

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 727 009

②1 N° d'enregistrement national : **95 13307**

⑤1 Int Cl[®] : A 61 F 13/15

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10.11.95.

③0 Priorité : 23.11.94 US 344777.

⑦1 Demandeur(s) : KIMBERLY CLARK CORPORATION
SOCIETE DE DROIT DE L ETAT DU DELAWARE —
US.

⑦2 Inventeur(s) : FAULKS MICHAEL JOHN et
ODORZYNSKI THOMAS WALTER.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 24.05.96 Bulletin 96/21.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Ce dernier n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦3 Titulaire(s) :

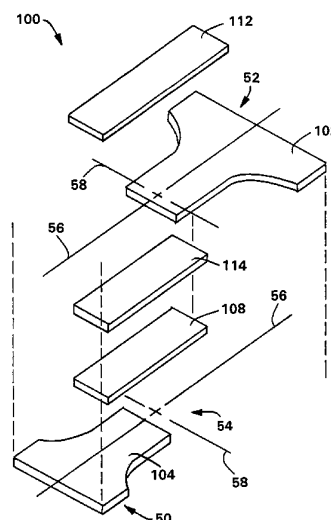
⑦4 Mandataire : CABINET SAUVAGE.

⑤4 ARTICLE ABSORBANT AYANT UN NOYAU ABSORBANT COMPOSITE.

⑤7 Le noyau absorbant (100) a une section avant (50),
une section arrière (52) et une section d'entrejambe (54) et
il comprend:

a) au moins une portion absorbante (102, 104, 106); et
b) au moins une portion résiliente poreuse (108, 110) qui
a un volume de vides et qui est située adjacente à ladite au
moins une portion absorbante (102, 104, 106), ladite au
moins une portion résiliente poreuse (108, 110) ayant une
récupération après compression à l'état humide d'au moins
environ 85%.

Le noyau absorbant est particulièrement efficace à éviter
les fuites dans les articles absorbants ayant une largeur
d'entrejambe très étroite.



FR 2 727 009 - A1



La présente invention concerne un article absorbant ayant un noyau absorbant composite. La présente invention concerne plus particulièrement des noyaux absorbants composites qui ont une largeur d'entrejambe relativement étroite en vue d'une adaptation au porteur et d'une performance améliorées.

Il est souhaitable que les articles absorbants, tels que les changes pour bébés, les culottes d'apprentissage de la propreté ou les vêtements pour adultes incontinents procurent à la fois un ajustement étroit et confortable autour du porteur et retiennent les exsudats corporels. On a constaté que les articles absorbants ayant une largeur d'entrejambe relativement étroite procurent un ajustement amélioré autour du porteur, ce qui améliore l'esthétique de l'article et facilite la mobilité du porteur. Cependant, les articles absorbants ayant une largeur d'entrejambe étroite sont couramment défaillants ou fuient au niveau des jambes avant que la capacité d'absorption totale de l'article absorbant soit utilisée. Habituellement, la fuite prématurée au niveau des jambes est due à une diversité de raisons. Par exemple, une distribution insuffisante du fluide peut se produire dans les articles absorbants ayant une largeur d'entrejambe étroite. La capacité d'absorption relativement petite dans la portion d'entrejambe de tels articles absorbants devient saturée de fluide et il s'ensuit une formation excessive de flaques de fluide à la surface côté corporel de l'article absorbant. Le fluide en flaques peut alors fuir par les ouvertures de jambe de l'article absorbant et souiller les vêtements du dessus ou la literie du porteur.

En outre, une résilience insuffisante de la structure absorbante dans les articles absorbants à entrejambe étroit s'est traduite par une fuite prématurée autour des ouvertures de jambes de l'article absorbant lorsque le porteur a exercé des forces de compression sur l'article absorbant. Par exemple, des structures absorbantes classiques qui contiennent généralement des fibres de cellulose et des

particules fortement absorbantes ont perdu leur résilience et ont eu tendance à s'affaïsser une fois mouillées. La structure absorbante affaïssée s'est traduite par une perte de capacité d'absorption de la structure absorbante en raison
5 de la perte du volume de vides. En outre, la structure absorbante affaïssée n'a pas été capable de distribuer tout excès ou quantités successives de fluides.

On a tenté de remédier à la fuite de fluides en prévoyant des barrières physiques tels que des volets de retenue en combinaison avec des fronces élastiques de jambe.
10 On a également inclut des particules fortement absorbantes dans la structure absorbante pour augmenter la capacité de retenue de fluides dans diverses régions de l'article absorbant.

15 Cependant, de telles tentatives n'ont pas suffisamment réduit la quantité de fuites observées dans les articles absorbants, et en particulier, dans les articles absorbants ayant une largeur d'entrejambe étroite. L'adjonction de volets de retenue et de fronces élastiques de jambe a
20 contribué à réduire les fuites mais elle a pu déboucher sur des articles absorbants ayant une largeur d'entrejambe excessive qui peuvent ne pas offrir un ajustement convenable au porteur. En outre, l'utilisation de particules fortement absorbantes peut limiter la capacité de la zone saturée de la
25 structure absorbante à distribuer tout excès de fluide vers les régions non saturées restantes de la structure absorbante. Par exemple, les particules fortement absorbantes gonflent tandis que le fluide est absorbé, ce qui peut tendre à bloquer les canaux ou chemins prévus pour la distribution
30 du fluide en excès vers d'autres portions de la structure absorbante. Ce phénomène est couramment appelé "blocage par gel". Le gonflement des particules fortement absorbantes réduit également le volume de vides de la structure absorbante. En outre, les particules fortement absorbantes
35 ont été habituellement incapables d'absorber les exsudats fluides à la vitesse à laquelle ils sont excrétés par le

porteur, ce qui s'est traduit également par une formation excessive de flaques et par des fuites.

En dépit des tentatives tendant à mettre au point des structures absorbantes améliorées, il reste un besoin en
5 structures absorbantes qui puissent fonctionner dans des articles absorbants ayant une largeur d'entrejambe très étroite. Il existe un besoin en une structure absorbante ayant une largeur d'entrejambe très étroite qui puisse efficacement distribuer les fluides, de telle sorte qu'une
10 quantité accrue de la capacité d'absorption de la structure absorbante soit utilisée. En outre, il existe un besoin en une structure absorbante qui ait une résilience suffisante, à la fois à l'état humide et à l'état sec, de telle sorte qu'elle est capable de conserver un volume de vides suffisant
15 dans des conditions de charges habituelles.

En réponse aux difficultés et problèmes discutés ci-dessus, un nouvel article absorbant ayant un noyau absorbant composite a été mis au point.

D'une manière générale, la présente invention apporte
20 un noyau absorbant composite unique en son genre qui convient à l'utilisation dans un article absorbant. Le noyau absorbant comprend au moins une portion absorbante et au moins une portion résiliente poreuse. La portion résiliente poreuse a un volume de vides et est située adjacente à la portion
25 absorbante. La portion résiliente poreuse a également une récupération après compression à l'état humide d'au moins environ 85%. La portion résiliente poreuse peut avoir un poids de base allant d'environ 50 à environ 250 g/m² et une masse spécifique qui n'excède pas environ 0,050 g/cm³. Selon
30 un aspect particulier, la portion résiliente poreuse a une taille de pores moyenne d'au moins environ 1,5 mm. Le noyau absorbant composite peut également comprendre une portion de gestion de l'afflux. Selon un aspect particulier, le noyau absorbant composite peut également avoir une largeur
35 d'entrejambe qui n'excède pas environ 6,35 cm (2,5 pouces).

Selon un autre aspect de l'invention, celle-ci apporte un noyau absorbant composite qui convient à l'utilisation dans un article absorbant. Le noyau absorbant a une section avant, une section arrière et une section d'entrejambe qui s'étend entre la section avant et la section arrière et les connecte. Le noyau absorbant comprend une première portion absorbante qui est située dans la section arrière du noyau absorbant et une seconde portion absorbante qui est située dans la section avant et dans la section d'entrejambe du noyau absorbant. Le noyau absorbant comprend en outre une première portion résiliente poreuse qui a une taille de pores moyenne et qui est située entre la première et la seconde portions absorbantes. Selon un aspect particulier, la première portion résiliente poreuse a une récupération après compression à l'état humide d'au moins environ 85%.

Selon un autre aspect, la présente invention apporte un article absorbant ayant une portion avant, une portion arrière et une portion d'entrejambe qui s'étend entre la portion avant et la portion arrière et les connecte. L'article absorbant comprend une enveloppe extérieure, une doublure côté corporel qui est superposée à l'enveloppe extérieure, et un noyau absorbant composite qui est situé entre l'enveloppe extérieure et la doublure côté corporel. Le noyau absorbant comprend au moins une portion absorbante et au moins une portion résiliente poreuse qui a un volume de vides et qui est située adjacente à la portion absorbante. La portion résiliente poreuse a une récupération à l'état humide d'au moins environ 85%. L'article absorbant peut avoir une largeur d'entrejambe qui n'excède pas environ 12,5 cm (5,0 pouces). L'article absorbant peut également comprendre au moins une portion de gestion de l'afflux qui peut être située adjacente à la portion résiliente poreuse. Selon un aspect particulier, l'article absorbant a également une vitesse de saisie de fluide d'au moins environ 10 ml/s.

La présente invention apporte avantageusement un article absorbant ayant une structure absorbante qui a une

largeur d'entrejambe relativement étroite et qui est capable de distribuer efficacement des fluides pour utiliser plus efficacement la capacité d'absorption de l'article absorbant. L'article absorbant peut permettre un ajustement bien adapté
5 et confortable au porteur tout en retenant suffisamment les exsudats corporels. Un composant poreux résilient selon l'invention peut offrir suffisamment de volume de vides dans l'article absorbant et distribuer plus efficacement le fluide vers des régions non saturées de la structure absorbante de
10 l'article absorbant. Par suite, l'article absorbant selon la présente invention peut réduire la quantité de fuites par les ouvertures de jambe de l'article absorbant, même lorsque la largeur de la section d'entrejambe de l'article absorbant est très étroite.

15 L'invention sera mieux comprise et d'autres avantages apparaîtront à la lecture de la description détaillée ci-après de l'invention faite en référence aux dessins annexés qui n'ont qu'un caractère illustratif et aucunement limitatif, dessins dans lesquels :

20 la figure 1A représente une vue en plan du dessus d'un article absorbant selon l'invention ;

la figure 1B représente une vue en coupe transversale de l'article absorbant de la figure 1A dans lequel les volets de retenue ont été repoussés vers une configuration
25 généralement verticale ;

la figure 1C représente une vue en perspective de l'article absorbant de la figure 1A dans lequel les élastiques de jambe ont contractés et froncés les bords latéraux de l'article absorbant ;

30 la figure 2 est une vue en perspective d'un noyau absorbant composite selon la présente invention ;

la figure 3 est une vue en coupe transversale du noyau absorbant de la figure 2 prise le long de la ligne 3-3 ;

la figure 4 est une vue en perspective d'un autre noyau
35 absorbant composite selon la présente invention ;

la figure 5 est une vue en coupe transversale du noyau absorbant de la figure 4 prise le long de la ligne 5-5 ;

la figure 6 est une vue en perspective éclatée d'un autre noyau absorbant composite selon la présente invention ;

5 la figure 7 est une vue en perspective éclatée d'un autre noyau absorbant composite selon la présente invention ;

la figure 8 est une vue en perspective d'un appareil d'essai utilisé pour évaluer la vitesse de saisie de fluide de noyaux absorbants composites et d'articles absorbants
10 décrits ici ;

la figure 9 est une vue en coupe de l'appareil d'essai de la figure 8 ;

la figure 10 est un graphique des données obtenues dans les exemples, montrant la vitesse de saisie de fluide pour
15 trois charges ; et

la figure 11 est un graphique des données obtenues dans les exemples, montrant la charge retenue au moment de la fuite.

La présente invention apporte un article absorbant
20 ayant un noyau absorbant composite. Le noyau absorbant composite comprend au moins une portion absorbante et au moins une portion résiliente poreuse. L'article absorbant et le noyau absorbant composite peuvent être configurés de façon à avoir une largeur étroite d'entrejambe pour améliorer
25 l'ajustement au porteur.

L'article absorbant selon la présente invention sera décrit en se référant à un change adapté à être porté par des nourrissons autour de la partie inférieure du tronc. On comprendra que le noyau absorbant selon la présente invention
30 est également applicable à d'autres articles tels que des produits pour adultes incontinents, des culottes d'apprentissage de la propreté, des produits d'hygiène intime féminine, etc. De plus, on comprendra que les utilisations potentielles du noyau absorbant composite selon la présente
35 invention ne sont pas limitées à l'utilisation dans des articles d'hygiène intime. Par exemple, le noyau absorbant

composite selon la présente invention peut également être utilisé dans des pansements chirurgicaux, des éponges et analogues.

Les figures 1A-1C illustrent un article absorbant 20 selon la présente invention. La surface de l'article qui vient en contact avec le porteur est tournée vers l'observateur. Tel qu'illustré aux figures 1A-1C, l'article absorbant 20 définit une portion avant 22, une portion arrière 24 et une portion d'entrejambe 26 connectant la portion avant 22 et la portion arrière 24. L'article absorbant 20 comprend une doublure côté corporel 30, une enveloppe extérieure 32 et un noyau absorbant composite 34 situé entre la doublure côté corporel 30 et l'enveloppe extérieure 32. Dans le cadre du présent texte, lorsque l'on se réfère à une portion avant, on entend désigner la partie de l'article absorbant qui, en cours d'utilisation, est généralement située sur le devant du porteur. Lorsqu'on se réfère à la portion arrière, on désigne la portion de l'article qui, en cours d'utilisation, est généralement située côté dos du porteur, et lorsque l'on se réfère à la portion d'entrejambe, on se réfère à la portion de l'article qui, en cours d'utilisation, est généralement située entre les jambes du porteur.

La portion d'entrejambe 26 comporte, de chaque côté, des portions longitudinales opposées 28 qui comprennent une paire de tours de jambe 36 élastiqués et s'étendant longitudinalement. Les tours de jambe 36 sont généralement adaptés à s'ajuster, en cours d'utilisation, autour des jambes d'un porteur et à servir de barrières mécaniques à l'encontre de l'écoulement latéral d'exsudats corporels. Les tours de jambe 36 sont élastiqués par une paire d'élastiques de jambe 38. L'article absorbant 20 comprend en outre un élastique 40 de ceinture avant et un élastique 42 de ceinture arrière. La portion arrière 24 de l'article absorbant 20 comprend en outre un moyen d'attache 44 qui est destiné à maintenir l'article absorbant 20 autour de la taille d'un

porteur, pendant l'utilisation. L'article absorbant 20 peut également comprendre une paire de volets de retenue 46 qui s'étendent longitudinalement le long de l'article absorbant 20 et qui sont également adaptés à offrir une barrière
5 s'opposant à l'écoulement des exsudats corporels. On doit comprendre que les composants individuels de l'article absorbant 20, tels que les éléments élastiques, peuvent être facultatifs en fonction de l'usage auquel est destiné l'article absorbant 20.

10 La doublure côté corporel 30 de l'article absorbant 20, telle qu'illustrée à titre d'exemple aux figures 1A-1C, présente convenablement une surface tournée vers le corps qui est destinée à être portée adjacente au corps du porteur et qui s'adapte aux formes, et est d'un contact doux et non
15 irritant vis-à-vis de la peau du porteur. En outre, la doublure côté corporel 30 peut être moins hydrophile que le noyau absorbant composite 34 pour offrir une surface relativement sèche au porteur, et elle peut être suffisamment poreuse pour être perméable aux liquides, permettant aux
20 liquides de pénétrer facilement au travers de son épaisseur. Une doublure côté corporel 30 convenable peut être fabriquée à partir d'une vaste sélection de matériaux en nappe, tels des mousses poreuses, des mousses réticulées, des films plastiques perforés, des fibres naturelles (par exemple des
25 fibres de bois ou de coton), des fibres synthétiques (par exemple des fibres de polyester ou de polypropylène), ou une combinaison de fibres naturelles et synthétiques. La doublure côté corporel 30 est convenablement utilisée pour contribuer à isoler la peau du porteur des fluides retenus dans le noyau
30 absorbant composite 34.

Diverses étoffes tissées et non tissées peuvent être utilisées pour fabriquer la doublure côté corporel 30. Par exemple, la doublure côté corporel peut être constituée d'une nappe obtenue par fusion-soufflage ou filage-nappage de
35 fibres de polyoléfinés. La doublure côté corporel peut également être une nappe cardée liée composée de fibres

naturelles et/ou synthétiques. La doublure côté corporel peut être composée d'un matériau sensiblement hydrophobe, et le matériau hydrophobe peut, facultativement, être traité avec un tensioactif ou d'une autre manière pour lui conférer un

5 degré voulu de mouillabilité et d'hydrophilicité. Selon une forme d'exécution particulière de la présente invention, la doublure côté corporel 30 est constituée d'une étoffe non tissée de polypropylène lié au filage composé de fibres d'environ 0,31-0,36 tex (environ 2,8-3,2 deniers) formées en

10 une nappe ayant un poids de base d'environ 22 g/m² et une masse spécifique d'environ 0,06 g/cm³. L'étoffe est traitée superficiellement avec environ 0,28% en poids d'un tensioactif disponible dans le commerce auprès de Rohm and Haas Co. sous la désignation commerciale Triton X-102.

15 L'enveloppe extérieure 32 de l'article absorbant 20, telle que représentée schématiquement aux figures 1A-1C, peut être convenablement composée d'un matériau qui est soit perméable aux liquides, soit imperméable aux liquides. On préfère en général que l'enveloppe extérieure 32 soit formée

20 d'un matériau qui est sensiblement imperméable aux fluides. Par exemple, une enveloppe extérieure classique peut être fabriquée à partir d'un mince film plastique ou d'un autre matériau flexible imperméable aux liquides. Par exemple, l'enveloppe extérieure 32 peut être formée à partir d'un film

25 de polyéthylène ayant une épaisseur comprise entre environ 0,012 mm (0,5/1000 pouce) à environ 0,051 mm (2,0/1000 pouce). Si l'on désire que l'enveloppe extérieure 32 ait un toucher davantage semblable à celui d'une étoffe, l'enveloppe extérieure 32 peut être constituée d'un film de

30 polyéthylène sur la surface extérieure duquel est stratifiée une nappe non tissée, telle qu'une nappe liée au filage de fibres de polyoléfine. Par exemple, un film de polyéthylène ayant une épaisseur d'environ 0,015 mm (0,6/1000 pouce) peut être stratifié thermiquement avec une nappe liée au filage de

35 fibres de polyoléfine, lesquelles fibres ont un titre d'environ 0,17-0,28 tex (1,25-2,5 deniers) par filament,

laquelle nappe non tissée a un poids de base d'environ 24 g/m² (0,7 once/yard²). Des procédés de formation de telles enveloppes extérieures semblables à des étoffes sont connus de l'homme de l'art.

5 En outre, l'enveloppe extérieure 32 peut être formée d'une couche de nappe fibreuse tissée ou non tissée qui a été totalement ou partiellement construite ou traitée pour lui conférer un degré voulu d'imperméabilité aux liquides dans des régions sélectionnées qui sont adjacentes ou voisines du
10 noyau absorbant composite 34. De plus, l'enveloppe extérieure 32 peut éventuellement être composée d'un matériau microporeux "respirant" qui permet aux vapeurs de s'échapper du noyau absorbant composite 34 tout en empêchant les exsudats liquides de passer au travers de l'enveloppe
15 extérieure 32.

La doublure côté corporel 30 et l'enveloppe extérieure 32 sont généralement collées l'une à l'autre de façon à former une poche dans laquelle est situé le noyau absorbant composite 34. La doublure côté corporel 30 et l'enveloppe
20 extérieure 32 peuvent être collées directement l'une à l'autre le long de la périphérie extérieure de l'article absorbant 20 par tout moyen connu de l'homme de l'art, tel que par liaisons adhésives, liaisons ultrasonores ou liaisons thermiques. Par exemple, une couche uniforme et continue
25 d'adhésif, une couche d'adhésif selon un tracé, un tracé pulvérisé ou obtenu par fusion-soufflage d'adhésif ou un réseau de lignes, de tourbillonnements ou de points d'adhésif peuvent être utilisés pour fixer la doublure côté corporel 30 à l'enveloppe extérieure 32. De tels moyens de liaison
30 peuvent également convenir pour réunir ensemble d'autres composants du noyau absorbant composite et de l'article absorbant selon la présente invention. Les tours de jambe 36 sont convenablement formés par des portions de l'enveloppe extérieure 32 et/ou de la doublure côté corporel 30, qui
35 s'étendent au-delà des bords longitudinaux du noyau absorbant composite 34. Naturellement, les tours de jambe 36 peuvent

également être formés de matériaux séparés qui sont fixés à l'enveloppe extérieure 32 et/ou à la doublure côté corporel 30.

Les tours de jambe 36, tels qu'illustrés
5 schématiquement aux figures 1A-1C, peuvent comprendre des élastiques de jambe 38. Des élastiques de ceinture 40 et 42 peuvent également être prévus. Les élastiques de jambe 38 sont disposés de façon à tirer et à maintenir l'article absorbant 20 contre les jambes du porteur. Les élastiques de
10 ceinture 40 et 42 sont également disposés de façon à tirer et maintenir l'article absorbant 20 contre le porteur. Des matériaux convenant à la formation des élastiques de jambe 38 et des élastiques de ceinture 40 et 42 sont connus de l'homme de l'art. Des exemples de tels matériaux sont des brins ou
15 des rubans d'un matériau polymère élastomère qui sont collés à l'article absorbant 20 à l'état étiré, ou qui sont fixés à l'article absorbant tandis que l'article est plissé, de telle sorte que des forces élastiques soient conférées à l'article absorbant 20. Selon un aspect particulier de l'invention, les
20 élastiques peuvent être composés de brins individuels de Lycra^R qui sont disponibles auprès de E. I. DuPont de Nemours Co., Wilmington, Delaware, USA. On doit noter que les élastiques de jambe 38 et les élastiques de ceinture 40 et 42 sont habituellement utilisés dans des articles absorbants
25 classiques pour réduire les fuites qui sont causées par les inadaptations des structures absorbantes et matériaux classiques. Le besoin en élastiques de jambes 38 et en élastiques de ceinture 40 et 42 dans l'article absorbant selon la présente invention pour contribuer à empêcher les
30 fuites peut être réduit en raison du recours au noyau absorbant composite 34 amélioré.

Les élastiques de jambe 38 et les élastiques de ceinture 40 et 42 peuvent revêtir toute configuration qui procure la performance attendue. Par exemple, les élastiques
35 de jambe 38 et les élastiques de ceinture 40 et 42 peuvent être constitués d'un brin unique de matériau élastique, ou

ils peuvent comprendre plusieurs brins parallèles ou non parallèles de matériau élastique. Les élastiques de jambe 38 peuvent être généralement rectilignes ou éventuellement courbés pour s'adapter plus étroitement aux contours des 5 jambes et des fesses du porteur et mieux retenir les exsudats corporels. Les élastiques de jambe 34 et les élastiques de ceinture 40 et 42 peuvent être fixés à l'article absorbant 20 selon n'importe quel moyen bien connu de l'homme de l'art. Par exemple, les élastiques peuvent être liés par points 10 ultrasonores, liés thermiquement, ou liés par adhésifs à l'article absorbant 20.

Les moyens d'attache 44 sont habituellement appliqués aux coins de la portion arrière 24 de l'article absorbant 20 pour fournir un moyen de maintien de l'article 20 sur le 15 porteur. Des moyens d'attache convenables 44 sont bien connus de l'homme de l'art et ils peuvent comprendre des pattes d'attache, des attaches à crochets et boucles, des attaches à boucles et champignons, des pressions, des épingles, des courroies et analogues et leurs combinaisons. Habituellement, 20 les moyens d'attache 44 sont configurés pour être réattachables. On doit également comprendre que l'on peut se dispenser de prévoir un moyen d'attache 44 dans un article absorbant ayant une configuration donnée.

Le noyau absorbant composite 34, tel que représenté 25 schématiquement aux figures 1A-1C, est positionné entre la doublure côté corporel 30 et l'enveloppe extérieure 32 pour former l'article absorbant 20. Le noyau absorbant composite 34 est généralement conformable et capable d'absorber et de retenir des exsudats corporels. On doit comprendre que, dans 30 le cadre de la présente invention, le noyau absorbant composite 34 peut être constitué d'une pièce unique de matériau, d'un seul tenant, ou qu'en variante, il peut être constitué d'une pluralité de pièces séparées individuelles de matériaux qui sont opérationnellement assemblées. Lorsque le 35 noyau absorbant composite 34 est constitué d'une unique pièce de matériau, d'un seul tenant, le matériau peut présenter les

caractéristiques structurelles voulues dans des régions spatiales sélectionnées de celui-ci. Lorsque le noyau absorbant composite 34 est constitué de pièces multiples, les pièces peuvent être configurées sous la forme de couches
5 séparées ou d'autres formes et configurations non disposées en couches. Les pièces ou couches peut être coextensives ou non coextensives, en fonction du cahier des charges de l'article absorbant 20. On préfère cependant que chacune des pièces ou couches soit disposée en contact intime,
10 opérationnel, avec au moins une autre pièce ou couche adjacente de l'article absorbant 20. De préférence, chaque pièce ou couche est connectée à une portion adjacente de l'article absorbant 20 par des moyens de liaison convenable, tels que par liaisons ultrasonores ou adhésives ou par
15 aiguilletage mécanique ou hydraulique, comme cela est bien connu de l'homme de l'art.

Les figures 2 et 3 représentent schématiquement un exemple de noyau absorbant composite selon la présente invention. Le noyau absorbant composite 34 comporte une
20 section avant 50, une section arrière 52, une section d'entrejambe 54, une ligne centrale longitudinale 56 et une ligne centrale transversale 58. Le noyau absorbant composite 34 comporte deux bords latéraux généralement arqués vers l'intérieur, réalisant une étroite largeur 64 d'entrejambe
25 dans la section d'entrejambe 54 pour un positionnement entre les jambes du porteur. Lorsque le noyau absorbant est utilisé dans un article absorbant, tel que l'article absorbant 20 représenté schématiquement aux figures 1A-1C, la section avant 50, la section arrière 52 et la section d'entrejambe 54
30 du noyau absorbant composite 34 sont situées dans la portion avant 22, la portion arrière 24 et la portion d'entrejambe 26 de l'article absorbant 20, respectivement. Comme il est représenté schématiquement aux figures 2 et 3, le noyau absorbant composite 34 comporte également au moins une
35 portion absorbante 60 et au moins une portion résiliente poreuse 62.

Le noyau absorbant composite 34 peut avoir l'une quelconque d'un certain nombre de formes et de tailles. Par exemple, le noyau absorbant composite peut être rectangulaire, en forme de I ou en forme de T. La taille et la capacité d'absorption du noyau absorbant composite 34 doivent être compatibles avec la taille du porteur prévu et avec la charge de fluide à anticiper compte tenu de l'usage prévu pour l'article absorbant. Selon un aspect particulier de l'invention, le noyau absorbant composite 34 est conçu pour avoir une capacité d'absorption d'au moins environ 300 g d'urine synthétique, et mieux, d'au moins environ 400 g d'urine synthétique, pour fournir une performance améliorée. La capacité d'absorption de l'article absorbant 20 peut être offerte entièrement par le noyau absorbant composite 34 ou elle peut être supérieure en fonction de la configuration des diverses portions de l'article absorbant 20. Telle qu'utilisée ici, l'expression "capacité d'absorption" se réfère à la valeur de capacité d'absorption telle que déterminée selon l'Essai de Capacité d'Absorption comme indiqué dans la partie PROCEDURES D'ESSAI exposé plus loin.

On préfère généralement que le noyau absorbant composite 34 soit plus étroit dans la section d'entrejambe 54 du noyau absorbant 34 que dans la section avant 50 ou la section arrière 52. On a constaté que le noyau absorbant composite 34 selon la présente invention est particulièrement utile lorsque la largeur 64 d'entrejambe de la section d'entrejambe 54 du noyau absorbant composite 34 est comprise entre environ 3,18 et environ 6,35 cm (1,25 à environ 2,50 pouces), mieux, lorsqu'elle n'excède pas environ 5,08 cm (2 pouces) et encore mieux, lorsqu'elle n'excède pas environ 3,81 cm (1,50 pouce). La largeur 64 étroite de la section d'entrejambe 54 du noyau absorbant composite 34 permet à l'article absorbant 20 d'avoir, de façon correspondante, une portion d'entrejambe globalement étroite. Par exemple, comme illustré schématiquement aux figures 1A-1C, la portion d'entrejambe 26 de l'article absorbant doit

avoir une largeur 48 d'entrejambe qui est comprise entre environ 7,62 et environ 22,86 cm (3,00 à environ 9,00 pouces), mieux, qui n'excède pas environ 17,78 cm (7,0 pouce), et encore mieux, qui n'excède pas environ
5 12,70 cm (5,0 pouces). Une telle largeur étroite d'entrejambe, pour l'article, procure une meilleure adaptation et un aspect plus plaisant sur le plan esthétique.

Le noyau absorbant composite 34 selon les différents aspects de la présente invention peut avoir un poids de base
10 compris entre environ 500 et environ 1200 g/m², et mieux, d'environ 700 à environ 1000 g/m², pour fournir une performance améliorée.

La portion absorbante 60 du noyau absorbant composite 34 peut convenablement comprendre divers types de matériaux
15 fibreux hydrophiles mouillables. Des exemples de tels matériaux comprennent les fibres organiques naturelles composées d'un matériau intrinsèquement mouillable, telles que les fibres de cellulose, les fibres synthétiques composées de cellulose ou de dérivés de la celluloses, telles
20 que les fibres de rayonne ; les fibres inorganiques composées d'un matériau mouillable par nature, telles que les fibres de verre, les fibres synthétiques faites d'un polymère thermoplastique mouillable par nature, telles que les fibres de polyester et de polyamide particuliers ; et les fibres
25 synthétiques composées d'un polymère thermoplastique non mouillable, telles que les fibres de polypropylène, qui ont été rendues hydrophiles par des moyens appropriés connus de l'homme de l'art. La portion absorbante 60 peut également comprendre des mélanges sélectionnés des divers types de
30 fibres mentionnées ci-dessus.

Selon un aspect particulier de l'invention, la portion absorbante 60 du noyau absorbant composite 34 peut comprendre une matrice de fibres hydrophiles, telle qu'une nappe de fibres cellulosiques, mélangées avec des particules d'un
35 matériau fortement absorbant, tel que celui couramment connu sous le nom de matériau superabsorbant. Telle qu'utilisée

ici, l'expression "matériau fortement absorbant" se réfère aux matériaux qui sont capables d'absorber au moins dix fois leur propre poids de liquide. Selon une forme d'exécution particulière, la portion absorbante 60 comprend un mélange de
5 particules superabsorbantes formatrices d'hydrogel et de duvet de pâte de bois. Le duvet de pâte de bois peut être remplacé par des fibres synthétiques polymères obtenues par fusion-soufflage ou par une combinaison de fibres obtenues par fusion-soufflage et de fibres naturelles. Le matériau
10 fortement absorbant peut être mélangé de façon sensiblement homogène avec les fibres hydrophiles ou peut être mélangé de façon non uniforme. Le matériau fortement absorbant peut également être disposé selon une couche généralement séparée à l'intérieur de la matrice de fibres hydrophiles. En
15 variante, la portion absorbante 60 peut comprendre un stratifié de nappes fibreuses et d'un matériau fortement absorbant ou d'autres moyens convenables permettant de maintenir le matériau fortement absorbant dans une zone localisée.

20 Le matériau fortement absorbant peut être choisi à partir des polymères et matériaux naturels, synthétiques et naturels modifiés. Les matériaux fortement absorbants peuvent être des matériaux inorganiques, tels que des gels de silice ou des composés organiques tels que des polymères réticulés.
25 Par "réticulation", on entend tout moyen permettant de rendre sensiblement hydroinsolubles, mais gonflables, des matériaux normalement hydrosolubles. De tels moyens peuvent comprendre, par exemple, des enchevêtrements physiques, des domaines cristallins, des liaisons covalentes, des complexes et
30 associations ioniques, des associations hydrophiles, telles qu'une liaison hydrogène, et des associations hydrophobes ou forces de Van der Waals.

Des exemples de matériaux fortement absorbants, synthétiques, polymères, comprennent les sels de métaux
35 alcalins et d'ammonium du poly(acide acrylique) et du poly(acide méthacrylique), les poly(acrylamides), les

poly(vinyl éthers), les copolymères de l'anhydride maléique avec les vinyléthers et les alpha-oléfines, la poly(vinyl pyrrolidone), la poly(vinylmorpholinone), le poly(alcool vinylique), et leurs mélanges et copolymères. D'autres polymères convenant à l'utilisation dans le noyau absorbant comprennent les polymères naturels et naturels modifiés, tel que l'amidon hydrolysé et greffé à l'acrylonitrile, l'amidon greffé à l'acide acrylique, la méthylcellulose, la carboxyméthylcellulose, l'hydroxypropylcellulose, et les gommes naturelles telles que les alginates, la gomme de xanthanne, la gomme de caroube et analogues. Les mélanges de polymères absorbants naturels et totalement ou partiellement synthétiques peuvent également être utiles selon la présente invention.

Le matériau fortement absorbant peut revêtir l'une quelconque d'une grande diversité de formes géométriques. En règle générale, on préfère que le matériau fortement absorbant soit sous la forme de particules séparées. Cependant, le matériau fortement absorbant peut revêtir la forme de fibres, de flocons, de tiges, de sphères, d'aiguilles ou analogues. On peut également utiliser des conglomerats de particules de matériau fortement absorbant. Un exemple de polymère superabsorbant convenant à la mise en oeuvre de la présente invention est un polymère superabsorbant désigné par IM5000 qui est commercialement disponible auprès de Hoechst-Celanese, Portsmouth, Virginie, USA. D'autres matériaux fortement absorbants convenables peuvent comprendre les polymères superabsorbants qui sont disponibles dans le commerce auprès de Dow Chemical Corp., Midland, Michigan, USA.

En règle générale, le matériau fortement absorbant est présent dans le noyau absorbant composite 34 selon la présente invention en une quantité allant d'environ 5 à environ 95% en poids, et mieux, d'environ 25 à environ 80% en poids, par rapport au poids total du noyau absorbant composite 34. La distribution du matériau fortement absorbant

dans les différentes portions du noyau absorbant composite 34 peut varier en fonction de l'usage final prévu pour le noyau absorbant 34.

Selon un aspect particulier de l'invention, la portion
5 absorbante 60 comprend des particules fortement absorbantes qui sont distribuées dans une matrice de fibres cellulosiques ou de duvet en une quantité d'au moins environ 25%, mieux, comprise entre environ 30 et environ 90% en poids, et encore mieux, comprise entre environ 40 et environ 80% en poids, par
10 rapport au poids total de la portion absorbante 60 du noyau absorbant composite 34. En outre, la portion absorbante 60 peut avoir une masse spécifique allant d'environ 0,10 à environ 0,40 g/cm³, et mieux, allant d'environ 0,15 à environ 0,35 g/cm³. La portion absorbante 60 peut également avoir un
15 poids de base allant d'environ 500 à environ 900 g/m², et mieux, allant d'environ 600 à environ 800 g/m². Telle qu'utilisée ici, l'expression "masse spécifique" se réfère à la masse spécifique du matériau échantillon lorsqu'elle est mesurée sous une charge de 0,138 Newton/cm²
20 (0,2 livre/pouce²). Des particules fortement absorbantes et des fibres de cellulose peuvent être placées dans des zones sélectionnées de la portion absorbante 60 en fonction de l'usage prévu pour l'article absorbant 20. Par exemple, les particules fortement absorbantes peuvent être placées
25 sélectivement dans la région centrale de la portion absorbante 60 pour réduire la quantité de particules fortement absorbantes au voisinage des bords latéraux et d'extrémité de la portion absorbante 60. Une telle disposition peut offrir une meilleure retenue des particules
30 fortement absorbantes à l'intérieur des fibres de cellulose. Comme illustré schématiquement aux figures 2 et 3, la portion absorbante 60 peut comprendre d'environ 10 à environ 22 grammes de fibres cellulosiques, et mieux, d'environ 17 à environ 21 grammes de fibres cellulosiques pour améliorer ces
35 performances. La portion absorbante 60 peut également comprendre d'environ 4 à environ 9 grammes de particules

fortement absorbantes et mieux, d'environ 5 à environ 9 grammes de particules fortement absorbantes. Les fibres cellulosiques supportent et positionnent les particules fortement absorbantes dans le noyau absorbant composite 34.

5 Une quantité convenable de fibres cellulosiques et de particules fortement absorbantes est incorporée dans la portion absorbante 60 de telle sorte que la portion absorbante 60 offre une capacité d'absorption totale allant d'environ 300 à environ 600, et mieux, d'au moins environ

10 400 grammes d'urine synthétique. Selon un aspect particulier, la capacité d'absorption du noyau absorbant composite 34 est sensiblement offerte par la portion absorbante 60.

Comme illustré schématiquement aux figures 2 et 3, le noyau absorbant composite 34 selon la présente invention,

15 contient également une portion résiliente poreuse 62 pour offrir avantageusement un volume de vides suffisant aux fins d'améliorer la distribution globale de fluide à l'intérieur du noyau absorbant composite 34. La distribution améliorée utilise plus efficacement la capacité d'absorption du noyau

20 absorbant composite 34. La portion résiliente 62 est habituellement moins hydrophile que la portion absorbante 60. La portion résiliente 62 est également configurée pour offrir un volume de vides résilient aux fins d'accepter et de distribuer les afflux de liquides vers des régions éloignées

25 de la portion absorbante 60 même lorsqu'elle est soumise à des forces de compression causées par les positions ou les mouvements du porteur. La portion résiliente 62 doit être à la fois résiliente à l'état sec et à l'état humide pour conserver un volume de vides suffisant même après des afflux

30 de fluide initiaux. Le volume de vides résilient de la portion résiliente poreuse 62 contribue à éviter que les exsudats de fluide forment des flaques et restent sur des portions du noyau absorbant composite 34 et elle est particulièrement utile dans les noyaux absorbants composites

35 ayant une portion d'entrejambe très étroite.

Comme illustré schématiquement aux figures 2 et 3, la portion résiliente poreuse 62 peut être configurée pour être en communication de fluide avec la portion absorbante 60 du noyau absorbant composite 34. Dans la forme d'exécution
5 illustrée, la portion résiliente poreuse 62 est constituée d'une couche séparée qui est positionnée au-dessus de la portion absorbante 60. Cette configuration est particulièrement utile pour recevoir les fluides libérés en un emplacement du noyau absorbant composite 34 et les
10 redistribuer rapidement vers d'autres régions du noyau absorbant composite 34.

La portion résiliente poreuse 62 peut revêtir n'importe quelles formes et configurations voulues. Des formes convenables comprennent par exemple des formes circulaires,
15 rectangulaires, triangulaires, trapézoïdales, oblongues, en os, en sablier ou ovales. De préférence, la forme de la portion résiliente poreuse 62 offre une surface suffisante en communication de fluide avec la portion absorbante 60. La portion résiliente poreuse 62 a une largeur qui va
20 généralement d'environ 50 à environ 150% et, mieux, d'environ 100 à environ 125% de la largeur de la portion absorbante 60. La portion résiliente poreuse 62 peut également s'étendre sur toute la longueur du noyau absorbant composite 34 ou peut ne s'étendre que sur une partie de la longueur du noyau
25 absorbant composite 34. Lorsque la portion résiliente poreuse 62 est plus courte que le noyau absorbant 34, la portion résiliente poreuse 62 peut être sélectivement positionnée n'importe où le long du noyau absorbant composite 34. Selon un aspect particulier de l'invention, la portion résiliente
30 poreuse 62 est approximativement centrée par rapport à la ligne centrale longitudinale 56 du noyau absorbant composite 34 et disposée fondamentalement dans la section avant 50 et la section d'entrejambe 54 du noyau absorbant composite 34.

Habituellement, les exsudats fluides sont libérés dans
35 la section d'entrejambe 54 et une portion de la section avant 50 la plus proche de la ligne transversale 58 du noyau

absorbant composite 34. Dans les structures absorbantes classiques, ces régions saturent et ont tendance à fuir prématurément. Le problème des fuites prématurées est encore plus aigu lorsque la section d'entrejambe des structures absorbantes devient tout à fait étroite. Cependant, la portion résiliente poreuse 62 du noyau absorbant composite 34 selon la présente invention réduit la fréquence des fuites prématurées en offrant un moyen qui permet aux fluides libérés d'être immédiatement distribués vers d'autres régions du noyau absorbant composite 34 telle que la région de la section avant 50 du noyau absorbant 34 au-delà de la ligne transversale 58 du noyau absorbant 34 et la section arrière 52 du noyau absorbant 34.

Divers matériaux peuvent être utilisés pour réaliser la portion résiliente poreuse 62. Par exemple, la portion résiliente poreuse 62 peut être formée d'une nappe non tissée de fibres, d'une mousse ou d'un autre matériau convenable qui procure la fonction voulue. La portion résiliente poreuse 62 peut être un matériau sensiblement hydrophobe et, éventuellement, il peut être traité avec un tensioactif ou d'une autre manière pour lui conférer un degré voulu de mouillabilité et d'hydrophilicité.

Si la portion résiliente poreuse 62 est un matériau en mousse, on peut utiliser tout type de polymère qui peut être formé en mousse et qui peut procurer la fonction voulue. Par exemple, le matériau de la portion résiliente poreuse 62 peut être un matériau en mousse à cellules ouvertes fait à partir de polystyrène, poly(chlorure de vinyle), polyéthylène, polyoléfines, polyuréthanes, polyisocyanates, polyphénols, résines époxyde, résines silicone et analogues. Le matériau en mousse peut également être rigide, semi-rigide ou flexible. Selon un aspect particulier de l'invention, la portion résiliente poreuse 62 est un matériau en mousse à cellules ouvertes de polyuréthane semi-rigide.

Les procédés de formation de tels matériaux en mousse sont bien connus de l'homme de l'art. Comme le savent ces

derniers, les propriétés physiques des matériaux en mousse résultants peuvent être modifiées à l'intérieur de vastes limites en maîtrisant les ingrédients et le traitement des matériaux en mousse. A la suite du moussage du polymère, la structure de la mousse peut également être modifiée par des procédés connus de l'homme de l'art pour créer un plus grand nombre de cellules ouvertes dans la structure cellulosique. Par exemple, le pourcentage de cellules ouvertes dans le matériau en mousse peut être augmenté pour atteindre une valeur aussi élevée que 99% ou plus. Les matériaux en mousse ayant plus de 95% de cellules ouvertes sont généralement appelés mousses "réticulées". Les matériaux en mousse ayant un nombre accru de cellules ouvertes sont particulièrement préférés pour réaliser la portion résiliente poreuse 62 du noyau absorbant composite 34 selon la présente invention. Selon un aspect particulier de l'invention, la portion résiliente poreuse 62 comprend un matériau en mousse de polyuréthane dans lequel au moins 80%, et mieux, au moins 95%, des cellules présentes dans la mousse sont des cellules ouvertes. Par exemple, la portion résiliente poreuse 62 peut comprendre un matériau en mousse de polyuréthane appelé Style #80.000 Federal Foam qui est disponible dans le commerce auprès de Illbruck Inc. Minneapolis, Minnesota, USA.

Selon un aspect particulier de l'invention, la portion résiliente poreuse 62 a une masse spécifique [telle que déterminée sous une charge de 0,027 bar (0,2 livre/pouce²)] qui n'excède pas environ 0,050 g/cm³ et mieux, qui est comprise entre 0,010 et environ 0,030 g/cm³ pour offrir une performance améliorée. De préférence, la portion résiliente poreuse 62 a également un poids de base compris entre environ 100 et environ 200 g/m² et mieux, compris entre environ 125 et environ 175 g/m². De plus, la portion résiliente poreuse 62 est de préférence sensiblement dépourvue de matériau fortement absorbant, tel qu'un matériau gélifiant absorbant, de telle sorte que la portion résiliente poreuse 62 ne retient pas de grandes quantités de fluide.

La portion résiliente poreuse 62 peut également être configurée pour avoir une taille de pores moyenne d'au moins environ 1,50 mm et mieux, comprise entre environ 2,0 et environ 4,0 mm. Si la taille de pores moyenne est trop
5 petite, la vitesse de saisie de fluide peut être trop lente et la distribution des fluides peut ne pas efficacement utiliser toute la capacité d'absorption du noyau absorbant composite 34. La taille de pores moyenne peut être déterminée selon l'une quelconque des différentes méthodes connues de
10 l'homme de l'art. Une telle méthode est l'Essai de Taille de Pores tel que rapporté dans la section PROCEDURES D'ESSAI ci-après.

La portion résiliente poreuse 62 du noyau absorbant composite 34 de la présente invention peut également être
15 configurée pour retenir temporairement le fluide déchargé pour donner un temps suffisant à la portion absorbante 60 d'absorber et de retenir les fluides. Dans les différents aspects de la présente invention, il est souhaitable que la portion résiliente poreuse 62 conserve un volume de vides
20 suffisant pour distribuer efficacement et retenir temporairement le fluide libéré. Le volume de vides de la portion résiliente poreuse 62 variera avec les variations de la charge qui s'exerce sur elle. Il est particulièrement important que la portion résiliente poreuse 62 soit capable
25 de conserver une quantité suffisante de volume de vides, même sous charge. Telle qu'utilisée ici, l'expression "volume de vides" se réfère à la valeur de volume de vides telle que déterminée selon l'équation de volume de vides donnée dans l'Essai de Récupération après Compression à l'Etat Humide
30 dans la section PROCEDURES D'ESSAI ci-après.

Selon un aspect particulier, la portion résiliente poreuse 62 a un volume de vides qui est d'au moins environ $20 \text{ cm}^3/\text{g}$ et mieux, qui est compris entre environ 30 et environ $50 \text{ cm}^3/\text{g}$ en l'absence de charge. En outre, le noyau
35 absorbant composite 34 peut comprendre une quantité suffisante de portion résiliente poreuse 62 en poids pour

donner un volume de vides d'au moins environ $3,0 \text{ cm}^3$ et mieux, compris entre environ $5,0$ et environ $9,0 \text{ cm}^3$ en l'absence de charge, pour offrir une performance améliorée. Par exemple, la portion résiliente poreuse 62 peut comprendre
5 environ $0,2$ gramme de matériau en mousse de polyuréthane ayant un volume de vides (en l'absence de charge) d'environ $36 \text{ cm}^3/\text{g}$ pour offrir un volume de vides d'environ $7,2 \text{ cm}^3$ en l'absence de charge. Selon un aspect particulier, le noyau absorbant composite 34 selon la présente invention comprend
10 d'environ 5 à environ 20% en poids, et mieux, d'environ 10 à environ 15% en poids, de la portion résiliente poreuse 62 par rapport au poids total du noyau absorbant composite 34, pour procurer une performance améliorée.

Il est également préférable que la portion résiliente
15 poreuse 62 du noyau absorbant composite 34 soit résiliente à la fois à l'état humide et à l'état sec pour conserver le volume de vides permettant de faire face à des afflux de fluides successifs même après avoir été compressée par le porteur. La résilience de la portion résiliente poreuse 62
20 peut être représentée par la capacité du matériau à récupérer son volume original après avoir été comprimé. Selon un aspect particulier, la portion résiliente poreuse 62 a une récupération après compression à l'état humide d'au moins environ 85%, mieux, comprise entre environ 90 et environ
25 100%, et encore mieux, comprise entre environ 95 et environ 100%. Telle qu'utilisée ici, l'expression "récupération après compression à l'état humide" se réfère à la valeur de récupération après compression déterminée selon l'Essai de Récupération après Compression à l'Etat Humide comme indiqué
30 dans la section PROCEDURES D'ESSAI ci-après. Il est également souhaitable que la portion résiliente poreuse 62 conserve au moins environ 25%, mieux d'environ 30 à environ 100%, et encore mieux, d'environ 50 à environ 100% de son volume de vides (en l'absence de charge) lorsqu'une charge de
35 $0,673 \text{ Newtons/cm}^2$ ($0,975 \text{ livres/pouce}^2$) lui est appliquée.

Selon un autre aspect de l'invention telle qu'illustrée schématiquement aux figures 4 et 5, le noyau absorbant composite 34 selon la présente invention peut également contenir une portion de gestion de l'afflux 70 pour améliorer
5 avantageusement la vitesse de saisie de fluide globale du noyau absorbant composite 34. La portion de gestion de l'afflux 70 est habituellement moins hydrophile que la portion absorbante 60 et elle est configurée pour collecter et retenir temporairement les afflux de fluides. Cette
10 configuration peut également contribuer à empêcher les exsudats fluides de former des flaques et de se rassembler sur des portions du noyau absorbant composite 34.

Divers matériaux tissés et non tissés peuvent être utilisés pour construire la portion de gestion de l'afflux
15 70. Par exemple, la portion de gestion de l'afflux 70 peut être une couche d'une nappe liée au filage ou obtenue par fusion-soufflage de fibres de polyoléfinés. La portion de gestion de l'afflux 70 peut être également une nappe cardée liée de fibres naturelles et synthétiques. La portion de
20 gestion de l'afflux 70 peut être un matériau sensiblement hydrophobe et, éventuellement, elle peut être traitée avec un tensioactif ou d'une autre manière pour lui conférer un degré voulu de mouillabilité et d'hydrophilicité. Selon un aspect particulier de l'invention, la portion de gestion de l'afflux
25 70 a une masse spécifique [telle que déterminée sous une charge de 0,027 bar (0,2 livre/pouces²)] qui n'excède pas environ 0,10 g/cm³ et qui est de préférence comprise entre 0,04 et environ 0,06 g/cm³ pour améliorer les performances. La portion de gestion de l'afflux 70 est sensiblement
30 dépourvue de matériau fortement absorbant tel qu'un matériau absorbant gélifiant, de telle sorte que la portion de gestion de l'afflux 70 ne retient pas de grandes quantités de fluide. Cependant, la portion de gestion de l'afflux 70 peut contenir de petites quantités de matériau fortement absorbant pour
35 contribuer à acquérir un afflux de fluide.

Comme il est représenté schématiquement aux figures 4 et 5, la portion de gestion de l'afflux 70 peut être configurée pour être en communication de fluide avec la portion absorbante 60 et avec la portion résiliente poreuse 62 du noyau absorbant composite 34. La portion de gestion de l'afflux 70 peut, ou non, s'étendre sur toute la longueur du noyau absorbant composite 34. Dans la forme d'exécution illustrée, la portion de gestion de l'afflux 70 est constituée d'une couche séparée qui est disposée sur la portion résiliente poreuse 62. La portion de gestion de l'afflux 70 sert à collecter rapidement et à retenir temporairement les fluides déchargés puis, éventuellement, à libérer les fluides jusque dans la portion résiliente poreuse 62 et la portion absorbante 60.

La portion de gestion de l'afflux 70 peut être configurée pour permettre une décharge maîtrisée des exsudats liquides de telle sorte que les exsudats liquides restent dans le volume de vides de la portion de gestion de l'afflux 70 pendant une période de temps limitée. A cette fin, la portion de gestion de l'afflux 70 peut être configurée pour éviter que les exsudats liquides puissent simplement la traverser directement ou giclent latéralement le long du plan de la portion de gestion de l'afflux 70. Selon un aspect particulier de l'invention, la portion de gestion de l'afflux 70 peut être configurée pour avoir une taille de pores moyenne allant d'environ 0,20 à environ 1,0 mm, et mieux, d'environ 0,30 à environ 0,90 mm, comme déterminé selon l'une quelconque des diverses méthodes connues de l'homme de l'art, tel que l'Essai de Taille de Pores exposé dans la section PROCEDURES D'ESSAI ci-après. Si la taille de pores moyenne est trop petite, la vitesse de saisie de fluide sera trop lente et si la taille de pore efficace est trop grande, les fluides peuvent ne pas être retenus dans la portion de gestion de l'afflux 70 pendant une durée suffisante pour permettre aux fluides d'être efficacement désorbés jusque dans la portion absorbante 60.

Dans les différents aspects de l'invention telle que représentée schématiquement aux figures 4 et 5, la portion de gestion de l'afflux 70 peut comprendre un matériau non tissé ayant un poids de base allant d'environ 30 à environ 240 g/m² et elle peut contenir des fibres à deux composants. Par exemple, la portion de gestion de l'afflux 70 peut comprendre une nappe fibreuse non tissée qui comprend environ 60% en poids de fibres de polyester, telles que des fibres PET qui sont disponibles dans le commerce auprès de Hoechst-Celanese.

Des fibres à deux composants convenables comprennent une fibre à deux composants mouillable polyéthylène/polypropylène disponible auprès de Chisso Corp., Osaka, Japon. Les fibres de polyester et les fibres à deux composants sont généralement liées ensemble de façon homogène. La portion de gestion de l'afflux 70 peut également comprendre d'autres matériaux en fibres mouillables, tels que du coton, de la rayonne, de la pâte de bois, des polymères synthétiques mouillables par nature, des polymères rendus hydrophiles ou traités superficiellement et analogues.

La portion de gestion de l'afflux 70 peut avoir toutes formes ou configurations voulues. Des formes convenables comprennent, par exemple, des formes circulaires, rectangulaires, triangulaires, trapézoïdales, oblongues, en os, en sablier, ou ovales. De préférence, la forme de la portion de gestion de l'afflux 70 offre une surface suffisante en communication de fluide avec la portion absorbante 60. La portion de gestion de l'afflux 70 a une largeur qui est généralement comprise entre environ 50 et environ 150%, et mieux, d'au moins environ 75% de la largeur de la portion absorbante 60 du noyau absorbant composite 34. La portion de gestion de l'afflux 70 peut également s'étendre sur toute la longueur du noyau absorbant composite 34 ou peut ne s'étendre que sur une partie de ladite longueur. Lorsque la portion de gestion de l'afflux 70 est plus courte que le noyau absorbant 34, la portion de gestion de l'afflux 70 peut être sélectivement positionnée en un point quelconque le long

du noyau absorbant composite 34. Selon un aspect particulier de l'invention, la portion de gestion de l'afflux 70 est approximativement centrée le long de la ligne centrale longitudinale 56 du noyau absorbant composite 34 et est positionnée fondamentalement dans la section avant 50 et la section d'entrejambe 54 du noyau absorbant composite 34.

Les différentes portions du noyau absorbant composite 34 selon la présente invention peuvent être sélectivement conçues et configurées de telle sorte qu'une différence ou un gradient de force capillaire soit créé à l'interface entre chaque portion, comme entre la portion absorbante 60 et la portion résiliente poreuse 62. La différence de force capillaire peut améliorer avantageusement les performances du noyau absorbant composite 34. Par exemple, lorsque la portion résiliente poreuse 62 est positionnée immédiatement adjacente à la portion absorbante 60 et que la portion résiliente poreuse 62 est conçue pour offrir une attraction capillaire inférieure par comparaison à l'attraction capillaire de la portion absorbante 60, dans ce cas les fluides auront tendance à être désorbés plus facilement de la portion résiliente poreuse 62 pour passer dans la portion absorbante 60. Pour fournir la différence voulue d'attraction capillaire, la portion résiliente poreuse 62 peut être configurée pour avoir une taille de pores moyenne plus grande que la taille de pores moyenne de la section de la portion absorbante 60 qui est immédiatement voisine de la portion résiliente poreuse 62. En outre, la portion résiliente poreuse 62 peut également être configurée pour être moins hydrophile que la portion absorbante 60.

Le noyau absorbant composite 34 des différentes formes d'exécution de la présente invention peut être constitué par toutes combinaisons convenables de portions absorbantes 60, de portions résilientes poreuses 62 et de portions de gestion de l'afflux 70, comme il est décrit ci-dessus, pour procurer l'efficacité voulue. Les portions résilientes poreuses 62 peuvent comprendre plusieurs couches différentes qui

distribuent plus efficacement les fluides déchargés vers des régions éloignées 60 du noyau absorbant composite 34. Par exemple, les portions résilientes poreuses 62 peuvent être disposées pour offrir un effet "en cascade" sur les fluides 5 déchargés aux fins d'augmenter le déplacement et la distribution des fluides le long de la surface du plan de la portion absorbante 60.

La figure 6 illustre schématiquement une autre forme d'exécution du noyau absorbant composite selon la présente 10 invention. Tel qu'illustré schématiquement à la figure 6, le noyau absorbant composite 100 peut avoir une section avant 50, une section arrière 52, une section d'entrejambe 54, une ligne centrale longitudinale 56 et une ligne centrale transversale 58. Le noyau absorbant composite 100 comporte 15 deux bords latéraux généralement arqués vers l'intérieur donnant une largeur étroite à la section d'entrejambe 54 pour le positionnement entre les jambes du porteur. Comme illustré schématiquement à la figure 6, le noyau absorbant composite 100 comprend une disposition de portions absorbantes, de 20 portions résilientes poreuses et de portions de gestion de l'afflux pour offrir des performances améliorées. Les portions absorbantes, les portions résilientes poreuses et les portions de gestion de l'afflux peuvent être configurées de façon à être similaires aux portions respectives décrites 25 ci-dessus.

Les diverses portions du noyau absorbant composite 100 peuvent être configurées dans n'importe quel ordre particulier qui donne à l'article absorbant les performances voulues. Selon un aspect particulier de l'invention, telle 30 qu'illustrée schématiquement à la figure 6, le noyau absorbant composite 100 peut comprendre une première portion absorbante 102 et une seconde portion absorbante 104. Une première portion résiliente poreuse 108 peut être positionnée entre la première portion absorbante 102 et la seconde 35 portion absorbante 104 de telle sorte que la première portion résiliente poreuse 108 est en communication de fluide directe

avec l'une au moins des première et seconde portions absorbantes, respectivement, 102 et 104. La première portion résiliente poreuse 108 est configurée pour offrir un volume de vides résilient adapté à accepter et à distribuer les afflux de fluide vers des régions éloignées appartenant tant à ladite première qu'à ladite seconde portions absorbantes 102 et 104.

Les portions absorbantes 102 et 104 et la portion résiliente poreuse 108 peuvent être faites de l'un quelconque des matériaux décrits ci-dessus et peuvent avoir toute forme ou taille qui donne les performances voulues. Chacune des différentes portions n'a pas besoin de s'étendre sur toute la longueur et sur toute la largeur du noyau absorbant composite 100. Par exemple, comme le montre schématiquement la figure 6, la première portion absorbante 102 peut être sélectivement disposée dans la section arrière 52 et la section d'entrejambe 54 du noyau absorbant composite 100, tandis que la seconde portion absorbante 104 peut être disposée dans la section avant 50 du noyau absorbant composite 100. Dans cette configuration, la première portion résiliente poreuse 108 peut être formée d'une couche qui s'étend entre les première et seconde portions absorbantes 102 et 104 et elle peut, ou non, s'étendre sur toute la longueur et toute la largeur du noyau absorbant composite 100.

Selon une forme d'exécution particulière, le noyau absorbant composite 100 peut comprendre en outre au moins une portion de gestion de l'afflux pour améliorer avantageusement la vitesse de saisie de fluide globale du noyau absorbant composite 100. Par exemple, comme le montre schématiquement la figure 6, le noyau absorbant composite 100 peut comprendre une première portion de gestion de l'afflux 112 qui est positionnée en communication de fluide directe avec la première portion absorbante 102. Le noyau absorbant composite 100 peut comprendre en outre une seconde portion de gestion de l'afflux 114 qui s'étend généralement entre la première et la seconde portions absorbantes 102 et 104 et est en

communication directe de fluide avec une au moins des portions absorbantes 102 et 104.

La figure 7 représente une autre forme d'exécution du noyau absorbant composite selon la présente invention. Comme le montre schématiquement la figure 7, le noyau absorbant composite 100 peut comprendre une première portion absorbante 102, une seconde portion absorbante 104 et une troisième portion absorbante 106. Une première portion résiliente poreuse 108 peut être positionnée entre la première portion absorbante 102 et la seconde portion absorbante 104 de telle sorte que la première portion résiliente poreuse 108 est en communication directe de fluide avec une au moins des première et seconde portions absorbantes, respectivement 102 et 104. Une seconde portion résiliente poreuse 110 peut être positionnée entre la seconde portion absorbante 104 et la troisième portion absorbante 106 de telle sorte que la seconde portion résiliente poreuse 110 est en communication directe de fluide avec une au moins des seconde et troisième portions absorbantes, respectivement, 104 et 106. Les première et seconde portions résilientes poreuses 108 et 110 sont configurées pour offrir un volume de vides résilient adapté à accepter et distribuer les afflux de fluides vers des zones éloignées des première, seconde et troisième portions absorbantes 102, 104 et 106.

Les portions absorbantes 102, 104 et 106 et les portions résilientes poreuses 108 et 110 peuvent être réalisées en l'un quelconque des matériaux décrits plus haut et peuvent avoir n'importe quelle forme ou taille qui procure les performances attendues. Chacune des différentes portions n'a pas besoin de s'étendre sur toute la longueur et sur toute la largeur du noyau absorbant composite 100. Par exemple, comme le montre schématiquement la figure 7, la première portion absorbante 102 peut être sélectivement disposée dans la section arrière 52 et la section d'entrejambe 54 du noyau absorbant composite 100, tandis que la seconde portion absorbante 104 peut être disposée

sélectivement dans la section avant 50 du noyau absorbant composite 100. Dans cette configuration, la première portion résiliente poreuse 108 peut être formée d'une couche qui s'étend entre la première et la seconde portions absorbantes 102 et 104 et elle peut, ou non, s'étendre sur toute la longueur et toute la largeur du noyau absorbant composite 100. la troisième portion absorbante 106 peut être située au-dessous de la première et de la seconde portions absorbantes 102 et 104 et elle peut s'étendre sensiblement sur toute la longueur du noyau absorbant composite 100. La seconde portion résiliente poreuse 110 peut être constituée d'une couche qui s'étend entre les seconde et troisième portions absorbantes 104 et 106, et elle peut, ou non, s'étendre sur toute la longueur et toute la largeur du noyau absorbant composite 100.

Le noyau absorbant composite 100 tel qu'illustré schématiquement à la figure 7 peut comprendre en outre une première portion de gestion de l'afflux 112 et une seconde portion de gestion de l'afflux 114 pour avantageusement améliorer la vitesse de saisie de fluide globale du noyau absorbant composite 100. Par exemple, la première portion de gestion de l'afflux 112 peut être disposée en communication directe de fluide avec la première portion absorbante 102 et la seconde portion de gestion de l'afflux 114 peut être en communication directe de fluide avec une au moins des première, seconde ou troisième portions absorbantes 102, 104 et 106.

On doit comprendre que les caractéristiques de chacune des portions similaires, telles que les portions résilientes poreuses, peuvent différer lorsque l'on utilise plus d'une telle portion similaire. Par exemple, comme le montre la figure 7, la première portion résiliente poreuse 108 peut avoir une masse spécifique plus faible que la seconde portion résiliente poreuse 110.

On a constaté qu'un noyau absorbant composite ayant plusieurs portions ou couches différentes, tel qu'illustré

schématiquement aux figures 6 et 7, procure une distribution améliorée des exsudats fluides vers des régions éloignées des portions absorbantes, telles que les portions absorbantes 102 et 104. Les portions résilientes poreuses ont tendance à
5 distribuer rapidement et uniformément les fluides déchargés et à offrir un volume de vides résilient tandis que les portions de gestion de l'afflux augmentent la vitesse de saisie de fluide globale du noyau absorbant composite 100. Les exsudats fluides ont tendance à être distribués selon un
10 effet "de cascade", d'une portion à la suivante. Par opposition aux structures absorbantes classiques qui offrent au fluide une voie d'écoulement, les différentes portions du noyau absorbant composite 100 offrent différentes voies au fluide avant qu'il soit absorbé par les portions absorbantes.
15 Le nombre et la complexité des différentes voies le long desquelles les fluides peuvent se déplacer dépendent du nombre et du type ou de la fonction des différentes portions incorporées dans le noyau absorbant composite.

Par exemple, dans le noyau absorbant composite 100
20 illustré schématiquement à la figure 6, les fluides déchargés peuvent pénétrer dans le noyau absorbant 100 au niveau de la première portion de gestion de l'afflux 112. Les fluides peuvent ensuite passer au travers de la première portion de gestion de l'afflux 112 directement dans la première portion
25 absorbante 102, dans la seconde portion de gestion de l'afflux 114 ou dans la première portion résiliente poreuse 108. La portion des fluides transférés dans la seconde portion de gestion de l'afflux 114 peut ensuite être transférée le long de la seconde portion de gestion de
30 l'afflux 114 et dans la première portion absorbante 102 ou, éventuellement, peut passer dans la première portion résiliente poreuse 108 ou dans la seconde portion absorbante 104. Tout fluide transféré dans la portion résiliente poreuse 108 peut ensuite être absorbé soit par la première soit par
35 la seconde portion absorbante 102 et 104.

La forme relative et la disposition longitudinale relative des différentes portions du noyau absorbant composite des différentes formes d'exécution de la présente invention peuvent être choisies de façon à offrir les
5 meilleures performance en fonction de la taille, de l'âge et du sexe du porteur. L'emplacement où se fait la décharge des exsudats corporels liquides depuis le porteur peut varier grandement selon les différentes catégories de porteurs. Par exemple, les garçonnets ont tendance à uriner en direction de
10 la portion avant des changes, tandis que les fillettes ont tendance à uriner dans une région plus proche de la portion d'entrejambe des changes. Ainsi, les différentes portions du noyau absorbant composite 34 selon la présente invention peuvent être disposées selon de nombreuses configurations
15 différentes en fonction de la zone de miction type d'une catégorie de porteur.

Les différentes configurations et propriétés des différentes portions du noyau absorbant composite selon la présente invention, tel que représenté schématiquement aux
20 figures 2 à 7, sont conçues pour offrir une vitesse de saisie de fluide améliorée. Telle qu'utilisée ici, l'expression "vitesse de saisie de fluide" se réfère à la vitesse de saisie de fluide telle que déterminée en utilisant l'Essai de Saisie Forcée de Fluide décrit ci-dessous dans la section
25 PROCEDURES D'ESSAI. Les différentes portions du noyau absorbant composite offrent un volume de vides suffisant et des canaux de distribution pour retenir efficacement les décharges de fluide et les distribuer vers des régions éloignées du noyau absorbant composite, augmentant ainsi la
30 vitesse de saisie de fluide tout en réduisant les fuites. Selon un aspect particulier, le noyau absorbant composite et l'article absorbant selon la présente invention sont configurés pour avoir une vitesse de saisie de fluide d'au moins environ 10 ml/s, mieux, comprise entre environ 10 et
35 environ 40 ml/s, mieux encore, comprise entre environ 20 et

environ 40 ml/s, et encore mieux, d'au moins environ 25 ml/s, pour offrir des performances améliorées.

Les différents aspects de la présente invention peuvent avantageusement déboucher sur un article absorbant ayant un
5 noyau absorbant composite résilient qui présente une largeur d'entrejambe relativement étroite et qui est capable de distribuer efficacement les fluides pour utiliser plus efficacement la capacité d'absorption de l'article absorbant. L'article absorbant peut offrir un ajustement confortable et
10 se conformant bien au porteur tout en retenant suffisamment les exsudats corporels. Par suite, l'article absorbant selon la présente invention peut réduire la quantité de fuites par les ouvertures de jambe de l'article absorbant même lorsque la largeur de la section d'entrejambe de l'article absorbant
15 est très étroite.

PROCEDURES D'ESSAI

Essai de Capacité d'Absorption

L'essai de capacité d'absorption mesure la quantité de fluide
20 qui est retenu dans un article absorbant, tel qu'un change, ou un noyau absorbant, après que l'article ou le noyau ait été chargé d'une quantité de fluide et qu'une pression extérieure lui soit appliquée.

Equipements et matériaux

25 1. Appareil d'essai de capacité à saturation (SAT CAP) équipé d'une jauge à vide Magnehelic et d'une barrière d'étanchéité en latex ; l'appareil d'essai est décrit dans l'Evaluation de Saisie Forcée et d'Ecoulement en Retour (en abrégé FIFE d'après la nomenclature anglaise Forced
30 Intake and Flowback Evaluation) décrit dans US-A-5 192 606 délivré le 9 mars 1993 aux noms de Proxmire et al.

2. Barrière d'étanchéité en latex, 0,36 mm (0,014 pouce) ; à
35 se procurer auprès de McMaster-Carr Supply Co., Chicago, Illinois, 60680-4355, USA.

3. Tamis revêtu de Teflon, maille 6,35 mm (1/4 pouce) ; à obtenir auprès de Eagle Supply and Plastic, Inc., Appleton, WI 54911, USA.
- 5 4. Tamis en fibres de verre, taille de maille 18 par 25,4 mm x 16 par 25,4 mm, à se procurer en quincaillerie.
5. Urine synthétique ; telle que l'urine synthétique disponible auprès de PPG Industries, Appleton, WI, USA.
- 10 6. Bac de saturation pour maintenir l'échantillon à tester.
7. Portoir sec, plat, non corrodant, de dimension appropriée pour maintenir l'échantillon à tester.
- 15 8. Balance, capacité 2000 g, précision 0,1 g.
9. Scie pour textile pour couper les échantillons de noyau absorbant.
- 20 10. Ciseaux.
11. Chronomètre, précision 1 seconde.
12. Pièce sous conditions atmosphériques standard ;
- 25 température = $23 \pm 1^{\circ}\text{C}$ ($73,4 \pm 1,8^{\circ}\text{F}$) et Humidité Relative = $50 \pm 2\%$

Noyau absorbant seulement

Préparation du spécimen

- 30 1. Découper des échantillons de 10,16 cm x 10,16 cm (4 pouces x 4 pouces).
2. Peser chaque échantillon à 0,1 g près et enregistrer le poids sur une feuille de données.

Procédure d'essai

1. Remplir le bac de saturation d'urine synthétique jusqu'à une profondeur minimale de 51 mm (2 pouces).
- 5 2. Placer le tamis sur le portoir.
3. Placer les échantillons sur le tamis en les séparant d'au moins 25 mm (1 pouce) et immerger le portoir et les échantillons dans l'urine synthétique.
- 10 4. Saturer les échantillons pendant au minimum 20 mn, mais au maximum 20 mn et 15 s.
- 15 5. Après que les échantillons aient été saturés, enlever le portoir, le tamis et les échantillons de l'urine synthétique.
- 20 6. Placer le tamis avec les échantillons sur l'appareil d'Essai de Capacité à Saturation. Laisser s'égoutter pendant 1 mn, puis couvrir les échantillons avec la barrière d'étanchéité en latex et régler le vide à 0,34 bar (0,5 livre/pouce²) [35,05 cm (13,8 pouce) d'eau]. Maintenir cette pression pendant 5 mn.
- 25 7. Après les 5 mn, enlever immédiatement la barrière d'étanchéité en latex des échantillons et enlever les échantillons du tamis. Peser les échantillons à 0,1 g près.
- 30 8. La Capacité d'Absorption de chaque échantillon est ensuite calculée comme suit :
Capacité d'Absorption = Poids Humide - Poids Sec

Article absorbant**Préparation du spécimen**

1. Peser l'article à 0,1 g près et enregistrer le poids sur
5 la feuille de données.
2. Couper les élastiques de l'article pour lui permettre
d'être étalé à plat.

10 Procédure d'essai

1. Remplir le bac de saturation d'urine synthétique jusqu'à
une profondeur minimale de 51 ml (2 pouces).
2. Placer le tamis sur le portoir.
- 15 3. Placer l'article sur le tamis avec la face "poly" tournée
vers le haut et immerger le portoir et l'article dans
l'urine synthétique.
- 20 4. Saturer l'article pendant au minimum 20 mn, mais au
maximum 20 mn et 15 s.
5. Après que l'article ait été saturé, enlever le portoir, le
tamis et l'article de l'urine synthétique.
- 25 6. Placer le tamis avec l'article sur l'appareil d'Essai de
Capacité à Saturation. Laisser s'égoutter pendant 1 mn,
puis couvrir l'article avec la barrière d'étanchéité en
latex et régler le vide à 0,34 bar (0,5 livre/pouce²)
30 [35,05 cm (13,8 pouce) d'eau]. Maintenir cette pression
pendant 5 mn.
7. Après les 5 mn, enlever immédiatement la barrière
d'étanchéité en latex de l'article et enlever l'article du
35 tamis. Peser l'article à 0,1 g près.

8. La Capacité d'Absorption de l'article est ensuite calculée comme suit :

$$\text{Capacité d'Absorption} = \text{Poids Humide} - \text{Poids Sec}$$

5 Test de Récupération après Compression à l'Etat Humide

Ce test a été conçu pour mesurer la récupération après compression d'un matériau lorsqu'il est humide. La récupération après compression à l'état humide indique la capacité d'un matériau à récupérer son volume original après avoir été soumis à une force de compression. La récupération après compression à l'état humide est déterminée à partir de mesures du volume de vides et elle est mesurée en utilisant un appareil d'essai de traction INSTRON ou SINTECH qui mesure la force de résistance d'un matériau qui est comprimé entre une plaque mobile et une base fixe à une vitesse constante en utilisant une certaine quantité de force puis en relâchant la force à la même vitesse.

L'équipement convenable pour mettre en oeuvre cet essai pourrait comprendre :

20 Appareil d'essai de compression :

INSTRON modèle 6021 avec logiciel d'essai de compression et cellule dynamométrique 1 kN fabriquée Instron de Bucks, Angleterre.

Balance :

25 Mettler de Highstown, New Jersey, Modèle PM4600.

De préférence, on enregistre la pression ou la force, et la position du plateau. Si l'on n'enregistre que la force, la pression est calculée en utilisant la formule :

$$P = \frac{F}{A_p} \cdot 10,000 \text{ cm}^2/\text{m}^2$$

où :

10 P = pression, en Pascals

F = force réagissant sur le plateau, en Newtons

A_p = surface du plateau, en cm^2 (18,9 cm^2)

Le volume de vides d'un matériau donné est calculé
15 comme suit :

$$VV = \frac{\text{Vol}}{M} - \frac{1}{P_{\text{fibre}}}$$

20

où :

VV = volume de vides de l'échantillon de matériau, en cm^3/g

Vol = volume de l'échantillon de matériau, en cm^3

25 M = masse de l'échantillon de matériau, en grammes

P_{fibre} = masse spécifique des fibres, en g/cm^3

Pour les matériaux faits de types multiples de fibres, la masse spécifique du matériau en fibre est la moyenne
30 pondérée de chaque masse spécifique de fibres individuelles :

$$P_{\text{fibre, Total}} = pds\%_{\text{fibre 1}} \cdot P_{\text{fibre 1}} + pds\%_{\text{fibre 2}} \cdot P_{\text{fibre 2}} + \dots$$

où

pds% = pourcentage pondéral du type de fibre dans le matériau ou

$$5 \quad pds\% = \frac{\text{poids de fibre dans la composition}}{\text{poids total de la composition}} \times 100\%$$

Lorsqu'un matériau en mousse est mesuré, p_{fibre} est la masse spécifique du matériau à partir duquel la mousse est
 10 fabriquée. Par exemple, si le matériau en mousse est une mousse de polyuréthane, p_{fibre} est la masse spécifique du polyuréthane. Pour les matériaux en mousse, le volume de vides (VV) calculé en utilisant l'équation précédente est une approximation et le volume de vides réel sera d'autant
 15 inférieur au volume de vides calculé (VV) que le nombre de cellules fermées à l'intérieur du matériau en mousse augmentera.

Le volume de vides d'un matériau varie avec la charge appliquée sur le matériau. Le volume de vides d'un matériau
 20 pour une position donnée du plateau est calculé en utilisant l'équation du volume de vides indiquée ci-dessous dans laquelle :

$$\text{Vol} = (x_0 - x) \cdot A_m \cdot 0,1 \text{ cm/mm}$$

25 où :

Vol = volume du matériau, en cm^3

x_0 = position initiale du plateau depuis la base, en mm

x = position du plateau depuis sa position initiale,
 en mm

30 A_m = surface du matériau échantillon, en cm^2 .

La base doit être plus grande que le plateau. La hauteur zéro entre le plateau et la base a été réglée en descendant le plateau jusqu'à ce qu'il touche à peine la base. Le plateau a ensuite été élevé jusqu'à la hauteur
 35 initiale voulue depuis la distance zéro. La position initiale du plateau doit être supérieure à l'épaisseur initiale du matériau échantillon de telle sorte que l'essai démarre alors

qu'une pression nulle est exercée sur l'échantillon. Le matériau échantillon peut avoir la même taille que le plateau ou être plus grand.

Pour mesurer le volume de vides à l'état humide dans le cadre de la présente invention, on a utilisé un plateau circulaire de 4,9 cm de diamètre pour comprimer les matériaux contre la base à une vitesse de 5,08 mm/mn jusqu'à une charge de 1,32 kg (pression de 6900 Pascals ou 1,00 livre/pouce²). Le plateau a été ensuite ramené à la même vitesse à sa position de départ d'origine. La position de départ d'origine du plateau correspondait à l'épaisseur du matériau échantillon plus 1 mm à partir de la base. Les matériaux échantillons ont été découpés en cercles de 50,4 mm de diamètre et ont été testés au centre. Les données de force et de position ont été enregistrées à des périodes de temps uniformes entre 0,05 et 0,01 mn. Le test a été effectué sur cinq matériaux échantillons et l'on a fait la moyenne des résultats.

Le volume de vides à l'état humide a été mesuré lorsque l'échantillon de matériau était complètement immergé dans une solution de sérum physiologique à 0,9% pendant tout le test. Un récipient à fond plat tel qu'un disque de pesée en polystyrène hexagonal, référencé sous le n° 02-202D au catalogue de Fischer Scientific de Pittsburg, Pennsylvania, USA a été placé sur la base et le plateau a été mis au zéro et réglé à la position initiale comme décrit ci-dessus. Du sérum physiologique à 0,9% a été ajouté dans le récipient pour le remplir jusqu'à un niveau atteignant juste le bas du plateau dans sa position initiale. Un sérum physiologique approprié pourrait être un sérum physiologique de banque du sang certifié S/P fabriqué par Stephens Scientific de Riverdale, New Jersey et distribué par Baxter Healthcare de McGraw Park, Illinois, USA, référencé au catalogue sous le n° B3158-1. Pour mesurer le volume de vides dans le cadre de la présente invention, on a placé 120 ml de sérum physiologique dans le récipient et le plateau a initialement

été réglé à une distance de 1 mm, ou plus, à l'épaisseur de l'échantillon de matériau testé, à partir de la base.

La cellule dynamométrique a été tarée avec ce niveau de fluide dans le récipient. L'échantillon a été placé dans le fluide, sous le plateau et le test a été mis en oeuvre comme il est décrit ci-dessus. On a constaté que la poussée d'Archimède n'avait qu'un effet négligeable sur la pression, mais si on le désire, elle peut être soustraite des lectures de pression pour chaque position du plateau en utilisant l'équation suivante :

$$P_B = P_{\text{sérum phys.}} \cdot g \cdot (x_0 - x) \cdot \left| \frac{A_p}{A_d - A_p} \right| + 1 \cdot 0,01$$

où :

P_B = Pression provenant de la poussée d'Archimède, en Pascals

$P_{\text{sérum phys.}}$ = masse spécifique du sérum physiologique (fluide), en g/cm^3

A_p = surface du plateau, en cm^2 (18,9 cm^2)

A_d = surface du disque, en cm^2

x_0 = position initiale du plateau depuis la base, en mm

x = position du plateau, en mm

g = accélération standard de la gravité qui est de 981 cm/s^2

0,01 = facteur de conversion

= 0,1 cm/mm . 0,001 kg/g . 100 cm/m

La pression globale sur l'échantillon devient :

$P_{\text{échantillon}} = P_{\text{lecture}} - P_B$

où :

$P_{\text{échantillon}}$ = pression sur l'échantillon depuis le plateau, en Pascals

P_{lecture} = lecture de pression depuis l'appareil SINTECH ou INSTRON, en Pascals

P_B = pression de la poussée d'Archimède depuis le sérum physiologique à 0,9%, en Pascals.

La récupération après compression à l'état humide a été calculée en utilisant les positions du plateau lors de la compression initiale jusqu'à 68,9 Pascals et lors de la récupération, lorsque la pression était égale à
 5 68,9 Pascals :

$$\begin{array}{lcl} \text{\% récupération après} & = & \frac{VV_{\text{récupération 68,9 Pa}}}{VV_{\text{compression 68,9 Pa}}} \times 100 \\ \text{compression à l'état humide} & & \end{array}$$

10

où :

$VV_{\text{récupération 68,9 Pa}}$ = volume de vides lors de la récupération à une pression de 68,9 Pascals.

$VV_{\text{compression 68,9 Pa}}$ = volume de vides lors de la
 15 compression initiale jusqu'à une pression de 68,9 Pascals.

Essai de Saisie Forcée de Fluide

Pour cet essai, on utilise l'appareil représenté aux figures 8 et 9. Cet essai a été conçu pour mesurer la vitesse
 20 de saisie de fluide d'un noyau absorbant ou d'un article absorbant, tel qu'un change pour nourrisson. La vitesse de saisie de fluide est mesurée en utilisant un chronomètre et en déterminant visuellement le temps nécessaire pour absorber des émissions d'urine simulées. L'article absorbant est
 25 préparé en coupant les éléments élastiques de jambe, de ceinture et de volets de retenue tous les 25,4 mm (à chaque pouce) le long de leur longueur pour permettre à l'échantillon d'être étalé à plat. Le noyau absorbant de l'échantillon peut être testé soit seul, soit au sein de
 30 l'article absorbant.

L'échantillon à tester est placé dans une cuve 120 qui forme un angle inclus α de 60° de telle sorte que tout le liquide d'essai est contenu au sein de l'échantillon 122 par des barrières d'étanchéité convenables placées le long des
 35 bords de l'échantillon. Une quantité spécifiée de fluide (80 ml) est délivrée depuis une buse 124 ayant un diamètre de

4 mm. Le fluide est du sérum physiologique pour banque de sang qui est commercialement disponible sous la marque Baxter auprès de Stephen Scientific Inc., Riverdale, New Jersey, USA. La buse 124 est fixée à une pompe péristaltique équipée d'un supprimeur d'impulsion. La buse 124 est située à une distance (b) de 6 mm à partir de l'échantillon 122, à une distance (c) d'environ 4,5 cm depuis l'extrémité de l'échantillon et selon un angle perpendiculaire. Le fluide est distribué selon un débit moyen de 26,7 mm/s pendant 3 secondes au cours de chacun des trois déversements (80 ml par déversement).

Le temps s'écoulant entre le premier contact de fluide avec l'échantillon et le moment où le fluide a disparu dans l'échantillon est mesuré à l'aide d'un chronomètre pour chaque déversement. On laisse les échantillons s'équilibrer pendant 15 mn entre les déversements. Le volume de fluide par déversement (80 ml) est divisé par le temps qui s'est écoulé entre le contact initial de fluide et la disparition au-dessous de la surface de l'échantillon pour déterminer la vitesse de saisie de fluide pour chaque déversement en ml/s.

Essai de Taille de Pores

Cet essai a été conçu pour mesurer la taille de pores moyenne d'un échantillon de matériau qui peut être utilisé dans un article absorbant, tel qu'un change. L'échantillon de matériau a une épaisseur d'environ 0,64 cm (0,25 pouce), une largeur d'environ 5,1 cm (environ 2,0 pouce) et une longueur d'environ 6,35 cm (environ 2,5 pouces). L'échantillon est placé sur une lame de verre ayant une largeur de 5,1 cm (2,0 pouces) et une longueur de 7,62 cm (3,0 pouces). La surface de l'échantillon est enduite d'une solution diluée 2:1 de fluide correcteur Pentel^R et d'alcool isopropylique. Le fluide correcteur Pentel^R est disponible dans le commerce auprès de Pentel Co., Japon. La solution diluée migre au travers de l'échantillon et on la laisse sécher. En séchant, la solution colle l'échantillon à la lame de verre. La lame

de verre sur laquelle est collé l'échantillon enduit et séché est ensuite placé sur un support d'observation macroscopique et observé au travers d'une lentille d'agrandissement 50MM El-Nikkor f/2,8. L'éclairage est fourni par un appareil
5 annulaire octogonal à huit ampoules qui entoure la lentille pour réaliser des conditions de "champ noir incident". La taille de pores moyenne de d'échantillon de matériau est déterminée en utilisant un analyseur d'image Quantimet 970 qui est disponible dans le commerce auprès de Leica
10 Instruments, Inc. Deerfield, Illinois, USA. Les polygones de coupes majeures et les faces de fenêtre mineures sont sélectionnés manuellement avec un "stylo lumineux" lorsqu'ils sont approximativement orthogonaux au plan d'observation. Un programme a été mis au point pour analyser les mesures
15 individuelles et les organiser en un histogramme montrant le nombre total de pores, la taille de pores moyenne et la déviation standard de la taille de pores.

Exemples

20 Les exemples suivants sont rapportés pour permettre une compréhension plus détaillée de l'invention. Les matériaux et paramètres particuliers sont indiqués à titre d'exemples et n'ont pas pour but de limiter la portée de l'invention.

25 Exemple 1

Un change de taille moyenne convenant à un nourrisson pesant entre environ 6 et 10 kg (13-23 livres) était constitué d'une enveloppe extérieure formée d'un film de polyéthylène de 0,0254 mm (1/1000 pouce) d'épaisseur, d'un
30 noyau absorbant composite selon la présente invention, et d'une doublure côté corporel composée d'un matériau lié au filage. La doublure côté corporel était une étoffe de polypropylène non tissée liée au filage constituée de fibres d'environ 0,31-0,36 tex (environ 2,8-3,2 deniers) formées en
35 une nappe ayant un poids de base d'environ 22 g/m² et une masse spécifique d'environ 0,06 g/cm³. La doublure côté

corporel avait été traitée superficiellement avec environ 0,28% en poids d'un tensioactif disponible dans le commerce auprès de Rohm and Haas Co. sous la désignation commerciale Triton X-102.

5 Le noyau absorbant composite était disposé selon la configuration représentée schématiquement à la figure 7 et pris en sandwich entre l'enveloppe extérieure et la doublure côté corporel. La première portion absorbante 102 comprenait environ 6,4 g de duvet de pâte de bois et 3,4 g d'un matériau
10 fortement absorbant. La première portion absorbante avait un poids de base de 640 g/m^2 et elle couvrait une surface de 153 cm^2 ($23,75 \text{ pouces}^2$). Le matériau fortement absorbant était disponible dans le commerce auprès de Hoechst-Celanese sous la désignation commerciale IM5000. La seconde portion
15 absorbante 104 comprenait environ 3,0 g de duvet de pâte de bois et 1,0 g de matériau fortement absorbant IM5000. La seconde portion absorbante avait un poids de base de 310 g/m^2 et elle couvrait une surface de 129 cm^2 ($20,0 \text{ pouce}^2$). La troisième portion absorbante 106 comprenait environ 6,75 g de
20 duvet de pâte de bois et 2,25 g de matériau fortement absorbant IM5000. La troisième portion absorbante avait un poids de base de 310 g/m^2 et elle couvrait une surface de 290 cm^2 ($45,0 \text{ pouces}^2$).

 Les première et seconde portions résilientes poreuses
25 108 et 110 étaient composées d'un matériau en mousse de polyuréthane (Matériau A) qui est disponible dans le commerce sous la désignation commerciale Style #80000 Federal Foam auprès de Illbruck Inc. La première portion résiliente poreuse avait une longueur de 15,2 cm (6,0 pouces) et une
30 largeur de 5,1 cm (2,0 pouces) tandis que la seconde portion résiliente poreuse avait une longueur de 20,3 cm (8,0 pouces) et une largeur de 5,1 cm (2,0 pouces).

 Pour déterminer la récupération après compression à l'état humide de la première et de la seconde portions
35 résilientes poreuses, cinq échantillons du matériau en mousse de polyuréthane (matériau A) ont été placés dans un excès de

sérum physiologique (solution à 0,9% en poids de chlorure de sodium dans l'eau distillée) et testés selon l'Essai de Récupération après Compression à l'Etat Humide décrit ci-dessus. Les échantillons avaient une largeur de 5 mm, un
5 poids de base de 160 g/m^2 et une masse spécifique de $0,027 \text{ g/cm}^3$. Les échantillons avaient également une taille de pores moyenne de 2,50 mm. Les échantillons de mousse humide avaient un volume de vides moyen pré-compression et post-compression respectivement de 32,29 et $31,32 \text{ cm}^3/\text{g}$ et une
10 récupération après compression à l'état humide de 97,0%. Les résultats sont également répertoriés dans le tableau 1 où les échantillons sont désignés par Matériau A. Tel qu'utilisé ici, le terme "moyenne" se réfère à la somme des valeurs testées pour deux échantillons ou davantage divisée par le
15 nombre total d'échantillons.

A des fins de comparaison, deux autres matériaux de gestion de l'afflux classiques, à savoir le Matériau Comparatif A et le Matériau Comparatif B ont été soumis à l'Essai de Récupération après Compression à l'Etat Humide tel
20 que décrit ci-dessus. Cinq échantillons d'un premier matériau de gestion de l'afflux formés d'une nappe cardée liée par soufflage transversal (Matériau Comparatif A) ont été placés dans un excès de sérum physiologique (solution à 0,9% en poids de chlorure de sodium dans l'eau distillée) et soumis à
25 l'Essai de Récupération après Compression à l'Etat Humide décrit ci-dessus. Le premier matériau de gestion de l'afflux avait un poids de base de 80 g/m^2 . Le premier matériau de gestion de l'afflux comprenait 60% en poids de fibres de polyester ayant un titre d'environ 0,67 tex (environ
30 6 deniers), 35% en poids de fibres à deux composants polyéthylène/polypropylène ayant un titre d'environ 0,22 tex (environ 2 deniers) et 5% en poids de fibres à deux composants polyéthylène/polypropylène ayant un fort bouffant. Les fibres de polyester étaient des fibres PET
35 [poly(téréphtalate d'éthylène)] de type 295, disponibles auprès de Hoechst-Celanese et les fibres à deux composants

polyéthylène/polypropylène avaient été achetées à Chisso Corp., Osaka, Japon. Les échantillons de matériaux de gestion de l'afflux humides avait un volume de vides moyen pré-compression et post-compression respectivement de 53,04 et 5 39,10 cm³/g et une récupération après compression à l'état humide de 73,7%. Les résultats sont également rapportés dans le tableau 1.

Cinq échantillons d'un second matériau de gestion de l'afflux formés d'une nappe cardée liée par soufflage transversal (Matériau Comparatif B) ont également été placés 10 dans un excès de sérum physiologique (solution à 0,9% en poids de chlorure de sodium dans de l'eau distillée) et soumis à l'Essai de Récupération après Compression à l'Etat Humide tel que décrit ci-dessus. Le second matériau de 15 gestion de l'afflux avait un poids de base de 150 g/m². Le second matériau de gestion de l'afflux comprenait 50% en poids de fibres à deux composants à gaine et noyau polyéthylène/PET ayant un titre d'environ 1,1 tex (environ 10 deniers) et 50% en poids de fibres à deux composants 20 gaine-noyau polyéthylène/PET ayant un titre d'environ 0,33 tex (environ 3 deniers). Les fibres à deux composants gaine/noyau polyéthylène/PET ont été achetées à BASF, Ludwigshafen, Allemagne. Le second matériau de gestion de l'afflux humides avait également une taille de pores moyenne 25 de 0,740 mm. Les échantillons de matériau de gestion de l'afflux à deux composants avaient un taille de pores moyenne pré-compression et post-compression respectivement de 37,29 et 32,48 cm³/g et une récupération après compression à l'état humide de 87,1%. Les résultats sont également rapportés dans 30 le tableau 1.

Tableau 1

	Charge (N/cm ²)	Volume de vides (cm ³ /g) humide	Récupération après compression humide
5			
	Matériau A	0,007	32,29
		0,673	11,68
		0,007	31,32
10			97,0%
	Matériau	0,007	53,04
	comparatif A	0,673	10,85
		0,007	39,10
			73,7%
15	Matériau	0,007	37,29
	comparatif B	0,673	16,13
		0,007	32,48
			87,1%

Comme il ressort du tableau 1, qui illustre les données
 20 obtenues par comparaison du Matériau A avec les Matériaux
 Comparatifs A et B, le matériau en mousse de polyuréthane
 (Matériau A) qui peut être utilisé pour réaliser la portion
 résiliente poreuse des différentes formes d'exécution de la
 présente invention offre une récupération après compression à
 25 l'état humide améliorée lorsqu'elle est comparée à celle de
 matériaux de gestion de l'afflux classiques.

La première portion de gestion de l'afflux 112 et la
 seconde portion de gestion de l'afflux 114 sont similaires au
 matériau comparatif A décrit ci-dessus, excepté qu'elles
 30 avaient un poids de base de 150 g/m². La première portion de
 gestion de l'afflux 112 et la seconde portion de gestion de
 l'afflux 114 avaient également une longueur de 15,2 cm
 (6,0 pouces) et une largeur de 5,1 cm (2,0 pouces). Les
 portions résilientes poreuses et les portions de gestion de
 35 l'afflux ont été sensiblement centrées le long de la ligne
 centrale longitudinale 56 et de la ligne centrale

transversale 58 du noyau absorbant composite. Le noyau absorbant composite avait une largeur d'entrejambe étroite de 3,18 cm (1,25 pouce).

Le change a été soumis à un Essai de Saisie Forcée de
5 Fluide comme il est décrit ci-dessus. Le change avait une vitesse de saisie de fluide d'environ 32 ml/s pour le premier déversement (80 ml), environ 27 ml/s pour le second déversement (80 ml) et environ 27 ml/s pour le troisième déversement (80 ml). Les résultats sont représentés dans le
10 graphique de la figure 10.

Vingt échantillons du même change ont ensuite été testés sur vingt nourrissons différents pour mesurer la capacité du change à retenir les fluides avant de fuir ou de déborder sur les vêtements du dessus du porteur. Les changes
15 ont été placés sur les nourrissons. A des intervalles de 5 mn, on a injecté 30 ml de sérum physiologique (solution à 0,9% en poids de chlorure de sodium dans de l'eau distillée) dans le change jusqu'à ce que le change fuit. Le poids net de fluide injecté dans un change (charge à la fuite) a été
20 enregistré. Les données de fuite sont illustrées graphiquement à la figure 11.

Exemple 2

Un change de taille moyenne convenant à un nourrisson
25 pesant entre environ 6 et 10 kg (13-23 livres) était constitué d'une enveloppe extérieure formée d'un film de polyéthylène de 0,0254 mm (1/1000 pouce) d'épaisseur, d'un noyau absorbant composite selon la présente invention, et d'une doublure côté corporel composée d'un matériau lié au
30 filage. La doublure côté corporel était une étoffe de polypropylène non tissée liée au filage constituée de fibres d'environ 0,31-0,36 tex (environ 2,8-3,2 deniers) formées en une nappe ayant un poids de base d'environ 22 g/m² et une masse spécifique d'environ 0,06 g/cm³. La doublure côté
35 corporel avait été traitée superficiellement avec environ 0,28% en poids d'un tensioactif disponible dans le commerce

auprès de Rohm and Haas Co. sous la désignation commerciale Triton X-102.

Le noyau absorbant composite était disposé selon la configuration illustrée schématiquement aux figures 2 et 3 et pris en sandwich entre l'enveloppe extérieure et la doublure côté corporel. La portion absorbante 60 comprenait environ 10,9 g de duvet de pâte de bois et 10,9 g de matériau fortement absorbant. La portion absorbante avait un poids de base de 530 g/m^2 et couvrait une surface de $162,6 \text{ cm}^2$ (64,0 pouces²). Le matériau fortement absorbant était du IM5000 qui est commercialement disponible auprès de Hoechst-Celanese.

La portion résiliente poreuse 62 était le matériau en mousse de polyuréthane décrit à l'exemple 1 comme Matériau A. La portion résiliente poreuse avait un poids de base de 160 g/m^2 et une masse spécifique de $0,027 \text{ g/cm}^3$. La portion résiliente poreuse avait une longueur de 20,3 cm (8,0 pouces) et une largeur de 8,9 cm (3,5 pouces).

La portion résiliente poreuse était sensiblement centrée le long de la ligne centrale longitudinale 56 et de la ligne centrale transversale 58 du noyau absorbant composite. Le noyau absorbant composite avait une largeur d'entrejambe étroite de 3,18 cm (1,25 pouce).

Le change a été soumis à l'Essai de Saisie Forcée de Fluide comme il est décrit ci-dessus. Le change avait une vitesse de saisie de fluide d'environ 20 ml/s pour le premier déversement (80 ml), d'environ 23 ml/s pour le deuxième déversement (80 ml) et de 13 ml/s pour le troisième déversement (80 ml). Les résultats sont représentés dans le graphique de la figure 10.

Exemple 3

Un change de taille moyenne convenant à un nourrisson pesant entre environ 6 et 10 kg (13-23 livres) était constitué d'une enveloppe extérieure formée d'un film de polyéthylène de 0,0254 mm (1/1000 pouce) d'épaisseur, d'un

noyau absorbant composite selon la présente invention, et d'une doublure côté corporel composée d'un matériau lié au filage. La doublure côté corporel était une étoffe de polypropylène non tissée liée au filage constituée de fibres
5 d'environ 0,31-0,36 tex (environ 2,8-3,2 deniers) formées en une nappe ayant un poids de base d'environ 22 g/m² et une masse spécifique d'environ 0,06 g/cm³. La doublure côté corporel avait été traitée superficiellement avec environ 0,28% en poids d'un tensioactif disponible dans le commerce
10 auprès de Rohm and Haas Co. sous la désignation commerciale Triton X-102.

Le noyau absorbant composite était disposé selon la configuration illustrée schématiquement aux figures 4 et 5 et pris en sandwich entre l'enveloppe extérieure et la doublure
15 côté corporel. La portion absorbante 60 comprenait environ 10,9 g de duvet de pâte de bois et 10,9 g de matériau fortement absorbant. La portion absorbante avait un poids de base de 530 g/m² et couvrait une surface de 162,6 cm² (64,0 pouces²). Le matériau fortement absorbant était du
20 IM5000 qui est commercialement disponible auprès de Hoechst-Celanese.

La portion résiliente poreuse 62 était le matériau en mousse de polyuréthane décrit à l'exemple 1 comme Matériau A. La portion résiliente poreuse avait un poids de base de
25 160 g/m² et une masse spécifique de 0,027 g/cm³. La portion résiliente poreuse avait une longueur de 20,3 cm (8,0 pouces) et une largeur de 8,9 cm (3,5 pouces).

La portion de gestion de l'afflux 70 était composée d'un matériau en nappe cardée liée par soufflage transversal
30 identique à celui décrit à l'exemple 1 comme Matériau Comparatif A excepté qu'il avait un poids de base de 150 g/m² et une masse spécifique de 0,056 g/cm³. La portion absorbante avait également une longueur de 10,2 cm (4,0 pouces) et une largeur de 7,6 cm (3,0 pouces).

35 La portion résiliente poreuse et la portion de gestion de l'afflux étaient sensiblement centrées le long de la ligne

centrale longitudinale 56 et de la ligne centrale transversale 58 du noyau absorbant composite. Le noyau absorbant composite avait une largeur d'entrejambe étroite de 3,18 cm (1,25 pouce). Le change a ensuite été soumis à l'Essai de Saisie Forcée de Fluide décrit ci-dessus. Le change avait une vitesse de saisie de fluide d'environ 20 ml/s pour le premier déversement (80 ml), environ 17 ml/s pour le second déversement (80 ml) et environ 11 ml/s pour le troisième déversement (80 ml). Les résultats sont représentés dans le graphique de la figure 10.

Exemple 4

Un change de taille moyenne convenant à un nourrisson pesant entre environ 6 et 10 kg (13-23 livres) était constitué d'une enveloppe extérieure formée d'un film de polyéthylène de 0,0254 mm (1/1000 pouce) d'épaisseur, d'un noyau absorbant composite selon la présente invention, et d'une doublure côté corporel composée d'un matériau lié au filage. La doublure côté corporel était une étoffe de polypropylène non tissée liée au filage constituée de fibres d'environ 0,31-0,36 tex (environ 2,8-3,2 deniers) formées en une nappe ayant un poids de base d'environ 22 g/m² et une masse spécifique d'environ 0,06 g/cm³. La doublure côté corporel avait été traitée superficiellement avec environ 0,28% en poids d'un tensioactif disponible dans le commerce auprès de Rohm and Haas Co. sous la désignation commerciale Triton X-102.

Le noyau absorbant composite était disposé selon la configuration représentée schématiquement à la figure 6 et pris en sandwich entre l'enveloppe extérieure et la doublure côté corporel. La première portion absorbante 102 comprenait environ 3,65 g de duvet de pâte de bois et 3,65 g d'un matériau fortement absorbant. La première portion absorbante avait un poids de base de 530 g/m² et elle couvrait une surface de 54,0 cm² (21,25 pouces²). La seconde portion

absorbante 104 comprenait environ 7,3 g de duvet de pâte de bois et 7,3 g de matériau fortement absorbant. La seconde portion absorbante avait un poids de base de 530 g/m^2 et elle couvrait une surface de $108,6 \text{ cm}^2$ ($42,75 \text{ pouce}^2$). Le matériau
5 fortement absorbant était disponible dans le commerce auprès de Hoescht-Celanese sous la désignation commerciale IM5000.

La portion résiliente poreuse 108 était composée du matériau de mousse de polyuréthane décrit dans l'exemple 1 comme Matériau A. La portion résiliente poreuse avait un
10 poids de base de 160 g/m^2 et une masse spécifique de $0,027 \text{ g/cm}^3$. La portion résiliente poreuse avait une longueur de 20,3 cm (8,0 pouces) et une largeur de 8,9 cm (3,5 pouces).

La première portion de gestion de l'afflux 112 t la
15 seconde portion de gestion de l'afflux 114 étaient similaires au matériau en nappe cardée liée par soufflage transversal décrit dans l'exemple 1 comme Matériau Comparatif A excepté qu'elles avaient un poids de base de 150 g/m^2 et une masse spécifique de $0,056 \text{ g/cm}^3$. La première et la seconde portions
20 de gestion de l'afflux avaient une longueur de 20,3 cm (8,0 pouces) et une largeur de 8,9 cm (3,5 pouces).

La portion résiliente poreuse et les portions de gestion de l'afflux étaient sensiblement centrées le long de la ligne centrale longitudinale 56 et de la ligne centrale
25 transversale 58 du noyau absorbant composite. Le noyau absorbant composite avait une largeur d'entrejambe étroite de 3,18 cm (1,25 pouce).

Le change a ensuite a ensuite été soumis à l'Essai de Saisie Forcée de Fluide comme décrit ci-dessus. Le change
30 avait une vitesse de saisie de fluide d'environ 17 ml/s pour le premier déversement (80 ml), d'environ 22 ml/s pour le second déversement (80 ml) et environ 20 ml/s pour le troisième déversement (80 ml). Les résultats sont indiqués dans le graphique de la figure 10.

Exemple comparatif 1

Un change de taille moyenne convenant à un nourrisson pesant entre environ 6 et 10 kg (13-23 livres) était constitué d'une enveloppe extérieure formée d'un film de polyéthylène de 0,0254 mm (1/1000 pouce) d'épaisseur, d'un
5 noyau absorbant composite selon la présente invention, et d'une doublure côté corporel composée d'un matériau lié au filage. La doublure côté corporel était une étoffe de polypropylène non tissée liée au filage constituée de fibres
10 d'environ 0,31-0,36 tex (environ 2,8-3,2 deniers) formées en une nappe ayant un poids de base d'environ 22 g/m² et une masse spécifique d'environ 0,06 g/cm³. La doublure côté corporel avait été traitée superficiellement avec environ
15 auprès de Rohm and Haas Co. sous la désignation commerciale Triton X-102.

La structure absorbante comprenait environ 12,0 g de duvet de pâte de bois et 12,0 g de matériau fortement absorbant. La structure absorbante avait un poids de base de
20 830 g/m² et une masse spécifique de 0,15 g/cm³. Le matériau fortement absorbant était du matériau superabsorbant IM5000 disponible auprès de Hoechst-Celanese. La structure absorbante était prise en sandwich entre l'enveloppe extérieure et la doublure côté corporel. La structure
25 absorbante avait une largeur d'entrejambe étroite de 3,18 cm (1,25 pouce).

Une couche de gestion de l'afflux a été placée entre la doublure côté corporel et la structure absorbante. La couche de gestion de l'afflux était composée d'un matériau en nappe
30 cardée liée par soufflage transversal similaire au matériau décrit à l'exemple 1 comme Matériau Comparatif A, excepté qu'il avait un poids de base de 150 g/m² et une masse spécifique de 0,056 g/cm³. La couche de gestion de l'afflux avait une longueur de 374 cm (14,75 pouces) et une largeur de
35 10,2 cm (4,0 pouces).

Le change a ensuite été soumis à l'Essai de Saisie Forcée de Fluide comme décrit ci-dessus. Le change avait une vitesse de saisie de fluide de 6 ml/s pour le premier déversement (80 ml), 3 ml/s pour le second déversement
5 (80 ml) et 2 ml/s pour le troisième déversement (80 ml). Les résultats sont représentés dans le graphique de la figure 10.

Vingt échantillons du même change ont ensuite été testés sur vingt nourrissons différents pour mesurer la capacité du change à retenir les fluides avant de fuir ou de
10 déborder sur les vêtements du dessus du porteur. Les changes ont été placés sur les nourrissons. A des intervalles de 5 mn, on a injecté 30 ml de sérum physiologique (solution à 0,9% en poids de chlorure de sodium dans de l'eau distillée) dans le change jusqu'à ce que le change fuit. Le poids net de
15 fluide injecté dans un change (charge à la fuite) a été enregistré. Les données de fuite sont illustrées graphiquement à la figure 11.

Comme le montre la figure 10, le noyau absorbant composite et l'article absorbant selon les différentes formes
20 d'exécution de la présente invention offrent une vitesse de saisie de fluide améliorée par comparaison avec les articles absorbants classiques utilisant des structures absorbantes classiques ayant des largeurs d'entrejambe étroites similaires.

En outre, comme le montre la figure 11, le noyau absorbant composite et l'article absorbant selon la présente invention sont plus capables d'absorber et de retenir l'urine lors de déversements multiples. Les tests d'utilisation ont montré une réduction significativement améliorée des fuites
25 des changes utilisant les noyaux absorbants composites qui comprennent au moins une portion résiliente poreuse comme il est décrit ci-dessus. Ces données démontrent clairement qu'il est souhaitable d'employer des portions résilientes poreuses dans les changes ayant des largeurs d'entrejambe très
30 étroites.
35

Ainsi, le noyau absorbant composite selon la présente invention offre avantageusement une structure absorbante composite résiliente qui a une largeur d'entrejambe relativement étroite et qui est capable de recevoir et de
5 distribuer efficacement des fluides pour utiliser plus efficacement la capacité d'absorption de l'article absorbant. La largeur étroite d'entrejambe du noyau absorbant donne un article absorbant pouvant être ajusté de manière confortable au porteur en se conformant à lui, ce qui est également
10 plaisant sur le plan esthétique.

REVENDEICATIONS

1 - Noyau absorbant composite convenant à l'utilisation dans un article absorbant, ledit noyau absorbant (34 ; 100) ayant une section avant (50), une section arrière (52) et une
5 section d'entrejambe (54) qui s'étend entre ladite section avant (50) et ladite section arrière (52) et les connecte, ledit noyau absorbant (34 ; 100) comprenant :

a) au moins une portion absorbante (60 ; 102, 104, 106) ; et

10 b) au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) qui a un volume de vides et qui est située adjacente à ladite au moins une portion absorbante (60 ; 102, 104, 106), ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) ayant une récupération après compression à l'état humide
15 d'au moins environ 85%.

2 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une portion absorbante (60 ; 102, 104, 106) comprend au moins environ 25% en poids d'un matériau fortement absorbant par rapport au poids total
20 de ladite au moins une portion absorbante (60 ; 102, 104, 106).

3 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite récupération après compression à l'état humide de ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) est comprise entre environ 90 et
25 environ 100%.

4 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) a un poids de base compris entre
30 environ 100 et environ 200 g/m² et une masse spécifique qui n'excède pas environ 0,050 g/cm³.

5 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit volume de vides de ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) est d'au
35 moins environ 3 cm³ en l'absence de charge.

6 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) a une volume de vides d'au moins environ $20 \text{ cm}^3/\text{g}$ en l'absence de charge.

5 7 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) est une couche de matériau de mousse de polyuréthane.

10 8 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) est sensiblement hydrophobe.

15 9 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) a une taille de pores moyenne d'au moins environ 1,50 mm.

20 10 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) est capable de conserver au moins environ 25% dudit volume de vides lorsqu'elle est soumise à une charge de $0,673 \text{ Newton/cm}^2$ ($0,975 \text{ livre/pouce}^2$).

11 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il a une vitesse de saisie de fluide d'au moins environ 10 ml/s .

25 12 - Noyau absorbant selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il a une largeur d'entrejambe qui n'excède pas environ 6,35 cm (2,50 pouces).

30 13 - Noyau absorbant selon la revendication 1, comprenant en outre au moins une portion de gestion de l'afflux (70 ; 112, 114) qui est située adjacente à ladite au moins une portion résiliente poreuse (62 ; 108, 110) et qui a un poids de base allant d'environ 30 à environ 240 g/m^2 et une masse spécifique qui n'excède pas environ $0,10 \text{ g/cm}^3$.

35 14 - Noyau absorbant selon la revendication 13, dans lequel ladite au moins une portion de gestion de l'afflux (70 ; 112, 114) comprend une couche de matériau en nappe

cardée liée par soufflage transversal ayant une taille de pores moyenne allant d'environ 0,20 à environ 1,0 mm.

15 - Noyau absorbant convenant à l'utilisation dans un article absorbant, ledit noyau absorbant (100) ayant une
5 section avant (50), une section arrière (52) et une section d'entrejambe (54) qui s'étend entre ladite section avant (50) et ladite section arrière (52) et les connecte, ledit noyau absorbant (100) comprenant :

a) une première portion absorbante (102) qui est située
10 dans ladite section arrière (52) et ladite section d'entrejambe (54) dudit noyau absorbant (100) ;

b) une seconde portion absorbante (104) qui est située dans ladite section avant dudit noyau absorbant (100) ; et

c) une première portion résiliente poreuse (108) qui a
15 un volume de vides et qui est située entre lesdites première et seconde portions absorbantes (102, 104), ladite première portion résiliente poreuse (108) ayant une récupération après compression à l'état humide d'au moins environ 85%.

16 - Noyau absorbant selon la revendication 15,
20 caractérisé en ce que lesdites première et seconde portions absorbantes (102, 104) comprennent au moins environ 25% en poids d'un matériau fortement absorbant par rapport au poids total desdites première et seconde portions absorbantes.

17 - Noyau absorbant selon la revendication 15,
25 caractérisé en ce que ladite récupération après compression à l'état humide de ladite première portion résiliente poreuse (108) est comprise entre environ 90 et environ 100%.

18 - Noyau absorbant selon la revendication 15,
caractérisé en ce que ladite première portion résiliente
30 poreuse (108) est capable de conserver au moins environ 25% dudit volume de vides sous une charge de 0,673 Newton/cm² (0,975 livre/pouce²).

19 - Noyau absorbant selon la revendication 15,
caractérisé en ce que ladite première portion résiliente
35 poreuse (108) a un volume de vides d'au moins environ 20 cm³/g en l'absence de charge.

20 - Noyau absorbant selon la revendication 15, caractérisé en ce que ladite première portion résiliente poreuse (108) a un poids de base compris entre environ 100 et environ 200 g/m² et une masse spécifique qui n'excède pas environ 0,050 g/cm³.

21 - Noyau absorbant selon la revendication 15, caractérisé en ce que ladite première portion résiliente poreuse (108) a une taille de pores moyenne d'au moins environ 1,50 mm;

10 22 - Noyau absorbant selon la revendication 15, caractérisé en ce que ledit noyau absorbant (100) a une vitesse de saisie de fluide d'au moins environ 10 ml/s.

23 - Noyau absorbant selon la revendication 15, caractérisé en ce qu'il a une largeur d'entrejambe qui n'excède pas 6,35 cm (2,50 pouces).

24 - Noyau absorbant selon la revendication 15, comprenant en outre au moins une portion de gestion de l'afflux (112, 114) qui est située adjacente à ladite première portion absorbante (102) et a un poids de base compris entre environ 30 et environ 240 g/m² et une masse spécifique qui n'excède pas environ 0,10 g/cm³.

25 25 - Noyau absorbant selon la revendication 24, caractérisé en ce que ladite au moins une portion de gestion de l'afflux (112, 114) comprend une couche de matériau en nappe cardée liée par soufflage transversal qui a une taille de pores moyenne comprise entre environ 0,20 et environ 1,0 mm;

26 - Noyau absorbant selon la revendication 15, comprenant en outre :

30 a) une troisième portion absorbante (106) qui est située au-dessous desdites première et seconde portions absorbantes (102, 104) et s'étend sensiblement sur toute la longueur dudit noyau absorbant (100) ; et

b) une seconde portion résiliente poreuse (110) qui est située entre ladite seconde portion absorbante (104) et ladite troisième portion absorbante (106), ladite seconde

portion résiliente poreuse (108) ayant une récupération après compression à l'état humide d'au moins environ 85%.

27 - Article absorbant ayant une portion avant (22), une portion arrière (24) et une portion d'entrejambe (26) qui s'étend entre ladite portion avant (22) et ladite portion arrière (24) et les connecte, ledit article absorbant comprenant :

a) une enveloppe extérieure (32) ;

b) une doublure côté corporel (30) qui est superposée à ladite enveloppe extérieure (32) ; et

c) un noyau absorbant (100) composite qui est situé entre ladite enveloppe extérieure (32) et ladite doublure côté corporel (30), caractérisé en ce que ledit noyau absorbant (100) comprend :

1) au moins une portion absorbante (102, 104, 106) ; et

2) au moins une portion résiliente poreuse (108, 110) qui a un volume de vides et qui est située adjacente à ladite au moins une portion absorbante (102, 104, 106), ladite au moins une portion résiliente poreuse (108, 110) ayant une récupération après compression à l'état humide d'au moins environ 85%.

28 - Article absorbant selon la revendication 27, caractérisé en ce que ladite au moins une portion absorbante (102, 104, 106) comprend au moins environ 25% en poids d'un matériau fortement absorbant par rapport au poids total de ladite au moins une portion absorbante (102, 104, 106).

29 - Article absorbant selon la revendication 27, caractérisé en ce que ladite récupération après compression à l'état humide de ladite au moins une portion résiliente poreuse (108, 110) est comprise entre environ 90 et environ 100%.

30 - Article absorbant selon la revendication 27, caractérisé en ce que ladite au moins une portion résiliente poreuse (108, 110) a une taille de pores moyenne d'au moins environ 1,50 mm.

31 - Article absorbant selon la revendication 27, caractérisé en ce qu'il a une vitesse de saisie de fluide d'au moins environ 10 ml/s.

32 - Article absorbant selon la revendication 27, 5 caractérisé en ce qu'il a une largeur d'entrejambe qui n'excède pas environ 12,7 cm (5,0 pouces).

33 - Article absorbant selon la revendication 27, comprenant en outre au moins une portion de gestion de l'afflux (112, 114) qui est située adjacente à ladite au 10 moins une portion résiliente poreuse (108, 110) et qui a un poids de base allant d'environ 30 à environ 240 g/m² et une masse spécifique qui n'excède pas environ 0,10 g/cm³.

34 - Article absorbant ayant une portion avant (22), une portion arrière (24) et une portion d'entrejambe (26) qui 15 s'étend entre ladite portion avant (22) et ladite portion arrière (24) et les connecte, ledit article absorbant (20) comprenant :

a) une enveloppe extérieure (32) ;

b) une doublure côté corporel (30) qui est superposée à 20 ladite enveloppe extérieure (32) : et

c) un noyau absorbant (100) composite qui est situé entre ladite enveloppe extérieure (32) et ladite doublure côté corporel (30) et qui a une section avant (50), une section arrière (52) et une section d'entrejambe (54) qui 25 s'étend entre ladite section avant (50) et ladite section arrière (52) et les connecte, caractérisé en ce que ledit noyau absorbant (100) comprend :

1) une première portion absorbante (102) qui est située dans ladite section arrière (52) et ladite section 30 d'entrejambe (54) dudit noyau absorbant (100) ;

2) une seconde portion absorbante (104) qui est située dans ladite section avant dudit noyau absorbant (100) ; et

3) une première portion résiliente poreuse (108) qui 35 a un volume de vides et qui est située entre lesdites première et seconde portions absorbantes (102, 104), ladite

première portion résiliente poreuse (108) ayant une récupération après compression à l'état humide d'au moins environ 85%.

35 - Article absorbant selon la revendication 34, caractérisé en ce que ladite récupération après compression à l'état humide de ladite première portion résiliente poreuse (108) est comprise entre environ 90 et environ 100%.

36 - Article absorbant selon la revendication 34, caractérisé en ce que ladite première portion résiliente poreuse (108) a un poids de base compris entre environ 100 et environ 200 g/m² et une masse spécifique qui n'excède pas environ 0,050 g/cm³.

37 - Article absorbant selon la revendication 34, caractérisé en ce que ladite première portion résiliente poreuse (108) a un volume de vides d'au moins environ 20 cm³/g en l'absence de charge.

38 - Article absorbant selon la revendication 34, caractérisé en ce que ledit noyau absorbant (100) a une vitesse de saisie de fluide d'au moins environ 10 ml/s.

39 - Article absorbant selon la revendication 34, caractérisé en ce qu'il a une largeur d'entrejambe qui n'excède pas 12,7 cm (5,0 pouces).

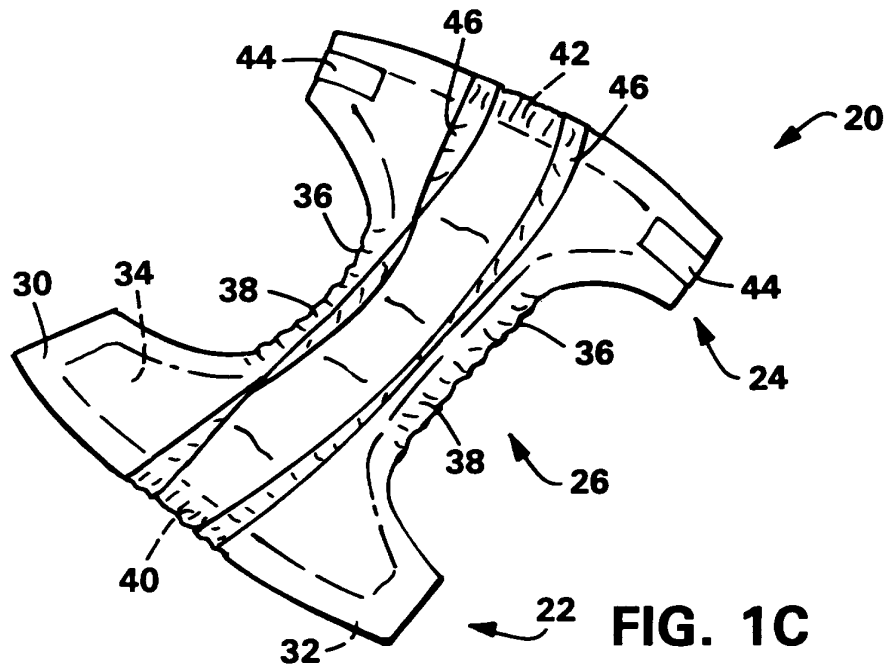
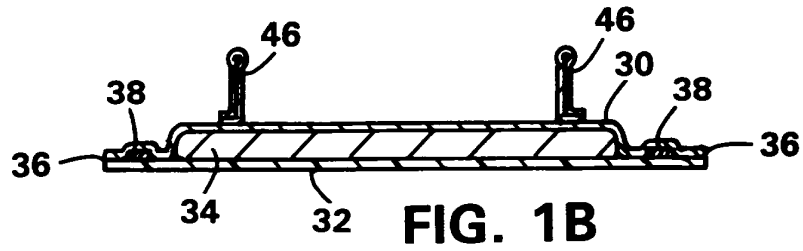
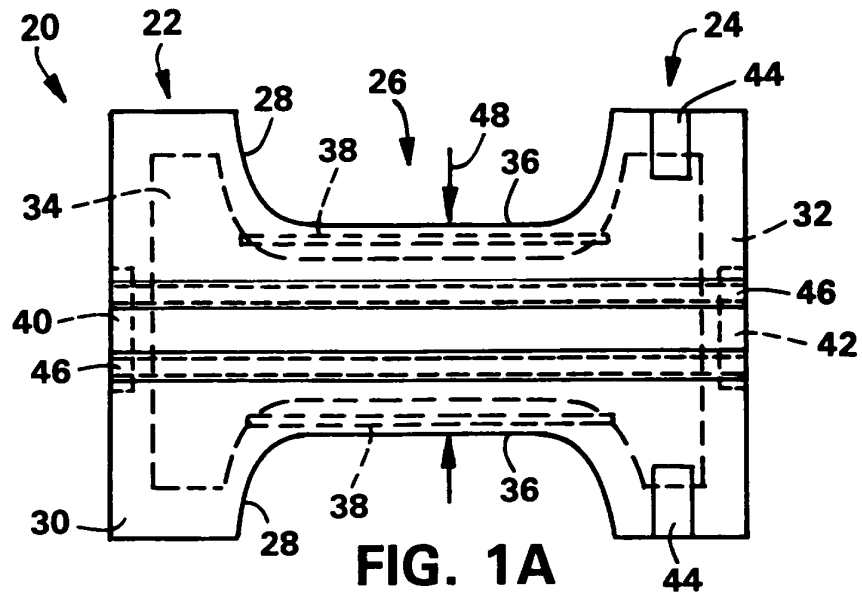
40 - Article absorbant selon la revendication 34, caractérisé en ce que ledit noyau absorbant (100) comprend en outre :

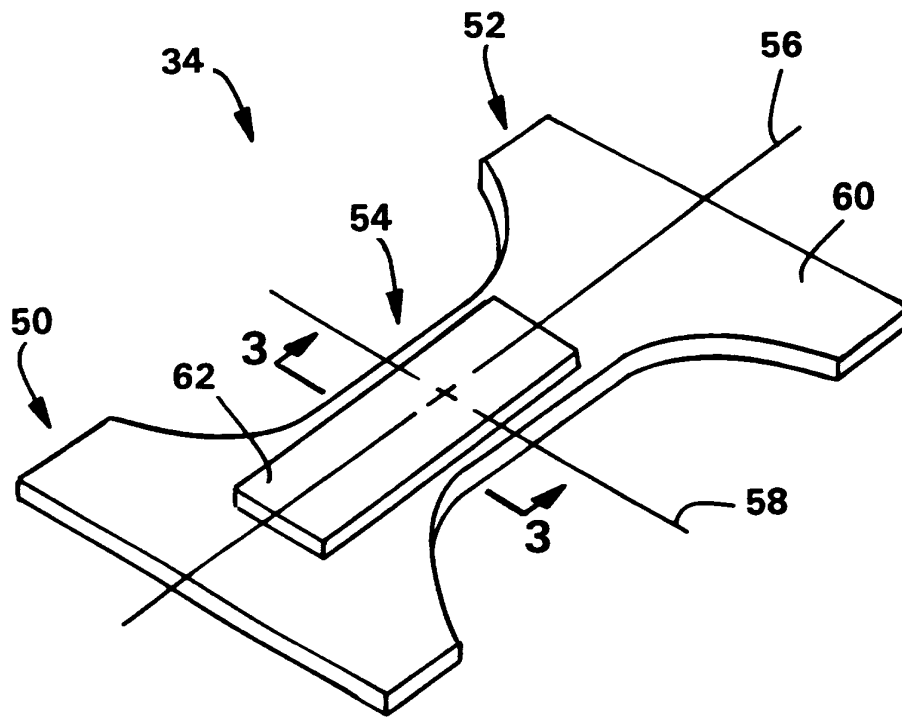
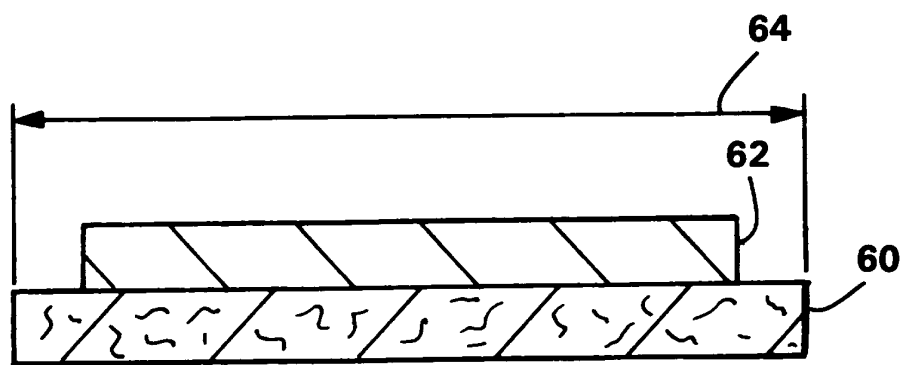
a) une troisième portion absorbante (106) qui est située au-dessous desdites première et seconde portions absorbantes (102, 104) et s'étend sensiblement sur toute la longueur dudit noyau absorbant (100) ; et

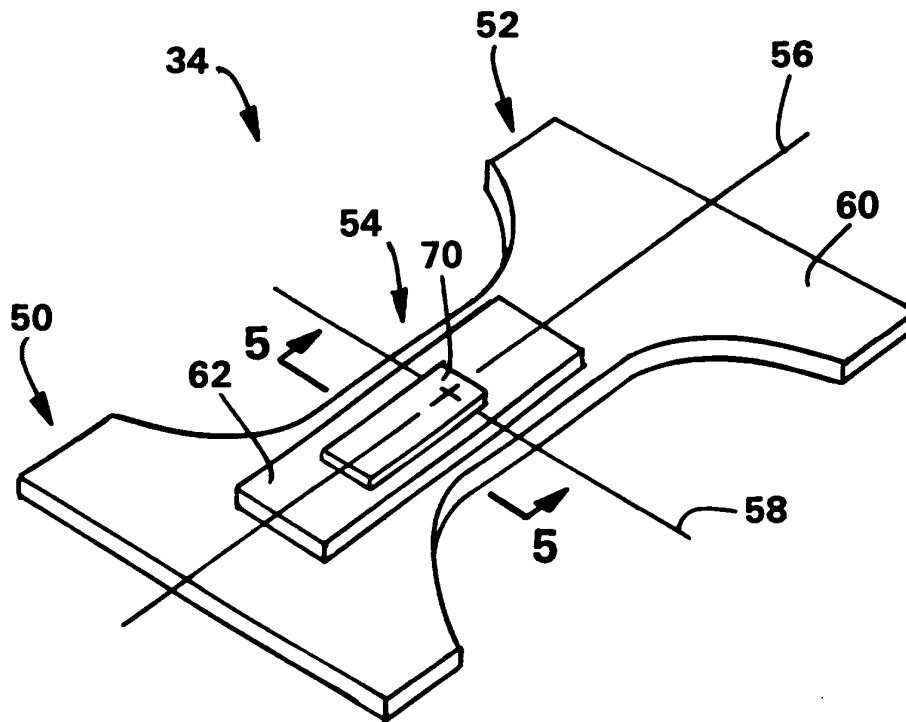
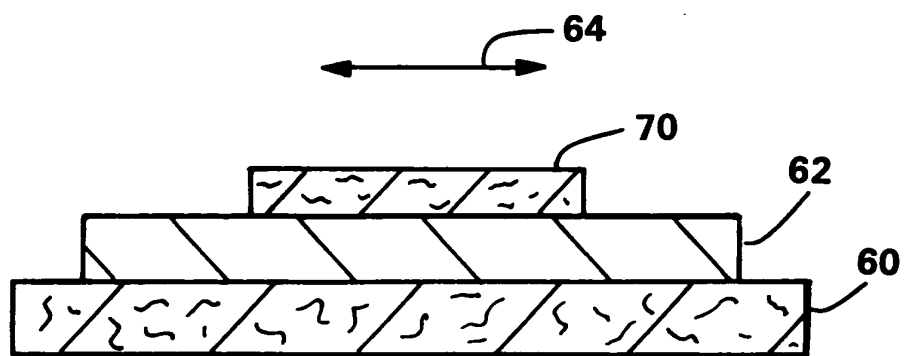
b) une seconde portion résiliente poreuse (110) qui est située entre ladite seconde portion absorbante (104) et ladite troisième portion absorbante (106), ladite seconde portion résiliente poreuse (110) ayant une récupération après compression à l'état humide d'au moins environ 85%.

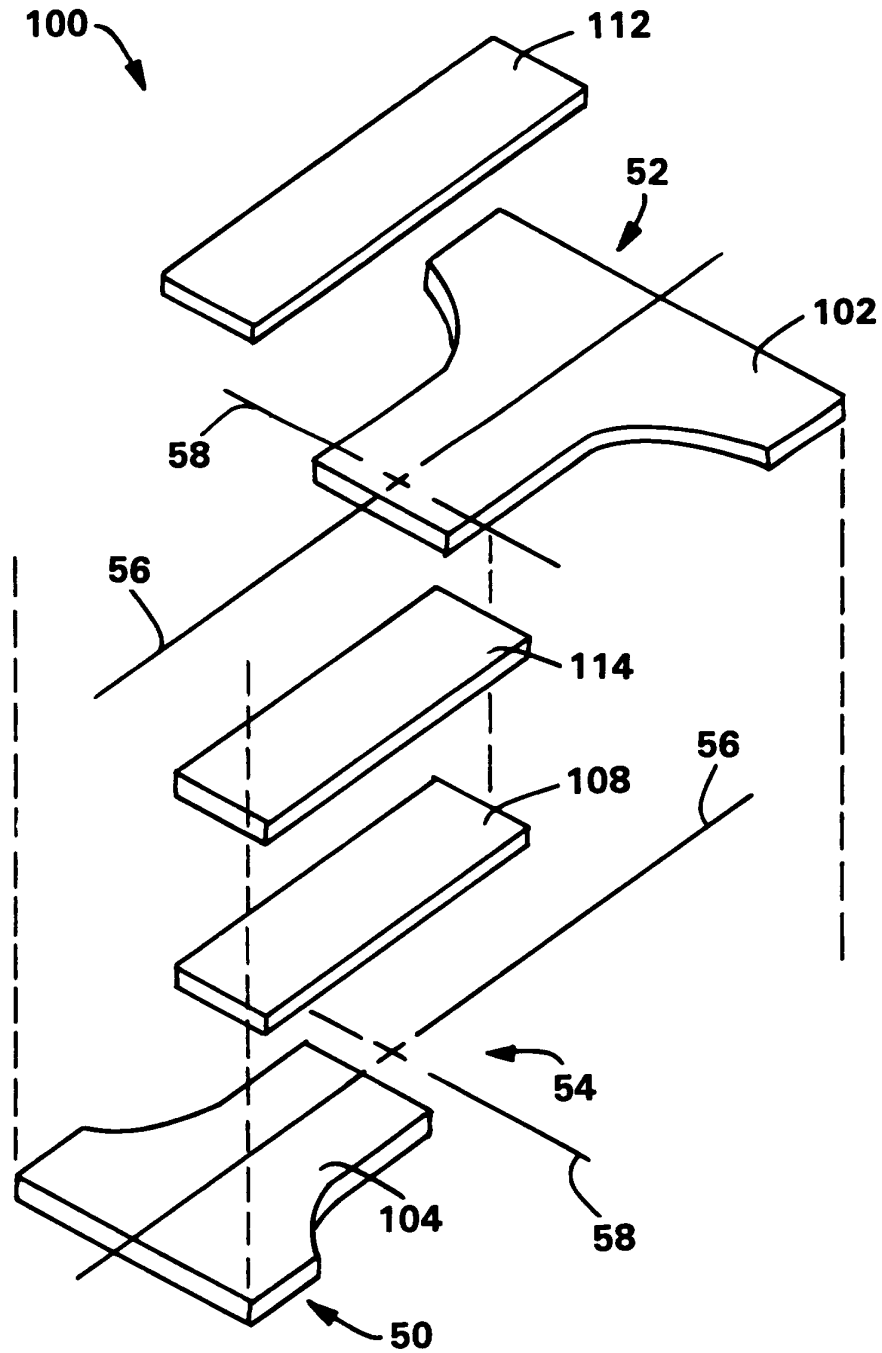
41 - Article absorbant selon la revendication 40, comprenant en outre au moins une portion de gestion de

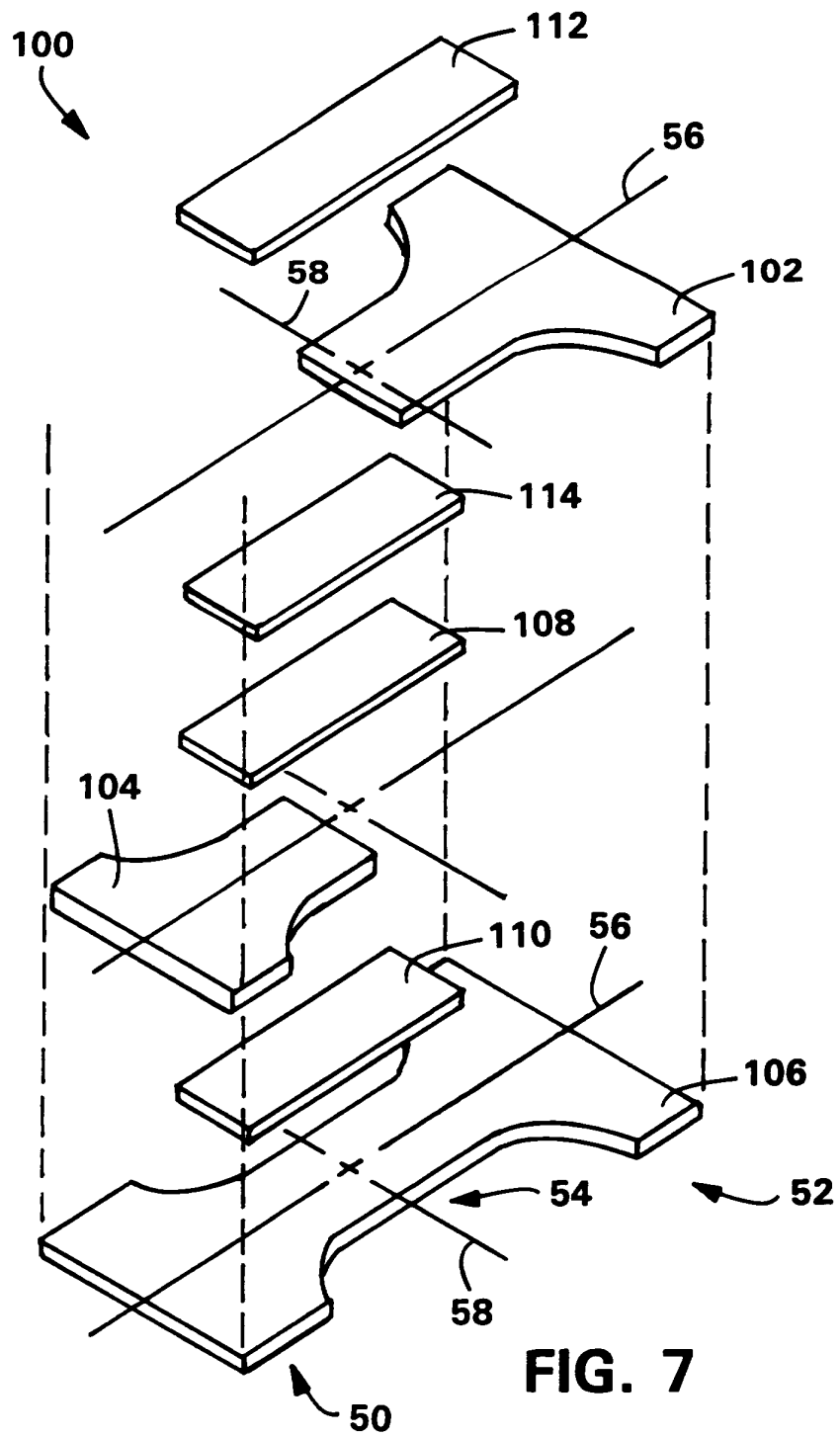
l'afflux (112, 114) qui est située adjacente à ladite première portion absorbante (102) et a un poids de base compris entre environ 30 et environ 240 g/m² et une masse spécifique qui n'excède pas environ 0,10 g/cm³.

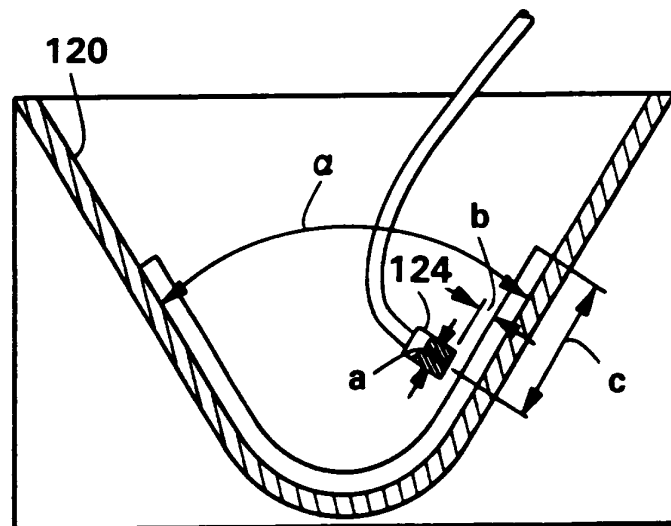
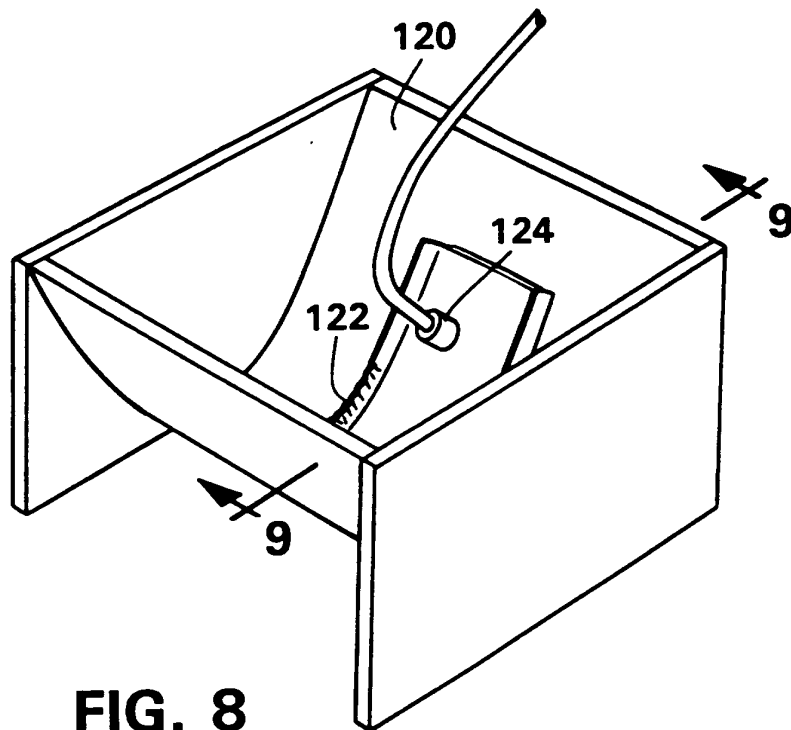


**FIG. 2****FIG. 3**

**FIG. 4****FIG. 5**

**FIG. 6**



**FIG. 9**

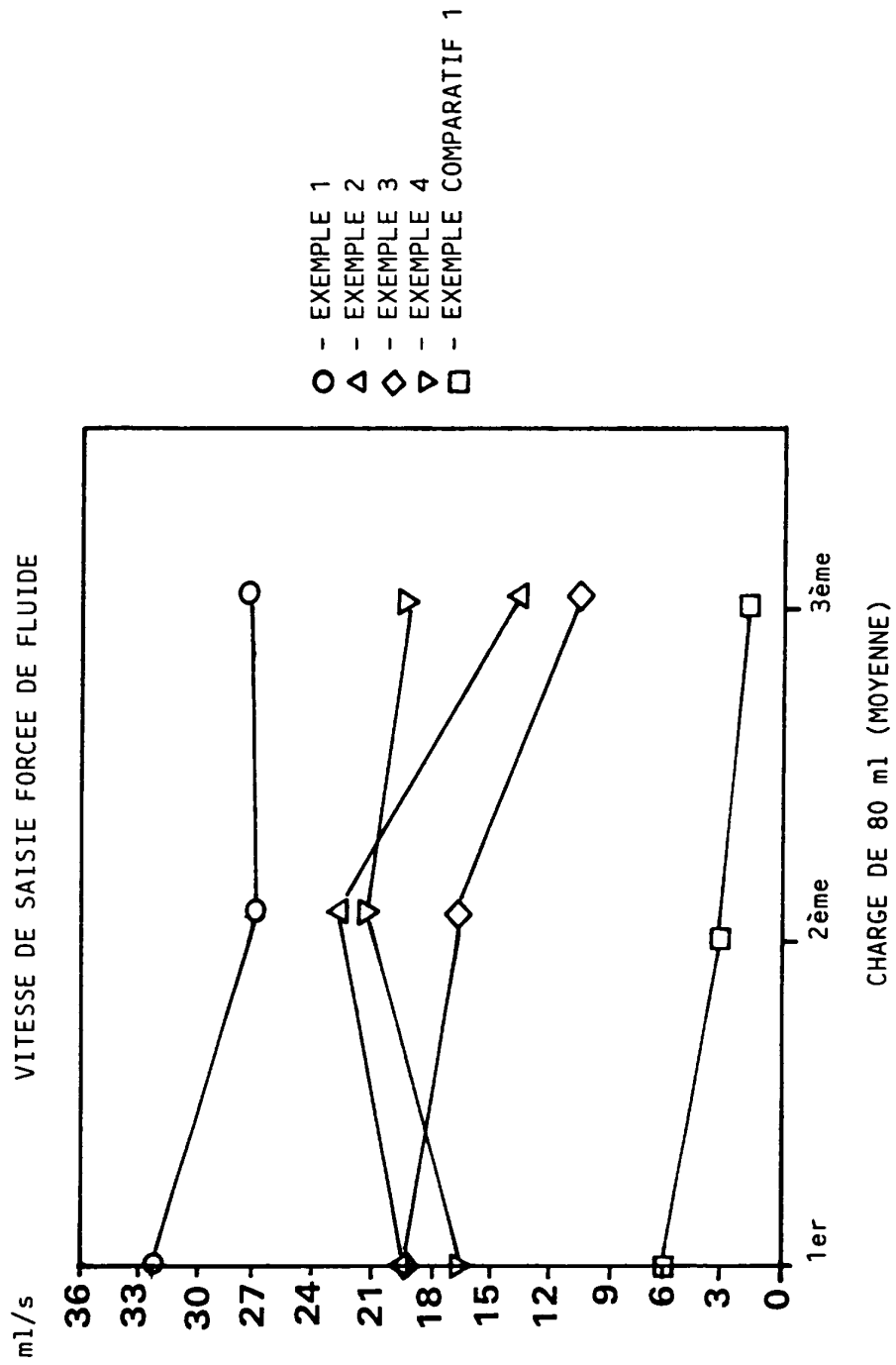


FIG. 10

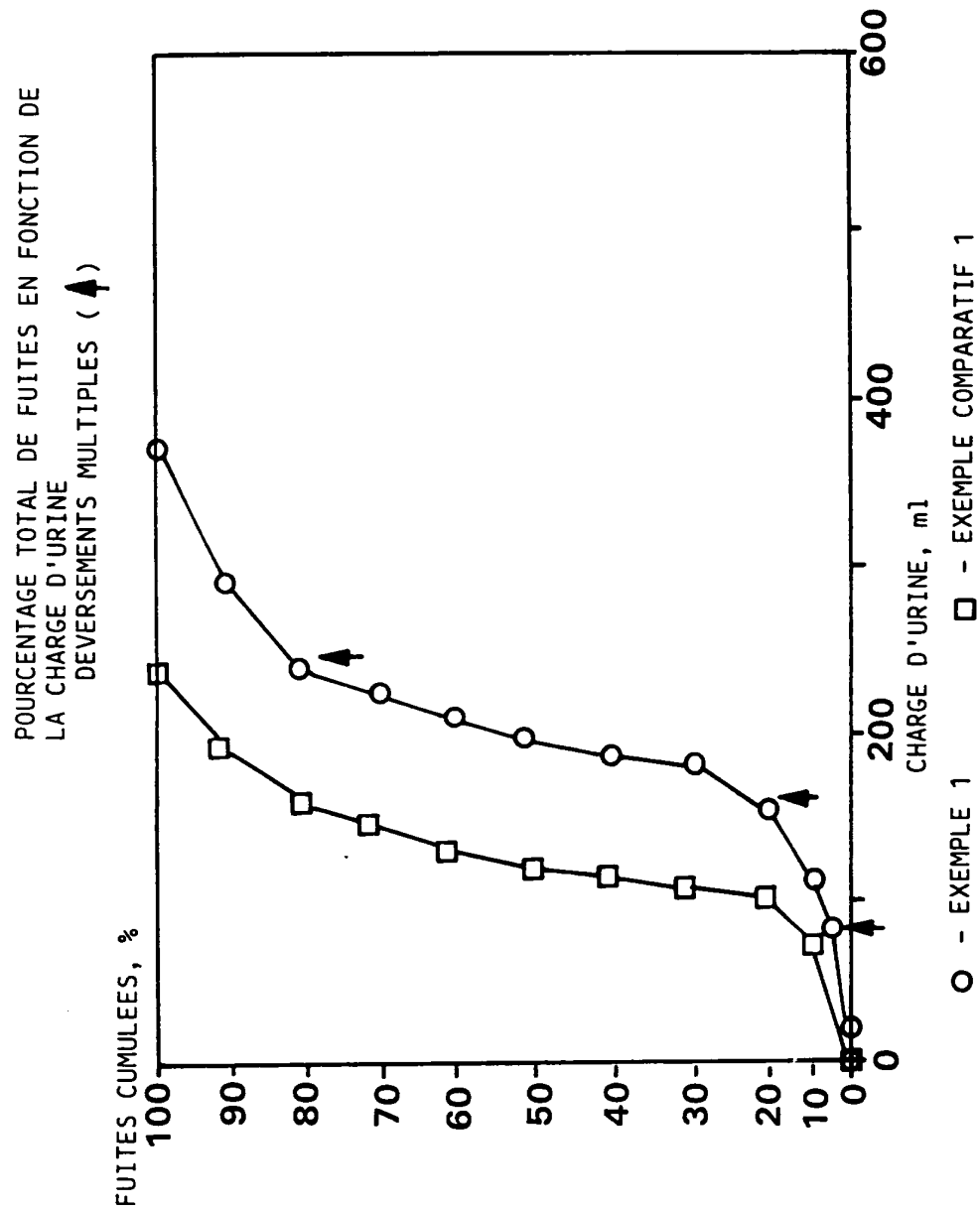


FIG. 11