

⑫

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

⑲ Numéro de dépôt: **86430040.5**

⑸ Int. Cl. 4: **D 06 M 15/15**  
**D 06 M 16/00, A 61 L 2/00**

⑳ Date de dépôt: **24.10.86**

③① Priorité: **25.10.85 FR 8515888**

④③ Date de publication de la demande:  
**10.06.87 Bulletin 87/24**

④④ Etats contractants désignés:  
**BE CH DE FR GB IT LI NL**

⑦① Demandeur: **Guilleumot, Jacques**  
**2, rue de la Croix**  
**F-30320 Saint Gervasy (FR)**

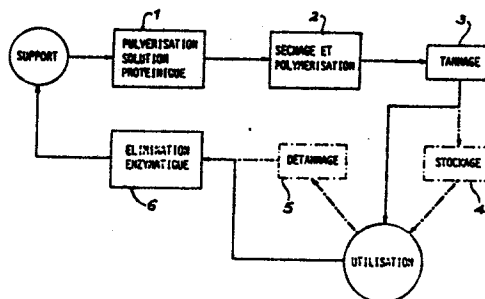
⑦② Inventeur: **Guilleumot, Jacques**  
**2, rue de la Croix**  
**F-30320 Saint Gervasy (FR)**

⑦④ Mandataire: **Azals, Henri et al**  
**c/o CABINET BEAU DE LOMENIE 14, rue Raphael**  
**F-13008 Marseille (FR)**

⑤④ Support revêtu d'un film biologique assurant son isolation vis à vis de l'extérieur et réciproquement, son procédé de préparation et procédé d'élimination du film.

⑤⑦ Support revêtu d'un film biologique assurant son isolation vis-à-vis de l'extérieur et réciproquement, son procédé de préparation et procédé d'élimination du film.

Selon l'invention, on soumet, avant utilisation, le support à l'action (1) d'un brouillard d'une solution de protéines, on sèche, puis on irradie (2) thermiquement le support imprégné de cette solution afin de déshydrater puis copolymériser les protéines sous forme d'un film protecteur, on soumet ensuite le support à l'action (3) d'un agent tannant pour durcir le film formé et on élimine, après utilisation, le film protecteur par action (6) d'une enzyme protéolytique digérant sélectivement ledit film.



## Description

SUPPORT REVETU D'UN FILM BIOLOGIQUE ASSURANT SON ISOLATION VIS-A-VIS DE L'EXTERIEUR ET  
RECIPROQUEMENT, SON PROCÉDE DE PREPARATION ET PROCÉDE D'ELIMINATION DU FILM

La présente invention a pour objet un support et notamment un support textile, revêtu d'un film servant à protéger le support de la contamination extérieure et vice-versa, son procédé de préparation ainsi qu'un procédé d'élimination du film éventuellement contaminé.

Elle peut s'appliquer dans un grand nombre de domaines et en particulier dans les domaines nucléaire, médical, agro-alimentaire et dans le domaine de la microélectronique.

De façon générale, l'invention peut être utilisée à chaque fois qu'il faut soit éviter la contamination d'un procédé ou d'une opération industrielle par des souillures prisonnières d'un support ou par des particules en provenance de celui-ci, soit éliminer du support des souillures extérieures s'y étant accrochées.

En particulier, le support peut être un vêtement ou un ustensile, utilisé dans les "salles blanches" (domaine de la microélectronique), traité de façon à empêcher la sortie d'aérosols ou des particules initialement présentes sur le support par leur emprisonnement sur ledit support.

Il peut être aussi un vêtement ou un ustensile, utilisé dans les zones à risque de contamination nucléaire, traité de façon à empêcher la pénétration des aérosols ou particules dans le support, voire leur accrochage, et permettre, dans le cas d'un éventuel accrochage de ces aérosols, de les éliminer simplement, sans usure du support et avec une faible production d'effluents contaminés.

Le support peut être encore un vêtement, un textile ou un ustensile, utilisé en salles stériles (domaines médical et agro-alimentaire), traité de façon à piéger les bactéries, et également un vêtement, un instrument ou une pièce devant être protégé temporairement des souillures extérieures, tel qu'un vêtement de travail ou une pièce métallique.

Dans les "salles blanches", on utilise actuellement comme vêtements de protection des vêtements en fils 100% polyester continu à structure lobée, avec tous les 20 fils un fil de polycarbonate servant à éliminer l'électricité statique. Ces vêtements, qui sont assemblés de manière très particulière afin qu'aucune particule ne s'échappe de ces vêtements dans l'atmosphère de la salle blanche, sont peu confortables et coûteux.

Après utilisation, ces vêtements sont lavés et décontaminés en blanchisserie stérile de façon à emprisonner les éventuelles particules accrochées. Ces traitements de lavage et de décontamination ne font qu'accélérer l'usure des vêtements.

Comme pour les vêtements, les ustensiles utilisés en salle blanche sont traités en décontamination préalable de particules ou enveloppés dans des fourreaux afin d'emprisonner les éventuelles particules présentes sur le support.

Dans le domaine nucléaire, on utilise des vêtements réalisés en des tissus se prêtant le mieux à la

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

décontamination et en particulier des vêtements en majorité de coton. Après usage, ces vêtements subissent un lavage spécial avec une technique dite à contre-courant de façon à provoquer par un brassage hydraulique maximum une désincrustation des particules des vêtements. Ceci entraîne une très forte usure des tissus lourds, donc chauds, afin de conserver pendant un certain temps une texture après usure pouvant jouer le rôle de barrière de protection.

Les pièces ou instruments utilisés dans une zone à risque de contamination sont soit décontaminés manuellement, soit protégés, avant usage, par des fourreaux en matière plastique et notamment en polychlorure de vinyle. L'emploi de ces fourreaux ne facilite pas l'utilisation des instruments. Après usage, ces fourreaux constituent une partie des déchets nucléaires.

Les effluents de lavage et de décontamination des vêtements ou ustensiles et les fourreaux en matière plastique constituent un volume important de déchets radioactifs de faible activité, encombrant les aires de stockage.

Dans le domaine médical, tous les effets textiles et les instruments, doivent généralement être stérilisés en autoclave afin d'éliminer les germes et agents pathogènes ou bien stérilisés à l'oxyde d'éthylène ou autres dérivés formolés. La stérilisation des vêtements ou des instruments est généralement fastidieuse. Par ailleurs, elle accélère l'usure des vêtements.

Ces mêmes inconvénients existent aussi dans le domaine agro-alimentaire, où un certain nombre d'opération doivent être réalisées en enceinte stérile.

Un problème à résoudre est de procurer des moyens permettant de réduire la quantité de particules introduites dans des salles blanches ou stériles par des vêtements ou autres objets venant de l'extérieur ou transportées à l'extérieur par des vêtements ou autres objets sortant de salles contaminées par des particules radioactives ou par des microorganismes.

Un autre problème à résoudre est de réduire la fixation de particules radioactives ou de microorganismes sur les objets introduits dans des salles contaminées afin d'éviter la contamination de ces objets et de permettre de décontaminer facilement ces objets en éliminant les particules radioactives ou les microorganismes qui se seraient fixés sur ceux-ci.

Le brevet BE.A. 433.455 (PIRELLI) décrit des procédés selon lesquels on enduit un tissu d'une couche de colle ou de gélatine pour le rendre imperméable aux gaz de combat et on applique sur cette couche imperméable un vernis à base de protéines insolubilisées pour qu'elle résiste à l'humidité.

Le brevet U.S. A. 2.396.923 (MENDELSON) décrit des procédés de fabrication de revêtements

protecteurs contre les gaz de combat selon lesquels on applique sur un support une solution de gélatine dans l'eau contenant un agent oxydant (chromate ou bichromate alcalin) qui décompose les gaz.

Les objectifs de l'invention sont atteints en faisant une application nouvelle des procédés décrits dans ces documents dans un autre domaine, pour obtenir un résultat très différent.

La solution proposée par l'invention est un procédé selon lequel on applique un film protecteur à base de protéines polymérisées sur des supports destinés à être introduits dans des salles blanches ou stériles pour empêcher la libération dans lesdites salles de particules présentes sur ledit support ou sur des supports destinés à sortir de salles contaminées pour éviter la fixation de particules sur lesdits supports, de telle sorte que dans les deux cas, on réduit la quantité de particules transportées par lesdits supports entre l'extérieur et l'intérieur de celles-ci ou inversement et on évite la contamination de l'extérieur ou des supports.

Par film on désigne une couche continue et mince ayant une épaisseur inférieure à 40  $\mu\text{m}$ .

L'emploi du film protecteur selon l'invention permet d'éviter toute pénétration ou accrochage de particules solides extérieures sur le support ainsi qu'une rétention des graisses et une réaction au liquide, notamment corrosif; ceci est lié à l'effet de film qui accroît considérablement l'effet de ruissellement.

En plus de ces avantages, le film protecteur selon l'invention permet d'utiliser comme support d'autres matériaux ou formes que ceux généralement utilisés, dès l'instant où l'on n'a plus la contrainte de barrières de protection ni celle, comme on le verra ci-après, de l'efficacité du traitement de décontamination ou de lavage du support. En particulier, ce film autorise l'emploi de supports textiles plus légers et plus souples augmentant le confort.

Selon un mode préféré de mise en oeuvre de l'invention, le procédé de préparation consiste à soumettre le support à l'action d'un brouillard d'une solution de protéines, à sécher puis irradier thermiquement le support imprégné de cette solution afin de déshydrater puis copolymériser les protéines en film.

L'imprégnation par atomisation garantit que toutes les parties du support ont été en contact avec les particules du brouillard. En outre la polymérisation se fait simplement par effet de dessiccation, donc par un procédé physique; cette polymérisation est donc complète.

De façon avantageuse, la solution de protéines a un pH allant de 6 à 8,5. L'emploi d'un pH neutre pour la solution protéinique et donc du film résultant permet d'éviter tout endommagement du support, puis par la suite tout endommagement des surfaces en contact avec ledit support; en particulier, l'emploi du pH neutre est bien adapté pour un support textile devant être placé au contact de la peau.

Par ailleurs, l'emploi d'un film protecteur de pH voisin de 7 entraîne un nombre de sites électriquement actifs de surface très faible, d'où un accrochage très difficile des particules ou aérosols

extérieurs.

De façon avantageuse, on soumet le film à base de protéines à l'action d'un agent tannant permettant de conférer à ce film protecteur une bonne résistance aux agressions extérieures et une bonne solidité.

Après utilisation du support, revêtu de son film protecteur, on peut éliminer le film afin de récupérer le support intègre.

A cet effet, l'invention a aussi pour objet un procédé d'élimination d'un film protecteur à base de protéines revêtant un support, ce film étant éventuellement contaminé par des aérosols extérieurs, caractérisé en ce que l'on soumet le film protecteur à l'action d'une enzyme protéolytique, cette enzyme digérant sélectivement le film protecteur éventuellement contaminé.

On rappelle qu'une enzyme protéolytique est une enzyme qui détruit complètement les protéines en leur composants.

Ce procédé d'élimination est d'une efficacité absolue en ce qui concerne la décontamination des quelques substances qui ont pu s'accrocher sur le film protecteur, en effet, il garantit l'élimination totale du film et des éventuelles particules piégées par ledit film. Il permet aussi de régénérer le support sans l'endommager, donc sans l'user. Par ailleurs, le volume d'effluents est très faible.

L'invention a encore pour objet un support revêtu au moins en partie d'un film protecteur, caractérisé en ce que le film est un film à base de protéines capable d'empêcher la libération d'aérosols éventuellement présents sur le support et/ou la fixation d'aérosols extérieurs sur ledit support.

De façon avantageuse, le film protecteur est à base de collagène. Ce matériau conduit par hydrolyse à chaud à ce qu'on appelle ordinairement la gélatine. Il est le principal constituant de la peau et des os des mammifères (homme compris). Ce matériau est donc naturel et permet d'éviter toute allergie avec la peau.

Par ailleurs, ce matériau en film, bien que ne permettant pas la traversée des liquides ou aérosols, permet le passage de l'air. Le collagène est donc parfaitement bien adapté pour recouvrir un support textile.

De préférence, on utilise comme collagène l'os-séine acide qui est une protéine animale dont la gélatine correspondante présente avantageusement un point iso-électrique allant de 6,5 à 8,5. Comme son nom l'indique, l'os-séine provient des os des mammifères. Le point iso-électrique d'une gélatine est défini ci-après.

Une gélatine, dans une solution acide, devient un ion chargé positivement se déplaçant vers la cathode, tandis que, dans une solution basique, elle devient un ion chargé négativement qui se déplace vers l'anode. Il existe donc un pH pour lequel les charges positives et négatives sont équilibrées; c'est ce pH qui est appelé point iso-électrique.

La gélatine provenant de l'os-séine acide présente un faible pouvoir de gonflement, ce qui permet un tannage important et donc l'obtention d'un film très résistant aux agressions extérieures et mécaniquement. Le pouvoir de gonflement de la gélatine est

minimum au point iso-électrique.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront mieux de la description qui va suivre, donnée à titre illustratif et non limitatif en référence à l'unique figure représentant, sous forme d'un schéma bloc, les différentes étapes de traitement, selon l'invention, d'un support.

Le procédé de revêtement selon l'invention d'un support quelconque permet d'éviter la contamination du support par les poussières extérieures ou inversement de piéger les poussières contaminantes sur ledit support.

Ce procédé consiste à recouvrir le support, avant usage, d'un film protecteur continu d'environ 1  $\mu$ m d'épaisseur. Ce film est constitué d'un copolymère de protéines animales se présentant sous forme d'une gelée durcie et rigidifiée par un agent tannant. Cette gelée provenant par exemple de l'hydrolyse à chaud du collagène peut présenter un point iso-électrique compris dans l'intervalle 4,5-9,5. Toutefois, pour notamment éviter tout endommagement du support et par suite des surfaces devant être au contact de celui-ci (cas d'un support textile et de la peau), il est préférable d'utiliser une gelée ou gélatine dont le point iso-électrique est voisin de la neutralité, c'est-à-dire compris dans l'intervalle 6 à 8,5. L'un des composés organiques satisfaisant parfaitement à ce critère est l'oséine acide dont la gélatine correspondante présente un point iso-électrique allant de 6,5 à 8,5. Une telle gélatine est notamment produite par la société Rousselot (France).

L'agent tannant confère au film protéinique une dureté et une inertie à l'eau et au liquide (pouvoir perlant, hydrophobe) ainsi qu'un effet de charge électrostatique de surface nul. Cet effet de charge surfacique nul permet d'éviter la rétention de particules ou aérosols solides ou liquides et en particulier des graisses. Comme agent tannant, on peut utiliser des tannins, tels que l'acide tannique, des aldéhydes ou dialdéhydes tels que le formol ou le glyoxal ou bien des sels de métaux trivalents tels que l'alun de chrome ou de fer.

La première étape du procédé de traitement d'un support selon l'invention, référencée en 1 sur la figure annexée, consiste à soumettre ce support à l'action d'un brouillard d'une solution de protéines dont les particules liquides présentent un diamètre centré sur une courbe de Gauss de 5  $\mu$ m. L'utilisation de particules extrêmement fines permet un bon enrobage du support.

La production de particules ou d'aérosols aussi ténués est facilitée par la formation d'une solution de protéines de viscosité relativement faible, c'est-à-dire comprise entre 1,7 et 7,5 mPa.s. Cette viscosité est mesurée par le temps d'écoulement d'une solution de gélatine de 6,67% en poids de concentration à travers une pipette viscosimétrique, à une température de 60°C.

Etant donné que la viscosité de la solution dépend de la force en gelée initiale de la gélatine, on choisira avantageusement une gélatine présentant une force en gelée initiale inférieure à 200 Blooms et de préférence inférieure à 150 Blooms. On rappelle que le Bloom correspond au poids nécessaire pour

enfoncer de 4 mm un piston de 12,70 mm de diamètre dans une gelée de 6,67% en poids de concentration préalablement maintenue pendant 16 à 18 heures la température de 10°C.

En outre, la viscosité de la solution est fonction du pH de celle-ci. En particulier, elle présente un minimum au point iso-électrique de la solution. Par ailleurs, la viscosité augmente avec la concentration en gélatine ; la concentration en poids de gélatine pourra varier de 4 à 14%.

Afin notamment d'éviter tout endommagement du support ainsi que des surfaces risquant d'être mises en contact avec celui-ci, la solution protéinique pulvérisée présente un pH neutre et en particulier un pH compris entre 6 et 8,5.

Cette opération 1 de pulvérisation de la solution protéinique peut éventuellement être réalisée à chaud, c'est-à-dire à une température comprise entre 30 et 90°C, de façon que la solution pulvérisée ait une concentration en protéines et une viscosité optimales.

Le temps d'exposition du support au brouillard varie de 1 à 30 min. suivant la nature du support, la protéine pulvérisée et l'épaisseur du fil de protection que l'on désire obtenir ; il doit être suffisant pour permettre la pénétration et l'ancrage des particules protéiniques à la surface du support.

Lorsque le support est un vêtement, celui-ci pourra être placé dans une première enceinte hermétique dans laquelle est produite le brouillard, suspendu à un fil passant entre les manches avec un ou plusieurs fils tenant le col droit et les pans du vêtement ouverts, de façon à ce que ce dernier soit soumis totalement à l'action du brouillard.

L'étape suivante du procédé de revêtement, référencée en 2 sur la figure, consiste à sécher puis irradier thermiquement le support imprégné de la solution protéinique afin de provoquer une dessiccation puis une copolymérisation en film des protéines de la solution.

La dessiccation peut être réalisée en disposant le support dans une seconde enceinte hermétique où règne une atmosphère de vapeur sèche surchauffée entretenue par des radiateurs et des lampes infrarouges. La puissance thermique développée ne doit pas être trop élevée, c'est-à-dire rester inférieure à une température au contact de 250°C de façon à éviter l'endommagement du support.

L'étape suivante du procédé de revêtement, référencée en 3 sur la figure, consiste à soumettre le support à un agent tannant en vue notamment de durcir le film protecteur déposé. L'agent tannant peut être envoyé sur le support sous forme d'un brouillard ; les particules en suspension de ce brouillard présentent un diamètre centré sur une courbe de Gauss de 5  $\mu$ m.

La solution d'agent tannant est obtenue en dissolvant notamment dans de l'eau à une température allant de 30 à 90°C, un tannin, un aldéhyde ou un sel d'un métal trivalent. Comme agent tannant on peut citer, l'acide tannique, le formol à 1% en volume, le glyoxal ou l'alun de chrome.

Cette étape de tannage est généralement réalisée à chaud dans une troisième enceinte hermétique. Le taux de tannage augmente de façon logarithmique

avec la température à laquelle celui-ci est réalisé, avec la concentration de l'agent tannant dans la solution, et avec la durée de soumission du support à cet agent. En revanche, le taux de tannage diminue quand le pH de la solution augmente.

Les conditions optimales du tannage sont déterminées expérimentalement en fonction de la gélatine utilisée ainsi que de son usage spécifique.

Le support recouvert de son film protecteur peut éventuellement être stocké, sans précaution particulière, avant d'être utilisé. L'étape de stockage est symbolisée en 4 sur la figure annexée.

Après usage du support protégé, on procède à l'élimination du film protecteur. Cette élimination est réalisée en soumettant le support à un agent de "détannage" (élimination de l'agent tannin) tel qu'une solution d'hypochlorite froid dilué ou éventuellement de  $H_2O_2$  puis en soumettant le support à l'action d'une enzyme protéolytique digérant spécifiquement le film protéinique. L'étape de détannage est référencée en 5 sur la figure et l'élimination enzymatique en 6.

Toutefois, il est possible de supprimer l'étape de détannage en utilisant une enzyme spécifique de la protéine constituant le film protecteur. Dans le cas du collagène, et donc de l'ossein acide, on peut utiliser comme enzyme spécifique la collagénase, l'alcasse, ou la prolase dissoute dans de l'eau à une concentration de quelques % en poids (2 à 15%), et à froid.

L'étape éventuelle de détannage est réalisée en immergeant le support dans la solution de détannage correspondante.

L'étape d'élimination enzymatique du film protecteur peut être réalisée en soumettant le support à un brouillard d'une solution enzymatique, engendré dans une quatrième enceinte hermétique, ou bien en immergeant ledit support dans une solution enzymatique. La durée d'exposition au brouillard ou d'immersion doit être suffisante pour détruire complètement les protéines du film ainsi que les poussières qui y sont éventuellement accrochées ; elle est voisine de l'heure pour le collagène.

Dans le cas d'une pulvérisation de la solution enzymatique, les particules pulvérisées peuvent avoir un diamètre de 5  $\mu m$ .

Lorsque le support est un vêtement, la digestion enzymatique peut être réalisée en suspendant le vêtement, comme lors de l'étape de pulvérisation de la solution protéinique, sur un fil de façon à exposer la majeure partie du support au brouillard enzymatique.

Dans le cas d'un frottement et éventuellement d'une érosion locale du film protecteur, lors de son utilisation, il est possible de réaliser une décontamination locale de la petite zone contaminée due à la rupture du film protecteur. Cette petite zone contaminée peut être déterminée après un examen du support débarrassé de son film protecteur. Ceci est une procédure usuelle en contrôle nucléaire.

Par ailleurs, il est éventuellement possible de réaliser juste avant l'élimination enzymatique, une étape supplémentaire consistant à soumettre le support à l'action de jets puissants d'air servant à éliminer une forte part des quelques aérosols ou

poussières piégés par le film protecteur. Après l'élimination enzymatique, le support intègre est à nouveau prêt pour le dépôt d'un autre film protecteur selon l'invention.

En outre, les procédés selon l'invention permettent d'incorporer dans le film de protéines diverses substances telles que des substances permettant de détecter l'irradiation par exemple l'alumine que l'on peut ensuite récupérer pour mesurer la dose totale d'irradiation subie ou telles que des pigments colorés par exemple du noir de carbone permettant d'absorber des radiations infrarouges ou ultraviolettes.

## Revendications

1. Application d'un procédé selon lequel on applique sur un support un revêtement protecteur à base de gélatine ou de protéines pour rendre ledit support imperméable aux gaz de combat ou pour décomposer ceux-ci, caractérisé en ce que l'on applique un film protecteur à base de protéines polymérisées sur des supports destinés à être introduits dans des salles blanches ou stériles pour empêcher la libération dans lesdites salles de particules présentes sur ledit support ou sur des supports destinés à être extraits de salles contaminées pour éviter la fixation de particules sur lesdits supports ou pour empêcher que les particules ne traversent ledit support, de telle sorte que l'on réduit la quantité de particules transportées par lesdits supports entre l'extérieur et l'intérieur desdites salles ou entre l'intérieur de celles-ci et l'extérieur et que l'on évite des risques de contamination de l'extérieur ou desdits supports.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on prépare une solution de protéines dans l'eau, on atomise ladite solution dans une première enceinte afin de créer un brouillard, on fait séjourner ledit support dans ladite enceinte pendant une durée comprise entre 1 minute et 30 minutes, on fait passer ledit support dans une deuxième enceinte dans lequel on le sèche et on l'irradie thermiquement afin de le déshydrater et de polymériser lesdites protéines sous forme dudit film protecteur.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'on maintient dans ladite première enceinte une température comprise entre 30°C et 90°C.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisé en ce que ladite solution de protéines a viscosité relativement faible, inférieure à 7,5 mpa/s.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisé en ce que ladite solution de protéines a un pH neutre compris entre 6 et 8,5.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, caractérisé en ce que ledit brouillard est formé de particules liquides dont

les diamètres se répartissent sur une courbe de Gauss centrée sur 5 µm.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, caractérisé en ce qu'on prépare une solution aqueuse d'un agent tannant en dissolvant celui-ci dans de l'eau ayant une température comprise entre 30°C et 90°C, on atomise ladite solution dans une troisième enceinte pour produire un brouillard et, après avoir déshydraté et polymérisé le film de protéine dans la deuxième enceinte, on introduit ledit support dans cette troisième enceinte.

8. Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que ledit agent tannant est un tannin, ou un aldéhyde ou un sel d'un métal trivalent.

9. Application nouvelle d'un procédé selon lequel on élimine un adhésif à base d'amidon ou de protéines au moyen d'une solution contenant un enzyme protéolytique ou on élimine des taches au moyen d'une lessive contenant des enzymes, caractérisée en ce que l'on élimine un film protecteur à base de protéines obtenu par un procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, en soumettant le support revêtu dudit film à l'action d'une solution contenant une enzyme protéolytique.

10. Procédé selon la revendication 9 pour éliminer un film protecteur durci par tannage selon un procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'on met en contact ledit support portant ledit film protecteur tanné avec une solution de "détannage" avant de le soumettre à l'action de ladite solution contenant une enzyme protéolytique.

11. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que ledit film protecteur est à base d'ossein acide.

12. Article vestimentaire destiné à être introduit dans une salle blanche ou stérile ou contaminée, caractérisé en ce qu'il porte, sur ses deux faces, un revêtement protecteur constitué par un film à base de protéines polymérisées et durcies par un agent tannant qui est perméable à l'air.

13. Instrument ou outil destiné à être introduit dans des salles blanches ou stériles ou contaminées, caractérisé en ce qu'il est revêtu d'un film protecteur à base de protéines polymérisées et durcies par un agent tannant.

14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce que l'on incorpore dans ledit film à base de protéines des substances permettant de détecter l'irradiation des radiations.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

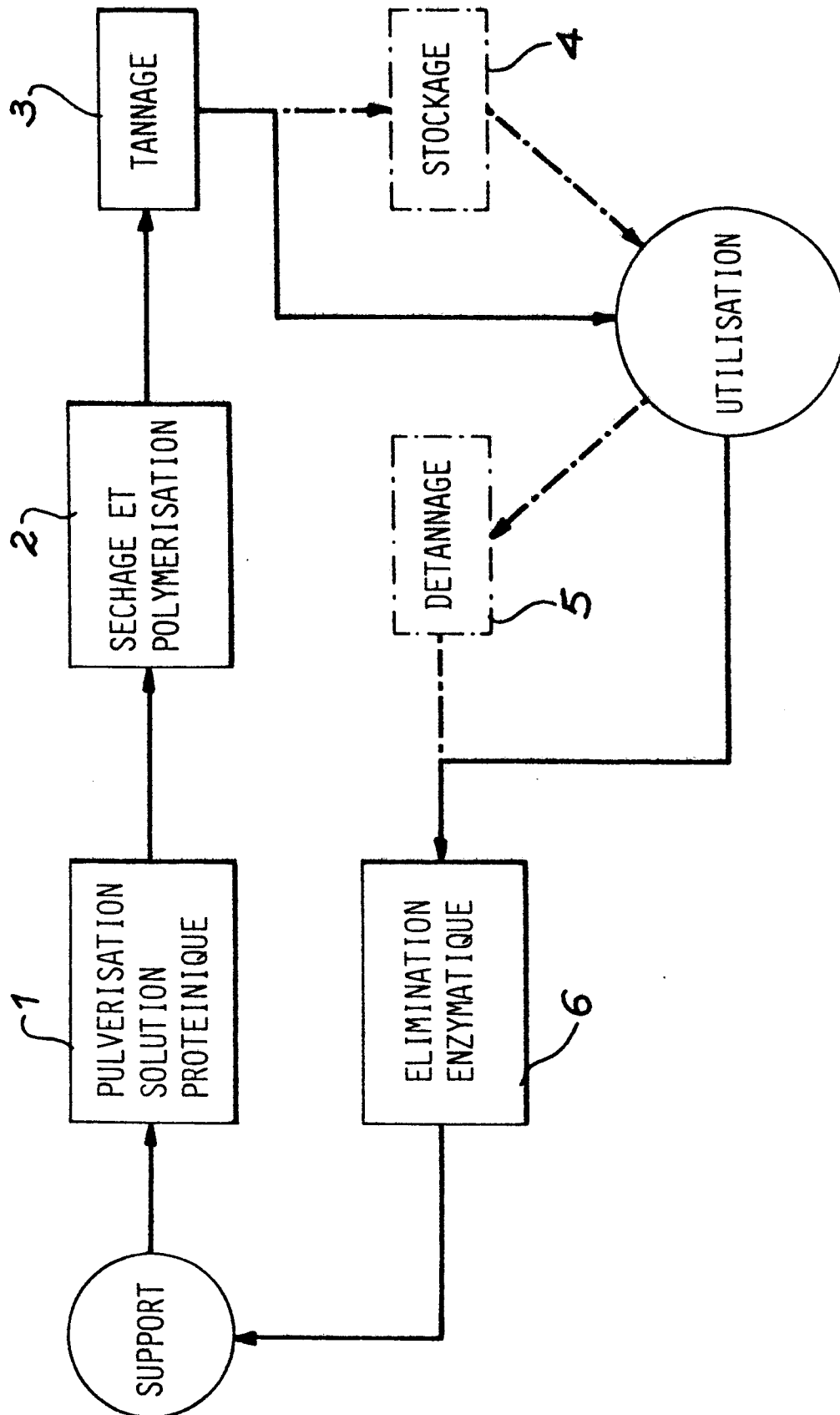
55

60

65

6

0225267





EP 86 43 0040

| 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)                                                             |
| D, A                                                                                                                                                                                                                                | BE-A- 433 455 (SOCIETA ITALIANA PIRELLI)<br>* Revendications 1-3,5 *                                                                                                                                     | 1, 8, 12                                                                                                                                                                                                                                                            | D 06 M 15/15<br>D 06 M 16/00<br>A 61 L 2/00                                                       |
| D, A                                                                                                                                                                                                                                | ---<br>US-A-2 396 923 (M. MENDELSON)<br>* Revendication 1; page 2, colonne de droite, ligne 58 - page 3, colonne de gauche, ligne 4; page 3, colonne de gauche, ligne 67 - colonne de droite, ligne 18 * | 1, 8, 12                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | ---<br>US-A-2 607 359 (R.B. OESTING)<br>* Colonne 1, ligne 34 - colonne 3, ligne 3 *                                                                                                                     | 9                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                   |
| A                                                                                                                                                                                                                                   | ---<br>GB-A-1 156 237 (PROCTER & GAMBLE)<br>* Page 1 *                                                                                                                                                   | 9                                                                                                                                                                                                                                                                   | DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)<br><br>A 61 L<br>C 12 N<br>D 06 L<br>D 06 M<br>G 21 F |
| Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                   |
| Lieu de la recherche<br>LA HAYE                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                          | Date d'achèvement de la recherche<br>15-01-1987                                                                                                                                                                                                                     | Examineur<br>NESTBY K.                                                                            |
| CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                   |
| X : particulièrement pertinent à lui seul<br>Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br>A : arrière-plan technologique<br>O : divulgation non-écrite<br>P : document intercalaire |                                                                                                                                                                                                          | T : théorie ou principe à la base de l'invention<br>E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br>D : cité dans la demande<br>L : cité pour d'autres raisons<br><br>& : membre de la même famille, document correspondant |                                                                                                   |