

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

Numéro de dépôt: **84402307.7**

Int. Cl.⁴: **B 31 F 1/28**

Date de dépôt: **13.11.84**

Priorité: **17.11.83 FR 8318280**

Demandeur: **S.A. Martin, 22 rue Decomberousse, F-69100 Villeurbanne (FR)**

Date de publication de la demande: **26.06.85**
Bulletin 85/26

Inventeur: **Torti, Mario, 45 rue Raulin, F-69007 Lyon (FR)**
Inventeur: **Capdeboscq, Bernard, F-38540 St Just Chaleyssin (FR)**

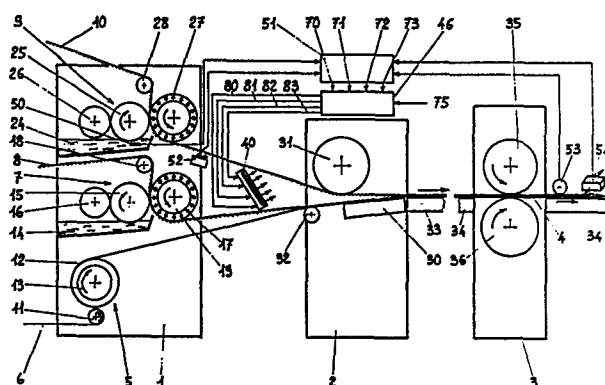
Etats contractants désignés: **DE GB IT**

Mandataire: **Karmin, Roger et al, Cabinet MONNIER 150, cours Lafayette, F-69003 Lyon (FR)**

Procédé et dispositif de fabrication d'une bande de carton ondulé.

Procédé de confection d'une bande (4) de carton ondulé par collage d'une ou plusieurs nappes (8, 10) de carton ondulé simple-face et d'une nappe (6) de papier couverture.

On chauffe, à l'aide d'un panneau (40) à rayonnement infra-rouge, au moins les ondulations de la nappe supérieure (10), après que la colle y a été déposée dans la colleuse (1) et avant que les nappes n'entrent en contact dans la double face (2).



Procédé et dispositif de fabrication d'une bande de carton ondulé

La présente invention se rapporte à la confection d'une bande de carton ondulé par collage d'une ou plusieurs nappes de carton ondulé simple face et d'une nappe de papier de couverture.

Pour confectionner par collage une bande de carton ondulé double-
5 face, ou triple, on utilise tout d'abord une première machine, appelée "col-
leuse", dans laquelle on réalise d'une part un préchauffage de la nappe de
papier couverture, et l'on dépose d'autre part de la colle sur le sommet
des ondulations de la nappe, ou des deux ou trois nappes, de carton ondulé
simple-face. Toutes ces nappes sont ensuite, dans une deuxième machine appe-
10 lée "double-face", appliquées l'une sur l'autre, collées par chauffage,
puis séchées. La chaleur apportée à la colle dans la "double-face" entraîne
la gélification de l'amidon et le collage du carton.

Le collage et le séchage des bandes de carton ondulé dans la
"double-face" nécessitent la mise en oeuvre et le transfert d'énergie ther-
15 mique. Dans les machines connues, ce transfert de chaleur est réalisé par
contact du carton ondulé avec des tables chauffantes, la transmission se
faisant par conduction.

Ces tables chauffantes, en général alimentées en calories par de
la vapeur, présentent une inertie thermique importante. Le passage d'une
20 température à une autre est relativement long et ne peut suivre les varia-
tions de vitesse des machines, ainsi que les changements instantanés de
type de carton à produire, par exemple carton double-face à carton double-
double.

Par ailleurs, le transfert d'énergie thermique se faisant par con-
25 duction, il est :

- assez aisé de réaliser le collage d'un carton simple-face sur un papier
de couverture pour confectionner du carton double-face,
- plus difficile, pour confectionner du carton double-double, de réaliser
le collage de deux cartons simple-face l'un sur l'autre, car il faut arri-
30 ver à chauffer suffisamment les sommets des ondulations du carton simple-
face supérieur,
- encore bien plus difficile, pour confectionner du carton triple, de réali-
ser le collage de trois cartons simple-face l'un sur l'autre.

Actuellement, la fabrication des cartons double-double et triple
35 est réalisée en diminuant la vitesse de la machine et en augmentant la pres-
sion entre le produit et les tables chauffantes. Ces deux actions s'effec-

tuent au détriment d'une part de la quantité de carton produite et d'autre part de la qualité du produit obtenu.

De plus, le passage sur les tables chauffantes provoque, après séchage, un cintrage du carton dû à la différence d'humidité qui se crée
5 nécessairement entre la partie inférieure du carton, très chaude et sèche, car en contact direct avec les tables chauffantes, et sa partie supérieure qui récolte toute l'humidité contenue à l'origine dans le carton et s'étant déplacée vers le haut.

L'invention se propose de pallier à tous ces inconvénients par un
10 procédé permettant d'apporter une énergie de pré-gélatinisation de la colle au moins sur les nappes de carton simple-face supérieures, après que la colle y ait été déposée et avant que les nappes n'entrent en contact dans la double-face, enfermant ainsi de l'énergie de gélatinisation au centre du produit. Cette énergie de pré-gélatinisation est apportée par rayonnement,
15 préférentiellement par rayonnement infra-rouge. Ce mode de chauffage présente en effet les avantages de ne nécessiter aucun vecteur matériel pour véhiculer l'énergie à transmettre, d'être pénétrant, d'inertie thermique très faible, de régulation précise, et de permettre de surcroît une régulation du profil d'humidité dans la laize du carton obtenu en sortie de la double-
20 face.

L'invention se rapporte donc à un procédé de confection d'une bande de carton ondulé par collage d'une première nappe de carton présentant des ondulations sur une de ses faces, sur une deuxième nappe plane de papier de couverture ou de carton présentant une face plane, procédé selon lequel on dépose tout d'abord de la colle sur les sommets desdites ondulations
25 de la première nappe pour les appliquer ensuite sur ladite deuxième nappe plane, ledit procédé étant, selon l'invention, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à chauffer par rayonnement, préférentiellement par rayonnement infra-rouge, les sommets desdites ondulations de la première
30 nappe, après que de la colle y ait été déposée et avant que ces deux nappes n'entrent en contact.

L'invention se rapporte également à un dispositif de mise en oeuvre de ce procédé, du type comportant une première machine, dite "colleuse", dans laquelle de la colle est déposée sur les sommets desdites
35 ondulations de la première nappe, suivie d'une deuxième machine dite "double-face", assurant la mise en contact des deux nappes et leur collage définitif. Selon l'invention, un tel dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte en outre, entre ces deux machines, au moins un panneau radiant,

préférentiellement un panneau à rayonnement infra-rouge, dirigé vers lesdites ondulations de la première nappe.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description suivante d'un exemple non limitatif de réalisation appliqué à la confection d'une
5 bande de carton ondulé "double-double", en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue d'ensemble schématique du dispositif de l'invention,
- la figure 2 est une vue en perspective du panneau radiant équipant le dispositif de la figure 1, avec son armoire d'alimentation en puissance élec-
10 trique,
- la figure 3 est la courbe de la puissance électrique à transmettre aux éléments radiants de la figure 2.

Sur la figure 1, la référence 1 désigne une machine "colleuse"
15 classique pour carton double-double, suivie d'une machine "double-face" classique, dont la référence 2 désigne le bâti d'entrée dans lequel les différentes nappes sont appliquées l'une sur l'autre, et dont la référence 3 désigne le bâti de sortie, dit "de traction", réalisant l'entraînement par traction de la nappe 4 de carton double-double produite.

20 De manière très classique, la machine colleuse 1 comporte un poste 5 de préchauffage de la nappe 6 de papier de couverture, un poste 7 d'encollage de la première nappe 8 de carton ondulé simple-face, et un poste 9 d'encollage de la deuxième nappe 10 de carton ondulé simple-face.

Le poste 5 comporte un cylindre de renvoi 11 suivi d'un cylindre
25 lisse 12 dont l'espace intérieur creux 13 est chauffé par de la vapeur saturante.

Le poste 7 comporte un bac 14 contenant de la colle chiffrant environ 20 % d'extraits secs et se trouvant à une température d'environ 30°C, ainsi qu'un cylindre colleur 15, trempant dans le bac de colle 14 et
30 tournant continûment dans le sens indiqué par la flèche. La colle est prélevée par le cylindre 15 dans le bac 14 suivant une épaisseur réglée par l'entraxe ajustable existant entre le cylindre 15 et le cylindre auxiliaire 16, dit cylindre-docteur. Elle est déposée par le cylindre 15 sur les sommets des ondulations de la nappe 8 de carton simple-face, nappe amenée en posi-
35 tion grâce à une poulie de renvoi 18 et maintenue pendant la dépose de la colle par un cylindre de retenue 17, ce dernier cylindre étant un cylindre lisse aspirant d'un type tel que décrit dans le brevet français 2.479.871, dont l'espace intérieur creux 19 est chauffé à la vapeur saturante.

Le poste d'encollage supérieur 9 est en tous points identique au poste d'encollage 7 et comporte donc un bac de colle 24, un cylindre applicateur 25, un cylindre-docteur 26, un cylindre 28 de renvoi de la nappe supérieure 10, et un cylindre lisse aspirant 27.

5 Les nappes 8 et 10 de carton simple-face sortent donc de la colleuse 1 avec les crêtes de leurs ondulations recouvertes de colle et la nappe de papier couverture 6 en sort préchauffée à une température d'environ 60°C. De manière classique, ces trois nappes sont ensuite appliquées l'une sur l'autre dans le bâti d'entrée 2 de la machine double-face, ce bâti
10 étant équipé de rouleaux de renvoi 31 et 32, ainsi que d'une première table 30 chauffée à la vapeur saturante. Les trois nappes, alors réunies en une bande 4 de carton double-double, circulent dans la double-face sur d'autres tables chauffantes 33, 34 pour sortir du bâti de traction 3 sous forme de carton double-double collé et séché. Sur le dessin, on distingue les cylindres 35, 36 d'entraînement et de traction de la bande 4 équipant le bâti de
15 sortie 3 de la double-face.

Conformément à l'invention, un panneau radiant 40 équipé, comme on le voit sur la figure 2, de tubes 41 à rayonnement infra-rouge, est placé entre les nappes 8 et 10, après la colleuse 1 et avant le bâti 2 d'entrée de la double-face, et est dirigé vers les ondulations de la nappe 10
20 comme schématisé sur la figure 1. On apporte ainsi une énergie de prégélification de la colle recouvrant les crêtes des ondulations de la nappe 10 en élevant d'une trentaine de degrés Celsius la température de cette colle. Le collage définitif sous l'action des tables chauffantes 33, 34 de la double-
25 face est alors largement facilité étant donné que ces tables chauffantes n'ont plus à fournir que très peu d'énergie de chauffage à la nappe supérieure 10 pour que le collage et le séchage puisse s'effectuer.

La puissance calorifique irradiée par le panneau 40 doit être d'autant plus grande que la température initiale de la colle déposée au niveau du poste d'encollage supérieur 9 est plus faible, que la vitesse de défilement du carton est plus grande, et que la quantité de colle déposée sur les crêtes de la nappe 10 est plus grande. Il est donc avantageux de rendre cette puissance rayonnée variable à volonté en fonction de ces trois paramètres.

35 Par ailleurs, il arrive souvent que le profil d'humidité dans la laize de la bande de carton 4 en sortie de la double-face ne soit pas parfaitement uniforme. Selon une caractéristique particulièrement originale de l'invention, il est possible d'utiliser le panneau radiant 40 non seulement

pour apporter une énergie de prégélification à la colle, mais encore, du fait que les rayons infra-rouge chauffent en réalité toute la bande de carton simple-face 10, pour uniformiser le profil d'humidité de la bande 4 de carton double-double produite. Pour réussir ce double objectif, le panneau 40 est divisé en quatre secteurs 42, 43, 44, 45 (figure 2), alimentés séparément en énergie électrique par un bloc de puissance 46, selon des puissances modulées en fonction du profil d'humidité mesuré en travers de la bande 40 à la sortie de la double-face.

10 Le dispositif de l'invention comporte donc en outre, comme schématisé sur la figure 1 :

- une sonde 50, tel qu'un thermocouple, placée dans le bac de colle 24 et fournissant à un calculateur 51 une information représentative de la température de la colle contenue dans le bac 24,
- 15 - un capteur d'humidité 52 fournissant au calculateur 51 une information représentative de la quantité de colle au mètre carré déposée sur les crêtes des ondulations de la nappe 10,
- une roue codeuse 53 fournissant au calculateur 51 une information représentative de la vitesse de défilement du produit,
- 20 - un autre capteur d'humidité 54 se déplaçant en travers de la bande 4 par un mouvement continu de va-et-vient, et fournissant au calculateur 51 des informations représentatives du profil d'humidité dans la laize de la bande 4.

La puissance électrique à appliquer au panneau 40 a été déterminée expérimentalement à l'avance en fonction de ces quatre paramètres, et est par exemple représentée par la courbe 60 de la figure 3, donnant la puissance électrique en KW/m² en fonction de la vitesse de défilement du carton en m/mn, pour une quantité et une température de colle données, avec une zone 61 de modulation de cette puissance selon l'humidité dans la laize de la bande 4. Il existe évidemment une courbe 60 par valeur de la quantité de colle déposée au mètre carré et par valeur de la température de la colle.

En fonction de ces données, le calculateur 51 fournit quatre informations de sortie 70, 71, 72, 73 qui sont appliquées au bloc 46 alimenté en tension électrique monophasée 220 volts en 75, et équipé de variateurs de puissance à thyristors commandés par les sorties 70 à 73 du calculateur. Les variateurs fournissent en 80, 81, 82, 83, les tensions électriques d'alimentation de chacun des secteurs 42 à 45 du panneau radiant 40. La puissance électrique appliquée pour chacun de ces secteurs est donnée par la

courbe 60 de la figure 3, qui en représente la valeur moyenne, modulée dans la zone 61 en fonction de la valeur mesurée par le capteur 54 du profil d'humidité du produit 4 en sortie de la double-face.

5 L'invention n'est évidemment pas limitée à l'exemple de réalisation qui vient d'être décrit. En plus du panneau 40 rayonnant vers les ondulations de la nappe 10, on pourrait avoir un autre panneau rayonnant vers la face plane de la nappe 8, ce qui permettrait d'encore mieux préchauffer cette face. Cet effet pourrait aussi être obtenu en utilisant pour le pan-
10 neau 40 des éléments 41 omnidirectionnels qui rayonneraient non seulement vers le haut comme sur la figure 1, mais aussi vers le bas. Il faudrait alors enlever les réflecteurs 49 associés à chacun des tubes à infra-rouge 41. On pourrait aussi munir d'un ou plusieurs panneaux radiants l'intervalle existant, dans l'espace 1 à 2, entre les nappes 8 et 6. D'autres rayonne-
15 ments (microondes, ultra-violets ...) pourraient être utilisés à la place du rayonnement infra-rouge, ou avec celui-ci, le rayonnement infra-rouge restant préférentiel pour son efficacité et son faible prix de revient.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de confection d'une bande de carton ondulé (4) par collage d'une première nappe (10) de carton présentant des ondulations sur une de ses faces, sur une deuxième nappe plane de papier de couverture ou de carton (8) présentant une face plane, procédé du type selon lequel on dépose tout d'abord de la colle sur les sommets desdites ondulations de la première nappe pour les appliquer ensuite sur ladite deuxième nappe plane, caractérisé en ce qu'il consiste en outre à chauffer par rayonnement les sommets desdites ondulations de la première nappe, après que la colle y ait été déposée et avant que les deux nappes n'entrent en contact.
2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rayonnement utilisé est le rayonnement infra-rouge.
3. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 2, caractérisé en ce qu'il consiste à chauffer aussi par rayonnement ladite face plane de la deuxième nappe avant que les deux nappes ne soient mises en contact.
4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que le rayonnement utilisé pour chauffer ladite face plane est le rayonnement infra-rouge.
5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que l'on chauffe lesdites ondulations avec des puissances différentes dans la laize de façon à assurer une uniformisation du profil d'humidité dans la laize de la bande de carton finalement produite.
6. Dispositif de mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1, du type comportant une première machine (1) dite "colleuse", dans laquelle de la colle est déposée sur les sommets desdites ondulations de la première nappe, suivie d'une deuxième machine (2, 3), dite "double-face", assurant la mise en contact des deux nappes et leur collage définitif, caractérisé en ce qu'il comporte en outre, entre ces deux machines, au moins un panneau radiant (40) placé entre les deux nappes et dirigé vers lesdites ondulations de la première nappe.
7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que ledit panneau radiant est un panneau à rayonnement infra-rouge.
8. Dispositif selon la revendication 6 ou la revendication 7, caractérisé en ce qu'il comporte en outre, avant la machine "double-face", au moins un autre panneau radiant dirigé vers ladite face plane de la

deuxième nappe.

9. Dispositif selon la revendication 8, caractérisé en ce que ledit autre panneau radiant est un panneau à rayonnement infra-rouge.

5 10. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 6 à 9, caractérisé en ce qu'au moins un panneau radiant dirigé vers les ondulations de la première nappe est alimenté en puissance électrique à travers au moins un dispositif variateur de puissance (46) commandé à partir d'un dispositif de traitement (51) recevant au moins des informations émanant
10 d'un dispositif (50) de mesure de la température de la colle déposée sur lesdites ondulations, d'un dispositif (52) de mesure de la quantité de colle déposée sur lesdites ondulations, et d'un dispositif (53) de mesure de la vitesse de défilement du carton dans la machine.

11. Dispositif selon la revendication 10,
15 caractérisé en ce que ledit dispositif de traitement reçoit en outre des informations émanant d'un dispositif (54) de mesure du profil d'humidité de la laize et du carton produit en sortie de la machine "double-face".

12. Dispositif selon la revendication 11,
caractérisé en ce qu'au moins un panneau radiant dirigé vers les ondula-
20 tions de la première nappe est divisé en plusieurs secteurs (42 à 45) alimentés séparément en puissance électrique en fonction de la mesure dudit profil d'humidité, et de façon à en réaliser une uniformisation de celui-ci.

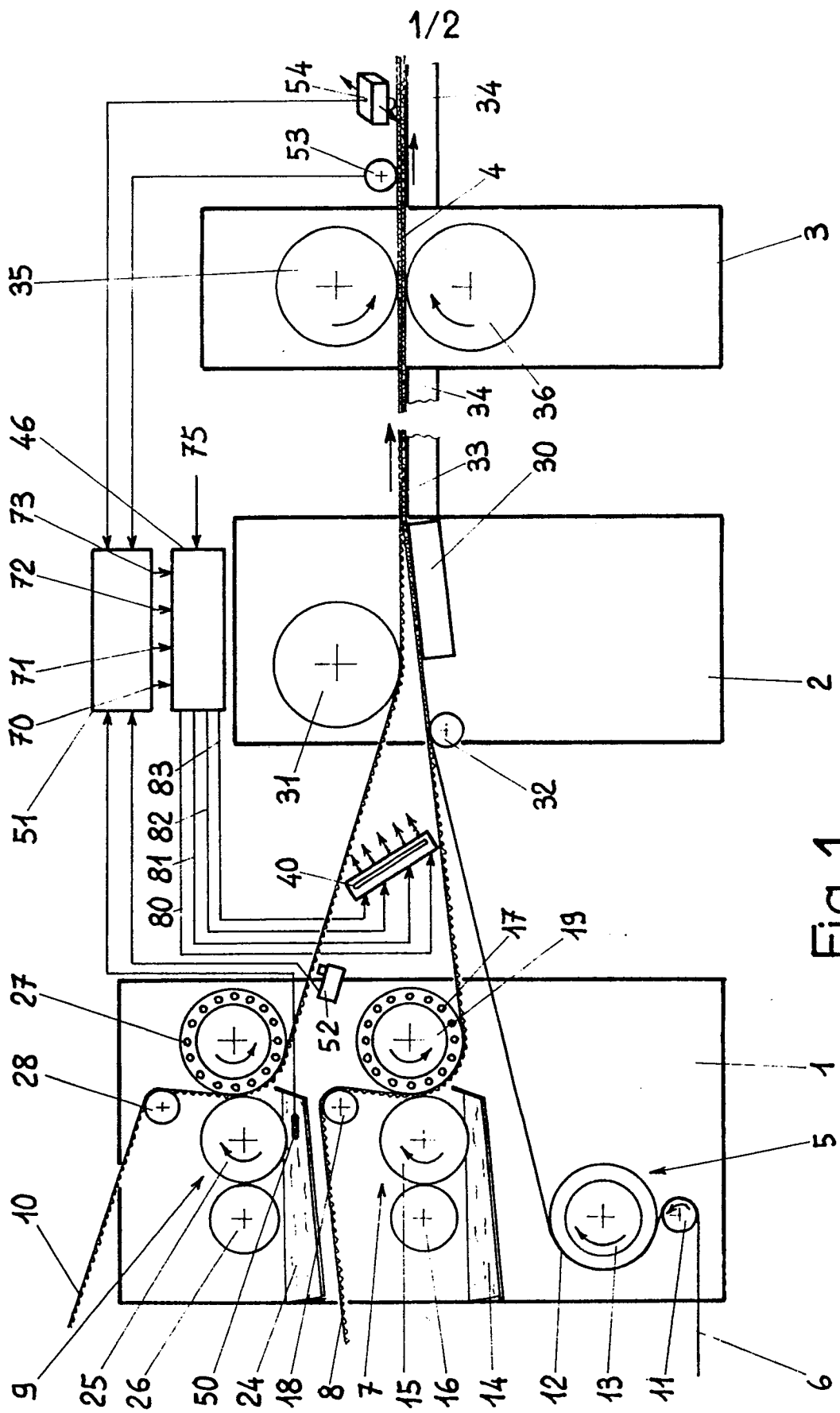


Fig. 1

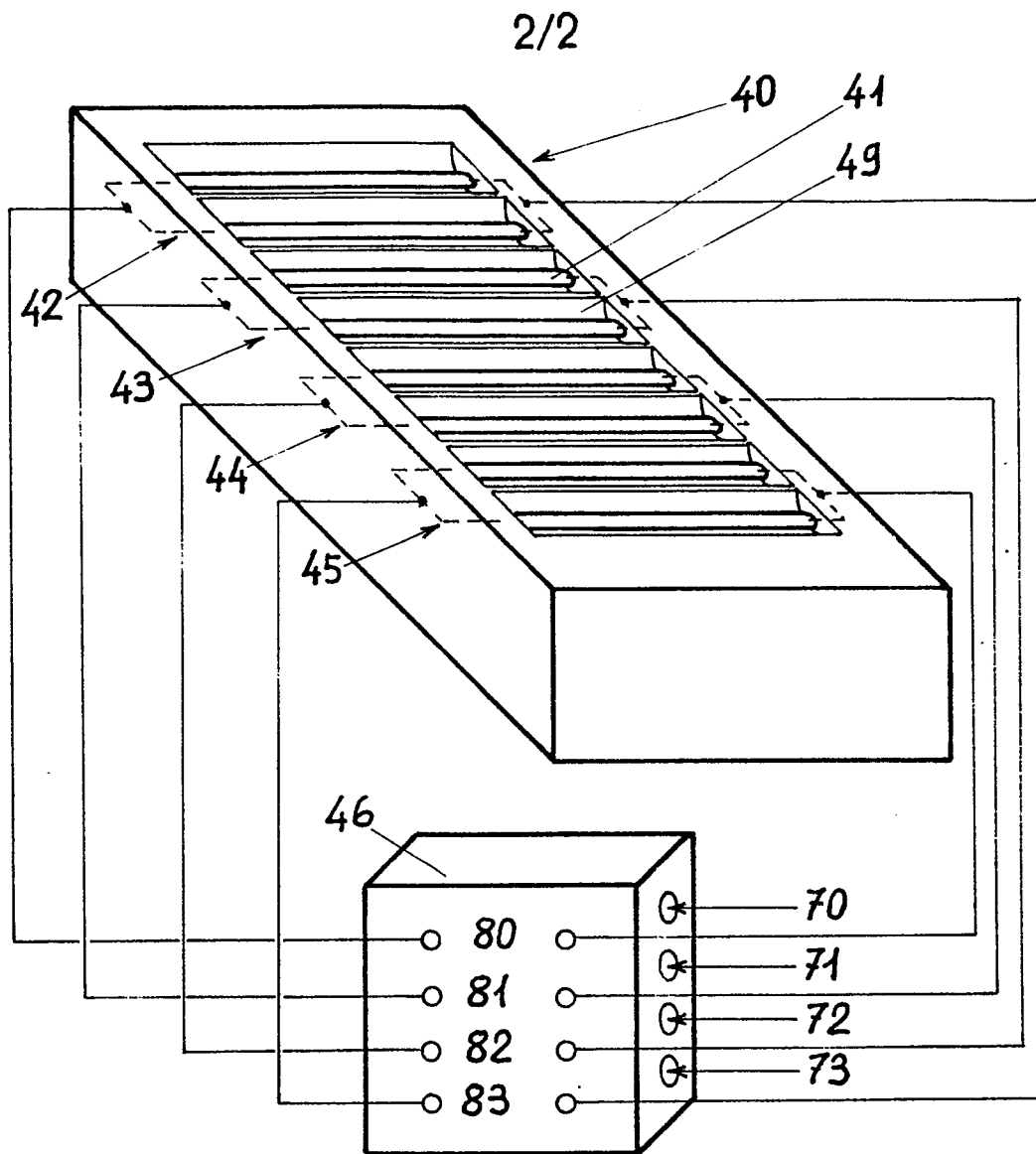


Fig. 2

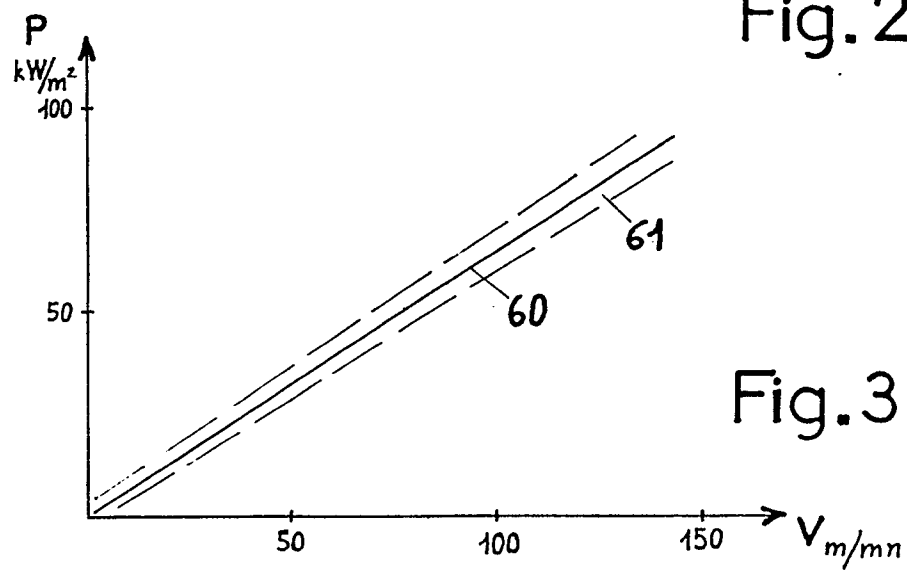


Fig. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

0146441
Numéro de la demande

EP 84 40 2307

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.4)
X	US-A-3 912 573 (KUNZ) * Colonne 4, lignes 1-60; colonne 5, lignes 24-35; figures 1-4 *	1-4, 6-9	B 31 F 1/28
A	FR-A-1 502 060 (KOPPERS) * Page 8, résumé point 3; figures *	5, 10-12	
A	US-A-4 086 116 (YAZAKI) * Colonne 9, lignes 36-40; figure 1 *	1-4, 6-9	
A	US-A-3 849 224 (HINTZ)		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
A	US-A-3 217 425 (NIKKEL)		B 31 F
Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26-02-1985	Examineur PEETERS S.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
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		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	