

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11)

EP 0 980 930 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
23.02.2000 Bulletin 2000/08

(51) Int. Cl.⁷: **D06P 1/22**, D06B 3/10,
D06B 21/00, D06M 15/19

(21) Numéro de dépôt: **98630046.5**

(22) Date de dépôt: **18.08.1998**

(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:
• **Girbaud, François**
London SW7 1NL (GB)
• **Bachelier, Marie-Thérèse**
London SW7 1NL (GB)

(71) Demandeurs:
• **Girbaud, François**
London SW7 1NL (GB)
• **Bachelier, Marie-Thérèse**
London SW7 1NL (GB)

(74) Mandataire:
Schmitz, Jean-Marie et al
Denemeyer & Associates S.A.,
P.O. Box 1502
1015 Luxembourg (LU)

(54) **Procédé de teinture d'une matière textile avec de l'indigo en utilisant de l'indoxyle et installation pour la mise en oeuvre du procédé**

(57) L'invention concerne un procédé de teinture d'une matière textile avec de l'indigo en utilisant de l'indoxyle comprenant les étapes de:

6x
Entre les 7° et 8° cuves la valeur d'oxydation = 7x
Après la 8° cuve valeur d'oxydation = 8x;

- a. prélever un fil F en le faisant passer au travers d'une installation de pré lavage (1) constituée par deux ou plusieurs cuves (2) contenant une solution de pré lavage (10,15);
- b. teinter ensuite le fil en le faisant passer au travers d'une installation de teinture (30) constituée par une série de huit cuves (35) contenant chacune une solution d'indoxyle, et lors du passage d'une cuve (35) à l'autre, le fil subit une oxydation par exposition à l'air transformant l'indoxyle en indigo lequel teinte alors le fil par imprégnation, l'oxydation par exposition à l'air étant réalisée de telle façon que, en passant successivement de la première cuve (35) à la huitième, si on donne la valeur x à l'oxydation entre la première cuve (35) et la deuxième, on aura successivement:

- Entre les 1° et 2° cuves la valeur d'oxydation = x
- Entre les 2° et 3° cuves la valeur d'oxydation = 2x
- Entre les 3° et 4° cuves la valeur d'oxydation = 3x
- Entre les 4° et 5° cuves la valeur d'oxydation = 4x
- Entre les 5° et 6° cuves la valeur d'oxydation = 5x
- Entre les 6° et 7° cuves la valeur d'oxydation =

- c. laver et préessuyer le fil en le faisant passer au travers d'une installation de lavage et de présuyage (40) comprenant une série de cuves (41, 42, 43, 44 et 45), la première cuve (41) contenant de l'eau, les cuves (42, 43 et 44) contenant de l'acide acétique et la cuve (45) contenant de l'eau de telle sorte que le pH dans la dernière cuve, sera entre 6 et 7, et à la sortie de la cuve (45), on préessuie le fil en le faisant passer entre les rouleaux (50);
- d. encoller la teinture d'indigo sur le fil en le faisant passer au travers d'une installation d'encollage (60) comprenant une cuve (62) contenant un mélange de résines pour former un film transparent sur les fibres du fil;
- e. sécher le fil en le faisant passer au travers d'une installation de séchage (70) constituée par des rouleaux (71);
- f. recueillir le fil de chaîne en l'enroulant sur le tambour (72).

EP 0 980 930 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un procédé de teinture d'une matière textile avec de l'indigo en utilisant de l'indoxyle et une installation pour la mise en oeuvre du procédé.

5 [0002] Par ce procédé on fabrique un fil textile teinté à l'indigo permettant ensuite de préparer un tissu appelé tissu denim avec lequel on réalise des articles tels que le blue jean, par exemple.

[0003] L'indigo est un des colorants les plus anciens connus et est utilisé depuis des siècles pour teinter les textiles tels que le coton.

10 [0004] Le brevet EP-B-0 692 042 décrit un procédé de teinture d'une matière textile contenant de la cellulose avec de l'indigo au cours duquel on utilise une solution aqueuse de leuco-indigo préparée par hydrogénation catalytique et on convertit ce dernier en la forme pigmentaire par oxydation à l'air après sa montée sur la matière textile.

[0005] Le brevet US-A-4 283 198 décrit un procédé continu de teinture de fibres cellulosiques avec de l'indigo où on fait passer les fibres au travers d'un train de cuves de trempage contenant un bain de liqueur comprenant du leuco-indigo, de l'hydrosulfite de sodium et de l'hydroxyde de sodium.

15 [0006] Le brevet US-A-3 457 022 décrit un procédé de teinture de fibres de coton avec de l'indigo où on applique l'indigo à une température entre 65°C et 80°C sur les fils et ensuite on applique de l'indigo à des températures inférieures à 40°C.

[0007] Le blue-jean teinté à l'indigo présente le désavantage qu'il se décolore au lavage. Durant ces dernières années il a même existé une mode qui consistait à porter des blue-jeans décolorés et l'industrie a développé des procédés et des installations pour suivre cette mode, où on accentuait et favorisait la décoloration du tissu en facilitant la décoloration du fil de chaîne. La manière de mettre en oeuvre la teinture facilitait le délavage et le vieillissement. Mais toute mode est éphémère et ne dure qu'un temps.

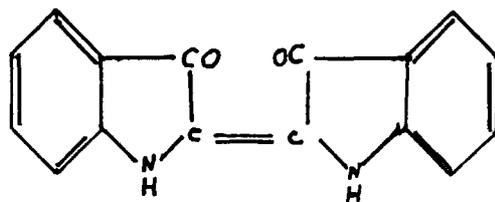
20 [0008] La demande de brevet d'invention EP 98630005.1 décrit un procédé de teinture avec de l'indigo au cours duquel on réalise un tissu denim qui résiste à l'usure et à la décoloration. Par ce procédé l'indigo pénétrera plus profondément dans le fil. Dans les procédés antérieurs à cette demande de brevet, le fil comportait une âme centrale blanche et seule la partie extérieure était teintée à l'indigo. Avec le procédé selon la demande de brevet d'invention EP 98 630 005.1 l'âme centrale blanche était beaucoup plus mince.

25 [0009] Le but de la présente invention est la réalisation d'un tissu denim qui résiste à l'usure et à la décoloration et le fil obtenu est teinté de part en part au point que l'âme centrale blanche est pratiquement inexistante et a même disparu.

30 [0010] Par le procédé et l'installation selon la présente invention on obtient la complète pénétration du fil par l'indigo en éliminant complètement ou presque l'âme intérieure blanche et donc le vieillissement du tissu provoqué par sa décoloration due au lavage.

[0011] Jusqu'à présent l'une des raisons pour laquelle l'indigo ne pénétrait pas le fil de part en part était sa grande molécule:

35



40

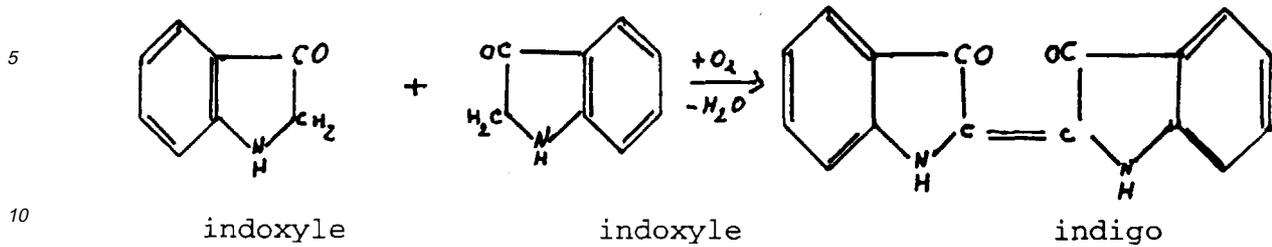
indigo

45

[0012] Mais il est connu que la synthèse de l'indigo est obtenue par oxydation de deux molécules d'indoxyle selon l'équation:

50

55



15 **[0013]** Il est admis que l'indoxyle réagit selon sa formule tautomère cétonique.

[0014] Par le procédé selon la présente invention, on imprègne le fil à teindre par de l'indoxyle et on procède à l'oxydation in situ de l'indoxyle pour obtenir l'indigo.

20 **[0015]** Sans vouloir être lié par une théorie quelconque, il est admis que la molécule d'indoxyle, plus petite que la molécule d'indigo pénétrera plus profondément dans le fil et on obtiendra ainsi la disparition de l'âme blanche, grâce à l'oxydation sur place de l'indoxyle donnant de l'indigo qui se fixera sur le fil sur toute sa profondeur.

[0016] Le procédé de teinture d'une matière textile selon l'invention est décrit dans la revendication 1.

[0017] L'installation pour la mise en oeuvre du procédé de teinture selon l'invention est décrite dans la revendication 8.

25 **[0018]** Par le procédé selon l'invention, on modifie les opérations habituellement effectuées pour teindre le fil en bleu indigo, en ajoutant des opérations supplémentaires, tant au niveau des bains qu'au stade de l'oxydation et du mercerisage préalable pour faciliter la capacité d'absorption et d'imprégnation du fil.

[0019] Au cours du processus d'oxydation selon l'invention, on commence par des expositions très rapides à l'air au début du processus dans les premiers bains de teinture et ensuite après chaque bain on augmente progressivement la durée d'exposition de manière à favoriser la pénétration de l'indoxyle dans le fil et à réaliser son oxydation in situ.

30 **[0020]** Le fil est ensuite vaporisé à des conditions de température et de pression définies, avant d'être lavé puis mercerisé de nouveau.

[0021] La deuxième phase du procédé consiste à constituer autour du fil maintenant teint, une isolation pour le rendre insensible au lavage, et il est alors prêt à être utilisé. Pour ce faire il faut d'abord rendre le fil neutre par des passages successifs dans des bains acides.

35 **[0022]** Le fil est ensuite complètement séché et l'indigo sera définitivement fixé avec les caractéristiques souhaitées. Comme on l'a dit ci-dessus le fil obtenu par les procédés connus dans la technique est constitué par une âme centrale blanche, c.-à-d. non teintée et par une partie externe imprégnée par la teinture d'indigo. Grâce au procédé selon l'invention, l'âme centrale sera teintée de part en part par l'indigo.

[0023] Pour que l'invention soit mieux comprise, référence est faite aux figures accompagnantes dans lesquelles:

40 la fig. 1 représente une vue schématique de l'installation de prélavage utilisée au cours du procédé selon l'invention.

la fig. 2 représente une vue schématique de l'installation de teinture à l'indoxyle utilisée au cours du procédé selon l'invention.

45 la fig. 3 représente une vue schématique de l'installation de lavage et de préessuyage utilisée au cours du procédé selon l'invention.

la fig. 4 représente une vue schématique de l'installation d'encollage utilisée au cours du procédé selon l'invention.

la fig. 5 représente une vue schématique de l'installation de séchage et de formation du fil de chaîne selon l'invention.

50 **[0024]** En se référant successivement aux figs. 1 à 5 le procédé selon l'invention sera maintenant décrit. Selon ce procédé on met d'abord en oeuvre une étape de prélavage en faisant passer le fil F provenant d'un rouleau de départ sur lequel il est enroulé au travers d'une installation de prélavage 1 constituée par deux ou plusieurs cuves 2 contenant une solution de prélavage 10,15. Le fil est guidé par des rouleaux 3 et 4 dans la première cuve 2 contenant la solution de prélavage puis en sortant de cette solution il passe entre deux rouleaux presseurs 5 pour enlever l'excès de liquide puis, guidé par le rouleau 6, replonge dans la solution de prélavage. A la sortie de ce bain, le fil passe entre deux rouleaux presseurs 7. Ensuite, guidé par les rouleaux de guidage 8 et 9, le fil plonge dans la solution de prélavage 15 se trouvant dans la deuxième cuve 2. Le fil se déplacera dans la deuxième cuve selon un parcours identique à celui de la

première cuve en passant successivement entre les deux rouleaux presseurs 12, en-dessous du rouleau de guidage 11 puis entre les rouleaux presseurs 13.

[0025] La solution de prélavage contient un produit imbibant tel que le FINBIL AS (produit par la société Bozzetto) (désignation commerciale) qui est un dérivé d'ester phosphorique d'alcool gras. Il est utilisé dans la solution aqueuse en une concentration de 5 à 8 gr/litre. Ce bain de prélavage est utilisé pour imprégner le fil afin de favoriser la pénétration ultérieure de l'indoxyle.

[0026] Après cette étape de prélavage on passe à la teinture proprement dite du fil au moyen de l'installation de teinture 30 représentée dans la figure 2.

[0027] L'installation de teinture 30 est constituée par une série de 8 cuves 35 contenant une solution d'indoxyle. Le fil F provenant de l'installation de prélavage est guidé par le rouleau de guidage 31 dans la solution de teinture se trouvant dans la première cuve 35, tourne autour du rouleau 32 et sort du bain pour passer entre les premiers rouleaux presseurs 34 de la première cuve 35, passe autour rouleau 33 et retourne dans le solution de teinture de la première cuve, passe autour du deuxième rouleau 32 de la première cuve pour ensuite sortir du bain, passe entre le deuxième jeu de rouleaux presseurs 34 de la première cuve. Ensuite le fil passe autour du rouleau 36. Sur le trajet entre le deuxième jeu de rouleaux presseurs 34 et le rouleau 36, le fil imprégné est oxydé et il se forme de l'indigo qui teinte le fil. Après avoir tourné autour du rouleau 36, le fil passera dans la solution de teinture de la deuxième cuve où il subit le même parcours que dans la première cuve aux moyens des rouleaux 31, 32 et 34 de cette deuxième cuve. A la sortie de la deuxième cuve le fil tournera non plus autour d'un rouleau 36, comme à la sortie de la première cuve, mais autour de deux rouleaux 36 et un rouleau 37 de sorte que le parcours à l'air, à la sortie de la deuxième cuve sera deux fois plus long qu'à la sortie de la première cuve et l'oxydation sera donc deux fois plus importante. Après avoir tourné autour des rouleaux 36 et 37 le fil pénétrera dans la troisième cuve et ainsi de suite jusqu'à la huitième cuve et à la sortie de chaque cuve le fil tournera autour de rouleaux 36. Il convient de remarquer comme il est montré dans la fig. 2 que entre la troisième et la quatrième cuve, il y a trois rouleaux 36, entre la quatrième et la cinquième cuve il y a quatre rouleaux 36 et ainsi de suite jusqu'à la sortie de la huitième cuve où il y aura 8 rouleaux 36. Il en résulte que le temps d'exposition à l'air est augmenté progressivement en passant de la première cuve à la huitième, de telle sorte que si on donne la valeur x à l'oxydation entre la première cuve et la deuxième, on aura successivement:

Entre les 1° et 2° cuves la valeur d'oxydation = x

Entre les 2° et 3° cuves la valeur d'oxydation = 2x

Entre les 3° et 4° cuves la valeur d'oxydation = 3x

Entre les 4° et 5° cuves la valeur d'oxydation = 4x

Entre les 5° et 6° cuves la valeur d'oxydation = 5x

Entre les 6° et 7° cuves la valeur d'oxydation = 6x

Entre les 7° et 8° cuves la valeur d'oxydation = 7x

Après la 8° cuve valeur d'oxydation = 8x

[0028] Les bains de teinture contiennent une solution aqueuse d'indoxyle contenant 6 à 8% en poids d'indoxyle pur.

[0029] Les fils passent au travers des bains à une vitesse de 20 à 60 m/minute selon le type et la qualité du fil.

[0030] Comme l'indoxyle réagit aisément avec l'oxygène de l'air, il faut assurer la stabilité des bains d'indoxyle dans les cuves 35 avant que la solution ne soit appliquée sur le fil. Ceci est obtenu en introduisant dans le bain un mélange réducteur d'hydrosulfite de sodium ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$) et de l'hydroxyde de sodium (NaOH). A l'interface entre le bain et l'air atmosphérique le bain réducteur réagit avec l'oxygène selon l'équation.



[0031] En cas de nécessité, si le temps d'oxydation à l'air libre est trop long, on peut appliquer une circulation d'air forcé au moyen de systèmes de ventilation.

[0032] L'exemple représenté dans la figure 2 comporte 8 cuves mais il va de soi que l'opération peut être répétée 2, 3 ou davantage de fois en utilisant deux, trois ou davantage de jeux de 8 cuves pour ainsi obtenir une pénétration de plus en plus importante de l'indoxyle dans le fil.

[0033] Grâce à ce procédé de teinture on obtient une coloration indigo intense et foncée du fil.

[0034] Lorsque le fil a été teint, on procède au lavage et au préessuyage de celui-ci au moyen de l'installation 40 décrite dans la fig. 3. On fait passer le fil successivement dans les cuves 41 à 45 en le guidant au moyen des rouleaux 46, 47 et 48. La cuve 41 contient de l'eau et dans les cuves 42, 43 et 44, on introduit de l'acide acétique ($\text{CH}_3\text{-COOH}$) à 50% de telle façon que la cuve 42 contienne une proportion de 20 cc/l, la cuve 43 contienne 10 cc/l et la cuve 44 contienne 5 cc/l. La cuve 45 contient de nouveau de l'eau, le pH final étant entre 6 et 7 de préférence 6,7.

[0035] A la sortie de la cuve 45, on procède au préessuyage du fil en le faisant passer autour des rouleaux 50 comme on peut le voir dans la figure 3.

[0036] Après le lavage et le préssuyage du fil on procède à l'encollage de la teinture d'indigo sur le fil pour augmenter la résistance au lavage et au frottement des tissus qui seront ultérieurement préparés, en faisant passer le fil au travers de l'installation d'encollage 60 décrite dans la figure 4. Le fil passe dans une cuve 62 contenant un mélange de résines 63 et est guidé au travers de la cuve au moyen des rouleaux de guidage 64 et des rouleaux presseurs 61.

5 **[0037]** La composition du mélange de résines est comme suit:

10 à 50 g/l de sels quaternaires de polyalkylamine

10 à 50 g/l de résine fluorocarbonique

10 à 200 g/l de résine acrylique

10 1 à 20 g/l de polysiloxane autocatalysé

10 à 200 g/l de résine polyurétanique

[0038] Au cours de cet encollage il se forme un film transparent sur les fibres du fil qui fixe l'indigo sur le fil et augmente ainsi sa résistance au lavage.

15 **[0039]** Après cette étape d'encollage on procède au séchage du fil au moyen de l'installation 70 représentée dans la figure 5 en faisant passer, les fils autour des rouleaux 71. Ce séchage se fait à une température entre 150-180°C.

[0040] Par la suite le fil de chaîne est enroulé autour du rouleau 72.

[0041] Le procédé selon l'invention peut être mis en oeuvre avec divers types de fils, par exemple du coton, du coton et de nylon, de coton et de polyester etc... .

20 **[0042]** Le procédé et l'installation pour la mise en oeuvre du procédé sont des modes de réalisation préférés et il doit être compris que des modifications peuvent être faites et il est entendu que ces modifications sont également couvertes dans les limites des revendications suivantes.

Revendications

25

1. Procédé de teinture d'une matière textile avec de l'indigo caractérisé en ce qu'il comprend les étapes de:

a. prélever un fil F en le faisant passer au travers d'une installation de prélavage (1) constituée par deux ou plusieurs cuves (2) contenant une solution de prélavage (10,15);

30 b. teinter ensuite le fil en le faisant passer au travers d'une installation de teinture (30) constituée par une série de huit cuves (35) contenant chacune une solution d'indoxyle, et lors du passage d'une cuve (35) à l'autre, le fil subit une oxydation par exposition à l'air transformant l'indoxyle en indigo lequel teinte alors le fil par imprégnation, l'oxydation par exposition à l'air étant réalisée de telle façon que, en passant successivement de la première cuve (35) à la huitième, si on donne la valeur x à l'oxydation entre la première cuve (35) et la

35 deuxième, on aura successivement:

Entre les 1° et 2° cuves la valeur d'oxydation = x

Entre les 2° et 3° cuves la valeur d'oxydation = 2x

Entre les 3° et 4° cuves la valeur d'oxydation = 3x

40 Entre les 4° et 5° cuves la valeur d'oxydation = 4x

Entre les 5° et 6° cuves la valeur d'oxydation = 5x

Entre les 6° et 7° cuves la valeur d'oxydation = 6x

Entre les 7° et 8° cuves la valeur d'oxydation = 7x

Après la 8° cuve valeur d'oxydation = 8x;

45

c. laver et préssuyer le fil en le faisant passer au travers d'une installation de lavage et de préssuyage (40) comprenant une série de cuves (41, 42, 43, 44 et 45), la première cuve (41) contenant de l'eau, les cuves (42, 43 et 44) contenant de l'acide acétique et la cuve (45) contenant de l'eau de telle sorte que le pH dans la dernière cuve, sera entre 6 et 7, et à la sortie de la cuve (45), on préessuie le fil en le faisant passer entre les rouleaux (50);

50

d. encoller la teinture d'indigo sur le fil en le faisant passer au travers d'une installation d'encollage (60) comprenant une cuve (62) contenant un mélange de résines pour former un film transparent sur les fibres du fil;

e. sécher le fil en le faisant passer au travers d'une installation de séchage (70) constituée par des rouleaux (71);

55

f. recueillir le fil de chaîne en l'enroulant sur le tambour (72).

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on utilise au cours de l'étape a) une solution de prélavage contenant un dérivé d'ester phosphorique d'alcool gras, tel que le FINBIL AS.

EP 0 980 930 A1

3. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le bain de teinture dans les cuves (35) comprend une solution aqueuse de 6 à 8% en poids d'indoxyle pur.
- 5 4. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que dans l'étape c) la solution d'acide acétique dans la cuve (42) est obtenue en ajoutant de l'acide acétique 50% dans la cuve (42) en une quantité de 20 cc/l, la solution d'acide acétique dans la cuve (43) est obtenue en ajoutant de l'acide acétique 50% dans la cuve (43) en une quantité de 10 cc/l et la solution d'acide acétique dans la cuve (44) est obtenue en ajoutant de l'acide acétique 50% dans la cuve (44) en une quantité de 5 cc/l.
- 10 5. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que le mélange de résines au cours de l'étape d) comprend un mélange de
- 10 à 50 g/l de sels quaternaires de polyalkylamine
 - 10 à 50 g/l de résine fluorocarbonique
 - 15 10 à 200 g/l de résine acrylique
 - 1 à 20 g/l de polysiloxane autocatalysé
 - 10 à 200 g/l de résine polyurétanique
- 20 6. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'étape b) peut être répétée plusieurs fois en utilisant 16, 24 cuves de teinture (35) au lieu de huit.
7. Procédé selon la revendication 1 caractérisé en ce que les fils passent au travers des bains de teinture à une vitesse de 20 à 60 m/minute.
- 25 8. Installation pour la mise en oeuvre du procédé de teinture selon les revendications 1-5 caractérisée en ce qu'elle comprend:
- a) une installation de prélavage (1);
 - b) une installation de teinture (30);
 - 30 c) une installation de lavage et de préessuyage (40);
 - d) une installation d'encollage (60);
 - e) une installation de séchage (70).
9. Installation selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'installation de prélavage comprend:
- 35 deux ou plusieurs cuves (2) contenant une solution de prélavage (10,15), un rouleau de guidage (3) pour amener le fil dans la solution de prélavage (10), un rouleau de guidage (4) pour diriger le fil entre deux rouleaux presseurs (5) lesquels guident le fil vers un rouleau de guidage (6), deux rouleaux presseurs (7) pour essuyer l'excès de liquide, un rouleau de guidage (8) dirigeant le fil dans le liquide de lavage (15) dans la deuxième
- 40 cuve (2), un rouleau de guidage (9) dirigeant le fil vers deux rouleaux presseurs (12), un rouleau de guidage (11) amenant le fil de nouveau dans la solution de prélavage (15) et deux rouleaux presseurs (13) essuyant le fil à la sortie de la deuxième cuve (2).
- 45 10. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'installation de teinture (30) comprend une série de 8 cuves (35) contenant un bain d'indoxyle, une série de rouleaux (31,32,33,34,36 et 37) associés à chaque cuve, les rouleaux (36) étant disposés entre chaque cuve (35) de telle façon qu'il y a un rouleau (36) entre la première et la deuxième cuves (35), deux rouleaux (36) entre la deuxième et la troisième cuves, trois rouleaux (36) entre la troisième et la quatrième cuves (35) et ainsi de suite jusqu'à la huitième cuve (35) et après celle-ci il y a également huit rouleaux (36), cette disposition des rouleaux (36) permettant ainsi d'augmenter progressivement la durée
- 50 d'exposition du fil à l'air libre pour ainsi oxyder ce fil de telle façon que si on donne la valeur x à l'oxydation entre la première cuve (35) et la deuxième, on aura successivement:
- Entre les 1° et 2° cuves la valeur d'oxydation = x
 - Entre les 2° et 3° cuves la valeur d'oxydation = 2x
 - 55 Entre les 3° et 4° cuves la valeur d'oxydation = 3x
 - Entre les 4° et 5° cuves la valeur d'oxydation = 4x
 - Entre les 5° et 6° cuves la valeur d'oxydation = 5x
 - Entre les 6° et 7° cuves la valeur d'oxydation = 6x

Entre les 7° et 8° cuves la valeur d'oxydation = 7x

Après la 8° cuve valeur d'oxydation = 8x.

- 5 11. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'installation de lavage et de préessuyage (40) comprend une série de cuves (41,42,43,44 et 45) et des rouleaux (46,47 et 48) associés à chaque cuve, la première cuve (41) contenant de l'eau, les cuves (42,43 et 44) contenant de l'acide acétique et la cuve (45) contenant de l'eau de telle sorte que le pH dans la dernière cuve sera entre 6 et 7, et à la sortie de la cuve (45) se trouve une série de rouleaux (50) pour sécher le fil.
- 10 12. Installation selon la revendication 8, caractérisée en ce que l'installation d'encollage (60) comprend une cuve (62) contenant un mélange de résines.
- 15 13. Installation selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'on utilise au cours de l'étape a) une solution de pré lavage contenant un dérivé d'ester phosphorique d'alcool gras, tel que le FINBIL AS.
- 20 14. Installation selon la revendication 8, caractérisé en ce que le bain de teinture dans les cuves (35) comprend une solution aqueuse d'indoxyle contenant 6 à 8% en poids d'indoxyle pur.
- 25 15. Installation selon la revendication 8, caractérisé en ce que dans l'étape c) la solution d'acide acétique dans la cuve (42) est obtenue en ajoutant de l'acide acétique 50% dans la cuve (42) en une quantité de 20 cc/l, la solution d'acide acétique dans la cuve (43) est obtenue en ajoutant de l'acide acétique 50% dans la cuve (43) en une quantité de 10 cc/l et la solution d'acide acétique dans la cuve (44) est obtenue en ajoutant de l'acide acétique 50% dans la cuve (44) en une quantité de 5 cc/l.
- 30 16. Installation selon la revendication 8, caractérisé en ce que le mélange de résines au cours de l'étape d) comprend un mélange de
- 10 à 50 g/l de sels quaternaires de polyalkylamine
 - 10 à 50 g/l de résine fluorocarbonique
 - 10 à 200 g/l de résine acrylique
 - 1 à 20 g/l de polysiloxane autocatalysé
 - 10 à 200 g/l de résine polyurétanique
- 35 17. Installation selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'étape b) peut être répété plusieurs fois en utilisant 16, 24 cuves de teinture (35) au lieu de huit.
- 40
- 45
- 50
- 55

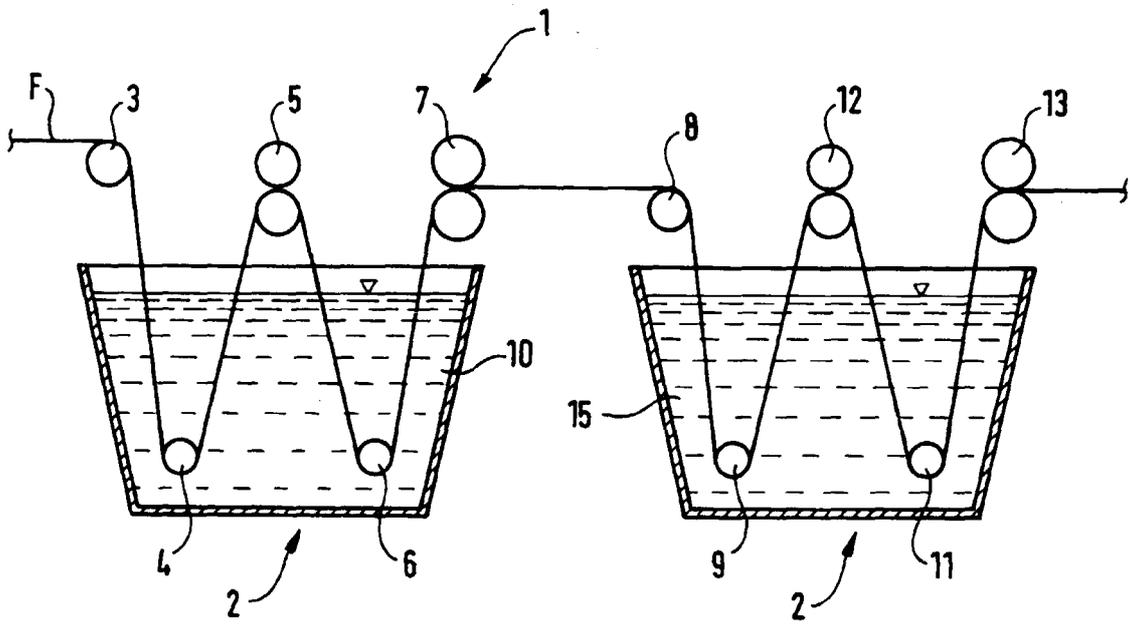


FIG. 1

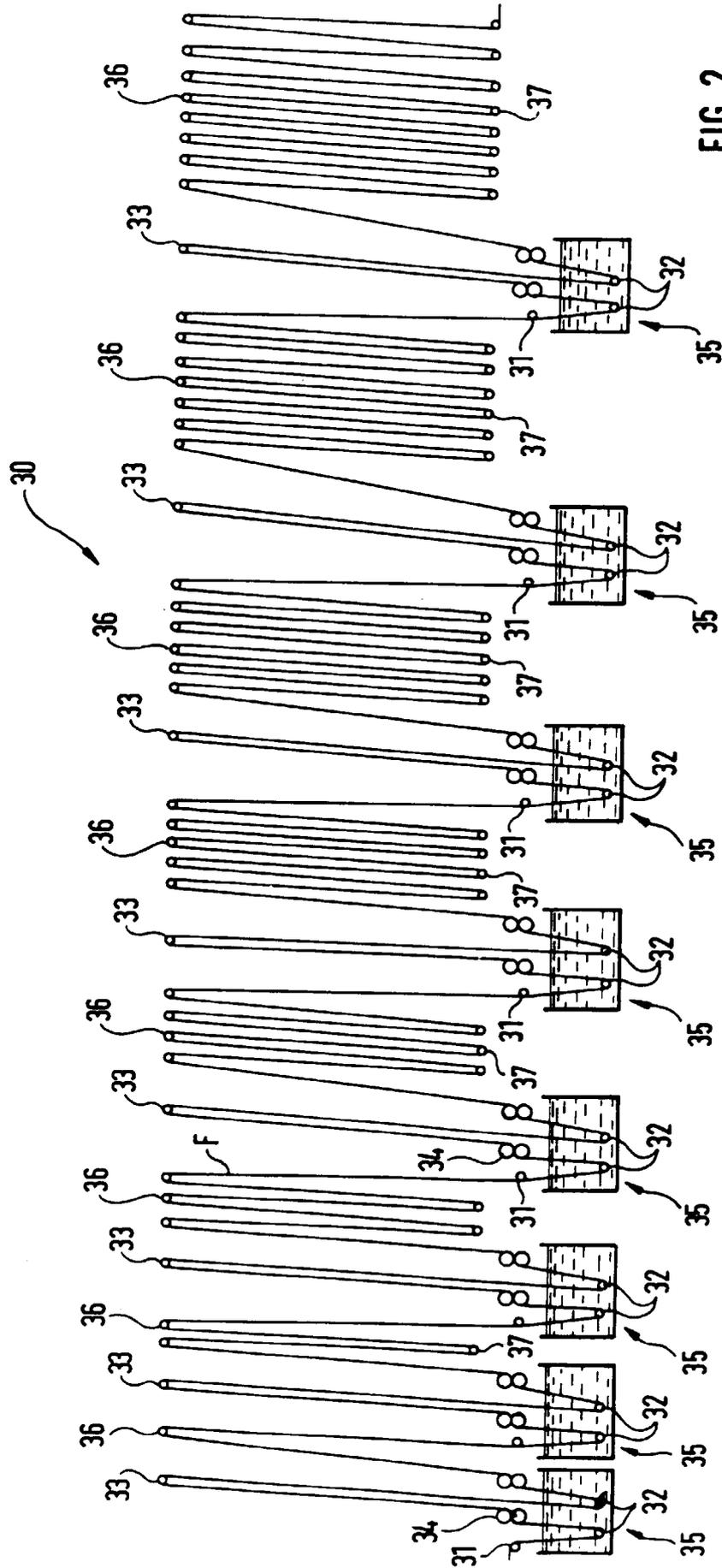


FIG. 2

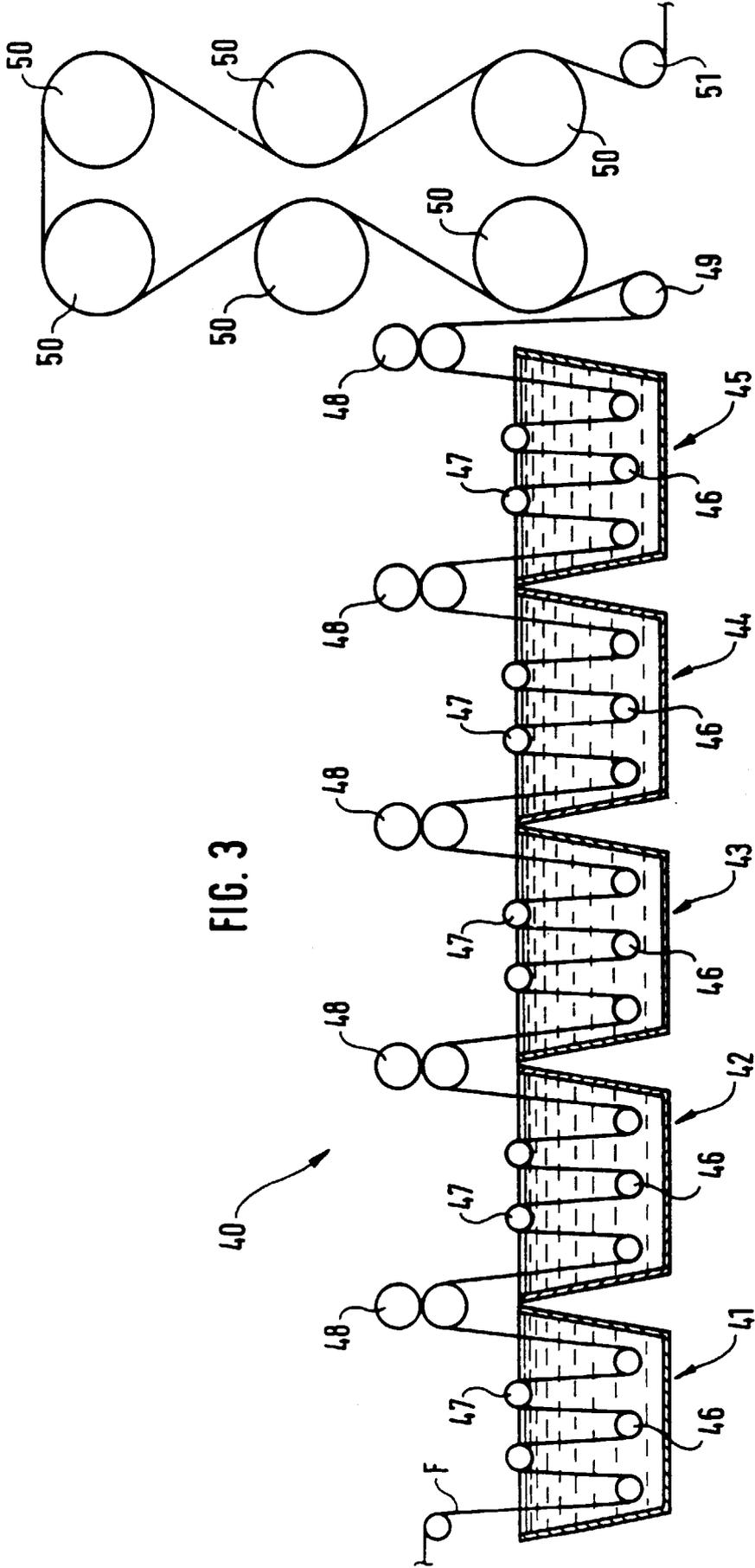
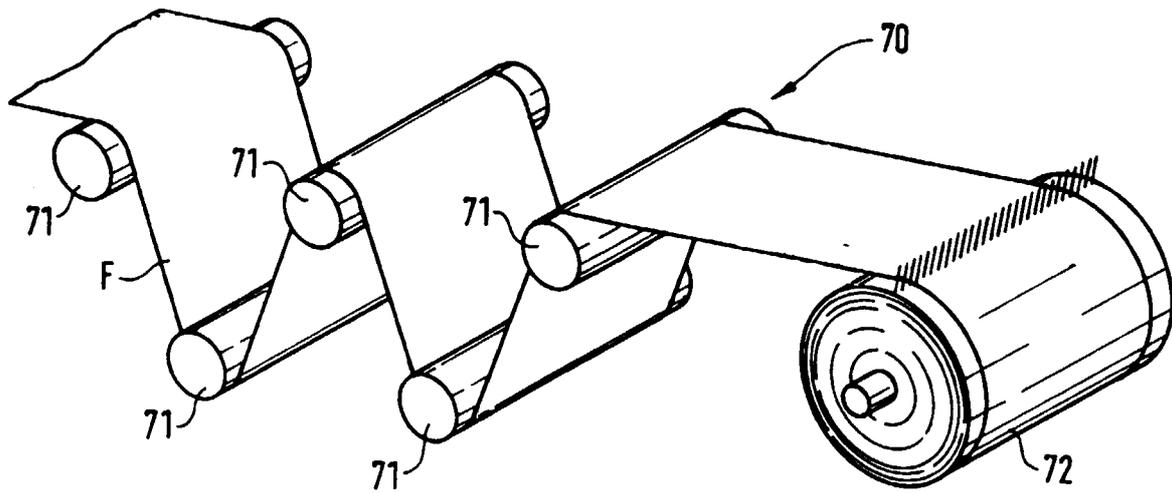
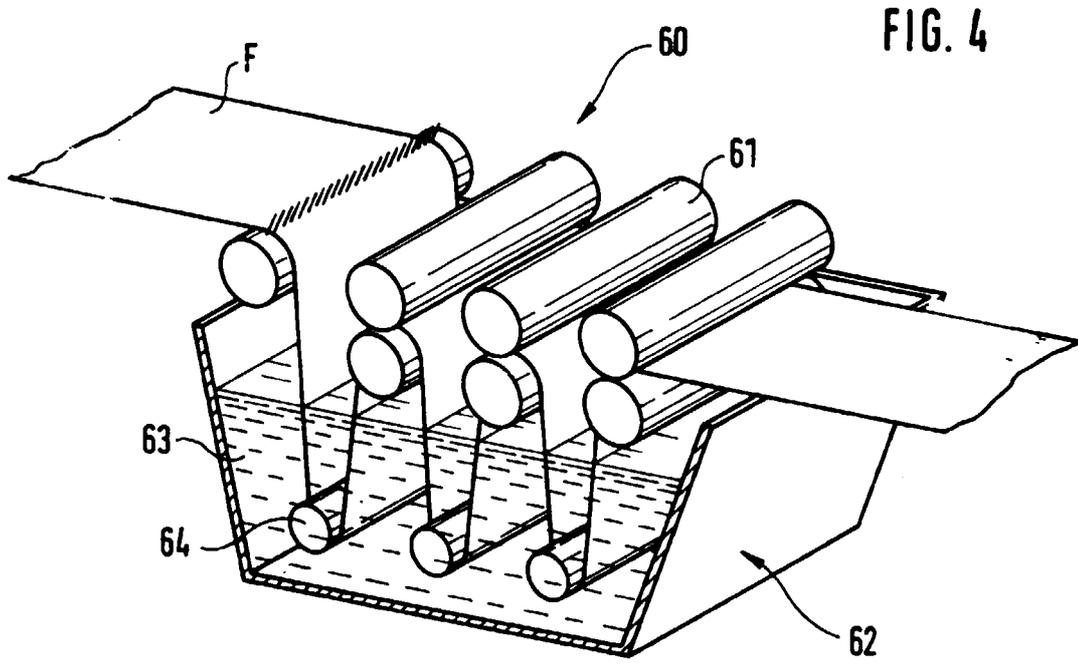


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 63 0046

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US 2 920 932 A (BARNHIL, M. T.) 12 janvier 1960 * le document en entier * ---	1,8	D06P1/22 D06B3/10 D06B21/00 D06M15/19
A	US 4 118 183 A (GODAU ECKHARDT ET AL) 3 octobre 1978 * colonne 6, ligne 23 - colonne 10, ligne 2 * ---	1,8	
A,D	US 3 457 022 A (FIELDS JESSE M) 22 juillet 1969 * le document en entier * ---	1,8	
A	US 4 313 235 A (GOTOVTSEVA LJUBOV A ET AL) 2 février 1982 * figure 1 * ---	1,8	
A	DE 25 44 613 A (KRUECKELS MASCHF ZELL J) 7 avril 1977 * le document en entier * ---	1,8	
A	DE 40 07 504 A (BENZ GOTTLIEB ;GODAU ECKHARDT DIPL ING (CH)) 27 septembre 1990 * colonne 3, ligne 10 - ligne 27 * ---	1,8	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6) D06P D06B D06M C10M
A	EP 0 246 933 A (FAUCHEUR SARL) 25 novembre 1987 * colonne 5, ligne 12 - colonne 6, ligne 28 * ---	1,8	
A	DE 42 23 556 A (SUCKER & FRANZ MUELLER GMBH) 20 janvier 1994 * le document en entier * ---	1,8	
A	US 4 416 124 A (GODAU ECKARD) 22 novembre 1983 * figures * ---	1,8	
		-/--	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 janvier 1999	Examineur Herrmann, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 98 63 0046

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	CH 614 339 A (QUIKOTON AG) 30 novembre 1979 * le document en entier * -----	1,8	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 27 janvier 1999	Examineur Herrmann, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>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</p> <p>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</p>			

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

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

EP 98 63 0046

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.

27-01-1999

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2920932	A	12-01-1960	AUCUN	
US 4118183	A	03-10-1978	CH 613333 A	28-09-1979
			AT 358493 B	10-09-1980
			AT 243977 A	15-01-1980
			BE 853413 A	01-08-1977
			CA 1076757 A	06-05-1980
			DD 129342 A	11-01-1978
			DE 2713800 A	27-10-1977
			DE 2759977 C	27-09-1984
			FR 2347482 A	04-11-1977
			GB 1576491 A	08-10-1980
			GR 63222 A	10-10-1979
			JP 1057197 C	31-07-1981
			JP 52124985 A	20-10-1977
			JP 55047145 B	28-11-1980
			NL 7703913 A,C	11-10-1977
			SE 7704109 A	10-10-1977
			ZA 7702072 A	29-03-1978
US 3457022	A	22-07-1969	AUCUN	
US 4313235	A	02-02-1982	AUCUN	
DE 2544613	A	07-04-1977	AUCUN	
DE 4007504	A	27-09-1990	DE 9002793 U	06-09-1990
			EP 0387716 A	19-09-1990
			US 5134789 A	04-08-1992
EP 0246933	A	25-11-1987	FR 2597125 A	16-10-1987
DE 4223556	A	20-01-1994	CN 1083551 A	09-03-1994
			IT 1264943 B	17-10-1996
US 4416124	A	22-11-1983	DE 2951695 A	02-07-1981
			DE 3045646 A	08-07-1982
			DE 3045647 A	22-07-1982
			AU 540615 B	29-11-1984
			AU 6558680 A	25-06-1981
			BE 886786 A	16-04-1981
			BR 8008577 A	21-07-1981
			CA 1145506 A	03-05-1983
			CH 668999 A	15-02-1989
			CH 665928 A	30-06-1988
			DD 155439 A	09-06-1982

EPO FORM P0460

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

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

EP 98 63 0046

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.

27-01-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4416124 A		FR 2476157 A	21-08-1981
		GB 2066706 A, B	15-07-1981
		GR 70755 A	14-03-1983
		IE 51735 B	18-03-1987
		JP 1586056 C	31-10-1990
		JP 2008067 B	22-02-1990
		JP 56096948 A	05-08-1981
		PT 72252 B	31-12-1981
		SU 1477251 A	30-04-1989
		US 4501039 A	26-02-1985
		ZA 8007954 A	24-02-1982
CH 614339 A	30-11-1979	AUCUN	

EPO FORM P0460

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