur une arête (31) d'une des parois de ce réceptacle.

20 5. Machine selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plage support d'empilage comporte au moins une bande (9) transporteuse pour s'escamoter au travers d'une découpe (10) pratiquée dans le fond du réceptacle et pour assurer le déplacement (F_1) de la pile dans le réceptacle.

25 6. Machine selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plage support d'empilage comporte au moins une barre escamotable pour s'escamoter à travers une découpe pratiquée dans le fond du réceptacle.

30 7. Machine selon la revendication 1, caractérisé en ce que la plage support d'empilage comporte des moyens (20-24, 37, 38) pour

maintenir sur chant les objets plats empilés et en ce que ces moyens de maintien sont déplaçables latéralement (F_1) par rapport au sens de sortie (F_4) des objets plats hors de la machine.

5 8. Machine selon la revendication 7, caractérisé en ce que la plage support d'empilage est inclinée par rapport à l'horizontale.

9. Machine selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comporte des moyens (32) pour maintenir la pile des objets lors du passage de la position d'empilage à la position d'évacuation.

10 10. Utilisation d'une machine selon la revendication 1 en sortie d'une machine de tri postal.

Fig 1-a

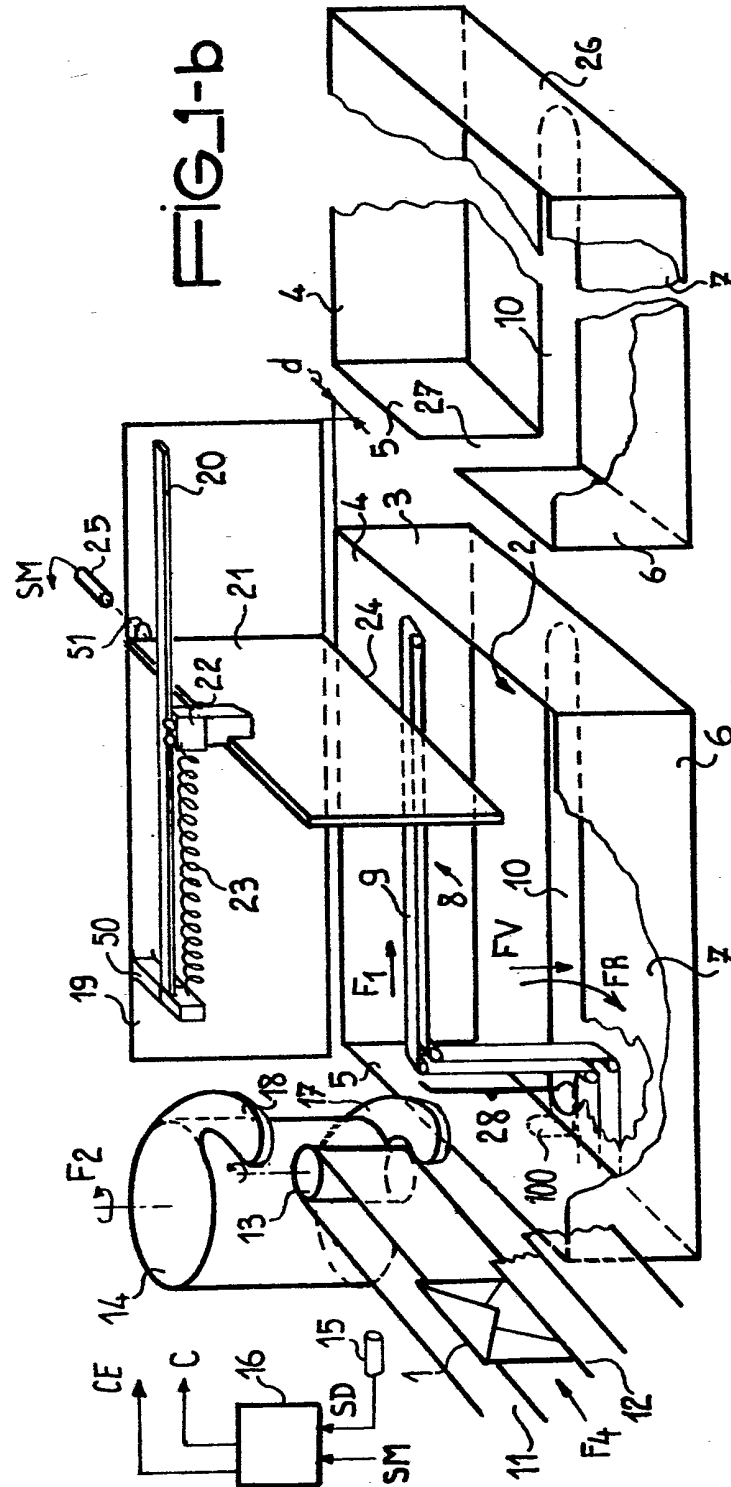
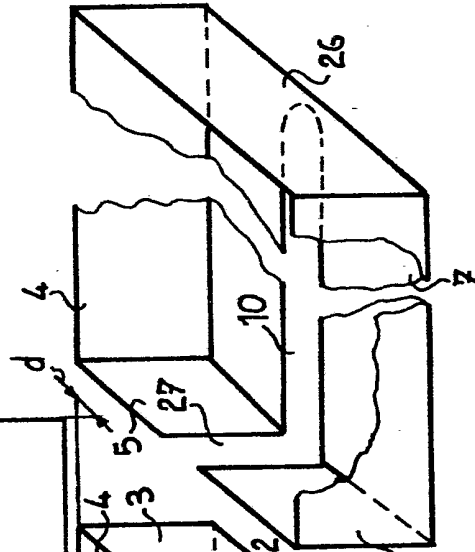
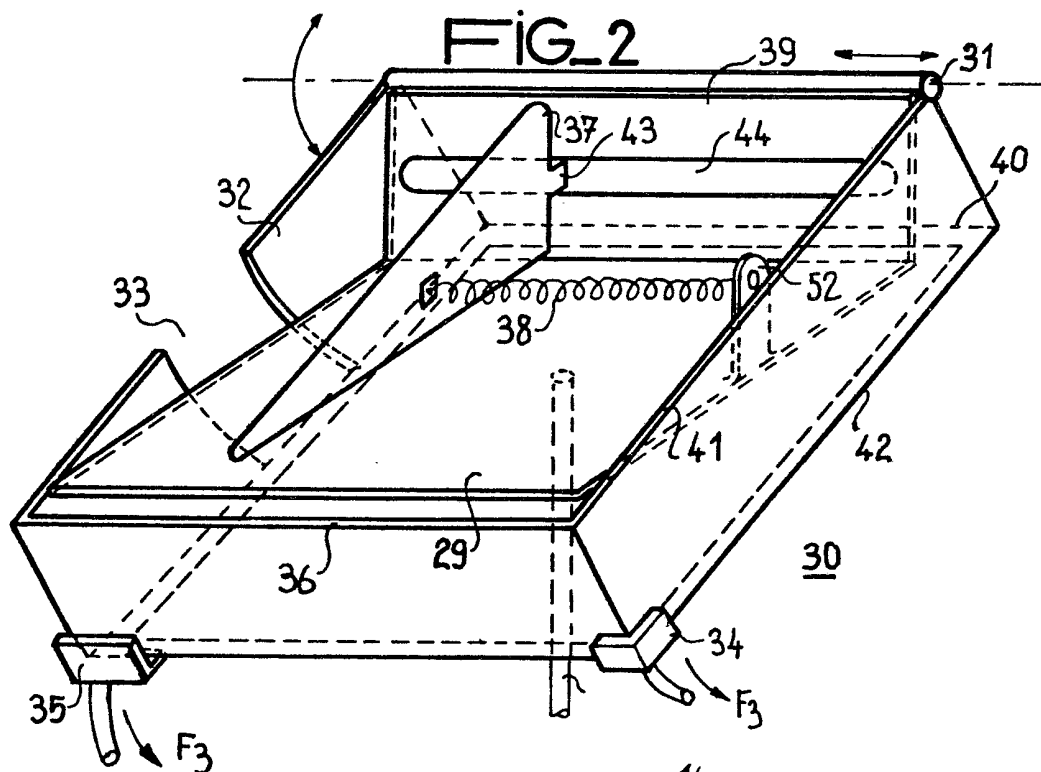


Fig 1-b

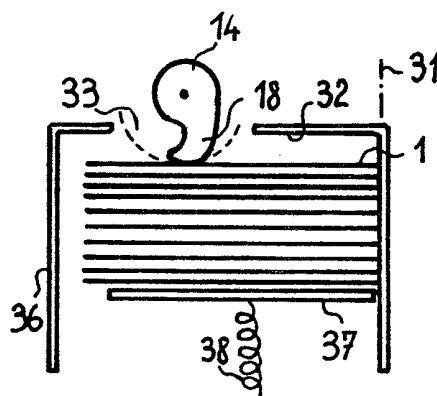


2/2

FIG_2



FIG_3-a



FIG_3-b

