

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①1 N° de publication : **2 691 545**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : **92 06142**

⑤1 Int Cl^a : G 01 N 33/36, 19/04

⑫

BREVET D'INVENTION

B1

⑤4 PROCÉDE ET INSTALLATION POUR L'ÉVALUATION DU CARACTÈRE COLLANT DE MATIÈRES FIBREUSES VÉGÉTALES TELLES QUE DES COTONS ET UTILISATION DE CE PROCÉDE ET DE CETTE INSTALLATION.

⑫2 Date de dépôt : 20.05.92.

⑫3 Priorité :

⑫3 Date de la mise à disposition du public de la demande : 26.11.93 Bulletin 93/47.

⑫5 Date de la mise à disposition du public du brevet d'invention : 13.07.94 Bulletin 94/28.

⑫6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑫0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑫1 Demandeur(s) : CENTRE INTERNATIONAL DE RECHERCHE AGRONOMIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT CIRAD (ÉTABLISSEMENT PUBLIC INDUSTRIEL À CARACTÈRE COMMERCIAL). -FR.

⑫2 Inventeur(s) : FRYDRYCH RICHARD

⑫3 Titulaire(s) :

⑫4 Mandataire(s) : LERNER ET BRULLE S.C.P

FR 2 691 545 - B1



L'invention a pour objet un procédé et une installation pour l'évaluation du caractère collant de matières fibreuses végétales telles que des cotons ; l'invention vise en outre l'utilisation de ce procédé et de cette installation pour la conduite dans les meilleures conditions d'opérations successives de traitement des matières fibreuses ainsi polluées.

Depuis quelques années, les matières fibreuses végétales et en particulier les cotons de diverses provenances provoquent un phénomène de collage en filature, ce qui induit de fortes pertes de productivité.

Le collage est lié principalement à des déjections d'insectes appelées "miellats" composées essentiellement de sucre et qui confèrent au coton un pouvoir collant.

Pour solutionner ce problème, plusieurs procédés ont été proposés pour déterminer et éliminer les miellats ou leur action de collage.

En particulier, la demanderesse a mis au point une machine qui permet, par examen d'un échantillon maintenu à un degré hygrométrique précis et qui est pressé entre deux feuilles d'aluminium convenablement chauffées de déterminer le potentiel de collage de l'échantillon examiné.

Cette machine présente l'inconvénient que la procédure est relativement délicate à mettre en oeuvre, longue, coûteuse et qu'en outre, la détermination du degré de collage de l'échantillon reste finalement très subjective et peut varier considérablement d'un opérateur à l'autre.

L'invention a pour objet de résoudre ces difficultés en permettant une évaluation précise rapide et économique du caractère collant de la matière fibreuse en perfectionnant notablement le procédé et la machine dont il vient être question.

Le procédé conforme à l'invention se caractérise par les étapes successives suivantes :

- on prépare un échantillon de la matière fibreuse de façon qu'il présente une large surface par rapport à son poids,

5 - on applique au moyen d'un organe pressant et chauffant l'échantillon ainsi déployé sur une plaque d'aluminium ou analogue pendant quelques secondes,

- on applique ensuite une pression à froid du même échantillon sur la même plaque pendant quelques secondes,

10 - on effectue un séchage superficiel à l'air chaud de la plaque,

- on enlève les fibres de l'échantillon adhérant à la plaque,

15 - et on compte le nombre des points de miellats adhérant à la plaque, lequel nombre détermine le caractère collant de l'échantillon ramené à sa surface déployée.

On partira avantageusement d'un échantillon de quelques grammes, par exemple d'un poids compris entre 2 et 5 grammes que l'on ouvrira sur une surface de quelques centaines de cm^2 , par exemple de l'ordre de 200 cm^2 . Lorsqu'on procède de cette façon on constate que toutes choses égales par ailleurs, le nombre des points de miellat décompté est indépendant du poids de l'échantillon qui n'a donc pas besoin d'être pesé de façon précise, tandis qu'il est aisé de l'ouvrir sur une surface donnée par exemple de $17 \times 12 \text{ cm}$ soit environ 200 cm^2 .

25 Avantageusement, le chauffage s'effectue à une température comprise entre 60 et 140°C , de préférence au voisinage de 85°C à $+$ ou $- 5^\circ \text{C}$.

30 La pression à chaud peut être maintenue pendant environ 5 secondes et sera de l'ordre d'au moins 40 g/cm^2 , des résultats très satisfaisants étant obtenus avec une pression de l'ordre de 80 g/cm^2 .

La pression à froid pourra être maintenue pendant 15 à 30 secondes environ.

35 Le procédé de l'invention permet ainsi en un laps de temps très court, inférieur à 2 minutes, de déterminer de façon précise le caractère collant d'un coton pollué par des

miellats ; la connaissance quasi instantanée du pouvoir collant du coton permet alors de déterminer sans retard et d'adapter immédiatement les opérations de traitement les plus appropriées à ce coton.

5 En particulier, il est possible, à partir de la connaissance de ce pouvoir collant du coton, de piloter une installation de traitement de dépollution du même coton.

10 De la même façon, il est possible, à partir de la connaissance du pouvoir collant du coton, de déterminer quel type de filature peut éventuellement être mis en oeuvre sans inconvénient majeur.

15 L'invention vise en outre des installations permettant l'automatisation ou la semi-automatisation du procédé, comme il va résulter plus clairement de la description qui va suivre faite en référence aux dessins annexés dans lesquels :

 la figure 1 montre schématiquement une installation pour la mise en oeuvre du procédé de l'invention selon un premier mode de réalisation,

20 la figure 2 montre de façon similaire à la figure 1 une variante de ce procédé,

 la figure 3 est un schéma relatif à une troisième variante.

25 En se référant tout d'abord à la figure 1, on a repéré en 1 un système d'identification des échantillons, correspondant par exemple à des balles de coton déterminées, lesquels échantillons peuvent être repérés par un système de lecteur à codes barres par exemple.

30 En 2, on a représenté schématiquement un système de préparation de l'échantillon, par exemple du type à rotor permettant d'ouvrir un échantillon de coton pouvant peser entre 1 et 5 grammes, et généralement entre 2 et 3 grammes et qui une fois ouvert, va occuper une surface d'environ 17 X 12 centimètres (de l'ordre de 200 cm²).

35 L'échantillon est alors posé, comme indiqué en 3, sur une bande métallique, avantageusement d'aluminium 4,

déroulée à partir d'un rouleau 5 approvisionneur et enroulée à la sortie de la machine sur un rouleau de reprise 6.

La feuille 4 se déroule au-dessus d'un support neutre 7 par exemple en matériau plastique ou en bois.

5 Un plateau chauffant 8 est chauffé à la température choisie entre 60° C et 140°C, préférentiellement vers 85° C à plus ou moins 5° C.

Lorsque l'échantillon 3 est en place, sous le plateau chauffant 8, celui-ci est commandé en abaissement et vient presser l'échantillon contre la feuille d'aluminium 4.

10 La pression est avantageusement maintenue pendant une durée qui peut être de l'ordre de 5 secondes.

La pression est avantageusement comprise entre 40 g/cm² et 1 000 g/cm², des résultats tout à fait satisfaisants étant obtenus avec une pression de l'ordre de 80 g/cm².

L'action conjuguée de la pression et de la chaleur exercée sur l'échantillon 3 fait s'évaporer une partie de l'humidité contenue dans le coton, créant une fine couche de vapeur sur le support d'aluminium et permettant à ce niveau le ramollissement des billes de sucre ou de miellats contenues dans le coton et qui viennent se fixer au support d'aluminium 4. A ce sujet, on notera que l'action indiquée suppose l'existence d'une certaine humidité du coton ; en l'occurrence, un degré d'humidité de l'échantillon compris entre 40 % et 85 % permet d'obtenir sans problème le résultat recherché, la mesure étant en pratique généralement conduite pour un taux d'humidité proche de 60 %. On notera que c'est l'effet conjugué d'une certaine épaisseur, ni trop faible, ni trop importante de l'échantillon, et d'un cheminement de vapeur à travers l'épaisseur de l'échantillon qui paraît donner à la mesure du caractère collant du coton son indépendance par rapport au poids testé de l'échantillon.

L'opération de pressage à chaud étant terminé, par exemple au bout de 5 secondes, le plateau 8 est relevé, la bande 4 est avancée d'un pas et vient se présenter sous le

plateau 9 qui s'abaissera alors et qui va assurer une pression à froid de l'échantillon 3 qui s'est déplacé en 3'.

La pression à froid peut être maintenue pendant environ 15 à 30 secondes ; elle a pour objet d'assurer une
5 meilleure fixation des points collants sur le support d'aluminium 4.

La pression du plateau froid 9 est avantageusement du même ordre de grandeur que celle exercée par le plateau chauffant 8.

10 A la fin de cette opération, le plateau 9 est relevé et une brosse ou un balai 10 placé après le poste 9 élimine la plupart des fibres de l'échantillon 3' lorsque la bande 4 est avancée d'un pas jusqu'au poste référencé 11 qui est un poste de séchage.

15 A cet endroit, l'échantillon est séché par de l'air chaud de façon à éliminer l'humidité résiduelle et à fixer correctement à la feuille d'aluminium 4 les points de sucre et de miellat qui se sont déposés sur elle.

20 Après séchage, l'échantillon est encore avancé jusqu'à une brosse 12, éventuellement doublée d'un système d'aspirateur nettoyeur 13, qui éliminent les fibres restantes adhérant à la plaque.

25 En 14, il ne reste plus qu'à lire, par exemple au moyen d'une caméra appropriée, le nombre de points laissés par l'échantillon sur la feuille 4.

Ce nombre de points, ramené à la surface de l'échantillon préparé, permet de déterminer de façon précise et automatique le degré ou pouvoir collant du coton ainsi traité.

30 Bien entendu, de nombreuses variantes peuvent être apportées au mode de réalisation décrit.

Ainsi, dans le mode de réalisation illustré à la figure 2 et dans laquelle les mêmes repères indiquent les éléments semblables se retrouvant dans ces deux réalisations et qui ne seront pas redécrits, la feuille d'aluminium 4 a été
35 remplacée par une bande métallique continue 15, par exemple d'aluminium d'épaisseur convenable et qui circule en continu en

étant entraînée sous tension entre les deux rouleaux 16, 17 dont l'un au moins est moteur.

La bande 15, à la sortie du poste 14 est débarassée comme indiqué en 18, par exemple par un racleur de la plupart
5 des matières qui y adhèrent, après quoi elle est convenablement nettoyée par un rouleau ou une brosse 19 éventuellement imprégné d'un solvant, puis séchée en 20, avant réutilisation au poste de départ 8.

Dans la variante illustrée à la figure 3, au lieu
10 d'une bande métallique qui se déplace sous différents postes successifs, on trouve des plaques individuelles se déplaçant successivement sous des postes : 22 d'application du miellat sur la plaque 21 ; 23 de nettoyage/chauffage de l'échantillon pour le débarrasser des fibres ; 24 de comptage des points de
15 miellat ; et 25 de nettoyage avant réutilisation au poste 22.

Le poste 22 peut comprendre une plaque de pressage à chaud 26 et une plaque de pressage à froid 27 qui viennent successivement en action (après retournement de 180° de l'ensemble) et qui sont séparées par un isolant 28.

20 Le poste de nettoyage/enlèvement des fibres, peut comprendre une zone d'aspiration/brossage 29 et une zone de séchage 30 ainsi qu'une brosse 31 pour enlever les dernières fibres.

Le poste de nettoyage 25 peut comprendre une
25 raclette 32 avec élimination des déchets en 33 et une brosse de nettoyage/séchage 34.

Bien entendu, de nombreuses variantes peuvent être imaginées aux modes de réalisation schématiquement décrits uniquement à titre d'illustration. En particulier, on peut bien
30 entendu travailler sur des échantillons plus ou moins importants, l'essentiel étant de respecter une proportion dans laquelle le poids de l'échantillon utilisé reste faible par rapport à sa surface, soit préférentiellement de l'ordre de 2 à 5 g pour 200 cm² dans les exemples donnés, un fourchette
35 satisfaisante pouvant être par exemple de 0,5 à 5 g pour 100 cm²

De la description qui précède, on comprend que le procédé et l'installation d'évaluation conformes à l'invention peuvent être entièrement automatisés et que les paramètres acquis par cette installation peuvent être utilisés pour
5 piloter de la manière appropriée toute installation de traitement prévue en aval.

En particulier, une installation du type ci-dessus décrit peut être utilisé pour piloter une installation d'élimination des miellats notamment par
10 dissolution/modification par vapeur d'eau chauffée, en adaptant le degré du traitement au degré de pollution du coton.

REVENDICATIONS

1 - Procédé d'évaluation du caractère collant de
5 matières fibreuses végétales telles que des cotons, caractérisé
en ce que :

- on prépare un échantillon (3) de la matière
fibreuse de façon qu'il présente une large surface par rapport
à son poids,

10 - on applique au moyen d'un organe pressant et
chauffant (8) l'échantillon ainsi déployé sur une plaque
d'aluminium ou analogue (4, 15, 21) pendant quelques secondes,

- on applique ensuite une pression à froid du même
échantillon sur la même plaque pendant quelques secondes,

15 - on effectue un séchage superficiel à l'air chaud
de la plaque,

- on enlève les fibres de l'échantillon qui
adhèrent à la plaque,

20 - et on compte le nombre des points de miellats
adhérant à la plaque, lequel nombre détermine le caractère
collant de l'échantillon ramené à sa surface déployée.

2 - Procédé selon la revendication 1 caractérisé en
ce qu'on utilise en tant qu'échantillon une masse de coton de
quelques grammes, avantageusement de 2 à 5 g, que l'on ouvre
25 sur une surface de quelques centaines de cm^2 , avantageusement
de l'ordre de 200 cm^2 .

3 - Procédé selon la revendication 1 ou 2
caractérisé en ce qu'on effectue le chauffage entre 60 et 140°
C, de préférence vers 85° C plus ou moins 5° C.

30 4 - Procédé selon l'une des revendications
précédentes caractérisé en ce qu'on maintient la pression à
chaud pendant environ 5 secondes.

5 - Procédé selon l'une des revendications
précédentes caractérisé en ce que la pression à chaud est
35 supérieure à 40 g/cm^2 et de préférence de l'ordre de 80 g/cm^2 .

6 - Procédé selon l'une des revendications

précédentes caractérisé en ce qu'on maintient la pression à froid pendant une durée d'environ 15 à 30 secondes.

5 7 - Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon l'un des revendications précédentes caractérisée en ce qu'on utilise en tant que plaque sur laquelle est pressé l'échantillon une feuille continue d'aluminium (4) déroulée entre un rouleau d'approvisionnement (5) et un rouleau de reprise (6).

10 8 - Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisée en ce qu'on utilise en tant que plaque sur laquelle est pressé l'échantillon une bande continue (15) nettoyée après le processus d'évaluation du collage.

15 9 - Installation pour la mise en oeuvre du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisée en ce qu'on utilise en tant que plaque sur laquelle est pressé l'échantillon, une plaque (21) qui est déplacée devant des postes successifs de pressage (22) à chaud et à froid de l'échantillon, de brossage-séchage (23), de comptage (24) puis
20 de nettoyage (25).

25 10 - Utilisation du procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 et/ou d'une installation selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 pour le traitement de matières fibreuses telles que des cotons, caractérisée en ce que l'installation de traitement est gérée en fonction des paramètres d'analyse recueillis sur les échantillons dont le caractère collant est précédemment évalué.

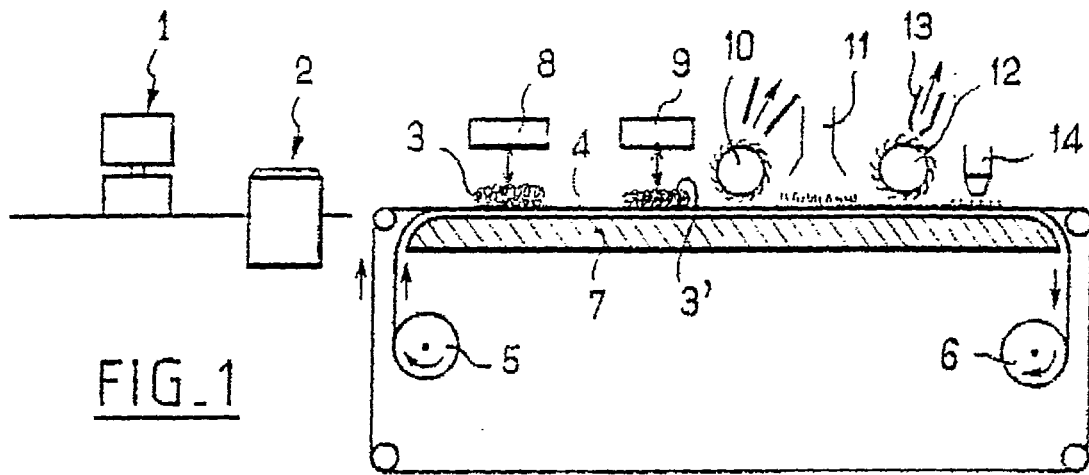


FIG. 1

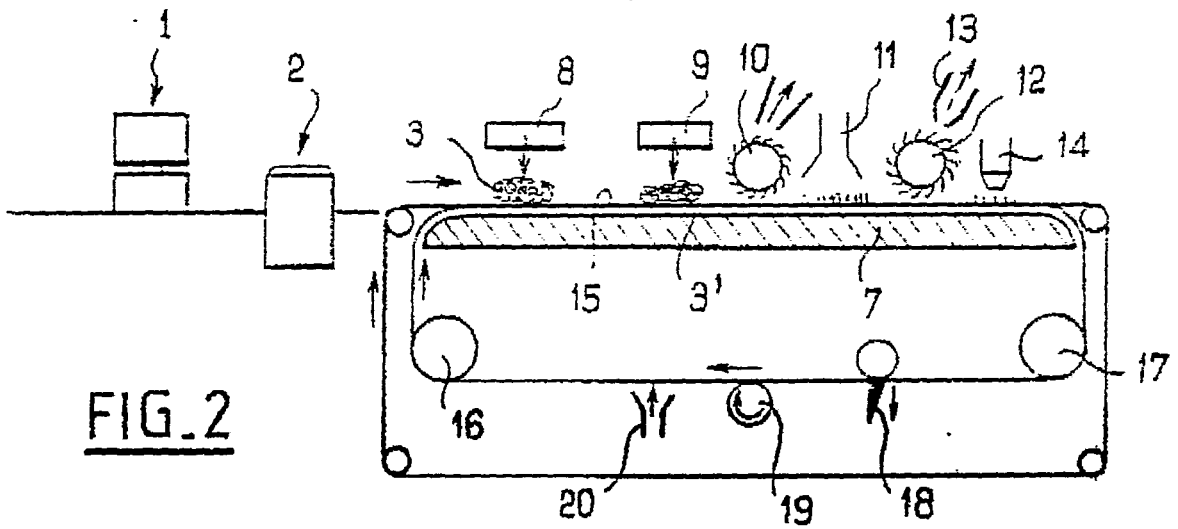


FIG. 2

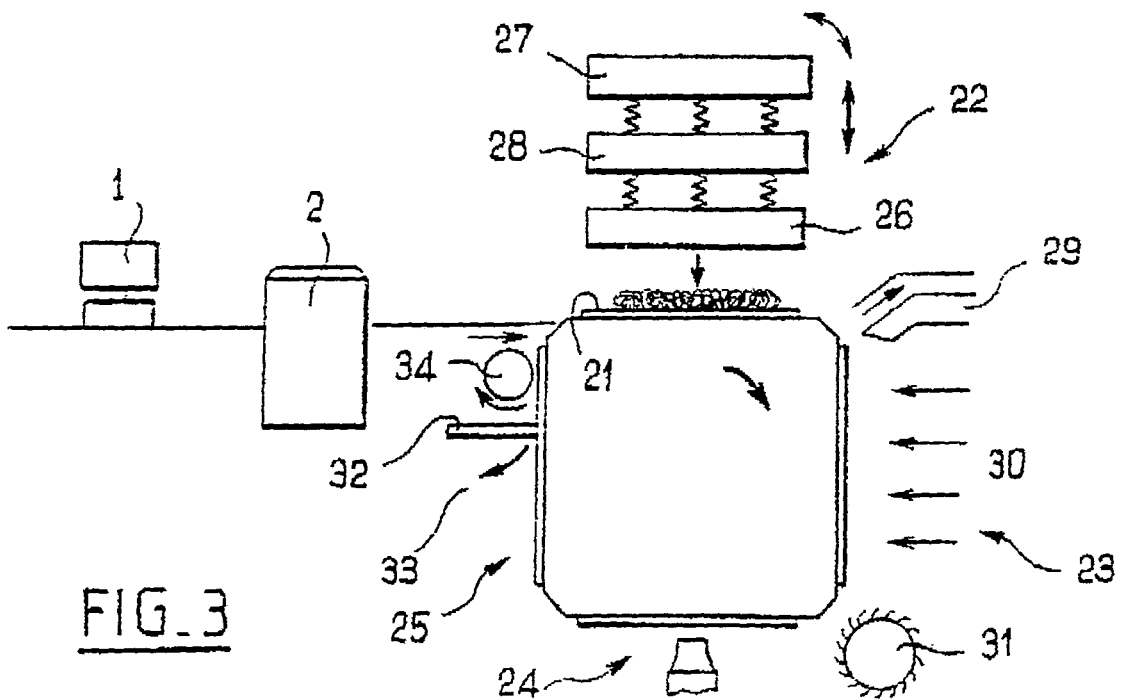


FIG. 3

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14 et L.612-17 du code de la propriété intellectuelle;
articles 40 à 53 du décret n° 79-822 du 19 septembre 1979 modifié

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

Après l'accomplissement de la procédure prévue par les textes rappelés ci-dessus, le brevet est délivré. L'Institut National de la Propriété Industrielle n'est pas habilité, sauf dans le cas d'absence **manifeste** de nouveauté, à en refuser la délivrance. La validité d'un brevet relève exclusivement de l'appréciation des tribunaux.

L'I.N.P.I. doit toutefois annexer à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention. Ce rapport porte sur les revendications figurant au brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n' étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

**1. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ÊTRE PRIS EN
CONSIDÉRATION POUR APPRÉCIER LA BREVETABILITÉ DE L'INVENTION**

Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
US-A-3 451 756 (YOUNG) 24 Juin 1969 * le document en entier *	1, 10

FR-A-2 609 058 (TRUTZSCHLER GmbH. & CO. KG.) 1er. juillet 1988 * le document en entier *	1, 10

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN, vol. 12, n° 266 (P-735), 26 juil.- let 1988, & JP-A-63 050 753 (TANAKA TEKKOSHO K. K.) 03 mars 1988. * abrégé *	1

DE-A-3 928 279 (TRUTZSCHLER GmbH. & CO. KG.) 28 février 1991, * le document en entier *	1, 10

DE-A-4 018 847 (TRUTZSCHLER GmbH. & CO. KG.) 19 décembre 1991, * le document en entier *	1, 10

**2. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT
L'ARRIÈRE-PLAN TECHNOLOGIQUE GÉNÉRAL****NEANT****3. ÉLÉMENTS DE L'ÉTAT DE LA TECHNIQUE
DONT LA PERTINENCE DÉPEND DE LA VALIDITÉ DES PRIORITÉS**

Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
NEANT	