



N° 897.658

Classif. Internat.:

A47L / B32B

Mis en lecture le:

02 -01- 1984

LE Ministre des Affaires Economiques,

*Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention;**Vu la Convention d'Union pour la Protection de la Propriété Industrielle;**Vu le procès-verbal dressé le 1 septembre 19 83 à 15 h. 20*

au Service de la Propriété industrielle;

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à la Sté dite : KIMBERLY-CLARK CORPORATION
North Lake Street, Neenah, Wisconsin 54956 (Etats-Unis
d'Amérique),

repr. par l'Office Biebuyck à Bruxelles,

un brevet d'invention pour: Torchon d'essuyage non tissé,
(Inv. : H.W. Hotchkiss, P.J. Notheis et S.M. Englebert)

qu'elle déclare avoir fait l'objet d'une demande de brevet
déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 2 septembre 1982,
n° 414.214 au nom de H.W. Hotchkiss, P.J. Notheis et
S.M. Englebert dont elle est l'ayant cause.

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans ga-
rantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la
description, et sans préjudice du droit des tiers.

Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention
(mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de
sa demande de brevet.

Bruxelles, le 30 septembre 19 83
PAR DELEGATION SPECIALE:

Le Directeur

L. WUYTS

097853

79636/ML.

FM 5712

BREVET D'INVENTION

Société dite : KIMBERLY-CLARK CORPORATION

Titre : Torchon d'essuyage non tissé.

Inventeurs : Harry Wilson HOTCHKISS
Patrick John NOTHEIS
Stephen Marvin ENGLEBERT

Convention Internationale : Priorité d'une demande de
brevet déposée aux Etats-Unis d'Amérique le 2 septembre
1982 sous le No. 414.214 aux noms des inventeurs :

5

"Torchon d'essuyage non tissé".

La présente invention concerne des torchons jetables qu'on peut utiliser pour des applications industrielles et privées très variées, notamment pour l'industrie automobile, les services alimentaires et les industries électriques ainsi que pour un simple essuyage domestique. De tels torchons doivent être d'un prix réduit, et, pourtant posséder la résistance, le pouvoir absorbant, un caractère analogue à une étoffe et d'autres propriétés qu'on recherche pour les applications d'essuyage. Les étoffes non tissées en général, ont été très bien acceptées pour la confection des torchons jetables non tissés servant aussi bien pour des applications spéciales que pour l'essuyage en général. Pour de nombreuses applications de ce genre, les performances des torchons non tissés peuvent dépasser celles des produits classiques d'essuyage en étoffe et en papier. Cependant, pour certaines applications, on voudrait encore plus améliorer quelques propriétés des torchons non tissés, telles la résistance à la formation de charpie et au rayage, et il est en général souhaitable d'augmenter le pouvoir absorbant et la résistance des torchons.

Le brevet US N°4 307 143 décrit des torchons en microfibres gonflées à l'état fondu, traités avec un surfactif et gaufrés. On a démontré que les torchons de ce type possèdent un pouvoir absorbant et des propriétés d'essuyage améliorées quand on les compare aux torchons classiques.

Le brevet US N°4 298 649 décrit un torchon non tissé en composants multiples comportant une couche de microfibres gonflées à l'état fondu en combinaison avec une pellicule fendue ou une couche de mousse fibrillée. Ce torchon possède des caractéristiques d'un faible ramassage de copeaux métalliques, ce qui est d'un intérêt particulier dans les ateliers de finissage de véhicules automobiles. On obtient cette propriété sans détérioration notable des propriétés d'essuyage. Le brevet US N°4 328 279 concerne un torchon non tissé gonflé à l'état fondu traité par certains surfactifs pour aboutir à une faible

teneur en sodium, ce qui est d'un intérêt particulier pour les opérations d'essuyage dans l'industrie électronique. Le brevet US N°4 041 203 décrit des étoffes non tissées et des matières d'emballage stériles qu'on prépare en combinant des couches de fibres thermoplastiques gonflées à l'état fondu avec une ou plusieurs couches de filaments thermoplastiques continus. Ce brevet admet qu'on pourrait traiter lesdites matières pour les rendre absorbantes et pour les utiliser comme torchons. Le brevet US N°4 196 245 concerne une étoffe non tissée composite pour utilisation dans des articles chirurgicaux jetables et pouvant comprendre une ou plusieurs couches gonflées à l'état fondu et liées de façon lâche à une ou plusieurs couches liées par filage.

La préparation des bandes de microfibres en polyoléfin est connue et décrite, par exemple, dans Wendt, Industrial and Engineering Chemistry, Vol.48, N°8 (1956) pages 1342 à 1346, ainsi que dans le brevet US N°3 978 185, le brevet US N°3 795 571 et le brevet US N°3 811 957. Ce dernier brevet N°3 811 957 indique également que des nappes en polyoléfin fines gonflées à l'état fondu sont utiles dans les étoffes d'essuyage et dans des matières d'absorption d'hydrocarbures.

La production de filaments sensiblement continus est également connue et des techniques représentatives sont données dans les brevets US N°3 338 992, N°3 41 394, N°3 502 538, N°3 502 763, N°3 509 009 et N°3 542 615 ainsi que dans le brevet canadien N°803 714. On peut également se référer au brevet US précité N°4 041 203 pour étudier les procédés de production de combinaisons de fibres thermoplastiques gonflées à l'état fondu et de fibres thermoplastiques en filaments continus. Le brevet US N°4 340 563 décrit un autre procédé de production de bandes thermoplastiques en filaments continus.

La présente invention concerne un torchon non tissé perfectionné ayant des caractéristiques d'une faible formation de charpie et de rayage réduit, tout en présentant un meilleur pouvoir absorbant. Le torchon est une combinaison

d'une couche ayant un grammage relativement élevé en micro-fibres thermoplastiques gonflées à l'état fondu portant sur chaque face une couche relativement légère de fibres thermoplastiques en filaments continus d'un plus grand diamètre. On
5 traite tous les composants avec un surfactif pour en améliorer le mouillage, et, de préférence, on lie la combinaison par une application de chaleur et de pression selon un programme prédéterminé. Le torchon résultant est analogue à une étoffe, souple et utile pour de nombreuses applications industrielles ainsi
10 que pour l'essuyage ordinaire. Les matières thermoplastiques préférées sont les polyoléfines et les composants individuels sont avantageusement confectionnés avec le même polymère ou les mêmes polymères ayant des températures de fusion similaires. Les surfactifs préférés sont les surfactifs ioniques
15 et non-ioniques, tels que l'ester dioctylique du sel sodique d'acide sulfosuccinique ("Aerosol OT").

Sur les dessins annexés :

- la fig.1 représente schématiquement un procédé de fabrication des torchons selon l'invention ;
- 20 - la fig.2 représente le torchon à composants multiples selon l'invention ;
- la fig.3 représente graphiquement les résultats du test d'aspiration capillaire, et
- la fig.4 représente graphiquement les
25 résultats du test d'essuyage d'huile.

Bien que l'invention ait été décrite à propos de modes de réalisation préférés, il va de soi qu'elle n'est nullement limitée à ces modes de réalisation, et au contraire, on désire couvrir toutes les variantes et modifications ainsi
30 que tous les équivalents qui restent en dedans du cadre et de l'esprit de l'invention.

Les bandes gonflées à l'état fondu qu'on prépare pour les torchons selon l'invention sont fabriqués, de préférence, par le procédé décrit dans le brevet US N°3 978 185
35 dont les enseignements sont incorporés à titre de référence

dans la présente demande et auquel on peut se référer pour obtenir les détails du procédé de gonflage à l'état fondu. Bien que l'exemple ci-dessous soit effectué avec du polypropylène, il va de soi que l'invention n'est pas limitée à cette matière et que l'on pourrait utiliser aussi bien d'autres polymères thermoplastiques susceptibles de gonflement à l'état fondu, notamment le polyéthylène, les polyesters et les polyamides. Il est également souhaitable dans certains cas d'incorporer d'autres matières dans la bande gonflée à l'état fondu, comme par exemple, des fibres de cellulose. Les bandes de ce genre sont décrites dans le brevet US. N°4 100 324. Pour les meilleurs résultats selon l'invention, les bandes contiennent au moins 30% et de préférence 50% en poids de microfibres.

On peut préparer les bandes de filaments continus comme décrit dans les brevets précités ou dans le brevet US N°4 340 563. Les polymères qui conviennent sont ceux qu'on utilise dans le procédé de gonflement à l'état fondu. De préférence, les polymères utilisés pour les couches de composants sont les mêmes. Dans un mode de réalisation préféré, on effectue individuellement la liaison programmée des couches liées par filage avant de les combiner avec la couche gonflée à l'état fondu. Par exemple, un motif décrit dans le brevet d'Utilité US N°239-566 comportant environ 23 liaisons/cm² et environ 25% de surface liée peut servir, de même d'ailleurs que le motif décrit dans le brevet d'Utilité US N°264 512. Une telle liaison préalable permet l'utilisation d'une plus faible surface globale liée lorsqu'on effectue la liaison du stratifié.

Selon l'invention, la bande gonflée à l'état fondu (y compris les fibres ajoutées) présente un grammage relativement élevé compris entre environ 17 et 170, de préférence entre environ 34 et 85 g/m². Au contraire, les couches de filaments continus individuels présentent un grammage relativement bas compris entre environ 7 et 34, et de préférence, entre 10 et 17 g/m².

On peut utiliser un surfactif quelconque ionique ou non-ionique, choisi parmi des produits très variés en combinaison avec les couches des composants individuels.

On peut citer par exemple l'ester dioctylique de sel sodique d'acide sulfosuccinique ("AEROSOL OT"), l'isooctyl-phénylpolyé-
hoxyéthanol ("Triton" X-100 et X-102) et d'autres.

On effectue avantageusement la combinaison des bandes de composants par une application programmée de chaleur et de pression. Les conditions particulières de la liaison dépendent des matières utilisées mais on préfère en général un motif de liaison utilisant environ 1,5 à 39 pointes/cm² (ou mieux encore 3 à 17 liaisons/cm²) pour une couverture d'environ 5 à 25% (de préférence de 10 à 15%) de la surface de contact. La température de liaison pour le polypropylène, par exemple, est avantageusement comprise entre environ 82 et 165°C alors que la pression est avantageusement comprise entre 27 et environ 70 kg/cm linéaire. Pour mieux comprendre les motifs de liaison, on peut se référer utilement au brevet d'Utilité US N°239 566 et au brevet US N°3 855 046.

Sur la fig.1 on a représenté un procédé de formation de la matière pour torchons selon l'invention, que l'on va décrire brièvement. On pourrait utiliser d'autres opérations de formage et de combinaison, ce qui sera évident pour les spécialistes et on ne désire limiter nullement l'invention à ce procédé.

Comme il est représenté, une filière 10 dépose des microfibres 12 sur toile en mouvement 14 supportée par des rouleaux 16 dont un ou plusieurs peuvent être entraînés. Une nappe lâche 18 est formée et on lui ajoute un agent mouillant 20 au moyen d'un ajutage de pulvérisation 22. Des bandes 24 et 26 de filaments continus liés par filage provenant des rouleaux apparentés 23 et 25 sont combinés sur des rouleaux en rotation 27 et 29 avec la nappe 18 dans la zone de pincement 31. La combinaison est liée par la chaleur et la pression dans la zone de pincement programmée 30 entre un rouleau profilé

33 et un rouleau formant enclume 35, et le stratifié 37 est enroulé sur un rouleau de reprise 32 et peut être fendu en torchons individuels, par exemple, comme représenté sur la fig.2. Sur cette fig.2, un torchon stratifié 34 à trois couches est représenté et comprend une couche de microfibres 38 et des couches de filaments continus 36 et 40 présentant des surfaces liées de façon programmée 42.

Les exemples suivants servent à illustrer l'invention sans aucunement en limiter la portée.

EXEMPLE 1

On forme une bande de microfibres gonflées à l'état fondu ayant un grammage de 54 g/m² par le procédé décrit dans le brevet US N°3 978 185 comme suit ; on utilise une résine de polypropylène ayant un indice de fluidité à l'état fondu de 145 g mesuré à 177°C et qui est la résine "PD 3145" de Exxon. La production se fait à une vitesse de 16720 m² par heure et on recueille le produit à une distance de 35,5 cm sur un tamis de formage. On incorpore les fibres gonflées à l'état fondu dans la bande à mesure de sa formation, sensiblement comme indiqué sur la fig.1. On applique sur les côtés opposés de la bande gonflée à l'état fondu des bandes en filaments continus en une résine de polypropylène ayant un indice de fluidité à l'état fondu de 10 à 11 g mesuré à 177°C et il s'agit du produit "PD3045" de Exxon préparé selon le brevet US N°4 041 203 et on lie sur un mode programmé suivant un schéma sensiblement décrit dans le brevet d'Utilité US N° 264 512 à une température de 142°C et sous une pression de 39 kg/cm linéaire suivant un schéma de liaison comportant 7,3 pointes/cm², chaque pointe ayant une surface moyenne individuelle de 0,018 cm². Le grammage de la combinaison est de 80 g/m² et les autres propriétés apparaissent dans le tableau ci-après.

EXEMPLE 2

On procède comme dans l'exemple 1 sauf que la bande gonflée à l'état fondu contient 50% en poids de fibres d'une pâte de bois qu'on ajoute de la façon décrite dans le bre-

vet US. N°4 100 324. Le grammage de la combinaison est de 110 g/m² dont 86 g/m² de fibres gonflées à l'état fondu et de pâte de bois et 12 g/m² de chaque polypropylène lié par filage.

5

EXEMPLE 3

On procède comme dans l'exemple 1 sauf que la bande gonflée à l'état fondu contient également 50% de fibres discontinues en polyester qui ont été ajoutées comme décrit dans le brevet US N°4 100 324. Le grammage de la composition est de 110 g/m² dont 86 g/m² de fibres gonflées à l'état fondu et de fibres discontinues et 12 g/m² de chaque polypropylène lié par filage.

10

15

On soumet les matières des exemples 1 à 3 à des essais comme indiqué dans le tableau et on soumet aux mêmes essais les matières représentatives des brevets US N°4 307 143 et 4 041 203, avec deux exemples de ces derniers, l'un pour un stratifié à trois couches et l'autre pour un stratifié à deux couches.

20

25

30

On peut voir que le torchon selon l'invention possède des propriétés améliorées pour l'essuyage de l'huile et de l'eau, en particulier en ce qui concerne le pouvoir absorbant et l'essuyage sans rayage. Ces résultats sont particulièrement avantageux pour l'essuyage dans les services alimentaires, par exemple, lorsqu'une surface en acier inoxydable doit être impérativement non rayée. En outre, les caractéristiques de peu de charpie sont importantes en électronique et dans d'autres applications où un environnement exempt de poussière est considéré comme nécessaire. D'autres applications des torchons de qualité supérieure seront évidentes, par exemple dans le domaine sanitaire comme serviette d'essuyage des mains des chirurgiens, etc...

35

Bien que l'on ne désire pas limiter l'invention à une théorie quelconque, on pense que les bandes extérieures légères en filaments continus procurent un effet de mèche permettant d'aspirer rapidement les liquides à travers

Propriété	Grammage (g/m ²)	Charpie	Pouvoir absorbant de l'eau %	Résidus (g ²)	Déchirure Trapézoïdale (MD(g) 4	Résistance à la traction sens machine (g/cm) 5	Grosseur (mm) 6
Exemple 1	85	27	517	0,075	1760	854	0,79
Exemple 2	110	240	455	0,122	1760	759	1,22
Exemple 3	110	-	395	0,137	-	-	1,07
"KIMTEX"							
Brev. US 4307143	81	57	500	0,150	817	401	0,81
Brev. US 4041203							
Stratifié à 3 couches	77	27	335	0,150	3050	1118	0,56
Stratifié à 2 couches	51	-	389	0,240	2490	237	0,43

(1) Comme décrit dans le brevet US. 4 328 279

(2) T.A.P.P.I. - T - 432

(3) Comme décrit dans le brevet US. 4 307 143

(4) ASTM D-2263-34, page 483, partie 24.

(5) ASTM D-1117-74.

(6) Appareil d'essais d'encombrement de "Ames".

la couche hautement absorbante de microfibres. Cette couche de microfibres retient fortement le liquide dans les interstices et résiste au rayage.

5 Il est donc évident que l'invention fournit une matière d'essuyage qui répond complètement aux objectifs et avantages énumérés plus haut.

10 Il va de soi qu'on peut apporter diverses modifications aux modes de réalisation qui ont été décrits et qui sont représentés sur les dessins, sans sortir pour cela du cadre de l'invention.

REVENDECATIONS

1°) Torchon, caractérisé en ce qu'il comprend un stratifié comportant une bande dont le grammage est compris entre environ 17 et 170 g/m², qui comprend des microfibres thermoplastiques gonflées à l'état fondu ayant un diamètre moyen pouvant atteindre environ 10 microns et traitées avec un surfactif ; et sur les deux faces de cette bande gonflée à l'état fondu, une bande ayant un grammage d'environ 7 à 34 g/m² comprenant des filaments thermoplastiques sensiblement continus ayant un diamètre moyen supérieur à 10 microns environ et traités avec un surfactif.

2°) Torchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que le rapport de la bande de microfibres aux bandes extérieures combinées est d'au moins 2:1 à environ 4:1, en poids.

3°) Torchon selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les bandes de microfibres et de fibres extérieures comprennent du polypropylène.

4°) Torchon selon la revendication 3, caractérisé en ce que le surfactif servant à traiter la bande gonflée à l'état fondu est choisi parmi les surfactifs ioniques et non-ioniques et le surfactif pour le traitement de la bande de filaments continus est également un surfactif ionique ou non-ionique.

5°) Torchon selon la revendication 3, caractérisé en ce que le stratifié est lié par une application programmée de chaleur et de pression.

6°) Torchon selon la revendication 5, caractérisé en ce que le motif de liaison occupe environ 5 à 25% de la surface du stratifié et le nombre de liaisons est compris entre environ 1,55 et 38 pointes/cm².

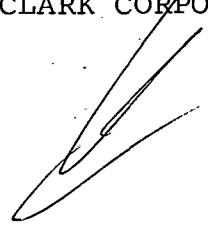
7°) Torchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de microfibres contient jusqu'à 70% environ de pâte de bois.

097853

8°) Torchon selon la revendication 1, caractérisé en ce que la couche de microfibres contient jusqu'à environ 70% de fibres discontinues.

5 9°) Torchon selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'on lie au préalable les couches extérieures de filaments continus avant de les stratifier avec la couche des microfibres.

Bruxelles, le 1er septembre 1983
P.Pon. Société dite :
KIMBERLY-CLARK CORPORATION



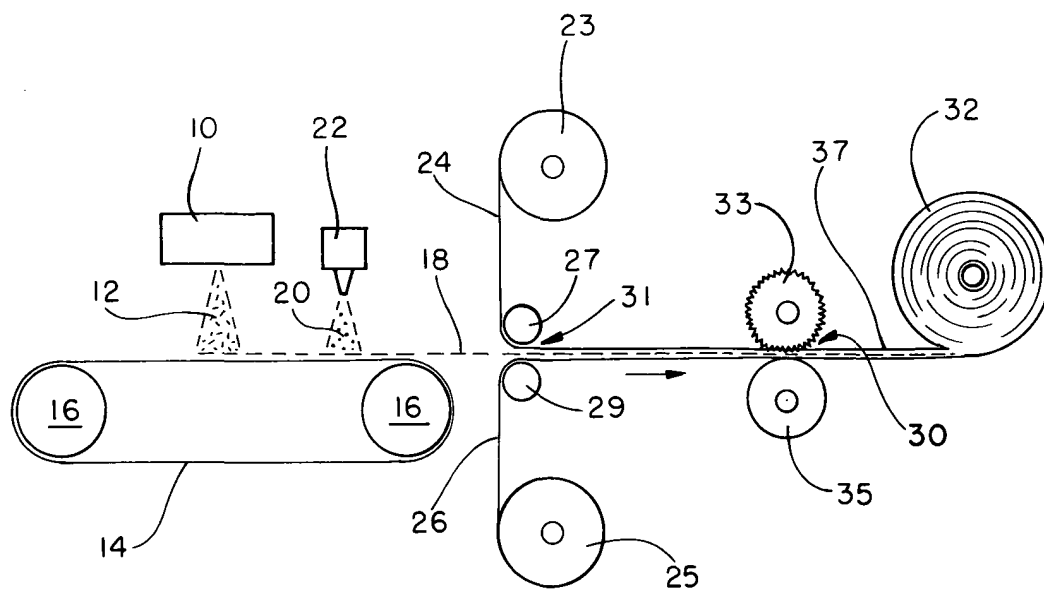


FIG. 1

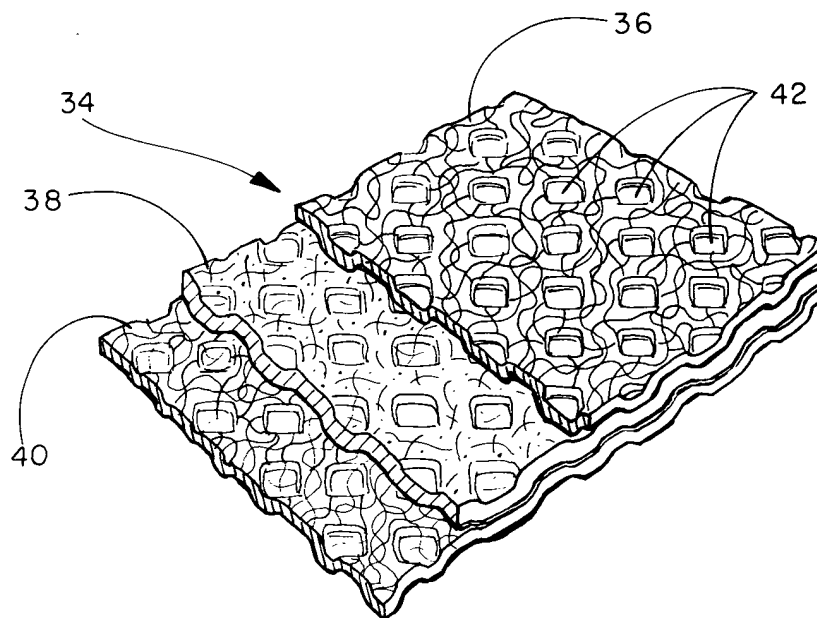


FIG. 2

Bruxelles, le 1er septembre 1983
P.Pon. Société dite :
KIMBERLY-CLARK CORPORATION

COURBES D'ASPIRATION CAPILLAIRE - HUILE

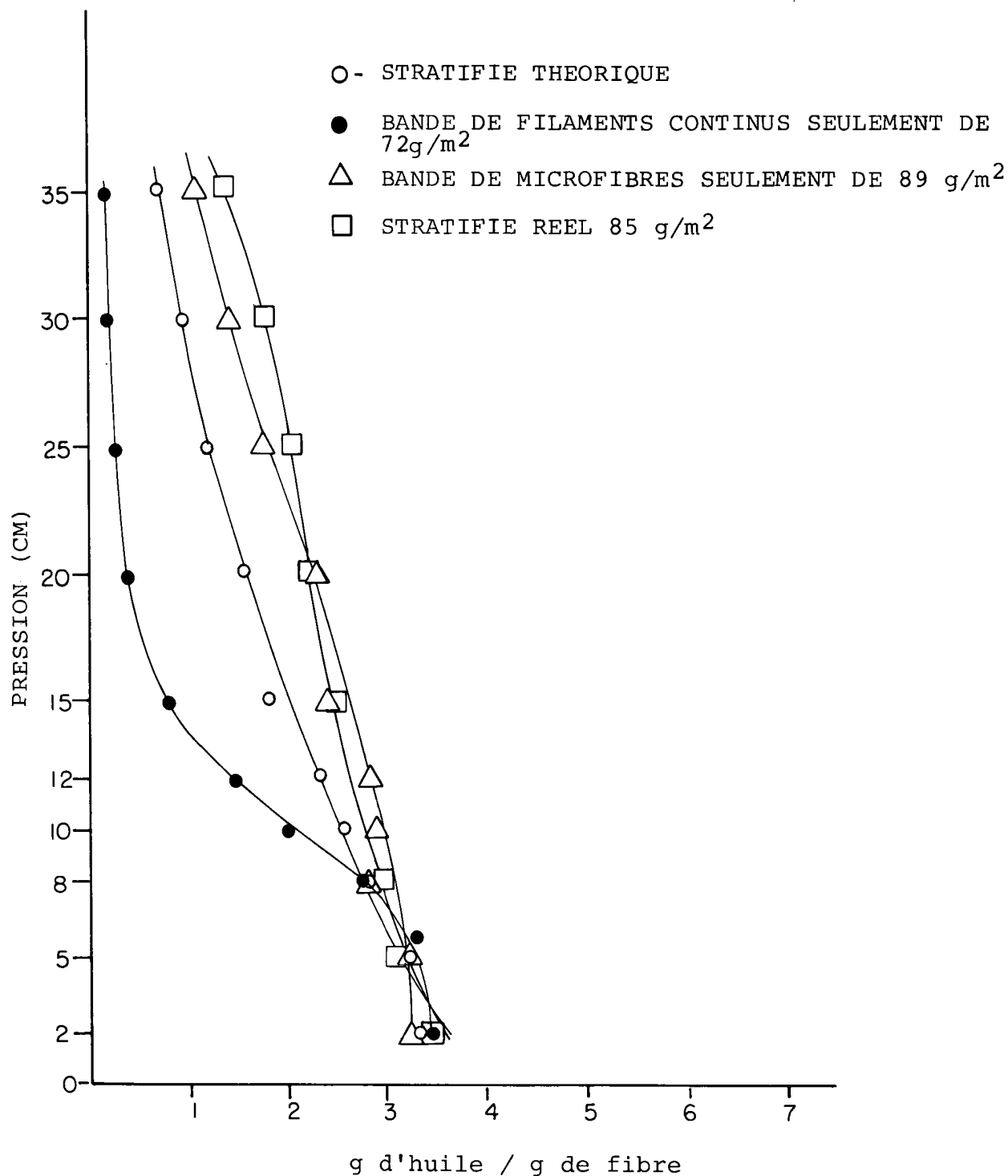


FIG. 3

Bruxelles, le 1er septembre 1983
P.Pon. Société dite :
KIMBERLY-CLARK CORPORATION

RESIDU DE LA PELLICULE D'HUILE

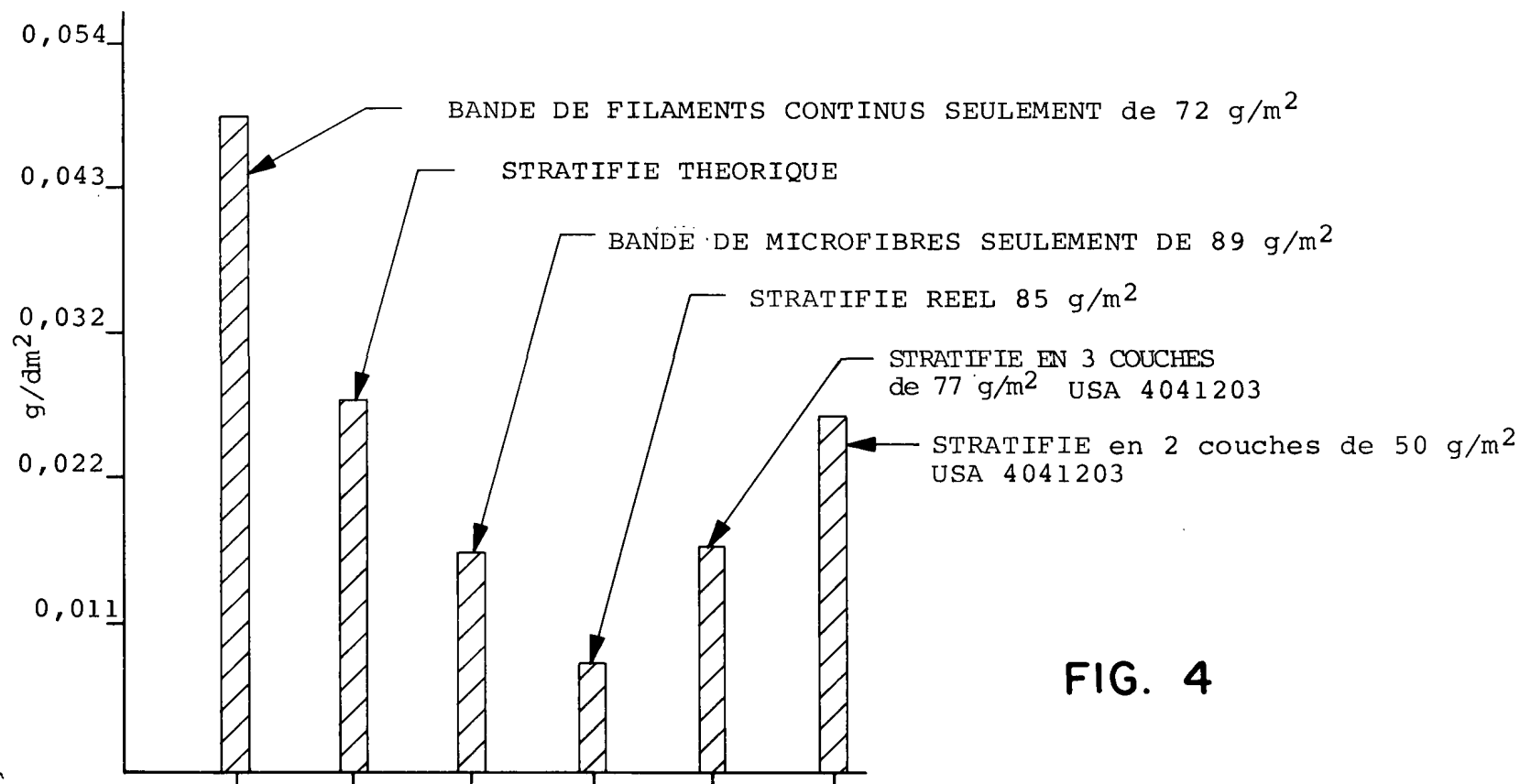


FIG. 4

Bruxelles, le 1er septembre 1983
P.Pon. Société dite :
KIMBERLY-CLARK CORPORATION

857500