(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle
Bureau international

(43) Date de la publication internationale
26 mars 2015 (26.03.2015)

WIPO | PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2015/040333 A1

(51) Classification internationale des brevets :
B65H 45/08 (2006.01) *A61F 13/15* (2006.01)
A61F 13/49 (2006.01)

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2014/052330

(22) Date de dépôt international :
19 septembre 2014 (19.09.2014)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
1359041 19 septembre 2013 (19.09.2013) FR

(71) Déposant : **BOSTIK SA** [FR/FR]; 253 avenue du Président Wilson, F-93210 La Plaine Saint-denis (FR).

(72) Inventeurs : **CHARTREL, Jean-François**; 160 rue de l'Abbé Dehue, F-60400 Cuts (FR). **LALOUCH, Lahoussaine**; 260 rue Jules Simon, F-60400 Noyon (FR).

(74) Mandataire : **AUGUST & DEBOUZY AVOCATS**; 6 / 8 avenue de Messine, F-75008 Paris (FR).

(81) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection nationale disponible)* : AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés *(sauf indication contraire, pour tout titre de protection régionale disponible)* : ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), européen (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

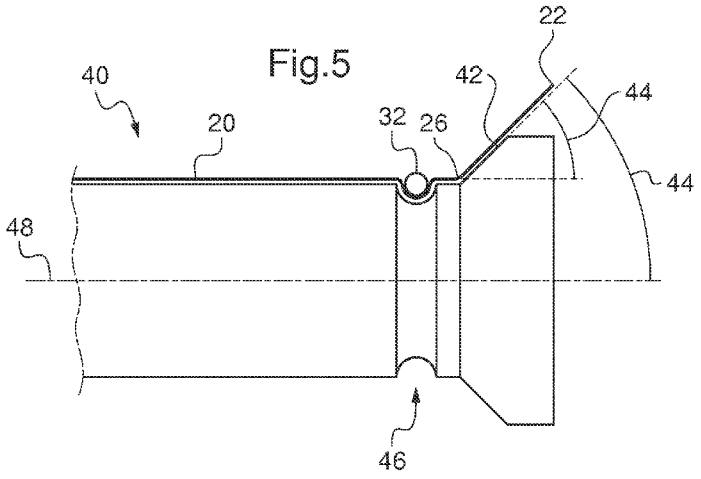
Publiée :

— *avec rapport de recherche internationale (Art. 21(3))*

(54) **Title** : METHOD FOR MANUFACTURING AN ELASTIC FOLDED EDGE OF A NON-WOVEN FILM, AND CORRESPONDING NON-WOVEN FILM

(54) **Titre** : PROCÉDÉ DE FABRICATION D'UN BORD REPLIÉ ET ÉLASTIQUE DE FILM DE NON-TISSÉ, FILM DE NON-TISSÉ CORRESPONDANT

Fig.5



(57) **Abstract** : The invention relates to a method for manufacturing an elastic folded edge (22) of a non-woven film (20), the method being implemented as a non-woven film (20) travels along a production line, the method including the application and sizing of an elastic band (32) on at least one of the side edges (22) of the non-woven film (20) during the travel of the film; the folding of said edge (22) of the non-woven film to form a portion of film folded over the elastic band (32) using a synchronous folding roller (40), the folding roller (40) including a folding flange (42) initiating the folding of said edge (22) of the non-woven film (20). The invention also relates to a non-woven film including an edge (22) folded over a sized elastic band (32), the non-woven film (20) having a basic weight of no more than 16 g/m².

(57) **Abrégé** :

[Suite sur la page suivante]

WO 2015/040333 A1

L'invention se rapporte à un procédé de fabrication d'un bord (22) replié et élastique de non-tissé (20), le procédé étant mis en œuvre lors du défilement d'un film de non-tissé (20) sur une ligne de production, le procédé comprenant l'application et l'encollage d'un élastique (32) sur au moins l'un des bords latéraux (22) du film de non-tissé (20) lors du défilement du film; le pliage dudit bord (22) de film de non-tissé en une portion de film replié au-dessus de l'élastique (32) à l'aide d'un rouleau synchrone de pliage (40), le rouleau de pliage (40) comprenant un rebord de pliage (42) amorçant le pliage dudit bord (22) de film de non-tissé (20). L'invention se rapporte aussi à un film de non-tissé comprenant un bord (22) replié sur un élastique encollé (32), le film de non-tissé (20) présentant un grammage inférieur ou égal à 16g/m^2

Procédé de fabrication d'un bord replié et élastique de film de non-tissé, film de non-tissé correspondant

L'invention concerne un procédé de fabrication d'un pli de bord sur un non-tissé et en particulier sur un bord élastique de non-tissé.

De tels non-tissés avec bord replié et élastique sont particulièrement utilisés dans le domaine des articles absorbants jetables tels que les couches culottes. Le non-tissé dans de tels articles peut servir à la réalisation d'une barrière fécale, limitant la propagation de la matière fécale à l'extérieur de la couche.

Le document WO 97/34555 A1 décrit un procédé de pliage de non-tissé pour la fabrication d'articles absorbants tels que des serviettes hygiéniques. Le pliage du matériau non-tissé est réalisé à l'aide de déflecteurs qui permettent la mise en forme voulue du non-tissé. Le non-tissé ainsi plié sert à la réalisation de rabat. Toutefois ce procédé ne décrit pas la formation de non-tissé à bord replié muni d'élastique. De plus les déflecteurs utilisés sont de conception complexe et sont spécifiques à chaque type de pliage souhaité.

Le document US 7 008 363 B2 décrit un procédé de pliage des bords de film de non-tissé lorsque l'ajout d'élastiques est souhaité au bord du film de non-tissé, comme par exemple dans des couches culottes. Les propriétés élastiques du bord du non-tissé permettent le maintien du non-tissé au niveau de l'interface avec le porteur de la couche indépendamment de ses mouvements. Le procédé du document US 7 008 363 B2 réalise un pliage initial des bords latéraux du film à l'aide d'une pression d'air positive et un pliage final des bords latéraux à l'aide d'une pression d'air négative. Un tel procédé est complexe dans sa conception et couteux dans sa mise en œuvre du fait de l'utilisation de dispositifs déplaçant de l'air pour le pliage.

La figure 1 illustre une portion de pliage d'une installation 10 de fabrication selon l'art antérieur d'un film de non-tissé 20 dont les bords 22 et 24 latéraux sont chacun repliés sur un élastique. Cette installation est particulièrement prévue pour la fabrication d'un tel non-tissé utilisé dans les couches culottes. Selon le procédé de fabrication mis en œuvre sur cette installation 10, le non-tissé 20 défilant selon la direction 30, passe sur un outil de pliage 12, ici sous forme d'une tôle. Les figures 2 et 3 montrent l'outil de pliage 12 plus en détail en l'absence du film de non-tissé, respectivement vue du haut d'un côté et vue du bas de l'autre côté. Une portion haute 14 de cet outil 12 amorce le pliage des bords latéraux 22 et 24 du film alors qu'une portion basse 16 de cet outil 12 fini le pliage de ces bords latéraux 22 et 24 en plis 26 et 28 respectivement. Le pliage des bords 22 et 24 est réalisé du côté opposé au point de vue de la figure 1. Autrement dit, les pliages sont réalisés à l'intérieur de la courbe

décrite par le film de non-tissé 20 lors de son défilement selon la direction 30. De manière similaire au procédé décrit dans le document US 7 008 363 B2, des élastiques 32 et 34 encollés sont enfermés par les pliages des bords 22 et 24 après l'application de ces élastiques 32 et 34 au niveau des fentes 18 sur le film de non-tissé 20.

Une telle portion de pliage de l'installation 10 de fabrication de non-tissé à bords repliés et élastiques présente l'avantage d'une conception simplifiée et d'une mise en œuvre économique en comparaison au procédé du document US 7 008 363 B2. Toutefois l'installation 10 présente aussi l'inconvénient de réaliser de façon imprévisible, toutes les unes ou deux minutes, des amas au niveau des plis 26 et 28. Ces amas ainsi formés de manière sporadique sont susceptibles de se détacher du non-tissé et peuvent se retrouver dans l'article, ici la couche culotte, posant un problème de qualité et de dangerosité de l'article vis-vis de l'utilisateur.

Il existe donc un besoin pour un procédé de fabrication d'un bord replié et élastique de non-tissé qui ne présentent pas les inconvénients précédents.

Plus particulièrement, l'invention vise à fournir un procédé de fabrication de qualité d'un non-tissé à bords élastiques et repliés qui puisse être mis en œuvre sur une installation de conception simplifiée et de mise en œuvre économique.

A cette fin, la présente invention propose un procédé de fabrication d'un bord replié et élastique de non-tissé, le procédé étant mis en œuvre lors du défilement d'un film de non-tissé sur une ligne de production, le procédé comprenant :

- l'application et l'encollage d'un élastique sur au moins l'un des bords latéraux du film de non-tissé lors du défilement du film ;

- le pliage dudit bord de film de non-tissé en une portion de film replié au-dessus de l'élastique à l'aide d'un rouleau synchrone de pliage, le rouleau de pliage comprenant un rebord de pliage amorçant le pliage dudit bord de film de non-tissé.

Suivant des modes de réalisation préférés, l'invention comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le rebord de pliage forme un angle de déflexion de 30° à 120° ;

- le rouleau de pliage est laissé libre en rotation et entrainé tangentiellement par le film de non-tissé ;

- le rouleau de pliage est commandé en rotation à la vitesse de défilement tangentielle du film de non-tissé sur le rouleau de pliage ;

- la ligne de production comprend en aval du rouleau de pliage, des galets de finition du pliage, articulés en rotation selon des axes perpendiculaires au plan de défilement du film de non-tissé ;

- la ligne de production comprend en aval du rouleau de pliage, un guide fixe de finition du pliage ;

- l'élastique est appliqué sur le film de non-tissé avec une déformation longitudinale supérieure ou égale à 100 %, de préférence supérieure ou égale à 200% ;

- la vitesse de défilement du film de non-tissé est supérieure ou égale à 500 m/min, de préférence supérieure ou égale à 800 m/min ;

- le rouleau de pliage comprend une nervure de positionnement de l'élastique ;

- le non-tissé présente un grammage inférieur ou égal à 16 g/m², de préférence un grammage compris entre 16g/m² et 12g/m² ou égal à 12g/m² ;

- à la suite du procédé, le film de non-tissé dont le bord a été replié sur un élastique encollé, est constitué uniquement de trois couches superposées, au niveau du bord replié sur un élastique encollé :

  - une première couche constituée par le film de non-tissé ;
  - une deuxième couche constituée par l'élastique encollé ou par des élastiques encollés ;
  - une troisième couche constituée par le repli du bord du film de non-tissé sur l'élastique encollé ou les élastiques encollés.

La présente invention propose en outre un film de non-tissé comprenant un bord replié sur un élastique encollé, le film de non-tissé présentant un grammage inférieur ou égal à 16g/m², de préférence un grammage compris entre 16g/m² et 12g/m² ou égal à 12g/m².

Suivant un mode de réalisation préféré, le film proposé est constitué uniquement de trois couches superposées, au niveau du bord replié sur un élastique encollé :

- une première couche constituée par le film de non-tissé ;
- une deuxième couche constituée par l'élastique encollé ou par des élastiques encollés ;
- une troisième couche constituée par le repli du bord du film de non-tissé sur l'élastique encollé ou les élastiques encollés.

La présente invention propose encore une barrière fécale pour couche culotte comprenant, de préférence consistant en, le film de non-tissé précédent.

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation préférés de l'invention, donnée à titre d'exemple et en référence aux dessins annexés.

La figure 1 montre une portion de pliage d'une installation 10 de fabrication selon l'art antérieur d'un film de non-tissé 20 avec bords repliés et élastiques.

Les figures 2 et 3 montrent un outil de pliage utilisé au niveau de la portion de pliage de l'installation selon la figure 1.

La figure 4 montre une vue en perspective d'une portion d'une installation mettant en œuvre un mode de réalisation du procédé proposé de fabrication d'un bord replié élastique de non-tissé.

La figure 5 montre un rouleau synchrone mis en œuvre dans l'installation de la figure 4.

La figure 6 montre une vue partielle d'un des plis 26 du non-tissé 20 après le pliage selon le mode de réalisation du procédé mis en œuvre en figure 4.

La figure 7 montre une portion de pliage vue de face d'une installation mettant en œuvre un autre mode de réalisation du procédé proposé de fabrication d'un bord replié élastique de non-tissé.

La figure 8 montre une vue partielle d'un des plis du film de non-tissé avec deux élastiques.

La figure 9 montre la portion de pliage de la figure 7 vue de côté.

Il est proposé un procédé de fabrication d'un bord replié et élastique de non-tissé. Dans ce document, on entend par non-tissé un matériau composé de fibres ou de filaments entremêlés et liés ensemble mécaniquement, thermiquement ou chimiquement, mais non obtenu par tissage ou tricotage. En d'autres termes, le non-tissé est un textile qui ne nécessite pas la formation des fibres en fils. Les non-tissés comme tout textile sont généralement fabriqués sous forme de feuille, de toile ou de film.

Le procédé proposé est un processus continu de fabrication. Le procédé est ainsi mis en œuvre sur un film de non-tissé sur une ligne de production. Le procédé est plus particulièrement prévu pour la réalisation d'un non-tissé à bords repliés élastiques utilisé dans une couche culotte, comme par exemple un non-tissé formant une barrière fécale d'une couche culotte.

La figure 4 montre une portion de pliage 80 d'une ligne de production sur laquelle défile un film de non-tissé 20 selon la direction 30. Cette portion de pliage assure l'application d'un élastique, respectivement 32 et 34, sur chaque bord, respectivement 22 et 24, du film de non-tissé 20 à replier. Les élastiques 32 et 34 sont ici des fils élastiques. Selon le mode de réalisation illustré, l'encollage des élastiques 32 et 34 est réalisé en amont de l'application des élastiques sur le non-tissé 20 à l'aide de buses d'encollage, non représenté. Sauf mention explicitement contraire, les termes amont et aval utilisés dans ce document font référence à la direction 30 de défilement du film de non-tissé 20. Toutefois, selon une alternative non illustrée, les élastiques 32 et 34 peuvent être encollés après ou simultanément à leur application sur le film 20. Dans tous les cas, pour éviter la présence de colle à l'extérieur du produit final,

l'encollage des élastiques 32 et 34 est réalisé en amont ou au moment du pliage des bords 22 et 24 sur les élastiques 32 et 34.

Selon le procédé proposé, les deux élastiques 32 et 34 sont appliqués sur le film de non-tissé 20 en amont d'un rouleau de pliage, ou au niveau du rouleau de pliage 40 conformément au mode de réalisation illustré en figure 4. Le rouleau 40 tourne autour d'un axe 48 parallèle au film de non-tissé 20 et perpendiculaire à la direction de défilement 30. Le pliage des bords latéraux 22 et 24 du film de non-tissé 20 permet alors l'enfermement des élastiques 32 et 34 encollés, contraignant la présence de colle à l'intérieur des replis formés, c'est-à-dire à l'intérieur des portions de film repliées. En d'autres termes, la colle des élastiques 32 et 34 est enfermée par le non-tissé 20 entre les bords latéraux pliés 22 et 24 et les plis formés, respectivement 26 et 28, qui forment les nouvelles extrémités latérales du film de non-tissé 20 après le pliage.

La figure 5 montre le rouleau 40 de pliage mis en œuvre dans la portion de pliage 80 illustrée en figure 4. Tel qu'illustré en figure 5, pour amorcer le pliage d'un bord 22 ou 24 du film de non-tissé, le rouleau 40 de pliage comprend un rebord de pliage 42. Ce rebord de pliage 42 est présent sur chacune des extrémités du rouleau 40 pour permettre l'amorce simultanée du pliage des bords 22 et 24 du film de non-tissé 20. Le rebord de pliage 42 forme un angle 44 de déflexion, ici, avec l'axe de rotation 48 du rouleau 40. Cet angle 44 de déflexion correspond à l'angle imposé au bord, 22 ou 24, du film par rapport à la position initiale avant pliage de ce bord de film. La position initiale avant pliage d'un bord de film correspond à la position du bord de film s'étendant dans le prolongement de la portion non pliée de film de non-tissé 20, c'est-à-dire, ici en figure 5, une position selon la direction de l'axe de rotation 48 du rouleau 40. L'angle 44 de déflexion correspondant à l'angle imposé au bord, 22 ou 24, du film de non tissé, il s'agit d'un angle s'étendant diamétralement vers l'extérieur du rouleau 40. En d'autres termes, l'angle de déflexion 44 augmente le diamètre du rouleau 40 au niveau des bords latéraux de ce cylindre 40. Le pli du rebord de non tissé ainsi amorcé par l'angle de déflexion est alors formé vers l'extérieur du rouleau de manière à ce que l'élastique 32 ou 34 à enfermer par le non-tissé 20 soit disposé sur le non-tissé extérieurement au rouleau 20. Ainsi l'élastique 32 ou 34, lors du procédé proposé, ne vient pas en contact avec le rouleau 40 et n'est pas donc pas pris en compression entre le film de non tissé à plier 20 et le rouleau 40. Un tel positionnement de l'élastique 32 ou 34 sur le côté extérieur du non-tissé par rapport au rouleau 40 permet alors d'éviter la création d'un point de compression par l'élastique sur le non-tissé, compression qui favorise l'arrachement local de fibres lors du défilement du non tissé.

Le rouleau 40 de pliage est synchrone avec le défilement du film de non-tissé 20. En d'autres termes, la vitesse de défilement du film de non-tissé 20 au niveau du rouleau 40 est égale à la vitesse périphérique de rotation du rouleau 40 au niveau de la portion du rouleau en contact avec le film de non-tissé 20. Selon un mode de réalisation le rouleau 40 de pliage peut être laissé libre en rotation autour de son axe 48. Ainsi, le rouleau 40 de pliage peut être entrainé tangentiellement, c'est-à-dire orthoradialement, par le film de non-tissé 20. Le rouleau 40 est alors entraîné en rotation par adhérence du film de non-tissé 20 à la vitesse de défilement du film de non-tissé 20. Selon une alternative, le rouleau de pliage 40 est commandé en rotation autour de son axe 48. Le rouleau de pliage 40 est alors commandé de façon synchrone avec le film de non-tissé 20. En d'autres termes, le rouleau de pliage 40 est commandé en rotation à la vitesse de défilement tangentielle du film de non-tissé 20 sur le rouleau de pliage 40.

Le synchronisme du rouleau de pliage 40 entraîne une vitesse différentielle entre le non-tissé 20 et le rouleau de pliage 40 très faible voire nulle. Cette vitesse différentielle faible ou nulle limite les frictions au niveau du pli 26 ou 28 entre le non-tissé 20 et le rouleau de pliage 40, empêchant ainsi la dégradation du non-tissé 20. Les effets d'une friction importante peuvent en effet produire un amincissement local du non-tissé, avec l'arrachement local de fibres (également désigné par le terme anglais *feathering*). Le procédé proposé avec le rouleau synchrone de pliage 40 empêche cette dégradation du non-tissé 20 au niveau des plis 26 et 28. Le non-tissé 20 n'étant pas dégradé par le pliage, la migration de la colle encollant les élastiques 32 et 34 au travers du non-tissé replié (connu en anglais sous le terme anglais « bleed through ») est limitée. Le pliage des bords de non-tissé par le rouleau synchrone 40, en limitant la migration de colle au travers du non-tissé 20 replié, empêche la formation d'amas préjudiciable à la qualité de la production.

La figure 6 montre une vue partielle d'un des plis 26 du non-tissé 20 après le pliage selon le procédé proposé.

En définitive, le procédé proposé de fabrication permet d'obtenir des non-tissés à bords élastiques et repliés de meilleure qualité en comparaison au procédé illustré en figure 1, qui présente notamment des points de frictions au niveau des fentes 18. De plus, le procédé proposé limite les frictions du non-tissé 20 en comparaison au procédé décrit dans le document WO 97/34555 A1 avec de grandes surfaces de guidage fixes. Par ailleurs, par rapport au document WO 97/34555 A1, l'installation mettant en œuvre le procédé proposé est aisément modulable, le rebord de pliage 42 pouvant notamment être coulissé le long du rouleau 40 pour adapter la largeur voulue du non-tissé. Enfin, le procédé proposé peut être mis en œuvre sur une installation de

conception simplifiée et de mise en œuvre économique en comparaison au procédé proposé par le document US 7 008 363 B2.

En limitant les frictions tel qu'avec le procédé proposé, la qualité du non-tissé 20 à bords repliés et élastiques peut aussi être obtenue avec des non-tissé de grammage plus faible. Le procédé peut ainsi être mis en œuvre pour des non-tissé 20 ayant un grammage de 17g/m² ou moins, tel qu'un grammage inférieure ou égale à 16g/m². Le procédé proposé a notamment été testé avec un grammage de non-tissé égale à 12g/m² sans apparition d'amas au niveau des plis 26 et 28. Ainsi le procédé est particulièrement proposé pour un non-tissé présentant un grammage compris entre 16/m² et 12g/m² ou égal à 12g/m². Cette absence d'amas pour des grammages faibles de non-tissé peut être obtenue avec le procédé proposé et des vitesses de défilement du film supérieures ou égales à 100 m/min, telle que de 100m/min à 800m/min par exemple à 200m/min ou 500m/min ou encore pour des vitesses de défilement du film de non-tissé 20 supérieure à 500 m/min et même supérieure ou égale à 800 m/min.

Outre la possibilité de mettre en œuvre le procédé proposé pour des films de non-tissé à faible grammage, le procédé proposé permet d'obtenir un film de non-tissé 20 dont le bord 22, 24 a été replié sur un élastique encollé 32, 34, et qui est constitué uniquement de trois couches superposées au niveau du bord replié sur l'élastique encollé. Une première couche est constituée par le film de non-tissé lui-même. La deuxième couche est constituée par l'élastique encollé 32, 34 ou par les élastiques encollés lorsque plusieurs élastiques encollés sont prévus. La troisième couche est constituée par le repli du bord du film de non-tissé 20 sur l'élastique encollé ou les élastiques encollés. Selon un tel mode de réalisation du procédé, même avec non-tissé présentant un grammage compris entre 16/m² et 12g/m² ou égal à 12g/m², le bord de non-tissé obtenu présente une résistance suffisante pour être exempt de toute autre couche additionnelle de renfort, tel qu'une couche de non-tissé supplémentaire. En particulier la résistance pour le bord de non-tissé obtenu est suffisante pour les applications en tant que barrière fécale pour couche culotte.

En relation avec les faibles grammages compatibles avec le procédé proposé, il est proposé un film de non-tissé à bord replié sur élastique encollé, dont le grammage est inférieur ou égal à 16g/m², de préférence compris entre 16g/m² et 12g/m² ou égal à 12g/m². Un tel film comprenant un bord replié sur un élastique encollé est particulièrement avantageux pour la réalisation d'une barrière fécale de couche-culotte. Une barrière fécale pour couche culotte composée d'un tel non-tissé est alors également proposée. La barrière fécale proposée peut consister en le film de non-tissé précédent tel que d'un grammage inférieur ou égal à 16g/m², de préférence un grammage compris entre 16g/m² et 12g/m² ou égal à 12g/m², les non-tissés de 12g/m²

ou plus présentant une résistance suffisante à cette application. Un tel non-tissé plus léger et sans amas procure un confort plus grand pour l'utilisateur, tel qu'un nourrisson. Le film de non-tissé proposé, ainsi que la barrière fécale proposé peuvent être constitué uniquement de trois couches superposées, au niveau du bord replié sur un élastique encollé, tel que le permet le procédé proposé et précédemment décrit.

La figure 7 montre, vue de face, une portion de pliage 80 d'une installation mettant en œuvre un autre mode de réalisation du procédé de fabrication proposé. Selon ce mode de réalisation, le rouleau 40 est formé de deux disques 50 reliés par un axe 52 mobile autour de l'axe 48. La distance entre les disques 50 peut être modulée en fonction de la largeur voulue du non-tissé à produire. Selon le mode de réalisation illustré en figure 7 pour plus de simplicité, un espace vide peut être laissé entre les disques 50. Selon une alternative non illustrée, cet espace peut être rempli avec un élément modulable reliant les deux disques 50 en formant une surface de défilement continue pour le film de non tissé sur le rouleau 40. La réalisation d'une surface continue de défilement du film sur le rouleau 40 limite les risques que le film de non-tissé ne se drape lors de la fabrication, c'est-à-dire les risques que le film de non-tissé ne fronce en formant des plis défectueux entre les deux bords latéraux.

Selon le mode de réalisation illustré en figure 7, le rouleau 40 formé par les deux disques 50 et l'axe 52 est un rouleau bombé, la partie centrale du rouleau 40 sur laquelle le film de non-tissé 20 défile présentant un diamètre plus important que les parties latérales du rouleau 40 sur laquelle le film de non-tissé 20 défile. Ceci est dû à des surfaces périphériques 54 des disques 50 qui sont latéralement inclinées vers l'extérieur. Le bombement du rouleau 40 permet de réaliser simplement le centrage du film de non-tissé sur le rouleau 40 lors du défilement du film de non-tissé 20. Du fait de cette variation de diamètre du rouleau 40 le long de l'axe 48, la vitesse différentielle entre le film de non-tissé 20 et le rouleau 40 peut varier légèrement autour d'une valeur nulle. Le rouleau 40 est alors considéré comme synchrone, soit qu'il soit libre en rotation, soit qu'il soit commandé, lorsque la vitesse différentielle est globalement nulle pour minimiser les frictions.

Le bombement du rouleau 40 permet aussi de faciliter le positionnement des élastiques appliqués sur le film de non-tissé 20. Les élastiques 32 et 34, précédemment illustrés en figure 4, peuvent ainsi être appliqués sur le film de non-tissé au niveau du rouleau 40 de la figure 7, l'inclinaison des surfaces périphériques 54 permettant le positionnement des élastiques entre l'intersection des surfaces périphériques 54 et des rebords de pliage 42. En alternative ou en complément au bombement du rouleau 40 provoqué par l'inclinaison des surfaces périphériques 54, le rouleau 40 peut comprendre une nervure de positionnement pour chaque élastique 32 ou 34. Une telle

nervure 46 est illustrée en figure 5. Selon le mode de réalisation illustré en figure 5, la nervure 46 peut avoir un diamètre de 2 à 6mm. Dans tous les cas, le positionnement des élastiques 32 et 34 à appliquer peut être réalisé avec une précision au millimètre en comparaison à la portion du film replié s'étendant entre le bord, respectivement 22 et 24, et le pli, respectivement 26 et 28, qui peut avoir une largeur de l'ordre de 14mm. Les élastiques 32 et 34 peuvent ainsi être appliqués précisément à toute position voulue dans la portion de film replié s'étendant entre le bord, respectivement 22 et 24, et le pli, respectivement 26 et 28, et pas seulement au niveau du pli 26 tel que précédemment illustré en figure 6. De plus, cette maîtrise du positionnement des élastiques 32 ou 34 permet l'application d'un plus grand nombre d'élastiques sur chaque bord 22 ou 24 du film de non-tissé, tel que par exemple l'application de paires d'élastiques sur chaque bord ou de trois élastiques par bord. La figure 8 montre une vue partielle d'un des plis 26 du film de non-tissé 20 avec deux élastiques 32. L'application d'élastique plat est aussi possible à la place de fils élastiques. En outre, la maîtrise du positionnement permet aussi d'éviter de disposer l'élastique 32 ou 34 ou les élastiques au niveau du pli 26 ou 28. L'élastique 32 ou 34 peuvent ainsi être disposés en dehors des plis 26 et 28. La disposition de l'élastique au niveau du pli renforce le pli donnant un pli de trop forte épaisseur et inconfortable pour l'utilisateur, en particulier lorsque le film de non-tissé est utilisé en tant que barrière fécale.

Selon le mode de réalisation illustré en figure 7, les rebords 42 de pliage du rouleau présentent un angle de déflexion supérieure à 90°. L'angle de déflexion 44 est à mesurer entre la position imposée au bord de film par un des rebords 42 de pliage et la position initiale avant pliage du bord de film de non-tissé, c'est-à-dire ici le prolongement 56 du film de non-tissé disposé sur une des surfaces périphériques 54.

Comme le montrent les différents modes de réalisation illustrés, l'angle de déflexion 44 du rebord de pliage peut être choisi dans un intervalle s'étendant de 30° à 120°.

Pour limiter encore la complexité de la portion de pliage, le rouleau 40 de pliage réalise de préférence la première étape d'amorce de pliage dans le procédé proposé. En d'autres termes, le rouleau de pliage 40 réalise l'amorce de pliage du bord, 22 ou 24, du film de non-tissé, depuis la position initiale avant pliage jusqu'à la position imposé par le rebord de pliage 42 selon l'angle 44. Il n'est ainsi pas nécessaire de prévoir de rouleau supplémentaire en amont du rouleau 40 même dans les cas où l'angle de déflexion du rouleau est fort, tel que de 90° à 120°. Toutefois, l'angle de déflexion peut être choisi faible de 30° à 45°, tel qu'illustré en figure 5.

Même avec un tel angle de déflexion faible, le rouleau de pliage 40 peut être suffisant pour amorcer et finir le pliage des bords sans rouleau, galet ou guide de

pliage supplémentaire. En d'autres termes, l'étape de pliage des bords à l'aide du rouleau 40 peut être la seule étape de pliage des bords 22 et 24 du procédé de fabrication d'un non-tissé à bords élastiques et repliés. Le repli des bords 22 et 24 à l'aide d'une seule étape de pliage est facilité par la présence des élastiques 32 et 34 appliqués sur le non-tissé 20. Les élastiques sont de préférence appliqués avec une déformation longitudinale supérieure ou égale à 100%. Selon une variante les élastiques 32 ou 34 peuvent aussi être appliqués sur le film de non-tissé avec une déformation longitudinale supérieure ou égale à 200%, ou encore supérieure ou égale à 300%. La tension des élastiques 32 ou 34 appliqués sur le film de non-tissé 20 contribuent à refermer le pli, 26 ou 28, amorcé par le rouleau de pliage 40. Les plis une fois amorcés par le rouleau 40 se replient alors sous l'effet de la tension des élastiques 32 et 34 jusqu'à un prochain rouleau d'embarrage 82 de la portion de pliage 80, illustré en figure 4.

Toutefois pour faciliter le pliage, en particulier pour des grammages ou des vitesses de défilement plus importantes, l'installation peut comprendre une ou des étapes supplémentaires de pliage en aval du rouleau de pliage 40.

Selon le mode de réalisation illustré en figure 4, une étape supplémentaire de pliage peut être réalisée à l'aide d'un guide fixe 36 de finition du pliage. Ce guide fixe 36 est disposé sur la ligne de production, en aval du rouleau de pliage 40. Tel qu'illustré en figure 4, le guide fixe 36 correspond à la portion basse 16 de l'outil 12 précédemment illustré en figures 1 à 3, à la différence que les portions de films sont repliés vers l'extérieur de la courbe de défilement du film. Le guide fixe 36 consiste en une fente de largeur choisie imposant la fermeture des plis 26 et 28 amorcés à l'aide du rouleau de pliage 40.

Selon le mode de réalisation illustré en figure 7, la portion de pliage 80 de la ligne de production peut comprendre des galets de finition du pliage 62, 64, 66 et 68. La figure 9 montre la portion de pliage de la figure 7 vue de côté. Contrairement au rouleau de pliage 40, les galets de finition sont eux articulés en rotation selon des axes, 72, 74, 76, 78, perpendiculaires au plan de défilement du film de non-tissé 20. Les galets de finition 62 et 64 présentent, tels qu'illustrés, un angle de déflexion de 135° pour contribuer à refermer les plis 26 et 28, au niveau des bords 22 et 24 respectivement. En d'autres termes, après les galets 62 et 64, les plis 26 et 28 sont encore ouverts de 45° et les galets 66 et 68 finissent le pliage en présentant chacun un angle de déflexion de 170°. Le prochain rouleau d'embarrage de la ligne de production ferme alors l'angle restant d'ouverture des plis de 10° sans avoir besoin de rebord de pliage ou de guide supplémentaire.

Bien entendu, la présente invention n'est pas limitée aux exemples et aux modes de réalisation décrits et représentés, mais elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art.

Par exemple, à titre d'alternative aux procédés précédemment décrits pliant les deux bords latéraux d'un film de non-tissé, le procédé proposé de fabrication d'un bord replié et élastique non-tissé peut aussi être mis en œuvre sur un seul des bords latéraux de film de non-tissé. Selon un tel mode de réalisation un seul élastique peut être déposé et encollé sur le film de non-tissé sur le bord à replier et le rouleau synchrone peut présenter un seul rebord de pliage du côté du bord de film de non-tissé à replier. En d'autres termes, les modes de réalisation proposés du procédé de fabrication d'un bord replié et élastique de non-tissé s'appliquent à au moins un bord latéral de film de non-tissé, et par exemple à deux bords latéraux de film de non-tissé en même temps. La réalisation du pliage des deux bords latéraux élastiques en même temps, c'est-à-dire à une même portion le long de la ligne de production sur laquelle défile le film de non-tissé, présente l'avantage d'une plus grande productivité en termes de longueur de bord replié et élastique de non-tissé.

REVENDICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un bord (22, 24) replié et élastique de non-tissé (20), le procédé étant mis en œuvre lors du défilement d'un film de non-tissé (20) sur une ligne de production, le procédé comprenant :
   - l'application et l'encollage d'un élastique (32, 34) sur au moins l'un des bords latéraux (22, 24) du film de non-tissé (20) lors du défilement du film ;
   - le pliage dudit bord (22, 24) de film de non-tissé en une portion de film replié au-dessus de l'élastique (32, 34) à l'aide d'un rouleau synchrone de pliage (40), le rouleau de pliage (40) comprenant un rebord de pliage (42) amorçant le pliage dudit bord (22, 24) de film de non-tissé (20).

2. Procédé selon la revendication 1, le rebord de pliage (42) formant un angle de déflexion (44) de 30° à 120°.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, le rouleau de pliage (40) étant laissé libre en rotation et entrainé tangentiellement par le film de non-tissé (20).

4. Procédé selon la revendication 1 ou 2, le rouleau de pliage (40) étant commandé en rotation à la vitesse de défilement tangentielle du film de non-tissé (20) sur le rouleau de pliage (40).

5. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la ligne de production comprend en aval du rouleau de pliage (40), des galets de finition (62, 64, 66, 68) du pliage, articulés en rotation selon des axes perpendiculaires (72, 74, 76, 78) au plan de défilement du film de non-tissé (20).

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 4, dans lequel la ligne de production comprend en aval du rouleau de pliage (40), un guide fixe de finition (36) du pliage.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, dans lequel l'élastique (32, 34) est appliqué sur le film de non-tissé (20) avec une déformation longitudinale supérieure ou égale à 100 %, de préférence supérieure ou égale à 200% .

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, dans lequel la vitesse de défilement du film de non-tissé (20) est supérieure ou égale à 500 m/min, de préférence supérieure ou égale à 800 m/min.

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, dans lequel le rouleau de pliage (40) comprend une nervure (46) de positionnement de l'élastique (32, 34).

10. Procédé selon l'une des revendications 1 à 9, dans lequel le non-tissé (20) présente un grammage inférieur ou égal à 16 g/m², de préférence un grammage compris entre 16g/m² et 12g/m² ou égal à 12g/m².

11. Procédé selon l'une des revendications 1 à 10, à la suite duquel le film de non-tissé (20) dont le bord (22, 24) a été replié sur un élastique encollé (32, 34), est constitué uniquement de trois couches superposées, au niveau du bord (22, 24) replié sur un élastique encollé (32, 34) :
    - une première couche constituée par le film de non-tissé (20) ;
    - une deuxième couche constituée par l'élastique encollé (32, 34) ou par des élastiques encollés (32, 34) ;
    - une troisième couche constituée par le repli du bord du film de non-tissé (20) sur l'élastique encollé (32, 34) ou les élastiques encollés (32, 34).

12. Film de non-tissé (20) comprenant un bord (22, 24) replié sur un élastique encollé (32, 34), le film de non-tissé (20) présentant un grammage inférieur ou égal à 16g/m², de préférence un grammage compris entre 16g/m² et 12g/m² ou égal à 12g/m².

13. Film de non-tissé (20) selon la revendication 12, constitué uniquement de trois couches superposées, au niveau du bord (22, 24) replié sur un élastique encollé (32, 34) :
    - une première couche constituée par le film de non-tissé (20) ;
    - une deuxième couche constituée par l'élastique encollé (32, 34) ou par des élastiques encollés (32, 34) ;
    - une troisième couche constituée par le repli du bord du film de non-tissé (20) sur l'élastique encollé (32, 34) ou les élastiques encollés (32, 34).

14. Barrière fécale pour couche culotte comprenant, de préférence consistant en, le film de non-tissé selon la revendication 12 ou 13.

Fig.1

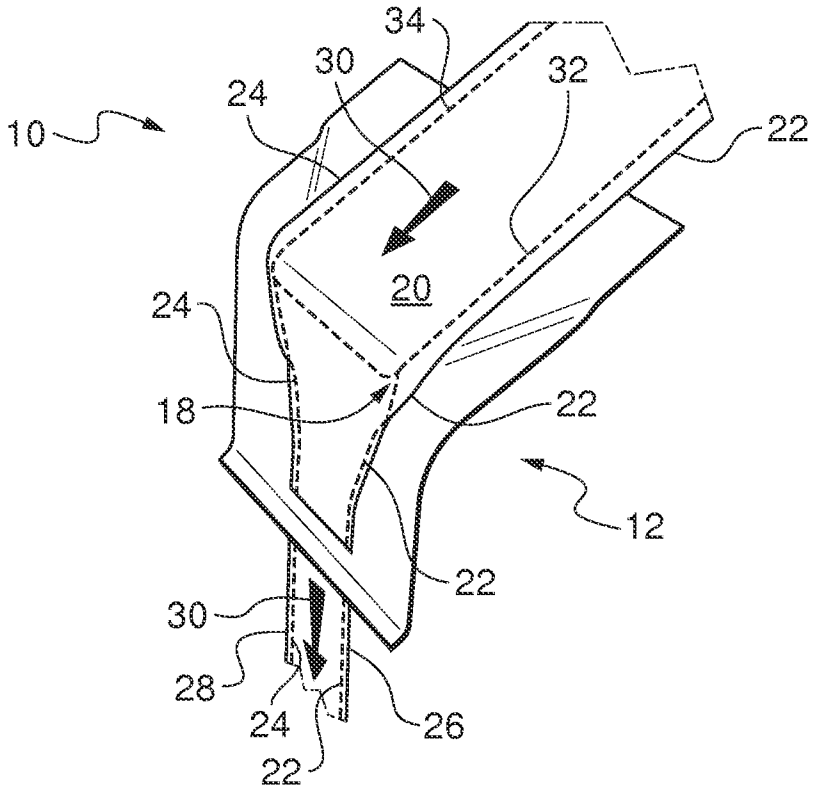


Fig.2

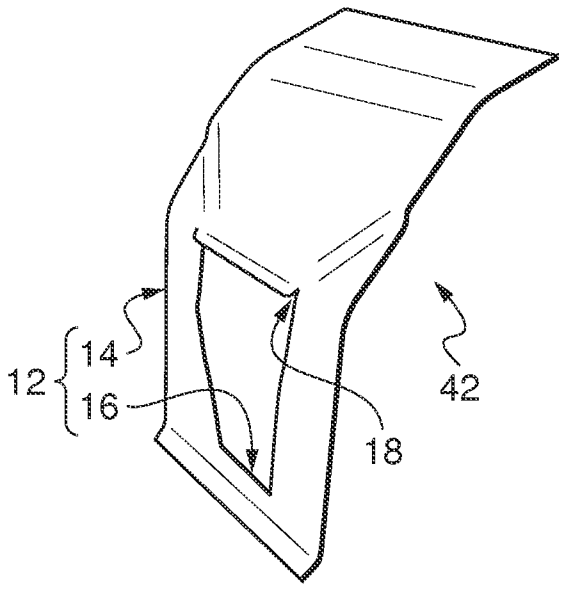


Fig.3

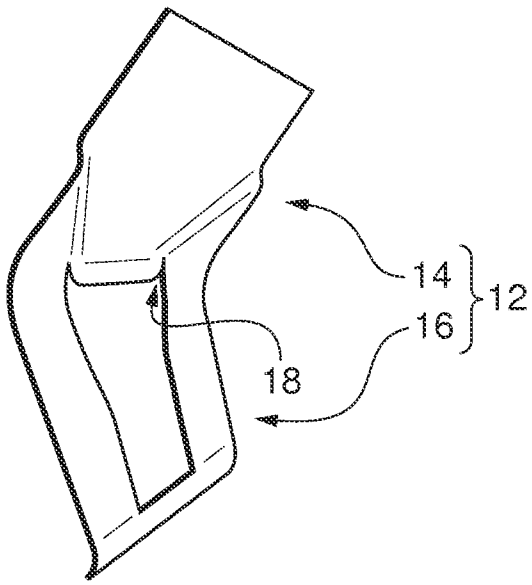


Fig.4

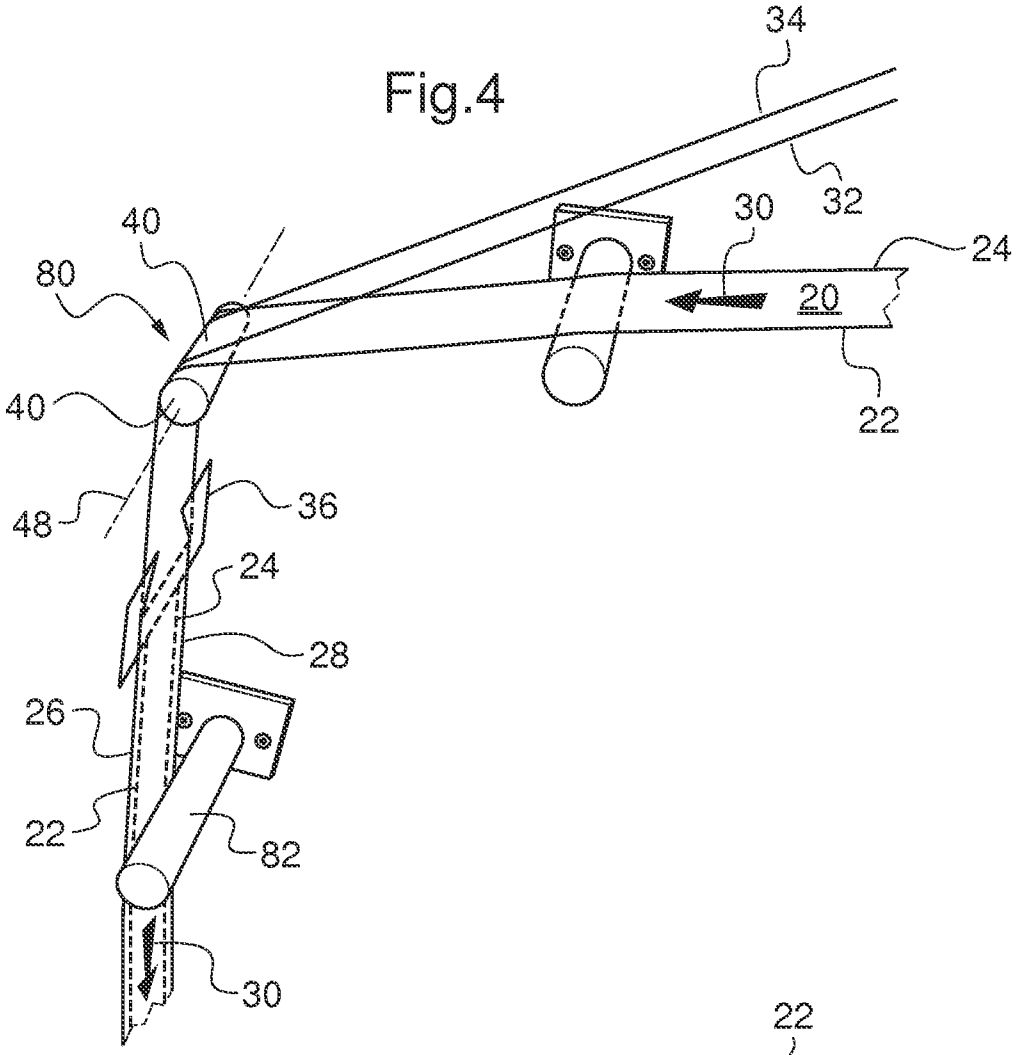


Fig.5

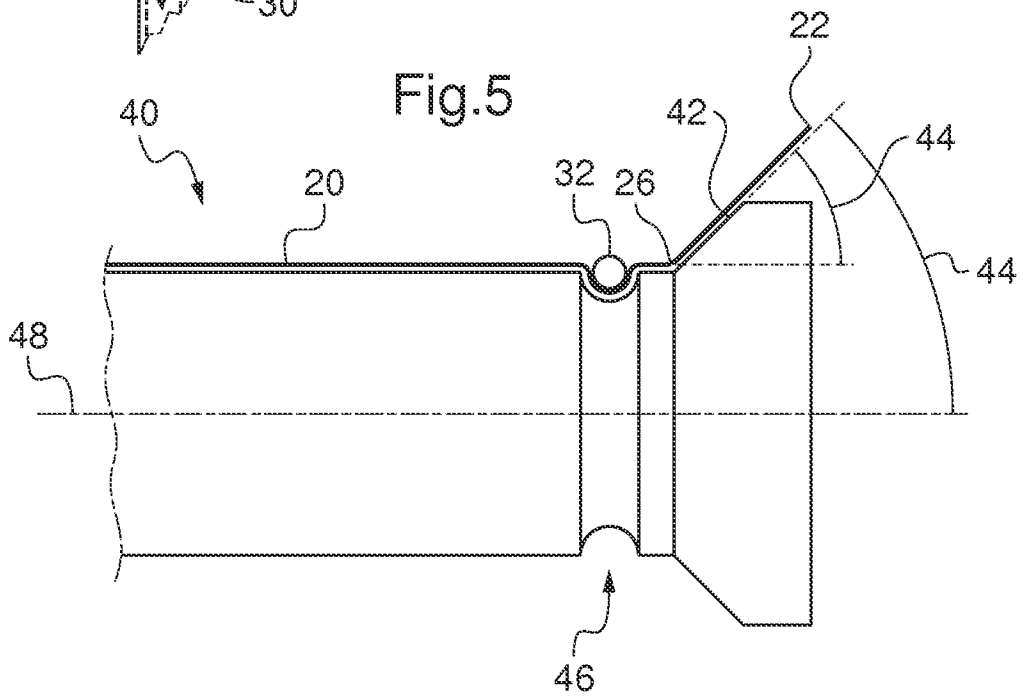
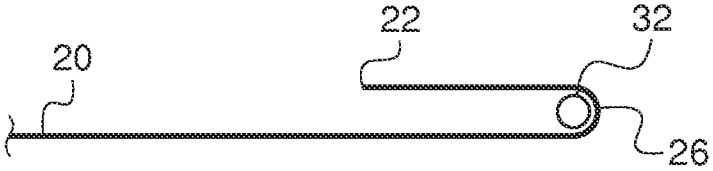


Fig.6



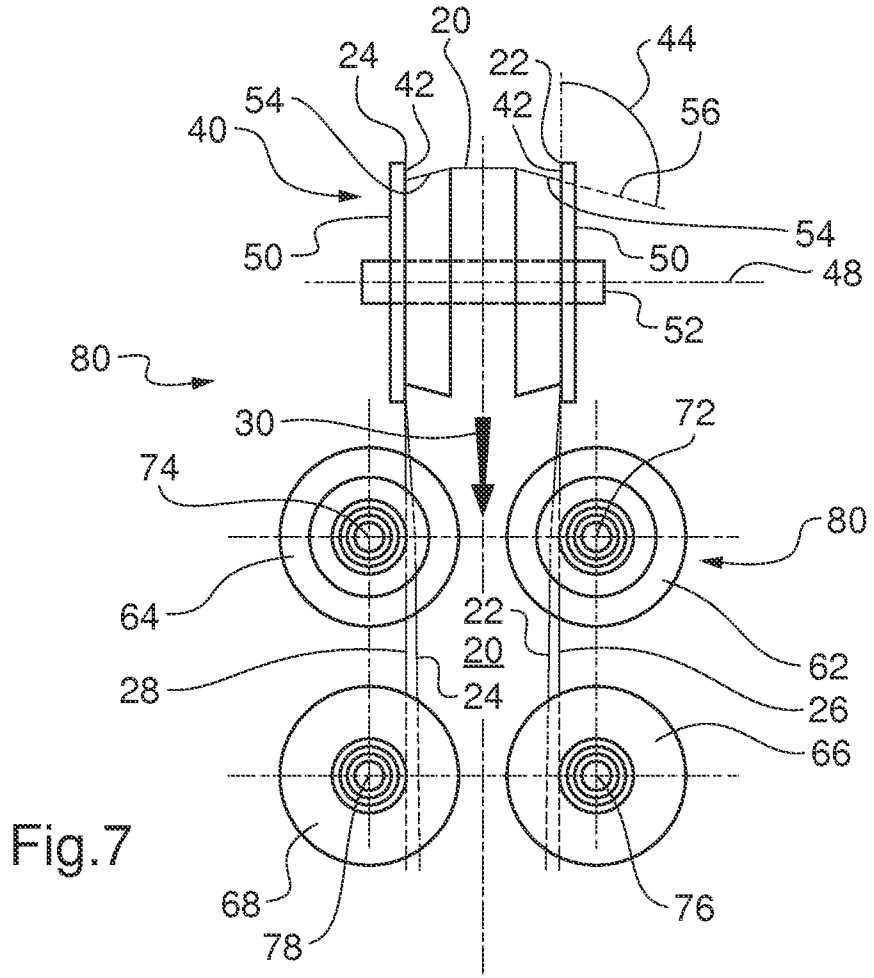


Fig.7

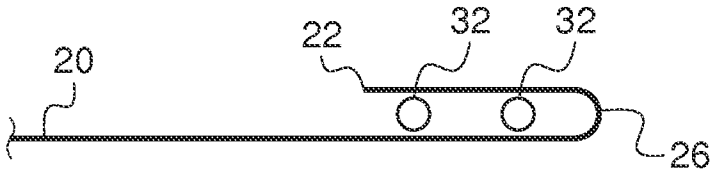


Fig.8

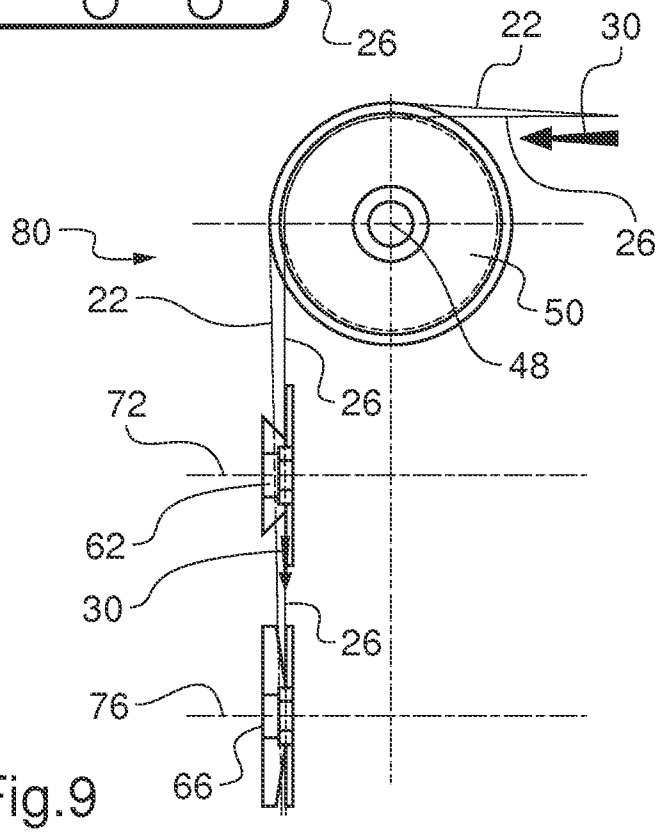


Fig.9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/FR2014/052330

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. B65H45/08 A61F13/49 A61F13/15
ADD.

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
B65H A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	EP 2 474 494 A1 (UNICHARM CORP [JP]) 11 July 2012 (2012-07-11) the whole document	1-4,6-8, 10,11 5,9, 12-14

Y A	US 7 008 363 B2 (ALLEN MARTIN A [US] ET AL) 7 March 2006 (2006-03-07) cited in the application column 1 column 9, line 15 - column 10, line 48; figures 4,5	1-4,6-8, 10-14 5,9

Y	EP 2 087 871 A1 (KAO CORP [JP]) 12 August 2009 (2009-08-12) paragraphs [0001], [0085], [0239]; figures 1,14	7,10, 12-14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
3 December 2014	10/12/2014

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Raven, Peter

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No
PCT/FR2014/052330

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 2474494 A1	11-07-2012	AR 078008 A1	05-10-2011
		AU 2010287389 A1	15-03-2012
		CN 102482045 A	30-05-2012
		EA 201200350 A1	30-08-2012
		EP 2474494 A1	11-07-2012
		JP 5443101 B2	19-03-2014
		JP 2011050478 A	17-03-2011
		TW 201117779 A	01-06-2011
		US 2012207871 A1	16-08-2012
		WO 2011025034 A1	03-03-2011
US 7008363 B2	07-03-2006	CN 1611435 A	04-05-2005
		EP 1544146 A1	22-06-2005
		US 2005096205 A1	05-05-2005
		US 2006094579 A1	04-05-2006
EP 2087871 A1	12-08-2009	EP 2087871 A1	12-08-2009
		KR 20090083419 A	03-08-2009
		TW 200840552 A	16-10-2008
		US 2010076394 A1	25-03-2010
		WO 2008065953 A2	05-06-2008

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande internationale n°
PCT/FR2014/052330

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
INV. B65H45/08 A61F13/49 A61F13/15
ADD.

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
B65H A61F

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal, WPI Data

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie*	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y A	EP 2 474 494 A1 (UNICHARM CORP [JP]) 11 juillet 2012 (2012-07-11) le document en entier	1-4,6-8, 10,11 5,9, 12-14

Y A	US 7 008 363 B2 (ALLEN MARTIN A [US] ET AL) 7 mars 2006 (2006-03-07) cité dans la demande colonne 1 colonne 9, ligne 15 - colonne 10, ligne 48; figures 4,5	1-4,6-8, 10-14 5,9

Y	EP 2 087 871 A1 (KAO CORP [JP]) 12 août 2009 (2009-08-12) alinéas [0001], [0085], [0239]; figures 1,14	7,10, 12-14

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
3 décembre 2014	10/12/2014

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016	Raven, Peter

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale n°
PCT/FR2014/052330

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 2474494 A1	11-07-2012	AR 078008 A1	05-10-2011
		AU 2010287389 A1	15-03-2012
		CN 102482045 A	30-05-2012
		EA 201200350 A1	30-08-2012
		EP 2474494 A1	11-07-2012
		JP 5443101 B2	19-03-2014
		JP 2011050478 A	17-03-2011
		TW 201117779 A	01-06-2011
		US 2012207871 A1	16-08-2012
		WO 2011025034 A1	03-03-2011
US 7008363 B2	07-03-2006	CN 1611435 A	04-05-2005
		EP 1544146 A1	22-06-2005
		US 2005096205 A1	05-05-2005
		US 2006094579 A1	04-05-2006
EP 2087871 A1	12-08-2009	EP 2087871 A1	12-08-2009
		KR 20090083419 A	03-08-2009
		TW 200840552 A	16-10-2008
		US 2010076394 A1	25-03-2010
		WO 2008065953 A2	05-06-2008