



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
**02.11.2000 Bulletin 2000/44**

(51) Int Cl.7: **B65B 53/06**

(21) Numéro de dépôt: **00410042.6**

(22) Date de dépôt: **26.04.2000**

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**  
Etats d'extension désignés:  
**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeurs:  
• **Martin Cocher, Jean-Paul Charles**  
**73290 La Motte Servolex (FR)**  
• **Jaconelli, Georges**  
**Brison St.-Innocent, 73100 Aix-les-Bains (FR)**

(30) Priorité: **26.04.1999 FR 9905414**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard**  
**Cabinet HECKE**  
**World Trade Center - Europole,**  
**5, Place Robert Schuman,**  
**BP 1537**  
**38025 Grenoble Cedex 1 (FR)**

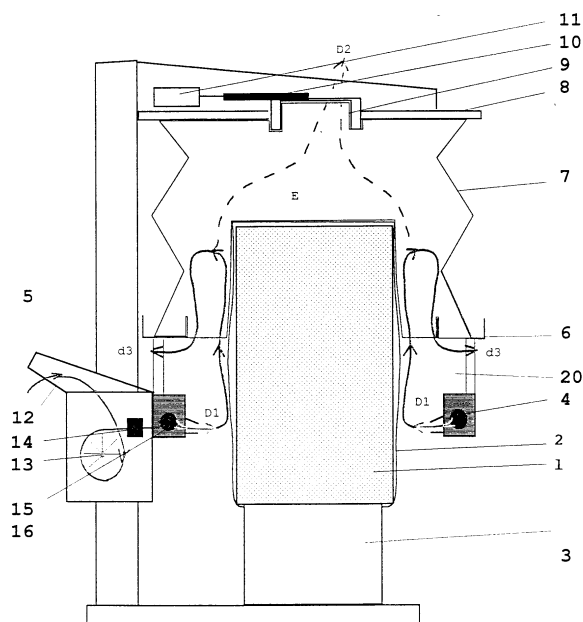
(71) Demandeur: **Société Thimon**  
**73100 Aix-les-Bains (FR)**

(54) **Procédé et machine pour thermorétracter une gaine thermoplastique sur une charge palettisée**

(57) Procédé et machine de rétraction d'une gaine souple formée par un film en matière plastique thermorétractable recouvrant une charge palettisée, et consistant à canaliser l'air chaud contre la gaine 2 en freinant l'effet de convection naturelle par un réglage de l'ouverture supérieure 9 de sortie de la hotte 7, et par un es-

placement ménagé entre le hotte 7 et un cadre de rétraction 4, la circulation de l'air chaud s'effectuant par un premier trajet d'échappement à travers la première lumière 9 à la partie supérieure, et par un deuxième trajet d'échappement latéral à travers une deuxième ouverture 20 au voisinage dudit espacement.

FIGURE 2



## Description

### Domaine technique de l'invention

**[0001]** L'invention concerne un procédé de rétraction d'une housse plastique thermorétractable recouvrant généralement une charge palettisée.

### Etat de la technique

**[0002]** Il est connu d'utiliser un cadre de rétraction à air chaud associé à une hotte pour répartir et conserver l'air chaud autour des produits à chauffer, tout en limitant l'effet de convection naturelle.

**[0003]** Le document FR-A-2 564 033 décrit plus particulièrement un procédé consistant à canaliser l'air chaud avec une hotte souple portée par un plateau supérieur mobile, la hauteur de la hotte étant variable en fonction de l'intervalle ménagé entre le cadre de rétraction et le plateau. Une ouverture d'échappement est prévue dans la partie centrale du plateau pour permettre une extraction vers l'extérieur du bâtiment. On envoie l'air chaud vers la zone annulaire de la gaine à chauffer, et on déplace progressivement cette zone à chauffer sur la gaine selon un mouvement de coulissement vertical de bas en haut. L'air chaud emprisonné dans la hotte peut être recyclé dans le brûleur et réutilisé.

**[0004]** Selon le document FR-A-2 082 861, une capacité calorifugée est montée fixe par rapport au générateur d'air chaud, mais est mobile par rapport à la charge. L'ensemble est complété par un piston horizontal fixe par rapport à cette charge autorisant un recyclage de l'air chaud emprisonné dans la capacité.

**[0005]** Le document US-A-3 662 512 décrit un générateur d'air chaud, en forme de cadre horizontal complété par un caisson rigide, lequel est mobile avec le cadre. L'air chaud est introduit à partir de la partie supérieure de la hotte qui le répartit autour de la charge.

**[0006]** Selon le document EP-A-116124, l'espace délimité par la housse rétractable est mis en surpression par de l'air frais pour provoquer le gonflement de la housse, l'énergie thermique pour la rétraction de la housse étant amenée par un jet de gaz chaud appliqué de l'extérieur.

**[0007]** L'avantage principal de ces enceintes fermées agencées au-dessus des cadres de rétraction, consiste à confiner l'air chaud de manière à favoriser l'homogénéité de la température autour du film à rétracter.

**[0008]** Cependant, lorsque la charge est constituée par des packs de bouteilles d'eau minérale sous film plastique, l'effet de rétraction peut engendrer un préchauffage de la gaine favorisant son collage sur le film plastique des packs. Ce collage par thermo-scclage est ensuite à l'origine de difficultés lors de la dépalettisation.

**[0009]** La présence de l'enceinte gêne d'autre part la visibilité de l'opération de rétraction, et rend plus difficile le réglage de la machine par les opérateurs.

## Objet de l'invention

**[0010]** L'invention vise à remédier à ces inconvénients, et à proposer un procédé et une machine de rétraction permettant d'augmenter le rendement et les performances pour le chauffage et la rétraction des films thermorétractables.

**[0011]** Selon le procédé de l'invention, on canalise l'air chaud contre la gaine en freinant l'effet de convection naturelle par le réglage d'une première ouverture de sortie de la hotte, et par un espacement ménagé entre la hotte et un cadre de rétraction, la circulation de l'air chaud s'effectuant par un premier trajet d'échappement à travers la première ouverture à la partie supérieure, et par un deuxième trajet d'échappement latéral à travers une deuxième ouverture au voisinage dudit espacement.

**[0012]** L'écoulement d'air du premier trajet d'échappement est réglable par modification de la première ouverture supérieure en fonction de la surface de la gaine thermorétractable, et de la nature des produits emballés.

**[0013]** Le réglage de l'ouverture supérieure permet d'obtenir une circulation homogène du flux d'air chaud qui, sortant du cadre de rétraction va frapper la gaine sensiblement à la hauteur de sortie de cet air chaud. L'air remonte ensuite par convection le long de la charge, et s'échappe partiellement de la hotte par la première ouverture supérieure. Le reste de l'écoulement d'air redescend le long de la hotte pour s'échapper à travers la deuxième ouverture latérale. Un tel circuit d'air régulier optimise l'échange thermique de l'air chaud sortant du générateur, et la visibilité de la rétraction du film est préservée.

**[0014]** La machine selon l'invention comporte des moyens d'amenée et d'évacuation de charges palettisées, des moyens de production et de distribution d'air chaud ayant un générateur d'air chaud et un cadre de rétraction montés sur un chariot mobile dans le sens vertical, et des moyens de récupération de l'air chaud comprenant une hotte souple. La hotte comporte une partie supérieure solidarisée à un premier plateau du châssis fixe, et une partie inférieure assujettie à un deuxième plateau mobile, lequel est relié au cadre de rétraction par des entretoises. Des ouvertures sont ménagées dans la partie supérieure de la hotte et dans l'espacement entre la hotte et le générateur d'air chaud pour créer deux trajets d'échappement de l'air chaud usé.

**[0015]** L'ouverture supérieure de la hotte est réglable en section par une trappe de fermeture à commande manuelle ou automatique par un actionneur motorisé, par exemple un vérin pneumatique, hydraulique ou électrique.

**[0016]** Le cycle de rétraction consiste dans la grande majorité des cas à assurer d'abord, la rétraction du film sous la palette support de la charge, celle-ci étant surélevée par rapport à la table de manutention.

[0017] La charge est posée sur cette table, le film étant alors pincé entre la palette support et la table. Le cadre de rétraction se déplace ensuite verticalement de bas en haut, et assure ainsi la rétraction de toute la partie verticale de la gaine.

### Description sommaire des dessins

#### [0018]

- la figure 1 est une vue en coupe de la machine de rétraction selon l'invention, le cadre de rétraction étant en position inactive ;
- les figures 2 et 3 montrent des vues identiques de la figure 1, le cadre de rétraction étant en position active, respectivement avec deux réglages différents de la circulation d'air à l'intérieur de la hotte.

### Description d'un mode de réalisation préférentiel

[0019] Sur la figure 1, la charge palettisée 1 est transférée au centre de la machine par une table à chaînes ou à rouleaux 3. Une housse 2 constituée à partir d'une gaine de plastique thermorétractable, recouvre la surface latérale et la surface horizontale supérieure de la charge 1 palettisée.

[0020] Un châssis 5 fixe conformé en portique vertical, porte un premier plateau 8 fixe placé horizontalement au-dessus de la charge 1 palettisée. Un cadre de rétraction 4 coulisse verticalement le long du châssis 5 par l'intermédiaire d'un chariot mobile 16.

[0021] Un deuxième plateau 6 horizontal est assujéti au cadre de rétraction 4 mobile par des entretoises 17, et est équipé d'une hotte 7 souple réalisée en une matière résistant à des températures comprises entre 150°C et 200°C. La partie supérieure de la hotte 7 est fixée au premier plateau fixe 8.

[0022] La longueur des entretoises 17 détermine l'espacement entre la hotte 7 et le cadre de rétraction 4, ledit espacement étant compris de préférence entre 200 mm et 400 mm.

[0023] Le premier plateau 8 fixe est dotée d'une première ouverture 9 de section carrée, coopérant avec une trappe de fermeture 10, à réglage manuel ou à réglage automatique par l'intermédiaire d'un vérin 11 pneumatique, hydraulique ou électrique, destiné à obturer partiellement ladite ouverture 9.

[0024] Le générateur d'air chaud est constitué par un ensemble de brûleurs 15 linéaires réparti sous forme d'anneau à quatre côtés placés horizontalement autour de la charge 1. La source de chaleur est à une distance suffisante de la gaine 2 à rétracter, la flamme étant enfermée dans un caisson, et seul l'air chaud de combustion est canalisé vers la gaine 2 pour provoquer l'effet de rétraction.

[0025] Les tronçons de brûleurs à pré-mélange air-gaz rendent disponible une forte puissance calorifique nécessaire pour assurer des cadences pouvant attein-

dre 200 produits/ heure. La diffusion de ce pré-mélange vers chaque brûleur 15 peut être opérée par l'intermédiaire d'une plaque de bronze poreux assurant un bon accrochage de la flamme. Un dispositif d'allumage avec ouverture progressive du pré-mélange permet également d'obtenir une excellente qualité de combustion. Ce type de brûleurs possède une très faible inertie thermique par rapport à des systèmes comportant des tôleries de canalisation de l'air chaud, entraînant des variations importantes de température d'air sur le produit en fonction des écarts de volume instantané de production.

[0026] Sur la figure 1, le générateur d'air chaud n'est pas en service, car le chariot 16 se trouve dans une position inactive relevée.

[0027] Le fonctionnement est représenté sur les figures 2 et 3, après avoir descendu le cadre de rétraction 4 vers la position active abaissée au niveau de la table 3. Un ventilateur 13 aspire l'air de combustion au travers d'un filtre 12, le propulse dans un mélangeur 14 alimenté en gaz naturel, par exemple du propane ou tout autre gaz, puis vers un brûleur 15 en liaison avec des moyens de distribution agencés selon un anneau fermé.

[0028] L'air chaud est canalisé en direction de la housse 2, et le temps de chauffage permettant de porter le film plastique à sa température de rétraction, est réglable soit par une action de temporisation, soit par un ajustement de la vitesse de déplacement du cadre de rétraction 4.

[0029] La figure 2 représente la phase de rétraction des faces latérales de la housse 2, la trappe de fermeture 10 étant dans une première position d'obturation partielle de la première ouverture 9. L'air chaud de débit D1 en provenance du générateur de chaleur, est dirigé horizontalement contre la gaine 2 rétractable sur tout son périmètre, puis remonte par convection naturelle dans l'enceinte E délimitée par la hotte 7 et la charge palettisée 1. Une partie D2 de l'écoulement d'air chaud, après avoir chauffé le film de la housse 2 sur la majeure partie de sa hauteur au-dessus du générateur, s'échappe par la première ouverture 9. Une autre partie D3 de l'air chaud ayant chauffé le film 2, s'échappe latéralement au dessus du générateur 4 à travers la deuxième ouverture 20.

[0030] Le réglage de la trappe d'obturation 10 permet de traiter une partie des charges palettisées, en permettant un rendement optimum après guidage de l'air chaud contre le film 2 en le protégeant contre l'action de courants d'air éventuels et de déperditions importantes de calories.

[0031] Sur la figure 3, la trappe 10 est ajustée pour obtenir une obturation plus importante de la première ouverture 9. Une très faible partie d2 du débit d'air chaud D1 sortant du générateur, est évacuée par la première ouverture 9, et le préchauffage du film 2 dans l'enceinte E de la hotte 7 est pratiquement supprimé, étant donné que l'air D3 s'échappe principalement par la deuxième ouverture 20 au-dessus du générateur.

[0032] Le réglage de la première ouverture 9 d'échap-

pement permet de traiter toutes les charges palettisées 1 dont les produits nécessitent une rétraction sans pré-chauffage de la gaine 2 rétractable, ces produits étant principalement des produits emballés sous film. Une montée en température et un refroidissement rapide de la gaine 2 réduit l'augmentation de température du film de groupage partiellement au contact avec celle-ci, et évite ainsi tout effet de thermo-scclage du film.

**[0033]** Une machine traitant différents produits peut être muni de moyens d'identification de la nature des charges palettisées lors de la phase d'introduction dans la machine, pour ajuster automatiquement l'ouverture 9 afin d'optimiser la qualité de rétraction .

## Revendications

1. Procédé de rétraction d'une gaine souple formée par un film en matière plastique thermorétractable recouvrant une charge palettisée, et consistant:

- à envoyer de l'air chaud autour de la gaine (2) dans une zone annulaire de chauffage au moyen d'un générateur d'air chaud monté sur un chariot (16) mobile,
- et à positionner au-dessus de la charge palettisée (1), une hotte (7) extensible pour confiner l'air chaud lors des phases de chauffage et de rétraction de la gaine (1),

caractérisé en ce qu'on canalise l'air chaud contre la gaine (2) en freinant l'effet de convection naturelle par un réglage d'une première ouverture (9) de sortie de la hotte (7), et par un espacement ménagé entre la hotte (7) et un cadre de rétraction (4), la circulation de l'air chaud s'effectuant par un premier trajet d'échappement à travers la première ouverture (9) à la partie supérieure, et par un deuxième trajet d'échappement latéral à travers une deuxième ouverture (20) au voisinage dudit espacement.

2. Procédé de rétraction d'une gaine souple selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'écoulement d'air du premier trajet d'échappement est réglable par modification de la première ouverture (9) supérieure en fonction de la surface à chauffer de la gaine (2) thermorétractable, et de la nature des produits emballés.

3. Machine pour rétracter une gaine souple formée par un film en matière plastique thermorétractable recouvrant une charge palettisée (1), et comportant:

- des moyens d'amenée et d'évacuation des charges palettisées,
- des moyens de production et de distribution d'air chaud ayant un générateur d'air chaud et

un cadre de rétraction (4) montés sur un chariot (16) mobile dans le sens vertical,

- et des moyens de récupération de l'air chaud comprenant une hotte (7) souple,

caractérisée en ce que

- la hotte (7) comporte une partie supérieure solidarisée à un premier plateau (8) du châssis (5) fixe, et une partie inférieure assujettie à un deuxième plateau (6) mobile, lequel est relié au cadre de rétraction (4) par des entretoises (17),
- une première ouverture (9) est ménagée dans la partie supérieure de la hotte (7) pour créer un premier trajet d'échappement de l'air chaud,
- et une deuxième ouverture (20) se trouve dans l'espacement entre la hotte (7) et le générateur d'air chaud pour créer un deuxième trajet d'échappement de l'air chaud.

4. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que la première ouverture supérieure (9) de la hotte (7) est réglable en section par une trappe de fermeture (10) à commande manuelle.

5. Machine selon la revendication 3, caractérisée en ce que la première ouverture supérieure (9) de la hotte (7) est ajustable automatiquement par un actionneur motorisé, par exemple un vérin pneumatique, hydraulique ou électrique.

FIGURE 1

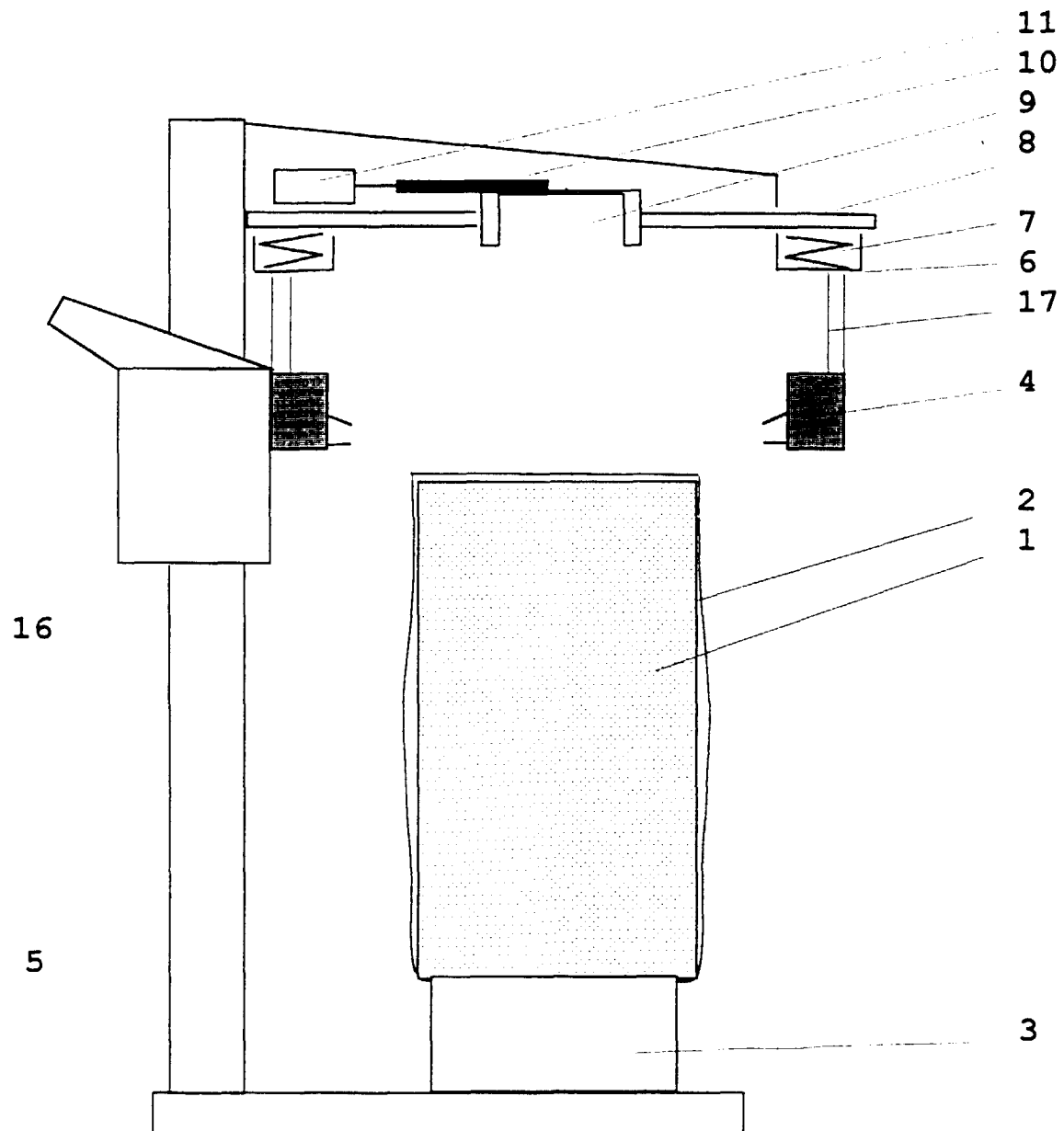


FIGURE 2

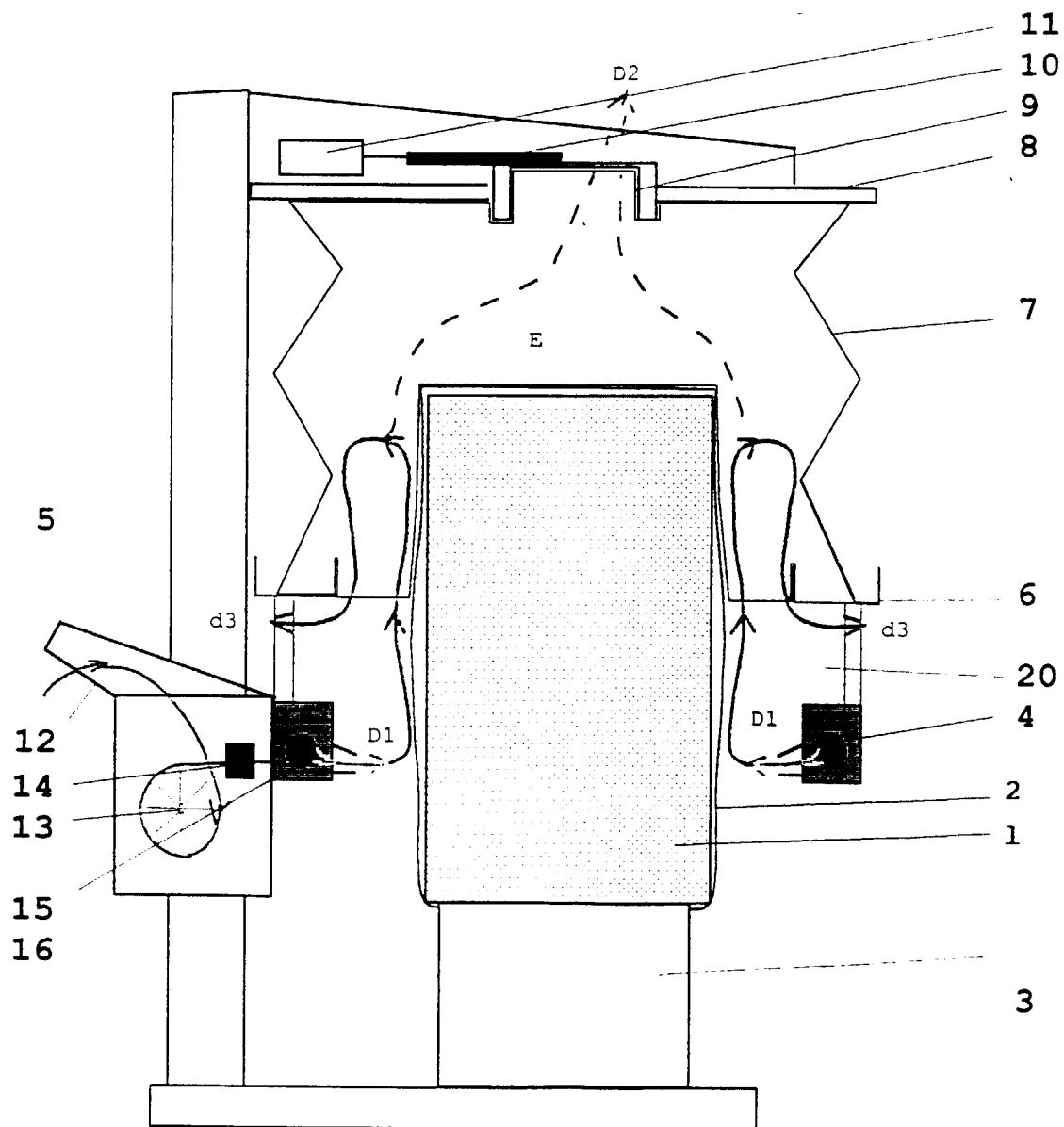
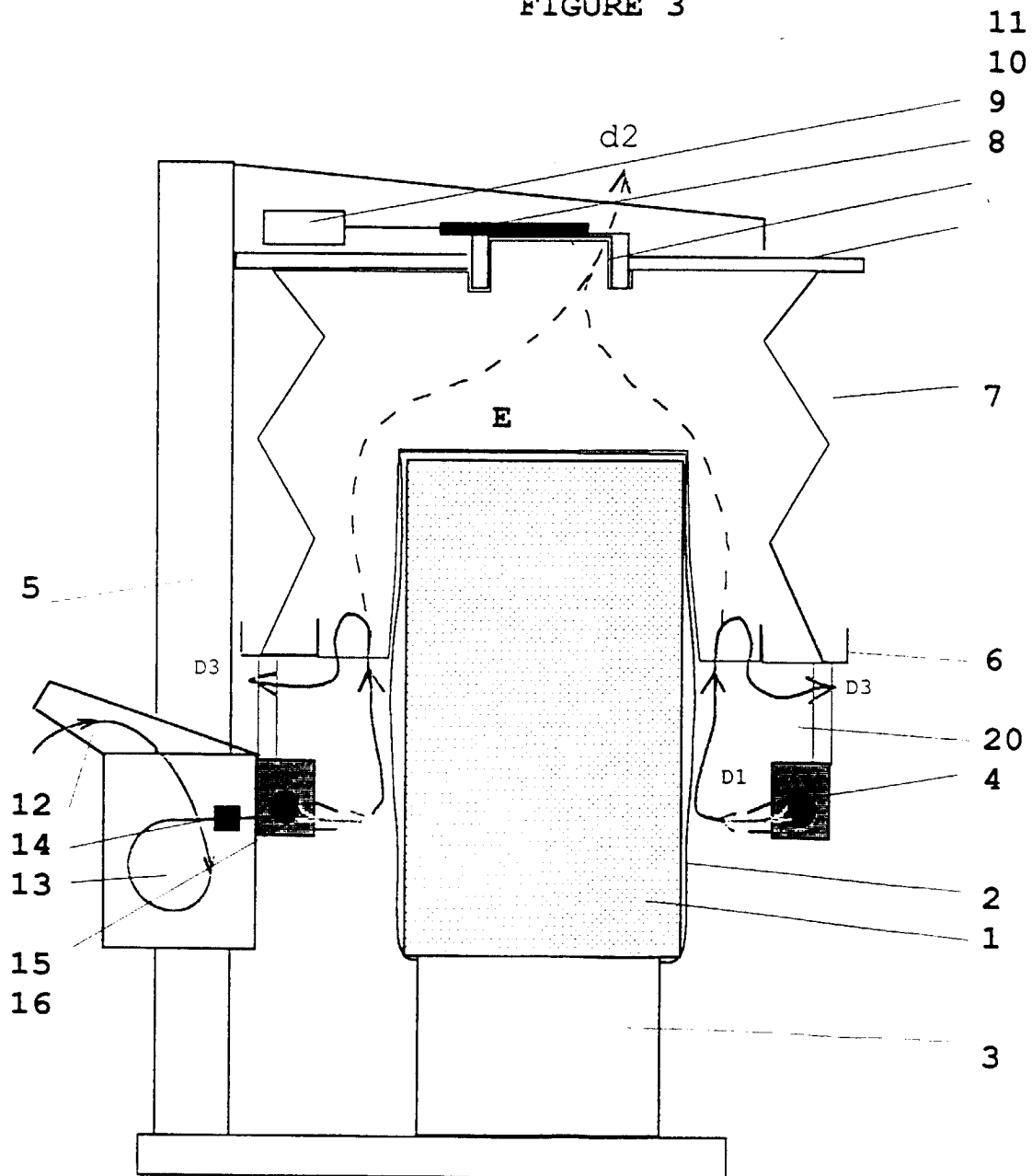


FIGURE 3





Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 00 41 0042

| 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.7)       |
| D,A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | FR 2 564 033 A (THIMON STE NOUVELLE EXPLOIT) 15 novembre 1985 (1985-11-15)<br>* page 3, ligne 24 - page 7, ligne 17;<br>figures * | 1,3                                                  | B65B53/06                                 |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 38 34 519 A (BEUMER MASCHF BERNHARD)<br>12 avril 1990 (1990-04-12)<br>* colonne 2, ligne 47 - colonne 3, ligne 52; figures *   | 1,3                                                  |                                           |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | DE 85 13 892 U (MSK-VERPACKUNGSSYSTEME)<br>5 septembre 1985 (1985-09-05)<br>* page 5, ligne 2 - ligne 19; figures *               | 1,3                                                  |                                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |                                                      | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   |                                                      | B65B                                      |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                   |                                                      |                                           |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                   | Date d'achèvement de la recherche<br>31 juillet 2000 | Examineur<br>Jagusiak, A                  |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/>A : arrière-plan technologique<br/>O : divulgation non-écrite<br/>P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/>D : cité dans la demande<br/>L : cité pour d'autres raisons<br/>&amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |                                                                                                                                   |                                                      |                                           |

EPO FORM 1503 03.82 (PdC02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 00 41 0042

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

31-07-2000

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|-------------------------------------------------|------------------------|-----------------------------------------|------------------------|
| FR 2564033 A                                    | 15-11-1985             | DE 3516609 A                            | 05-12-1985             |
|                                                 |                        | ES 542989 D                             | 01-04-1987             |
|                                                 |                        | ES 8704386 A                            | 16-06-1987             |
|                                                 |                        | IT 1184518 B                            | 28-10-1987             |
| DE 3834519 A                                    | 12-04-1990             | AUCUN                                   |                        |
| DE 8513892 U                                    | 05-09-1985             | AT 66656 T                              | 15-09-1991             |
|                                                 |                        | DE 3681060 D                            | 02-10-1991             |
|                                                 |                        | EP 0200941 A                            | 12-11-1986             |
|                                                 |                        | JP 1936541 C                            | 26-05-1995             |
|                                                 |                        | JP 6062152 B                            | 17-08-1994             |
|                                                 |                        | JP 61259926 A                           | 18-11-1986             |
|                                                 |                        | US 4651508 A                            | 24-03-1987             |

EPO FORM P460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82