

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :

(A n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction).

**2 473 077**

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 81 00175**

(54) Chiffon jetable non tissé.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>3</sup>) : D 04 H 5/06; B 29 D 27/00; B 32 B 5/02.

(22) Date de dépôt ..... 7 janvier 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : EUA, 7 janvier 1980, n° 110,095.

(41) Date de la mise à la disposition du  
public de la demande ..... B.O.P.I. — « Listes » n° 28 du 10-7-1981.

(71) Déposant : Société dite : KIMBERLY-CLARK CORP., résidant aux EUA.

(72) Invention de : Gary H. Meitner.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Claude Rodhain, conseils en brevets d'invention,  
30, rue La Boétie, 75008 Paris.

Chiffon jetable non tissé.

La présente invention concerne des articles tels que des chiffons jetables utilisés principalement pour des applications industrielles, comme par exemple dans les imprimeries, dans l'industrie automobile, dans les ateliers de réparations et dans les usines d'élaboration des métaux. Les procédures mises en oeuvre dans ces applications requièrent une grande quantité de tels articles pour le finissage, le nettoyage et d'autres opérations. Bon nombre de ces opérations impliquent des applications manuelles, en particulier lorsqu'on applique des produits de polissage et d'autres produits de finition protecteurs. En outre, le personnel utilise un nombre important de chiffons pour son propre nettoyage, ce qui implique un contact avec les mains et la figure. Pour toutes ces utilisations et d'autres encore, on dispose d'une grande variété d'articles servant au nettoyage incluant des tissus, des articles non tissés et du papier.

Dans bon nombre de ces applications, les chiffons viennent en contact avec des copeaux métalliques produits par des opérations d'usinage, de coupe et autres. En particulier en ce qui concerne les chiffons en tissu et les chiffons fibreux non tissés, ces copeaux métalliques tendent à se vriller et à s'accrocher dans le chiffon, ce qui est fréquemment la cause de coupures et d'écorchures à la face et aux mains des personnes utilisant ultérieurement le chiffon. Dans de nombreux cas, un blanchissage régulier des chiffons formés d'un tissu ne permet pas d'éliminer complètement les copeaux métalliques. De plus, ces copeaux sont particulièrement gênants dans les opérations de finition où leur présence provoquera souvent un rayage ou toute autre altération de la surface qui est soumise à une opération de finition.

C'est pourquoi il est souhaitable de fabriquer un matériau de nettoyage présentant une tendance réduite à accrocher les copeaux métalliques et à fournir les résultats indésirables décrits plus haut. En outre, il est souhaitable d'avoir un tel chiffon possédant l'avantage supplémentaire d'être jetable et les caractéristiques d'essuyage de matériaux obtenus par soufflage et fusion.

Le brevet déposé aux Etats-Unis d'Amérique sous le n° 3 485 705 décrit une étoffe non tissée formée par la combinaison d'une pellicule fibrillée et d'une "feuille continue fibreuse standard".

Cet ensemble combiné peut être lié à l'aide d'un adhésif ou par application de chaleur avec gaufrage si l'on utilise des fibres thermoplastiques. Dans ce document, se trouvent décrites les utilisations de ces articles, y compris "à des fins d'essuyage". On ne donne aucun exemple de matériaux constitutifs pour les chiffons, et aucune suggestion n'est faite quant aux feuilles continues formées de microfibres et réalisées par soufflage et fusion. En outre, on ne parle pas des propriétés d'essuyage.

Une autre méthode et un autre appareil pour réaliser des feuilles continues de filaments coupés et alignés, aptes à être utilisés dans la présente invention, se trouvent décrits dans le brevet des Etats-Unis d'Amérique n° 4 085 175.

La préparation de feuilles continues formées de microfibres de polyoléfines est également connue et décrite par exemple dans le document de Wendt, Industrial and Engineering Chemistry, volume 48, n° 8 (1956), pages 1342 à 1346, ainsi que dans les brevets des Etats-Unis d'Amérique n°s 3 978 185, 3 795 571 et 3 811 957. Le dernier brevet cité indique, en outre, que des nappes de polyoléfines obtenues par soufflage et fusion sont utiles dans les tissus servant de chiffons et dans les matériaux absorbant les hydrocarbures. Cependant ces publications ne parlent pas de combinaisons de feuilles continues obtenues par soufflage et fusion avec des pellicules fibrillées, ni des améliorations que l'on peut en obtenir.

La demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique sous le n° 001 744, au nom de la demanderesse, et ayant pour titre "Chiffon formé de microfibres, pour essuyer l'huile et l'eau", décrit un chiffon réalisé par soufflage et fusion, traité par un agent tensio-actif et lié par une liaison avec gaufrage et possédant des caractéristiques améliorées d'essuyage.

La présente invention concerne un chiffon jetable unique, bon marché, avec pour avantage inattendu une tendance réduite à retenir des copeaux métalliques, tout en conservant des propriétés d'essuyage extrêmement bonnes. Le résultat obtenu est un chiffon possédant un haut degré d'efficacité pour l'essuyage à la fois de substances huileuses et aqueuses et présentant en outre, pour le personnel, un risque réduit de blessures par suite de coupures et d'écorchures provoquées par les copeaux métalliques accumulés.

Le chiffon conforme à l'invention est obtenu par combinaison d'une feuille continue, non tissée, obtenue par soufflage et fusion de microfibres possédant un poids de base de 17 à 204 g/m<sup>2</sup> et incluant des fibres dont le diamètre moyen atteint jusqu'à environ 10 microns, avec une feuille continue formée de filaments coupés, comme par exemple une pellicule ou mousse thermoplastique fibrillée formant un réseau de fines fibres interconnectées. L'ensemble combiné est lié par un calandrage avec gaufrage, et contient de préférence un agent tensio-actif ionique ou non ionique en une quantité de 0,1 à 1 % en poids.

10 Le chiffon obtenu trouve une application particulière dans les opérations industrielles où un contact avec des copeaux métalliques est susceptible de se produire. De nombreuses autres applications apparaîtront évidentes aux spécialistes.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre d'un mode de réalisation et en se référant aux dessins annexés sur lesquels :

- La Fig. 1 est un schéma des phases opératoires d'un procédé de fabrication des chiffons selon la présente invention.
- 20 - La Fig. 2 est une vue en-perspective du produit laminé conforme à l'invention, sur laquelle les couches sont en partie détachées à des fins d'illustration.
- La Fig. 3 est une vue similaire d'une autre forme de réalisation, dans laquelle les deux surfaces de la feuille continue réalisée par soufflage et fusion comportent des composants filamentueux coupés.

Bien que la présente invention soit décrite en référence à des formes de réalisations préférées, on comprendra qu'elle ne s'y trouve limitée en aucune manière. Au contraire, elle vise à englober toutes les variantes, modifications et équivalents possibles.

Les feuilles continues réalisées par soufflage et fusion et créées pour les chiffons selon la présente invention, sont de préférence fabriquées conformément au procédé décrit dans le brevet déposé aux Etats-Unis c'Amérique sous le n° 3 978 185. Bien que dans ce document les exemples soient mis en oeuvre avec du polypropylène, on comprendra que l'invention ne se limite pas à ce produit et que l'on peut

utiliser également d'autres polymères thermoplastiques permettant les soufflage et fusion et comprenant le polyéthylène, les polyesters et les polyamides.

Les feuilles continues formées de filaments

5 coupés peuvent être réalisées de la manière décrite dans le brevet déposé aux Etats-Unis d'Amérique sous le n° 4 085 175, ce qui fournit une orientation des filaments sous des angles désirés par rapport à la direction de fabrication. De façon similaire, on peut fabriquer des mousse fibrillées à partir de polymères cristallins orientables, comme cela est décrit dans  
10 le brevet déposé aux Etats-Unis d'Amérique sous le n° 4 085 175. Ces polymères comprennent des polymères synthétiques, organiques possédant habituellement une structure moléculaire de poids moléculaire élevé et à longue chaîne, comme par exemple les polyoléfines, incluant le polyéthylène et le polypropylène, les polyamides, les polyesters, les polyuréthanes, les poly-  
15 acryliques, le polychlorure de vinyle, l'acétate de polyvinyle, ainsi que des copolymères de tels composés et des polymères mélangés de tels composés. Cependant il est important que les composants des couches de la feuille continue réalisée par soufflage et fusion et formée de filaments coupés soient compatibles et aptes à s'allier sous l'effet de la chaleur et d'une  
20 pression. De préférence les deux couches sont formées par les mêmes matériaux ou par des matériaux sensiblement similaires.

On peut également fabriquer les feuilles continues formées par des pellicules fibrillées en réalisant une pellicule de tels polymères et en la soumettant à un haut degré d'orientation uniaxiale. Les forces de subdivision telles que celles dues au brossage, aux ultrasons ou toute force à action répétitive appliquées dans une direction à la pellicule à haut degré d'orientation en provoque la fibrillation ou la subdivision en un grand nombre de petites fibres rattachées réciproquement dans toute la couche. Ces forces ne doivent pas être assez intenses  
25 pour désagréger la pellicule en formant une masse de fibres, mais doivent être suffisantes pour subdiviser la pellicule en fibres en laissant les fibres interconnectées de manière à obtenir une feuille d'un seul tenant avec des fibres sensiblement alignées dans une direction opposée à celle  
30 des forces de subdivision appliquées.

35 Comme indiqué précédemment, la feuille continue réalisée par soufflage et fusion possédera un poids de base

s'éteignant entre environ 16,955 g/m<sup>2</sup> et 203,46 g/m<sup>2</sup> et de préférence entre environ 33,91 g/m<sup>2</sup> et 135,64 g/m<sup>2</sup>. La feuille continue formée de filaments coupés possédera un poids de base s'éteignant entre environ 3,391 g/m<sup>2</sup> et 20,346 g/m<sup>2</sup> et de préférence entre 5,086 g/m<sup>2</sup> et 13,564 g/m<sup>2</sup> et est cons-  
5 tituée de filaments individuels possédant un diamètre moyen égal au moins au double, et de préférence au moins au triple de celui des microfibres et allant jusqu'à une valeur maximale d'environ 40 microns.

On réalise la combinaison des composants de la feuille continue formée de fibres coupées et de la feuille continue réalisée par soufflage et fusion, de préférence grâce à une application, avec gaufrage, d'une chaleur et d'une pression. Les conditions particulières de liaison dépendront des matériaux spécifiques, mais en général on préfère employer un modèle de liaison avec gaufrage utilisant environ 3 à 39 pointes par cm<sup>2</sup>, recouvrant environ 5 à 25 % de la surface. La température de  
10 liaison est située de préférence dans la plage s'étendant d'environ 82°C à 118°C, avec une pression située de préférence dans la gamme allant d'environ 0,70306 kg/cm<sup>2</sup> à 2,10918 kg/cm<sup>2</sup>.

Pour d'autres détails concernant les modèles et les conditions de liaison, on peut se référer à la demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique sous le n° 239 566 et au brevet déposé aux Etats-Unis d'Amérique sous le n° 3 855 046.

Des agents tensio-actifs ioniques et non ioniques préférés incluent le dioctylester de l'acide sulfosuccinique (dit "aérosol OT"), qui est appliqué de préférence par pulvérisation d'une solution de 0,3 à 2 % en poids dans l'eau sur le produit composite allié pour fournir une fixation dans la gamme d'environ 0,1 à 1 % en poids et de préférence dans la gamme d'environ 0,2 à 0,75 % en poids.

En se référant à la Fig. 1, on va décrire brièvement un procédé pour fabriquer le matériau du chiffon conforme à l'invention. D'autres opérations de formage et de combinaison, susceptibles d'être utilisées, seront évidentes pour l'homme de l'art et la présente invention ne se trouve en aucune manière limitée aux opérations spécifiquement indiquées.

Comme représenté, un moule de soufflage et fusion 10 (ou plusieurs moules de soufflage et fusion) déposent des microfibres 12 sur la toile mobile 14 soutenue par des rouleaux 16 dont l'un

ou plusieurs d'entre eux peuvent être entraînés. Il se forme une nappe 18 à laquelle un agent mouillant 20 est ajouté au moyen d'une tuyère de pulvérisation 22. La feuille continue 24 formée de filaments coupés est combinée en 26 à la nappe 18. Si l'on désire une couche de cette 5 feuille sur les deux faces de la nappe 18, on peut également combiner à cette dernière, en 26, une seconde feuille continue 28. L'ensemble combiné est de préférence allié par l'action de la chaleur et de la pression dans l'interstice d'une calandre 30 réalisant un gaufrage et est enroulé pour former un rouleau-mère qui peut être coupé pour former des chiffons sépa-10 rés, comme représenté sur les Fig. 2 et 3. En considérant la Fig. 2, on y voit représenté un chiffon 34 double ou à deux couches, comportant une couche 38 formée de microfibres et une couche 36 formée de filaments coupés, avec des zones de liaison 40 formées par gaufrage. La Fig. 3 re-15 présente une vue similaire d'un chiffon triple ou à trois nappes 42, comportant une couche supplémentaire 44 formée de filaments coupés.

On va maintenant décrire l'invention en se référant à des exemples spécifiques illustrant de nombreuses formes de réalisation.

#### Exemple 1

20 Une feuille continue formée de microfibres et déposée par soufflage et fusion, possédant un poids de base de 2,4 g/m<sup>2</sup> a été fabriquée conformément au procédé décrit dans le brevet déposé aux Etats-Unis d'Amérique sous le n° 3 978 185, comme suit :

25 On a utilisé une résine de polypropylène possédant un indice de fusion de 14 g/mn, mesuré à 190°C, et désignée sous l'appellation "Hercules PC 973". La cadence de production était de 1,134 kg à l'heure et la feuille était recueillie à une distance de 0,36 m d'une grille de fromage. Les filaments déposés par soufflage et fusion étaient intégrés à une feuille continue, comme cela est réalisé de la manière re-30 présentée de façon générale sur la Fig. 1. On a utilisé une feuille formée d'une mousse de fibres coupées à partir d'une résine de polypropylène fournie par la Société dite "PNC Corporation" et que l'on suppose avoir été fabriquée conformément au brevet déposé aux Etats-Unis d'Améri-que sous le n° 4 085 175. Cette feuille était désignée sous l'appellation 35 "feuille de polypropylène M.T.C." et avait un poids de base de 6,78 g/m<sup>2</sup> avec des fibres d'un diamètre moyen d'environ 9,5 microns.

On a combiné la feuille continue obtenue par soufflage et fusion et la feuille continue formée de fibres coupées en superposant les deux couches et en les faisant passer à travers l'interstice d'une calandre réalisant un gaufrage et comportant 24 pointes

5 par cm<sup>2</sup> et fournissant un recouvrement de 10,2 % à la température de - 18,9°C et sous une pression de 21,0918 kg/cm<sup>2</sup>. Par pulvérisation, on a ajouté à l'ensemble composite allié un agent tensio-actif formé par un dioctylester d'acide sulfosuccinique de sodium (dit "aérosol OT") avec un recouvrement d'environ 0,35 % en poids. Le produit obtenu a été un chiffon

10 très efficace ayant une grande capacité d'absorption à la fois pour les liquides huileux et aqueux et une tendance à essuyer sans faire de rayure.

Exemple 2

On a répété les opérations de l'exemple 1, hormis que l'on a appliqué la feuille continue formée de fibres coupées sur les deux faces de la feuille continue formée de microfibres avant d'en effectuer la liaison de sorte que le matériau composite possédait un poids de base total de 88,17 g/m<sup>2</sup>. Ce matériau s'est également révélé avoir d'excellentes propriétés d'essuyage.

Les articles des exemples 1 et 2 furent

20 testés du point de vue de leur tendance à accrocher les copeaux métalliques conformément à la procédure suivante :

On a découpé un échantillon de 11,43 cm sur 15,24 cm, qu'on a pesé et fixé au moyen d'un ruban adhésif sur un bloc de résine méthacrylique, connue sous le nom de "Lucite", ayant pour dimensions 11,43 cm x 12,7 cm et d'un poids de 200 g. On a placé le bloc muni de l'échantillon - la face du bloc portant ce dernier étant tournée vers le bas - dans une boîte de 15,24 cm x 30,48 cm x 5,08 cm, contenant environ 500 g de copeaux métalliques et l'on a déplacé manuellement l'ensemble selon un mouvement de va-et-vient, tout en exerçant une légère pression à la main sur l'ensemble du bloc pendant environ 10 secondes. On a pesé à nouveau l'échantillon et on l'a suspendu à un crochet dans une boîte d'essai. Un pendule, formé par une planche suspendue à environ 25,4 cm d'un pivot et dont est solidaire à angle droit une palette située dans une position lui permettant de contacter l'échantillon, fut relevé en position horizontale et relâché de manière à frapper une fois l'échantillon. On a ensuite pesé à nouveau ce dernier et on a soustrait le nouveau poids du poids précédent de l'échantillon plus les copeaux. Le poids de copeaux accrochés

est égal à la différence entre le second poids et le premier poids et le poids de copeaux retenus est égal au second poids moins le troisième poids.

A des fins de comparaison, on a également

testé de la même manière un échantillon possédant un poids de base de

- 5 84,78 g/m<sup>2</sup> et fabriqué conformément à la demande de brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique sous le n° 001 744, mentionné précédemment, et avec les matériaux classiques suivants, en ce qui concerne l'accrochage de copeaux métalliques : chiffons jetables connus sous les marques déposées Kimtex (chiffons réalisés par soufflage et fusion en polypropylène de  
 10 67,82 g/m<sup>2</sup> traité par un agent tensio-actif), Kextowel (toile de coton possédant un poids de base d'environ 220,42 g/m<sup>2</sup>) et Wypall (tissu de cellulose possédant un poids de base d'environ 84,78 g/m<sup>2</sup>).

Le tableau ci-après reproduit les résultats des essais indiqués ci-dessus. Comme on le voit, le chiffon selon la présente invention montre une tendance étonnamment réduite à accrocher et ramasser des copeaux métalliques et réduirait la probabilité de coupures et d'écorchures du personnel, qui résulteraient de l'utilisation de chiffons contenant de tels copeaux métalliques. Ce résultat a été obtenu sans altération notable des propriétés d'essuyage du chiffon conforme à l'invention.  
 20 Bien que celle-ci ne soit pas limitée à une théorie particulière, on pense que la feuille continue formée de filaments coupés a une propension moindre à s'accrocher sur des fragments métalliques et dans des fissures présentes dans ces derniers.

Tableau

25	Echantillon	Copeaux accrochés (g)	Copeaux retenus (g)
	SN 1744	1,399	1,158
	Ex. 1	0,673	0,064
	Ex. 2	0,974	0,122
	Kextowel (toile)	3,038	0,356
30	Wypall (tissu)	0,375	0,035

Ainsi, on voit que l'on a obtenu, conformément à l'invention, un chiffon qui satisfait aux objectifs et avantages indiqués précédemment. Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des formes de réalisation spécifiques, il est manifeste que de nombreuses alternatives, modifications et variantes apparaîtront évidentes à l'homme de l'art, au vu de la description précédente et, par conséquent entrent dans le cadre de la présente invention.

REVENDICATIONS

1°) - Chiffon composite non tissé, caractérisé en ce qu'il comporte :

- a) - une feuille continue possédant un poids de base situé dans une gamme s'étageant entre environ 16-96 g/m<sup>2</sup> et 203,46 g/m<sup>2</sup> et formée de microfibres thermoplastiques réalisées par soufflage et fusion et dont le diamètre moyen se situe dans une plage de valeurs allant jusqu'à environ dix microns, et
- 5 b) - sur au moins une face de ladite feuille continue formée de microfibres, une feuille continue formée de filaments thermoplastiques coupés possédant un poids de base dans une gamme s'étageant entre environ 3,391 g/m<sup>2</sup> et 20,346 g/m<sup>2</sup> et incluant des filaments dont le diamètre moyen est égal au moins au double de celui des microfibres et atteignant un maximum d'environ 40 microns, ledit ensemble composite étant 10 allié avec mise en oeuvre d'un gaufrage et contenant 0,1 à 1 % en poids 15 d'un agent tensio-actif choisi dans le groupe des agents tensio-actifs ioniques et non ioniques.

2°) - Chiffon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille continue formée de microfibres possède un poids de base situé dans la gamme s'étageant entre environ 33,91 g/m<sup>2</sup> et 20 135,64 g/m<sup>2</sup>.

3°) - Chiffon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la feuille continue formée de filaments coupés possède un poids de base situé dans la gamme s'étendant d'environ 4,25 g/m<sup>2</sup> à 19,84 g/m<sup>2</sup>.

25 4°) - Chiffon selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'agent tensio-actif est présent en une proportion d'environ 0,2 à 0,75 % en poids.

5°) - Chiffon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la liaison avec gaufrage est obtenue par application 30 d'une chaleur comprise entre 82°C et 118,33°C et d'une pression comprise entre 0,70306 kg/cm<sup>2</sup> et 2,10918 kg/cm<sup>2</sup>, en utilisant un modèle pour gaufrage comportant 3 à 39 pointes par cm<sup>2</sup>, recouvrant 5 à 25 % de la surface de l'ensemble composite.

6°) - Chiffon selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que la feuille continue formée de microfibres et la  
feuille continue formée de filaments coupés sont toutes deux constituées  
par du polypropylène.

5 7°) - Chiffon selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que la feuille continue formée de filaments coupés est  
alliée aux deux faces de la feuille continue formée de microfibres.

10 8°) - Chiffon selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que la feuille continue formée de filaments coupés est  
constituée par une mousse de polypropylène et que la feuille continue  
formée de microfibres est constituée par du polypropylène formé par souf-  
flage et fusion.

15 9°) - Chiffon selon la revendication 1,  
caractérisé en ce que la feuille continue formée de microfibres est cons-  
tituée par du polypropylène formé par soufflage et fusion, possédant un  
poids de base à partir d'environ 33,91 g/m<sup>2</sup>, que la feuille continue formée  
de filaments coupés est constituée par une mousse de polypropylène possé-  
dant un poids de base dans la gamme comprise entre environ 4,25 g/m<sup>2</sup> et  
20 13,56 g/m<sup>2</sup>, que l'agent tensio-actif est présent en une proportion comprise  
entre 0,2 et 0,75 % en poids et que la liaison avec gaufrage est réalisée  
par application d'une chaleur comprise entre 82°C et 118,33°C et d'une  
pression comprise entre 0,70306 kg/cm<sup>2</sup> et 2,10918 kg/cm<sup>2</sup> en utilisant un  
modèle de gaufrage comportant 3 à 39 pointes par cm<sup>2</sup>, recouvrant 5 à 25 %  
de la surface de l'ensemble composite.

25 10°) - Chiffon selon la revendication 9,  
caractérisé en ce qu'une feuille continue formée de filaments coupés est  
alliée aux deux faces de la feuille continue formée de microfibres.

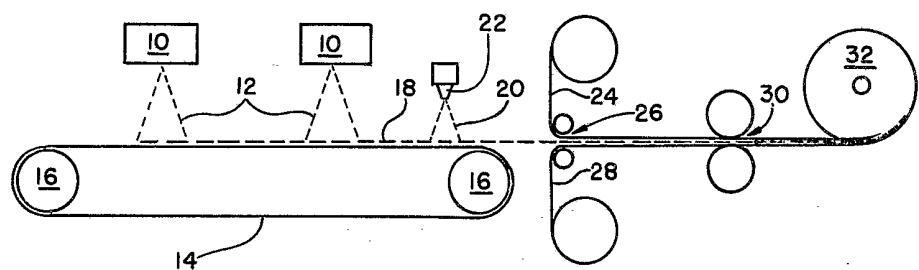


FIG. 1

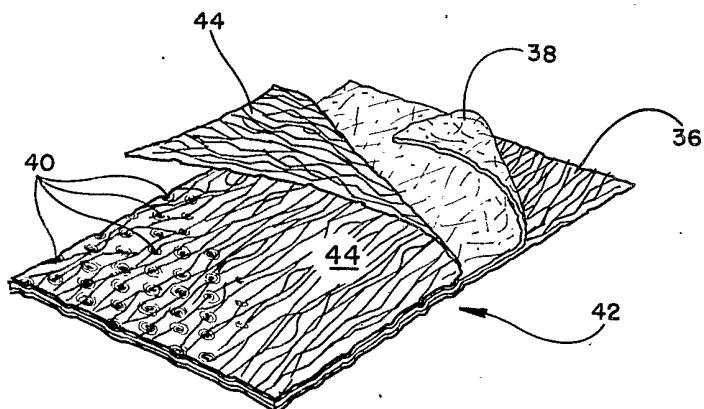


FIG. 3

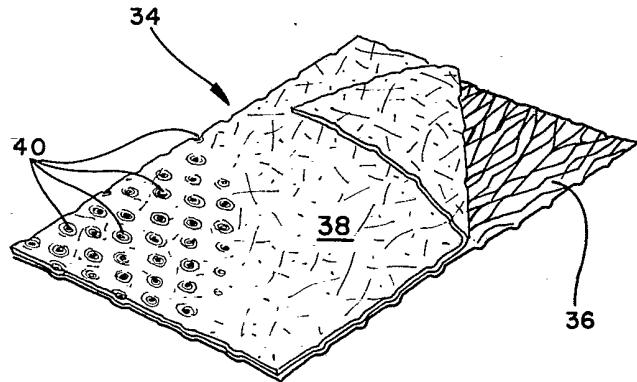


FIG. 2