

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **88402461.3**

⑤① Int. Cl.4: **B 41 M 7/02**
B 41 F 23/06, B 41 F 23/04

㉔ Date de dépôt: **29.09.88**

③① Priorité: **05.10.87 FR 8713733**

④③ Date de publication de la demande:
12.04.89 Bulletin 89/15

⑥④ Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES GB IT LI NL SE

⑦① Demandeur: **ORIS, Société Anonyme**
55, Montée de Choulans
F-69323 Lyon Cédex 03 (FR)

⑦② Inventeur: **Arbogast, Romain**
4, rue des Sept Prêtres
F-58000 Nevers (FR)

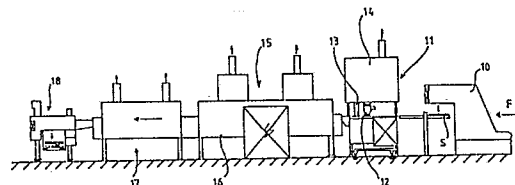
Gervie, Albert
Le Grand Four Les Chères
F-69380 Lozanne (FR)

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

⑤④ **Procédé et installation perfectionnés de modification d'état de surface de matériaux, notamment du type papier et/ou carton.**

⑤⑦ Procédé de modification de l'état de surface d'un matériau ou support, en particulier du type papier et/ou carton, en vue notamment de l'impression dudit matériau ou support, suivant lequel on applique simultanément sur la surface dudit matériau une pluralité d'encres et/ou vernis déposés ou traités de manière à ménager sur le matériau ou support des zones propres à retenir des particules de charge qui adhèrent exclusivement sur lesdites zones, puis dans lequel on procède, par aspiration et/ou soufflage, à l'enlèvement des particules de charge en excès, cette opération étant suivie d'un séchage à une température et pendant un temps appropriés pour fixer tous les types d'encres ou vernis.

Les charges sont des poudres thermo-plastiques ou thermos-ductibles dont la fusion est effectuée dans une atmosphère d'air suffisamment chargé d'humidité pour s'opposer à une baisse importante d'humidité du support sous l'effet du moyen de fusion des poudres.



Description

**PROCEDE ET INSTALLATION PERFECTIONNES DE MODIFICATION D'ETAT DE SURFACE DE MATERIAUX,
NOTAMMENT DU TYPE PAPIER ET/OU CARTON**

L'invention a pour objet un procédé et une installation perfectionnés de modification d'état de surface de matériaux ou supports, en particulier du type papier et/ou carton en vue, notamment, de l'impression desdites surfaces ou supports.

Parmi les nombreux procédés de modification d'état de surface de matériaux comme du papier ou du carton en vue de leur impression on a déjà proposé, par exemple dans FR-A-2 543 060, d'appliquer sur la surface desdits matériaux une pluralité d'encre ou vernis typo-offset, sérigraphie ou offset ayant des températures et des vitesses de polymérisation différentes, d'effectuer un pré-séchage à une température appropriée et pendant un temps suffisant pour polymériser un certain type d'encre puis d'appliquer sur la surface traitée des particules de charges qui adhèrent exclusivement sur des encres non encore polymérisées, un séchage à une température et pendant un temps appropriés étant ensuite exécuté pour compléter la polymérisation de tous les types d'encre après enlèvement par aspiration, et/ou soufflage, des particules de charges en excès.

Si un tel procédé donne satisfaction avec des charges comme des poudres métalliques, de la poudre d'amiante, de la poudre de liège, etc... il convient de s'entourer d'un certain nombre de précautions lorsque lesdites charges sont constituées par des poudres à base de matières thermo-plastiques ou thermo-durcissables que l'on fait fondre par des moyens de chauffage appropriés et cela surtout si le procédé est destiné à être appliqué au traitement de surfaces de grande laize ou à certains types de matériaux particuliers.

En effet, si la mise en oeuvre du procédé selon le brevet français mentionné ci-dessus permet d'aboutir à d'excellents résultats même avec des poudres en matières thermo-plastiques ou thermo-durcissables dans le cas du traitement de produits comme des cartes de voeux, feuillets publicitaires, couvertures de revues, etc... le traitement de supports de plus grandes dimensions doit être exécuté d'une manière telle, -en particulier en ce qui concerne sa durée-, que le coût du produit ainsi fabriqué en est rendu prohibitif dans le domaine industriel.

C'est, par conséquent, un but de l'invention de fournir des perfectionnements au procédé rappelé ci-dessus qui en rendent l'exploitation économiquement intéressante quel que soit le type de surfaces à traiter, en particulier des surfaces de grande laize, en "formats" ou en bobine.

C'est, aussi, un but de l'invention de fournir une installation pour la mise en oeuvre du procédé perfectionné, en particulier une telle installation pour impression de papiers ou cartons propre à traiter, à cadence élevée ou très élevée, des formats ou des bobines d'une laize pouvant atteindre 1020 et jusqu'à 1600 mm.

Le problème est résolu, dans un procédé de modification de l'état de surface d'un matériau ou support, en particulier du type papier et/ou carton,

notamment en vue de l'impression de ladite surface ou support, suivant lequel on applique simultanément sur la surface dudit matériau une pluralité d'encre et/ou vernis déposés ou traités de manière à ménager sur le matériau ou support des zones propres à retenir des particules de charge qui adhèrent exclusivement sur lesdites zones, puis dans lequel on procède, par aspiration et/ou soufflage, à l'enlèvement des particules de charge en excès, cette opération étant suivie d'un séchage à une température et pendant un temps appropriés pour fixer tous les types d'encre ou vernis par le fait que les charges sont des poudres thermo-plastiques ou thermo-durcissables dont la fusion est effectuée dans une atmosphère d'air suffisamment chargée d'humidité pour s'opposer à une baisse importante d'humidité du support sous l'effet du moyen de fusion des poudres.

Dans une forme de réalisation préférée, la fusion des poudres est menée dans des conditions telles que le matériau ou support à traiter, notamment du type papier ou carton, subisse une perte d'humidité relative au plus égale à 10 % de son humidité initiale.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les poudres mises en oeuvre sont des hauts polymères thermo-plastiques ou thermo-durcissables amenés à l'état fondu par des sources de rayonnement infra-rouge.

Dans une forme de réalisation préférée de l'invention, on prévoit de conduire la fusion des poudres thermo-plastiques ou thermo-durcissables de manière que la température du support ou matériau traité ne dépasse pas une valeur pré-déterminée, par exemple de l'ordre de 90°C dans le cas de papier ou de carton.

Quel que soit le type de moyen de chauffage mis en oeuvre, notamment mais non exclusivement une source de rayonnement infra-rouge, l'invention prévoit que lesdits moyens soient utilisés, de préférence, à leur valeur de plus grande intensité, dès leur mise en oeuvre, plutôt que de manière progressive.

Dans le cas d'un rayonnement infra-rouge en tant que moyen d'apport de calories pour la fusion des poudres, l'invention prévoit d'adapter la longueur du rayonnement à la nature desdites poudres.

Ainsi, de bons résultats ont été obtenus pour la fusion de poudres thermo-plastiques en utilisant un rayonnement de longueurs d'ondes comprises entre 3 et 3,8 μ tandis que de bons résultats ont été obtenus en utilisant un rayonnement de longueurs d'ondes comprises entre 2,5 et 3,4 μ pour la fusion de poudres thermo-durcissables.

Le procédé selon l'invention, dans lequel la fusion des poudres thermo-plastiques ou thermo-durcissables a lieu dans une ambiance d'air chargée d'humidité, à au moins 85-95 %, permet ainsi d'atteindre la température de fusion desdites poudres, de l'ordre de 115 à 140°C sans que la température des supports ou matériaux traités ne dépasse 80 à 90°C.

Le procédé selon l'invention conduit alors à des produits d'excellente qualité, quel que soit le type de support ou matériau utilisé, en "formats" ou en bobine, y compris pour des laizes atteignant 1020 à 1600 mm.

Une installation pour la mise en oeuvre du procédé perfectionné comprend alors, selon l'invention, une unité d'impression, une unité de dépôt de poudre sur des zones encrées du support, des moyens d'enlèvement de l'excès des particules de charges par aspiration et/ou soufflage, avec en outre une unité destinée à assurer la fusion desdites poudres dans une atmosphère d'air suffisamment chargée d'humidité pour s'opposer à une baisse importante d'humidité du support et une unité de refroidissement des supports issus de l'unité de fusion.

L'invention sera bien comprise par la description qui suit, faite en référence au dessin annexé qui illustre, schématiquement, une installation selon l'invention.

Celle-ci comprend une unité d'impression 10 par exemple une presse offset, typo ou héliographe dans laquelle le matériau ou support défile dans le sens de la flèche F. La presse de l'unité 10 est du type usuel à au moins deux blanchets différents pour permettre de transférer sur le matériau ou support à traiter soit des encres de familles différentes, soit des encres d'une même famille mais présentant des caractéristiques de séchage différentes, soit encore des encres et vernis incolores. Dans le premier cas (encres de familles différentes) l'une d'entre-elles peut être du type offset humide ou sec se polymérisant sous l'action d'un rayonnement ultraviolet, et l'autre une encre offset humide ou sec usuelle ou du type offset humide ou sec pouvant être rendue hors poussière par un rayonnement infra-rouge, et... ; dans le second cas (encres de la même famille) les moyens de séchage, avantageusement du type infra-rouge intégrés dans la presse, sont réglés pour provoquer le séchage complet de certaines couleurs et le séchage partiel seulement des autres, de sorte que les matériaux ou supports sortant de l'unité d'impression présentent des zones "poisseuses" propres à retenir des particules de charges, tandis que dans le troisième cas l'unité d'impression 10 est organisée pour, après dépôt d'encres de différentes couleurs toutes rapidement séchées par des moyens du type infra-rouge, déposer sur le dernier cylindre d'impression un vernis incolore non soumis à un processus de séchage et qui définit alors les zones "poisseuses" propres à retenir les particules de charges.

Celles-ci sont déposées dans une unité 11, qui comprend essentiellement un dispositif 12 délivrant lesdites charges constituées par des poudres thermo-plastiques ou thermo-durcissables de granulométrie strictement contrôlée suivant un rideau issu d'au moins une fente orientée transversalement au sens de défilement des matériaux ou supports à imprimer et qui est suivi d'un dispositif 13 d'aspiration et/ou soufflage des particules de poudres en excès, lesquelles après recyclage dans le corps 14 de l'unité 11 sont ensuite redistribuées par le dispositif 12.

A la suite de l'unité 11, l'installation comporte l'unité de fusion des poudres qui, selon l'invention, est réalisée de manière telle que la fusion ait lieu dans une atmosphère d'air suffisamment chargée d'humidité pour s'opposer à une baisse importante d'humidité du support S. Ce dernier, à la sortie de l'unité 11, est déplacé sur un tapis transporteur, avantageusement à lames perforées adjacentes sur lequel le support à imprimer garni de poudre est plaqué par l'effet d'une puissante dépression engendrée dans une enceinte 16, -qui forme le corps de l'unité 15-. L'enceinte 16 renferme en outre une multiplicité de radiants à infra-rouge placés à distance réglable du tapis transporteur et entre lesquels est envoyé de haut en bas, par une soufflerie non représentée, de l'air fortement humide (90-95 %) à une température d'environ 80-85° C.

On réalise ainsi, de façon surprenante, la fusion des poudres déposées par le dispositif 12 qui forment alors sur les supports S défilant dans le sens de la flèche F des parties repérées en relief, lesquelles apparaissent aux yeux de l'utilisateur comme ayant la teinte ou couleur des zones sur lesquelles elles ont été déposées et qui ont été imprimées à ladite teinte ou couleur lors du passage dans l'unité d'impression 10.

Un choix approprié de la longueur d'onde du rayonnement infra-rouge émis par les radiants disposés dans l'enceinte 16 peut être effectué en fonction de la nature des poudres mises en oeuvre.

Ainsi, pour la fusion de poudres thermo-plastiques, l'invention prévoit un rayonnement de longueurs d'ondes comprises entre 3 et 3,8 μ tandis que pour la fusion de poudres thermo-durcissables lesdites longueurs d'ondes sont choisies dans un domaine de 2,5 à 3,4 μ .

Une chaîne d'asservissement, non représentée, commande le fonctionnement de l'unité 15 en fonction de la température du matériau ou support S à la sortie de ladite unité, la chaîne d'asservissement étant réglée pour que ladite température ne soit pas supérieure à 80-90° C dans le cas de papier ou carton.

Le soufflage, permanent, d'air humide dans l'enceinte 16 permet en outre de s'opposer à la perte d'humidité du support S, le débit d'air soufflé, de même que les autres paramètres de fonctionnement de l'unité 15 étant réglés pour que l'humidité du support, lors de son passage dans cette unité, ne devienne pas inférieure à 50-40 % et de préférence 45 %, valeurs au-dessous desquelles le support n'est plus utilisable en raison de son retreint, lequel augmente avec l'importance de la laize.

Le matériau ou support S dont la température à la sortie de l'unité 15 est d'environ 80-90° C est alors refroidi et l'invention prévoit, dans ce but, une unité 17 dans laquelle les supports S circulent en étant plaqués par dépression et par leur verso, sur un tapis transporteur, tandis que leur recto reçoit de l'air réfrigéré à une température comprise entre 5 et 10° C.

A la sortie de l'unité de refroidissement 17 les matériaux ou supports imprimés S sont mis en piles dans une recette 18, avantageusement du type à coussin d'air, tant pour éviter toute manipulation

supplémentaire que pour permettre d'absorber le débit de l'installation, lequel est celui autorisé par les dispositifs de séchage de l'unité d'impression, de l'ordre de 6000 formats/ heure.

Les exemples qui suivent, donnés à titre non limitatif, illustreront encore davantage l'invention.

EXEMPLE 1 - PAPIER

On imprime, par le procédé de l'invention et à l'aide d'une presse offset ROLAND, des supports couchés une face de 90 g/m² correspondant à une qualité courante utilisée pour des étiquettes lourdes. Les supports reçoivent une impression en encre offset usuelle, du type humide, à séchage UV suivant trois teintes différentes destinées à former des aplats ou impressions sans relief et, en des zones repérées, une impression en encre offset humide usuelle d'une teinte bleue différente des trois premières, destinée à former les zones d'adhérence des poudres procurant, après fusion des poudres, des parties en relief sur lesdits supports. Chaque des encres étant appliquée à raison d'environ 2 g/m².

La poudre mise en oeuvre est du type thermo-plastique, à base de polyamide, d'une granulométrie moyenne de 145 microns, et déposée à raison de 10 g/m².

L'installation est réglée pour une vitesse de défilement des feuilles de 85 m/minute et la fusion de la poudre retenue sur l'encre offset humide de teinte bleue est effectuée à l'aide de panneaux infra-rouge réglés sur une longueur d'onde d'émission d'environ 3,4 microns placés dans une enceinte dans laquelle de l'air à 85 % d'humidité et à une température d'environ 90°C est introduit en permanence.

Pour une température d'air de refroidissement dans l'unité 17 d'environ 5°C, on empile dans la recette 18 des feuilles dont la température est de l'ordre de 35°C et dont les zones de teinte bleue présentent des reliefs d'une épaisseur moyenne de 45 microns.

EXEMPLE 2

On traite, par le procédé de l'invention, un papier de 120 g/m² couché 20 g/m² sur sa face recto et 10 g/m² sur sa face verso, un tel type correspondant à une qualité usuelle de feuillets publicitaires.

Les trois teintes de base destinées à fournir des aplats ou impressions sans relief sont des encres offset humides UV, tandis que les zones destinées à fixer la poudre thermo-durcissable sont définies à l'aide d'un vernis offset usuel humide. Ce dernier est appliqué en repérage sur deux des trois teintes d'encres initiales pour donner, dans les mêmes conditions opératoires que celles définies à l'Exemple 1, une impression de feuillet particulièrement attrayante par emploi d'une poudre de la famille des alkydes.

EXEMPLE 3 - CARTON

On traite par le procédé de l'invention un support couché une face de 330 g/m² à couchage de 20 g/m² sur la face recto et démunie de couchage sur la face verso, une telle qualité correspondant à celle utilisée dans la confection de boîtes pliantes pour

emballages.

Un traitement analogue à celui décrit en référence à l'Exemple 1 est alors appliqué, en utilisant une poudre du type polyamide d'une granulométrie moyenne de 165 microns, déposée à raison d'environ 15 g/m² sur les encres, elles-mêmes déposées à raison d'environ 2,5 g/m².

Pour un réglage de l'installation correspondant à une vitesse de défilement de 77 m/minute, et un réglage des autres paramètres de fonctionnement très sensiblement analogue à celui de l'Exemple 1, on obtient à la sortie de l'installation des formats dont la température est de l'ordre de 38°C à leur empilage dans la recette 18 et dont les zones en relief associées à la teinte d'encre correspondant à une encre offset humide usuelle, sans traitement UV, ont une épaisseur moyenne de 52 microns.

EXEMPLE 4

On procède comme dans l'Exemple 2 mais pour un carton couché une face de 220 g/m² à 20 g/m² de couchage sur sa face recto et sans couchage sur sa face verso.

Un tel support, du type de ceux destinés à être contrecollés sur des cartons lourds de qualité moyenne ou sur des cartons à micro-cannelures après impression, est traité comme indiqué ci-dessus, c'est-à-dire à l'aide de trois encres offset humides UV pour les teintes de base et un vernis offset usuel humide incolore, sans traitement UV, pour définir sur deux des teintes de base des zones destinées à retenir la poudre thermo-plastique mise en oeuvre, les paramètres de fonctionnement de l'installation étant comme définis dans l'Exemple 3.

L'invention n'est pas limitée aux formes de réalisations décrites ci-dessus. Ainsi, et bien que le procédé ait été décrit en se référant à des exemples d'encres offset humide, il va de soi qu'il peut être mis en oeuvre à l'aide d'encres offset sec.

De même, et bien que l'on ait décrit une unité d'impression du type offset, typo, héliogravure ou flexo, il va de soi que d'autres procédés sont également applicables, par exemple des procédés du type sérigraphie ou analogue.

Revendications

1. Procédé de modifications de l'état de surface d'un matériau ou support, en particulier du type papier et/ou carton, en vue notamment de l'impression de ladite surface ou support, suivant lequel on applique simultanément sur la surface dudit matériau une pluralité d'encres et/ou vernis déposés ou traités de manière à ménager sur le matériau ou support des zones propres à retenir des particules de charge qui adhèrent exclusivement sur lesdites zones, puis dans lequel on procède, par aspiration et/ou soufflage, à l'enlèvement des particules de charge en excès, cette opération étant suivie d'un séchage à une température et pendant un temps appropriés pour fixer tous les types

d'encres ou vernis, caractérisé en ce que les charges sont des poudres thermo-plastiques ou thermo-durcissables dont la fusion est effectuée dans une atmosphère d'air suffisamment chargée d'humidité pour s'opposer à une baisse importante d'humidité du support sous l'effet du moyen de fusion des poudres.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la fusion desdites poudres est menée dans des conditions telles que le matériau ou support à traiter, notamment du type papier ou carton, subisse une perte d'humidité relative au plus égale à 10% de son humidité initiale.

3. Procédé selon la revendication 1, ou la revendication 2, caractérisé en ce que les poudres sont des hauts polymères thermo-plastiques ou thermo-durcissables amenés à l'état fondu par une ou des source(s) de rayonnement infra-rouge.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'on prévoit de conduire la fusion des poudres thermo-plastiques ou thermo-durcissables de manière que la température de la surface ou du support traité ne dépasse pas une valeur prédéterminée, par exemple de l'ordre de 90°C dans le cas de papier ou de carton.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que lesdits moyens de fusion des poudres sont utilisés, de préférence, à leur valeur de plus grande intensité, dès leur mise en oeuvre, plutôt que de manière progressive.

6. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que la longueur du rayonnement infra-rouge est adaptée à la nature desdites poudres.

7. Procédé selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'on utilise un rayonnement de longueurs d'ondes comprises entre 3 et 3,8 μ pour des poudres thermo-plastiques et un rayonnement de longueurs d'ondes comprises entre 2,5 et 3,4 μ pour la fusion de poudres thermo-durcissables.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que la fusion des poudres thermo-plastiques ou thermo-durcissables a lieu dans une ambiance d'air chargée d'humidité, à au moins 85-95 %, permettant ainsi d'atteindre la température de fusion desdites poudres, de l'ordre de 115 à 140°C sans que la température des supports ou matériaux à traiter ne dépasse 80 à 90°C dans le cas de papier ou de carton.

9. Installation pour la modification de l'état de surface d'un matériau ou support, en particulier du type papier et/ou carton, en vue, notamment, de l'impression de ladite surface ou support comportant une unité d'impression (10), une unité (12) de dépôt de poudre sur certaines des zones encrées du support, des moyens (13) d'enlèvement de l'excès des particules de charge par aspiration et/ou soufflage, caractérisée en ce que elle comporte en

outre une unité (15) destinée à assurer la fusion desdites poudres dans une atmosphère d'air suffisamment chargée d'humidité pour s'opposer à une baisse importante d'humidité du support, et une unité (17) de refroidissement des supports issus de l'unité de fusion (15).

10. Installation selon la revendication 9, caractérisée en ce que l'unité (15) de fusion des poudres thermo-plastiques ou thermo-durcissables mises en oeuvre comprend une enceinte (16) dans laquelle sont logés des moyens de chauffage à infra-rouge de longueurs d'ondes réglables et dans laquelle est introduit en permanence de l'air à au moins 85-95 % d'humidité et à une température de l'ordre de 80-85°C.

5

10

15

20

25

30

35

40

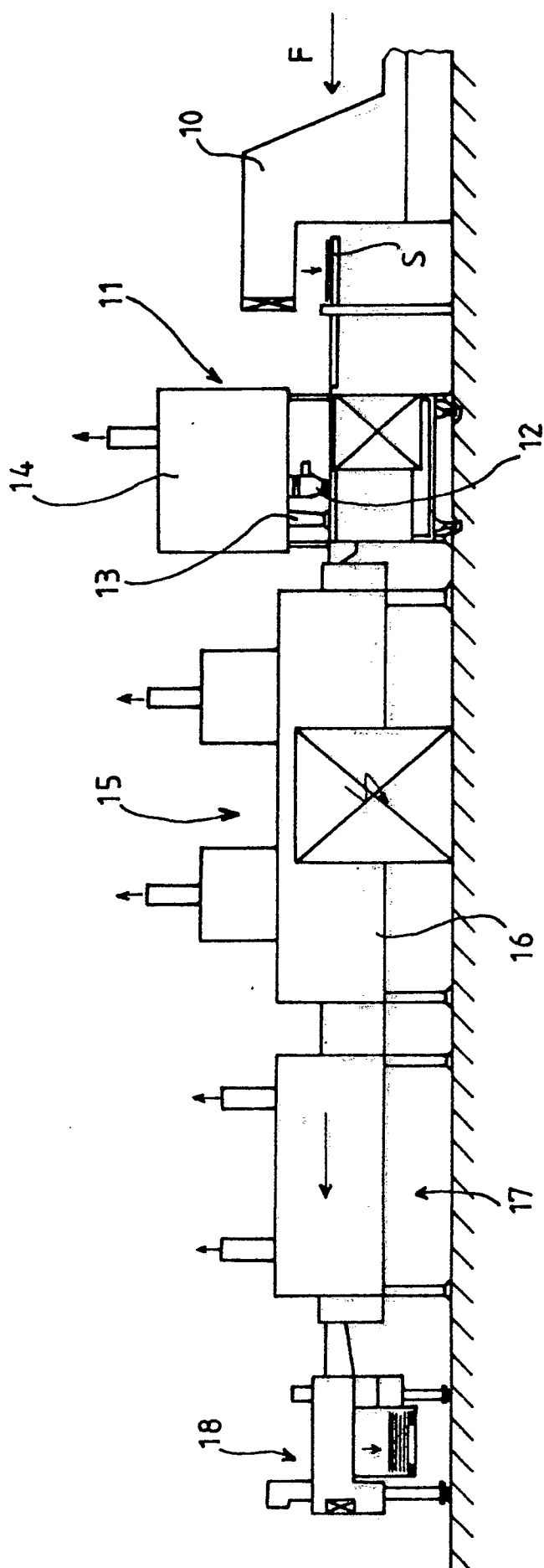
45

50

55

60

65





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 88 40 2461

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,Y	FR-A-2 332 868 (SVECIA SILKSCREEN) * En entier * ---	1-10	B 41 M 7/02 B 41 F 23/06 B 41 F 23/04
Y	LU-A- 54 671 (S.G. DIRANI) * Revendication 2 * ---	1-10	
A	EP-A-0 044 369 (J.L. SARDA) * Page 7, ligne 21 - page 7, ligne 31 * ---	1-10	
A	FR-A-2 581 097 (AG-JBC SA) * Revendications 1-16 * ---	1-10	
A	FR-A-2 264 670 (SCHAMROCK CHEMICALS) * Revendications 1-10 * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 41 M 7/00 B 41 F 1/00
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 02-12-1988	Examineur RASSCHAERT A.
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			