



⑪ Numéro de publication : **0 678 452 A1**

12

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

②① Numéro de dépôt : **95400868.6**

⑤¹ Int. Cl.⁶: **B65B 53/06**

②② Date de dépôt : 19.04.95

③① Priorité : 22.04.94 FR 9404862

④3 Date de publication de la demande :
25.10.95 Bulletin 95/43

⑧4 Etats contractants désignés :
AT BE CH DE DK ES FR GB GR IE IT LI LU MC
NL PT SE

(71) Demandeur : NEWTEC INTERNATIONAL
80bis Avenue du Général Leclerc
F-78220 Viroflay (FR)

(72) Inventeur : **Martin-Cocher, Jean-Paul**
509, rue Auguste Renoir
F-73290 La Motte Servolex (FR)
 Inventeur : **Jaconelli, Georges**
22, Chemin des Gros,
Brison-Saint-Innocent
F-73100 Aix-les-Bains (FR)

74 Mandataire : **Hurwic, Aleksander et al**
Cabinet Orès
6, Avenue de Messine
F-75008 Paris (FR)

54 Machine et procédé d'emballage d'une charge palettisée à l'aide d'une gaine thermorétractable.

(57) La présente invention se rapporte à un procédé d'emballage d'une charge par chauffage d'une housse ou gaine thermorétractable et à une machine d'emballage automatique par chauffage d'une housse ou gaine thermorétractable.

Selon l'invention, l'on assure, de préférence, par soufflage le maintien sous la palette du bord inférieur de la gaine pendant son accrochage et antérieurement à la rétraction de la gaine au niveau de la charge.

La présente invention s'applique principalement au suremballage des charges palettisées.

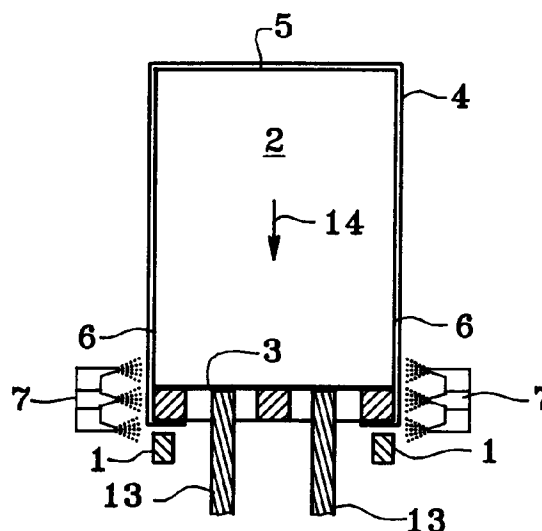


FIG.5

La présente invention se rapporte à un procédé d'emballage d'une charge par chauffage d'une housse ou gaine thermorétractable et à une machine d'emballage automatique par chauffage d'une housse ou gaine thermorétractable.

L'on réalise habituellement un suremballage d'une charge, notamment palettisée, en recouvrant la charge avec une gaine thermorétractable qui se rétracte et épouse le contour extérieur de la charge lors d'une étape de chauffage suivie par un refroidissement.

Le chauffage de la gaine thermorétractable est typiquement assuré en soufflant des gaz chaud, notamment de l'air ou des gaz de combustion mettant en oeuvre un brûleur, dilués avec de l'air. Le souffle des gaz chaud de rétraction peut déplacer la gaine, ce qui ne permet pas de recouvrir uniformément toute la charge. De plus, la rétraction, diminuant non seulement le périmètre mais également la hauteur de la gaine, provoque la remontée de son bord inférieur qui n'assure plus une bonne protection de la partie basse de la charge. Ainsi, la Société MSK a proposé dans le Brevet EP-0 133 462 un dispositif d'emballage comportant une table élévatrice comprenant des moyens d'aspiration. La charge palettisée est soulevée du transporteur donnant accès à la face inférieure de la palette. L'aspiration centrale oriente le bord inférieur de la gaine vers le centre de la face inférieure de la palette lors du soufflage simultané d'air chaud assurant la rétraction dudit bord inférieur de la gaine. La table élévatrice est ensuite abaissée et la palette est reposée sur le transporteur.

Le dispositif du Brevet EP-0 133 462 présente de nombreux inconvénients. La table élévatrice aspirante est un élément très complexe. De plus, son fonctionnement perturbe la répartition de l'air chaud ne permettant pas une rétraction de qualité du bord inférieur de la gaine. L'aspiration assure un plissage du bord inférieur de la gaine vers le centre de la face inférieure de la palette. Les plis, après rétraction, forment des zones d'épaisseur irrégulière comportant des zones de plus faible résistance mécanique. La palette est reposée sur le transporteur alors que le film de la gaine se trouvant sous la face inférieure de la palette est encore chaud et, partant, fragile. Le contact avec le transporteur détériore le film qui, avant son refroidissement, n'est pas capable de supporter le poids de la charge palettisée.

La stabilité de la charge risque d'être compromise par le fait que l'on lève la palette par des plots disposés sous le plancher supérieur de la palette.

C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir une gaine thermorétractable recouvrant complètement la charge dont elle assure la protection et la cohésion.

C'est également un but de la présente invention d'offrir une gaine solide, notamment dans sa partie inférieure.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir une gaine présentant un bel aspect.

C'est également un but de la présente invention d'offrir une telle gaine mettant en oeuvre une faible quantité de film thermorétractable.

C'est aussi un but de la présente invention d'offrir une telle gaine ne collant pas sur la charge et notamment sur un film de groupage de fardeaux individuels, notamment en polyéthylène.

C'est également un but de la présente invention d'offrir un procédé de suremballage minimisant les risques de dislocation de la palette lors de sa manutention.

Ces buts sont atteints selon l'invention en assurant, de préférence, par soufflage le maintien sous la palette du bord inférieur de la gaine pendant son accrochage et antérieurement à la rétraction de la gaine au niveau de la charge.

Avantageusement, l'on regroupe la surlongueur de la gaine au niveau des coins de la palette et/ou des arêtes de la charge palettisée.

Avantageusement, l'on assure le refroidissement du film thermorétractable de la gaine se trouvant sous la face inférieure de la palette antérieurement à la pose de celle-ci sur le transporteur.

Avantageusement, l'accès à la face inférieure de la palette est obtenu en abaissant le transporteur de la palette reposant sur des plots d'une table.

L'invention a principalement pour objet un procédé de suremballage d'une charge palettisée comportant les étapes consistant à :

- a) amener la charge à un poste de suremballage, notamment par un convoyeur ;
- b) déposer une gaine thermorétractable sur au moins les faces latérales de la charge, la longueur de la gaine étant supérieure à la hauteur de la charge palettisée ménageant une surlongueur verticale destinée à l'accrochage sur une face inférieure d'une palette supportant la charge ;
- c) dégager la face inférieure de la palette ;
- d) accrocher par thermorétraction la surlongueur verticale de la gaine sur la face inférieure de la palette ;
- e) poser la charge sur le convoyeur ;
- f) chauffer le reste de la gaine pour en assurer la rétraction, caractérisé en ce que lors de l'étape d) d'accrochage par thermorétraction de la surlongueur de la face inférieure de la palette, l'on assure le maintien de la gaine au niveau des faces verticales de la palette et/ou de la charge.

L'invention a également pour objet un procédé de suremballage, caractérisé en ce que le maintien de la gaine est assuré sans contact mécanique, de préférence par soufflage d'air froid par une rampe située au-dessus des moyens de soufflage d'air chaud assurant l'accrochage par thermorétraction de la surlongueur verticale sur la face inférieure de la palette.

L'invention a également pour objet un procédé, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une étape de traction sur les arêtes verticales de la gaine en direction opposée à celle de la charge, de préférence sans contact mécanique.

L'invention a également pour objet un procédé de suremballage, caractérisé en ce que la traction sur les arêtes de la gaine est effectuée par aspiration d'air.

L'invention a également pour objet un procédé de suremballage, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, à la fin de l'étape d) d'accrochage par thermorétraction de la surlongueur sur la face inférieure de la palette et avant l'étape e) de pose de la charge sur le convoyeur, une étape g) consistant en un refroidissement de la surlongueur de la gaine se trouvant sous la face inférieure de la palette améliorant sa résistance mécanique et évitant sa détérioration lors de l'étape e).

L'invention a également pour objet un procédé, caractérisé en ce que le refroidissement de la surlongueur de la gaine se trouvant sous la face inférieure de la palette est effectué par soufflage d'air froid, de préférence à partir d'une rampe située sous les moyens de soufflage d'air chaud de rétraction.

L'invention a également pour objet un procédé, caractérisé en ce qu'il comporte, après l'étape b) de dépose d'une gaine thermorétractable sur la charge palettisée, une étape h) de lissage de la gaine, de préférence par translation de haut en bas sur la hauteur de la charge palettisée d'une rampe de soufflage d'air froid entourant sensiblement la charge palettisée.

L'invention a également pour objet un procédé, caractérisé en ce qu'à l'étape c) on abaisse le convoyeur, la palette reposant sur un support, de préférence un support prenant appui sur le plancher supérieur de la palette.

L'invention a également pour objet un procédé, caractérisé en ce qu'à l'étape c), on soulève la palette du convoyeur, de préférence à l'aide d'une table élévatrice prenant appui sur le plancher supérieur de la palette.

L'invention a également pour objet une machine de suremballage de charge palettisée comportant un convoyeur d'amenée de charges palettisées à un poste de suremballage, des moyens de dépose d'une gaine thermorétractable sur au moins les faces latérales de la charge palettisée dont la longueur est supérieure à la hauteur de la charge palettisée ménageant une surlongueur verticale destinée à l'accrochage sur une face inférieure d'une palette, des moyens pour dégager et rendre accessible la face inférieure de la palette et des moyens de chauffage de la gaine, y compris au niveau de la surlongueur, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de maintien de la gaine au niveau des faces verticales de la palette et/ou de la charge lors de l'accrochage par

thermorétraction de la surlongueur sur la face inférieure de la palette, les moyens de maintien de la gaine comportant, de préférence, une rampe de soufflage d'air froid entourant la charge palettisée et située au-dessus des moyens de chauffage.

L'invention a également pour objet une machine, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de traction sur les arêtes verticales de la gaine dans des directions opposées à la charge s'étendant sur au moins une partie de la hauteur de la charge palettisée, la traction s'exerçant sans contact mécanique avec la gaine, de préférence les moyens de traction comportent des bouches d'aspiration verticales situées à proximité des arêtes de la charge palettisée.

L'invention a également pour objet une machine, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de refroidissement de la surlongueur de la gaine accrochée sur la face inférieure de la palette avant le contact avec le convoyeur, notamment une rampe de soufflage entourant la charge palettisée et disposée horizontalement sous les moyens de chauffage.

L'invention sera mieux comprise au moyen de la description ci-après et des figures annexées données comme des exemples non limitatifs et sur lesquelles :

- la figure 1a est une vue schématique en élévation d'une première étape de suremballage selon l'invention ;
- la figure 1b est une vue en plan du cadre de soufflage mis en oeuvre selon la présente invention ;
- la figure 2 est une vue schématique en élévation d'une deuxième étape de suremballage selon l'invention ;
- la figure 3a est une vue schématique en élévation d'une troisième étape de suremballage selon l'invention ;
- la figure 3b est une vue en plan d'un cadre de soufflage d'air chaud mis en oeuvre dans la présente invention ;
- la figure 4 est une vue schématique en élévation d'une quatrième étape de suremballage selon l'invention ;
- la figure 5 est une vue schématique en élévation d'une cinquième étape de suremballage selon l'invention ;
- la figure 6 est une vue schématique en élévation d'une sixième étape de suremballage selon l'invention ;
- la figure 7 est une vue en coupe verticale d'un détail d'un cadre de soufflage mis en oeuvre dans l'appareil de suremballage selon la présente invention.

Sur les figures 1 à 7, l'on a utilisé les mêmes références pour désigner les mêmes éléments.

La machine de suremballage selon l'invention comporte un convoyeur 1 d'amenée de charges 2 reposant sur une palette 3 à un poste de suremballage

et des moyens connus (non représentés) des dépôts d'une gaine 4 thermorétractable recouvrant au moins les faces latérales (verticales) de la charge et, avantageusement, sa face supérieure 5.

Avantageusement, la machine comporte également un soufflet d'isolation thermique diminuant la consommation énergétique et uniformisant les températures, par exemple tel que décrit dans FR-2 564 033.

Sur la figure 1a, l'on a représenté la charge palettisée 2 reposant sur le convoyeur 1 d'amenée et d'évacuation, recouverte sur sa face supérieure 5 et sur ses faces latérales 6 par une gaine 4 non encore rétractée. Un cadre de soufflage 7 entourant la charge 2, illustré plus en détail sur la figure 7, comporte des moyens 8 de soufflage d'air ou de gaz chaud à une température, par exemple, comprise entre 200 et 500°C de préférence égale à 400°C et des moyens 9 de soufflage d'air froid (à température ambiante). Avantageusement, les moyens de soufflage d'air froid comportent une rampe supérieure 9.1 et une rampe inférieure 9.2. Une répartition avantageuse du flux d'air de la rampe supérieure 9.1 est illustrée sur la figure 1b. Le flux d'air est réparti sensiblement uniformément sur toute la largeur des faces latérales 6 sauf dans les angles. Au contraire, la machine selon l'invention est avantageusement munie de moyens de traction 10 exerçant une traction sur la gaine 4 dans des directions opposées à la charge au niveau de ses arêtes verticales. Les moyens de traction 10 sont, avantageusement, sans contact mécanique avec la gaine, par exemple des rampes d'aspiration ou des moyens pour déposer une première charge électrostatique sur les arêtes verticales de la gaine et des électrodes susceptibles d'être portées à une deuxième charge électrique opposée à la première charge.

Au contraire, les flux d'air des moyens de soufflage d'air chaud 8 et de la rampe inférieure 9.2 illustrés sur la figure 3b sont répartis sensiblement uniformément sur toute la largeur des faces latérales 6 de la charge 2 y compris dans les angles.

Il est avantageux de lisser tout d'abord la gaine 4 sur la charge 2 en faisant défiler de haut en bas, comme symbolisé par les flèches 11 sur la figure 1a, le cadre soufflant 7 en soufflant de l'air froid avec la rampe supérieure 9.1. Avantageusement, l'on effectue simultanément une traction sur les arêtes verticales de la gaine avec les moyens 10. Simultanément ou après le lissage de la gaine, l'on dégage et rend accessible la face inférieure de la palette 3. Dans un premier exemple, comme symbolisé par la flèche 12 de la figure 2, l'on élève la palette 3 avec une table élévatrice 13. Dans un deuxième exemple de réalisation non illustré, l'on descend le convoyeur 1, la palette repose au niveau initial du convoyeur sur des plots prenant appui sur son plancher supérieur.

Sur la figure 3a, l'on souffle de l'air chaud sous

la palette avec les moyens 8, ce qui amorce la traction du film se trouvant sous la palette 3. Avantageusement, l'on assure simultanément le maintien de la gaine en soufflant de l'air froid avec la rampe supérieure 9.1 et/ou en exerçant une traction sur les arêtes verticales de la gaine 4 par les moyens de traction 10.

La traction sur les arêtes de la gaine, avantageusement sur toute la hauteur de la charge 2, permet de tendre la gaine au moment de la rétraction, ce qui évite l'apparition de plis, assure le regroupement des surlongueurs des films de la gaine au niveau des arêtes verticales de la charge 2 et des coins de la face inférieure de la palette 3, ce qui provoque un renforcement du suremballage aux endroits qui justement sont le plus exposés et/ou les plus sollicités lors du transport et des manutentions de la charge palettisée. De plus, cette traction combinée avec le soufflage d'air chaud par les moyens 8 permet la création d'un espace 16 de faible épaisseur, par exemple égal à 30 mm permettant d'éviter le collage du film chaud de la gaine 4 sur la charge 2, notamment sur un film en polyéthylène de groupage de colis individuels, comme par exemple des packs de boisson en emballage carton. L'espace 16 se rétrécit et s'annule lors du refroidissement et, partant, de la rétraction du film de la gaine 4.

L'on redescend la palette 3, comme symbolisé par la flèche 14 de la figure 4, le cadre de soufflage 7 étant immobile. Dans la deuxième variante de réalisation non illustrée, le convoyeur 1 remonte en direction de la face inférieure de la palette. Les moyens 8 se trouvent désormais au niveau des faces latérales de la palette 3, la rampe inférieure 9.2 se trouve au niveau du convoyeur 1. Ainsi, la rampe supérieure 9.1 assure le maintien de la gaine, les moyens 8 de soufflage d'air chaud assurent la rétraction de la gaine 4 au niveau des faces latérales de la palette 3. Pendant ce temps, la partie de la gaine 4 se trouvant sous la palette 3 a subi un refroidissement partiel, la rétraction n'est pas terminée et le film encore chaud est extrêmement fragile et risque d'être détérioré lors de la pose de la charge palettisée sur le convoyeur. Ainsi, il est avantageux d'assurer un refroidissement du film se trouvant sous la palette 3 avant de reposer la charge sur le convoyeur 1 ou de faire remonter le convoyeur jusqu'à l'établissement du contexte avec la face inférieure de la palette. Le refroidissement du film de la gaine 4 peut être assuré, par exemple, par des conformateurs refroidis ou avantageusement par soufflage d'air froid par la rampe inférieure 9.2, comme illustré sur la figure 5. Lorsque la charge palettisée repose sur le convoyeur, la gaine 4 étant fermement maintenue dans sa partie inférieure, l'on arrête le soufflage d'air froid par les rampes inférieures 9.2 et supérieures 9.1. Le cadre 7 remonte, comme symbolisé par les flèches 15, de la figure 6, en soufflant de l'air chaud par les moyens 8 pour as-

sur la rétraction de la partie haute de la gaine sans risque de remontée de la partie basse.

L'on arrête les moyens 10 de traction sur les arêtes de la gaine, l'on arrête le soufflage d'air chaud par les moyens 8 et l'on remonte le cadre 7 à une hauteur supérieure à celle de la face supérieure de la charge palettisée. L'on remonte également un éventuel soufflet d'isolation thermique. Le convoyeur 1 assure l'évacuation de la charge suremballée et l'amenée d'une nouvelle charge à suremballer avec laquelle l'on répète les opérations précédemment décrites.

La présente invention s'applique principalement au suremballage des charges palettisées.

Revendications

1. Procédé de suremballage d'une charge palettisée (2) comportant les étapes consistant à :
 - a) amener la charge (2) à un poste de suremballage, notamment par un convoyeur (1) ;
 - b) déposer une gaine thermorétractable sur au moins les faces latérales (6) de la charge (2), la longueur de la gaine étant supérieure à la hauteur de la charge palettisée ménageant une surlongueur verticale destinée à l'accrochage sur une face inférieure d'une palette (3) supportant la charge (2) ;
 - c) dégager la face inférieure de la palette (3) ;
 - d) accrocher par thermorétraction la surlongueur verticale de la gaine (4) sur la face inférieure de la palette (3) ;
 - e) poser la charge sur le convoyeur (1) ;
 - f) chauffer le reste de la gaine (4) pour en assurer la rétraction,
 caractérisé en ce que lors de l'étape d) d'accrochage par thermorétraction de la surlongueur de la face inférieure de la palette (3), l'on assure le maintien de la gaine (4) au niveau des faces verticales de la palette (3) et/ou de la charge (2).
2. Procédé de suremballage selon la revendication 1, caractérisé en ce que le maintien de la gaine (4) est assuré sans contact mécanique, de préférence par soufflage d'air froid par une rampe (9.1) située au-dessus des moyens (8) de soufflage d'air chaud assurant l'accrochage par thermorétraction de la surlongueur verticale sur la face inférieure de la palette (3).
3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, une étape de traction sur les arêtes verticales de la gaine en direction opposée à celle de la charge (2), de préférence sans contact mécanique.
4. Procédé de suremballage selon la revendication 3, caractérisé en ce que la traction sur les arêtes

de la gaine (4) est effectuée par aspiration d'air.

5. Procédé de suremballage selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte, en outre, à la fin de l'étape d) d'accrochage par thermorétraction de la surlongueur sur la face inférieure de la palette (3) et avant l'étape e) de pose de la charge sur le convoyeur (1), une étape g) consistant en un refroidissement de la surlongueur de la gaine se trouvant sous la face inférieure de la palette (3) améliorant sa résistance mécanique et évitant sa détérioration lors de l'étape e).
6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé en ce que le refroidissement de la surlongueur de la gaine se trouvant sous la face inférieure de la palette est effectué par soufflage d'air froid, de préférence à partir d'une rampe (9.2) située sous les moyens (8) de soufflage d'air chaud de rétraction.
7. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte, après l'étape b) de dépose d'une gaine thermorétractable sur la charge palettisée, une étape h) de lissage de la gaine (4), de préférence par translation de haut en bas sur la hauteur de la charge palettisée (2) d'une rampe de soufflage d'air froid (9.1) entourant sensiblement la charge palettisée.
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'à l'étape c) on abaisse le convoyeur (1), la palette (3) reposant sur un support, de préférence un support prenant appui sur le plancher supérieur de la palette (31).
9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'à l'étape c), on soulève la palette (3) du convoyeur (1), de préférence à l'aide d'une table élévatrice (13) prenant appui sur le plancher supérieur de la palette (3).
10. Machine de suremballage de charge palettisée comportant un convoyeur (1) d'amenée de charges palettisées à un poste de suremballage, des moyens de dépose d'une gaine thermorétractable (4) sur au moins les faces latérales (6) de la charge palettisée (2) dont la longueur est supérieure à la hauteur de la charge palettisée ménageant une surlongueur verticale destinée à l'accrochage sur une face inférieure d'une palette (3), des moyens pour dégager et rendre accessible la face inférieure de la palette (3) et des moyens de chauffage de la gaine (4), y compris au niveau de la surlongueur, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de maintien de la

gaine (4) au niveau des faces verticales de la palette (3) et/ou de la charge (2) lors de l'accrochage par thermorétraction de la surlongueur sur la face inférieure de la palette (3), les moyens de maintien de la gaine (4) comportant, de préférence, une rampe (9.1) de soufflage d'air froid entourant la charge palettisée et située au-dessus des moyens de chauffage (8).

5

11. Machine selon la revendication 10, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de traction sur les arêtes verticales de la gaine (4) dans des directions opposées à la charge (2) s'étendant sur au moins une partie de la hauteur de la charge palettisée, la traction s'exerçant sans contact mécanique avec la gaine (4), de préférence les moyens de traction comportent des bouches d'aspiration verticales situées à proximité des arêtes de la charge palettisée (2).

10

15

20

12. Machine selon la revendication 8 ou 9, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens de refroidissement de la surlongueur de la gaine (4) accrochée sur la face inférieure de la palette (3) avant le contact avec le convoyeur (1), notamment une rampe de soufflage (9.2) entourant la charge palettisée et disposée horizontalement sous les moyens de chauffage (8).

25

30

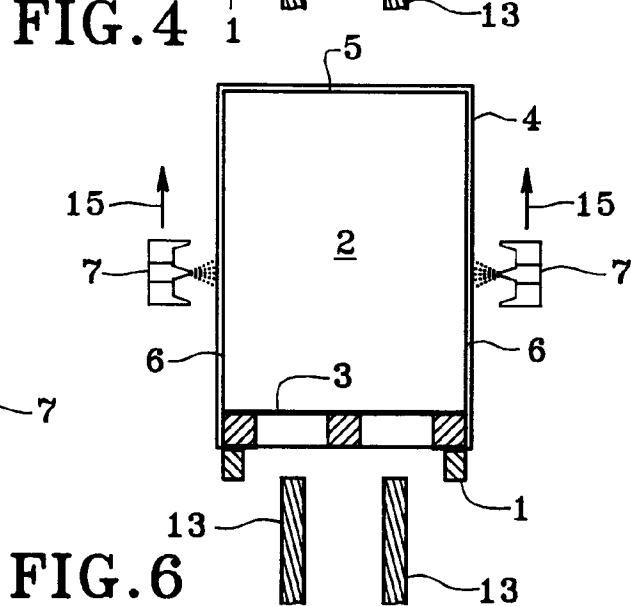
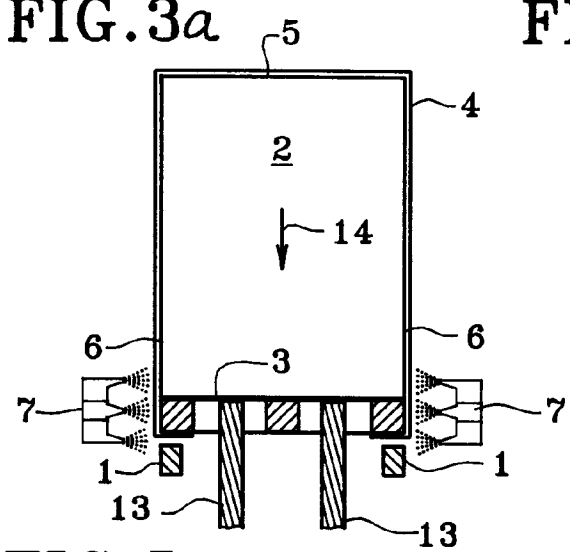
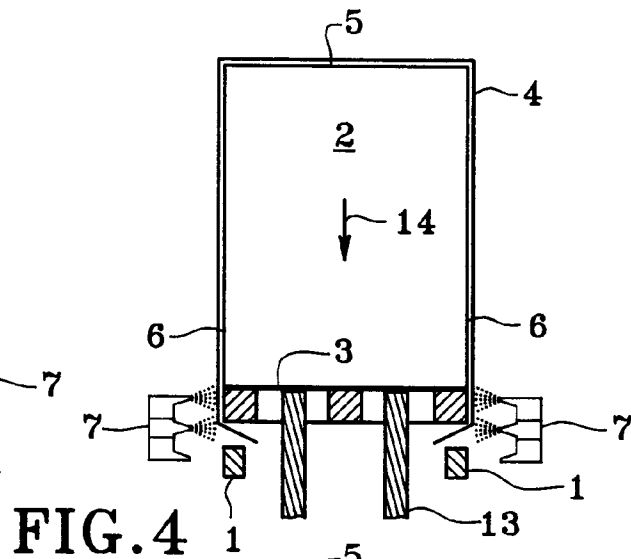
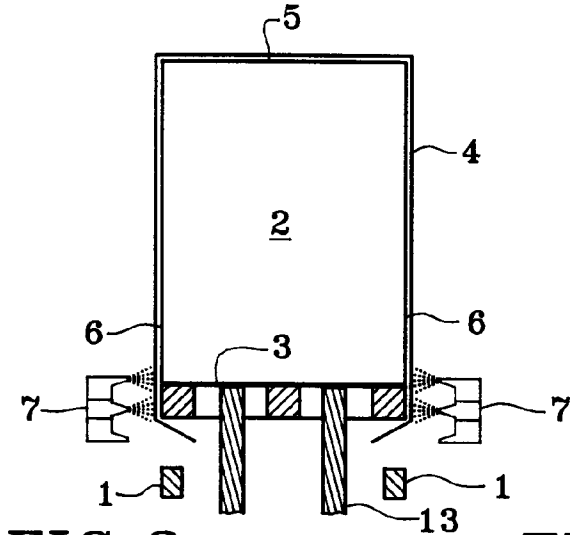
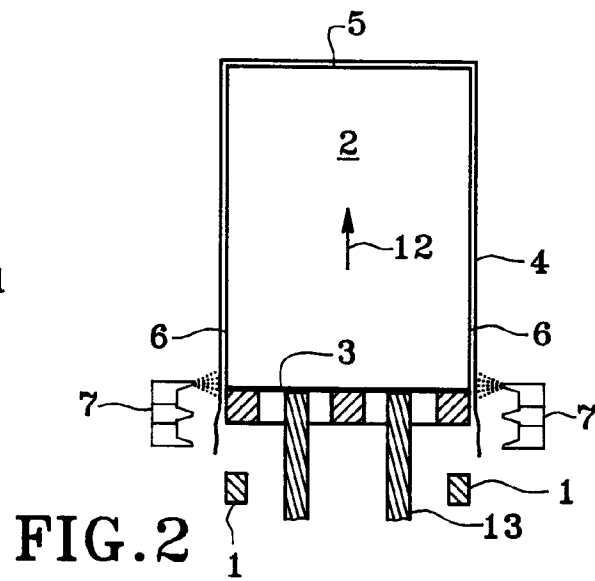
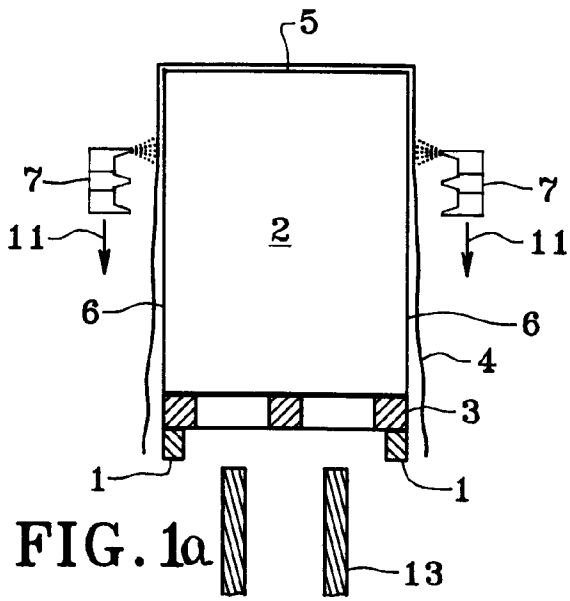
35

40

45

50

55



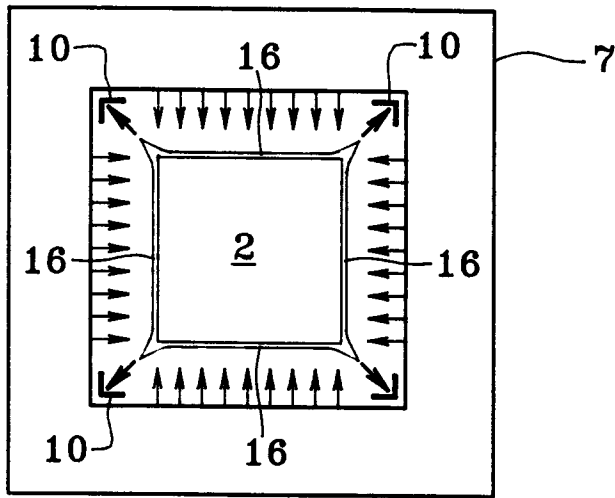


FIG. 1b

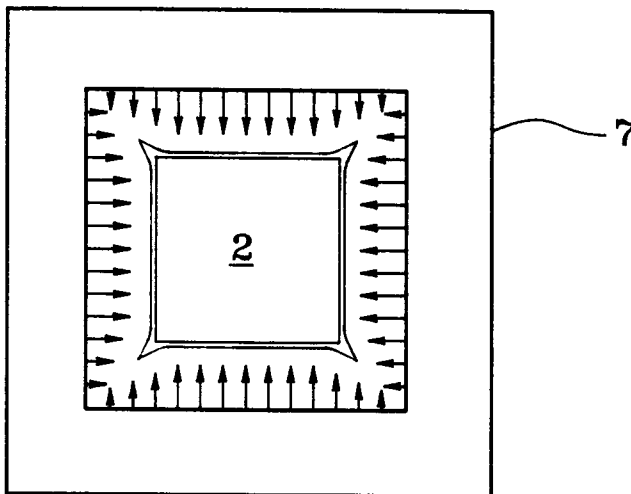
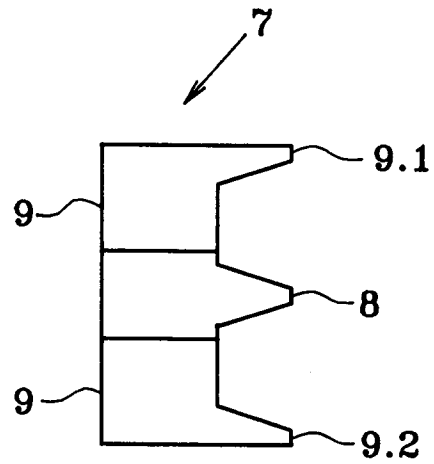


FIG. 3b

FIG. 7





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande
EP 95 40 0868

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	EP-A-0 283 541 (VFI) * colonne 6, ligne 20 - colonne 7, ligne 46; figures *	1,3,4,9	B65B53/06
A	---	10,11	
A	FR-A-2 082 861 (L. HURDEQUINT) * page 3, ligne 23 - page 5, ligne 10; figures *	1,3,4,10	
A	FR-A-2 644 136 (J. BALGROS) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
			B65B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 Juillet 1995	Examineur Jagusiak, A
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)