

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 647 470

(21) N° d'enregistrement national : 89 06997

(51) Int Cl⁵ : D 01 D 5/22 // A 47 G 27/02; A 63 C 19/10.

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 29 mai 1989.

(71) Demandeur(s) : Société dite : KABUSHIKI KAISHA RI-SURON. — JP.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 48 du 30 novembre 1990.

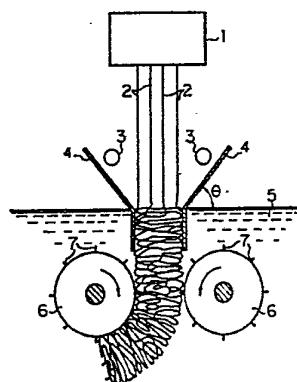
(72) Inventeur(s) : Minoru Yamanaka; Tetsuo Amawa.

(60) Références à d'autres documents nationaux appartenants :

(73) Titulaire(s) :

(54) Natte constituée par des agrégations de filaments en boucles utilisée notamment efficacement pour un tapis antidérapant ou pour une pente de ski d'été, ainsi qu'un procédé de fabrication de cette natte.

(57) Natte constituée par des agrégations de filaments en boucles, utilisée notamment efficacement pour un tapis antidérapant ou pour une pente de ski d'été, caractérisée en ce que des boucles de formes irrégulières sont formées dans la direction verticale en enroulant respectivement un grand nombre de filaments 2 en forme de spires disposées à intervalles grossiers et réalisés dans une résine synthétique thermoplastique, ces filaments étant fondu dans leurs parties d'intersections.



"NATTE CONSTITUÉE PAR DES AGREGATIONS DE FILAMENTS EN BOUCLES, UTILISÉE NOTAMMENT EFFICACEMENT POUR UN TAPIS ANTI-DERAPANT OU POUR UNE PENTE DE SKI D'ETE, AINSI QU'UN PROCEDE DE FABRICATION DE CETTE NATTE".

5 Cette invention concerne une natte élastique développée en forme de filet grossier, réalisée en enchevêtrant de manière compliquée des monofilaments, de résine synthétique, et plus particulièrement une natte constituée par des agrégations de filaments en boucles 10 et destinée à un paillasson de porche ou à une natte de plancher, cette natte étant étalée sous la forme d'une feuille de grande longueur. L'invention concerne également un procédé de fabrication de cette natte.

Au lieu d'utiliser une natte de tapis ou une 15 natte en résine synthétique classiques, on a utilisé récemment une natte en forme de filet à trois dimensions constituée par des monofilaments de résine synthétique présentant une grande perméabilité à l'eau et pouvant sécher facilement. Du fait de ces caractéristiques d'élasticité et de résistance aux intempéries, 20 une telle natte en forme de filet à trois dimensions, est utilisée dans beaucoup d'applications sous abri et à l'extérieur, et s'applique en particulier à des endroits soumis à l'eau tels que par exemple des entrées 25 et sorties de salle de bains ou de piscine, cette nat-

te étant particulièrement appréciée du fait qu'elle est simple à laver et à sécher.

De plus, comme ce type de natte à trois dimensions est ouvert, le sable et les graviers apportés 5 lorsqu'on marche dessus ne restent pas à la surface. Comme l'eau ou analogue tombe également au fond, la surface peut être maintenue sèche ce qui est très pratique.

En outre, lorsqu'on utilise une telle feuille élastique de résine synthétique, une feuille de 10 mousse ou de caoutchouc peut être collée à la surface inférieure de la natte, ce qui permet d'augmenter les propriétés d'amortissement de cette natte et de recevoir le sable et l'eau tombant de la surface pour éviter ainsi de salir directement le sol par le sable, 15 l'eau ou analogue tombant de la surface.

Comme décrit dans le journal officiel des publications de brevets Japonais, n°14347/1972, une telle natte en forme de filet à trois dimensions est réalisée sous la forme d'un tissu non tissé dans lequel de nombreux monofilaments en résine synthétique thermoplastique sont feuillettés tout en étant frottés et courbés, puis fondus à l'endroit de leurs points de contact et refroidis pour être solidifiés.

La formation de boucles verticales décrite 25 dans le journal officiel de publication de brevets Japonais n°31222/1980 et dans le Brevet Japonais ouvert n°86061/1987, est connue comme consistant en un moyen de fabrication de tissu à partir des filaments indiqués ci-dessus, pour former un tissu non tissé.

Actuellement, dans la réalisation d'un tissu non tissé par les moyens classiques décrits ci-dessus, 30 l'élasticité des parties de filaments frottées et courbées proprement dites est faible dans une telle formation de tissu frottée et courbée, les filaments

frottés et courbés par ces moyens de production se recouvrant les uns les autres pour tomber vers le bas de sorte que la densité d'enchevêtrement des filaments devient plus élevée, et que l'élasticité de la feuille 5 est perdue.

Ainsi, lorsque la natte est utilisée, le contact au piétinement est obstrué et, lorsque la natte est stockée ou transportée, il devient difficile d'enrouler la natte en forme de feuille ce qui constitue un inconvénient important.

Au contraire, lorsque la constitution du tissu est réalisée en forme de boucle, l'élasticité des filaments proprement dits de chaque partie en forme de boucle se développe cependant que, dans le tissu 10 réalisé à partir de boucles courbes disposées sous une forme sensiblement fixe, les boucles respectives sont simplement fondues à l'endroit de leur point d'intersection et des points de contact entre boucles adjacentes, ces boucles étant relativement très indépendantes et donnant par conséquent une faible élasticité 15 au piétinement ce qui ne permet pas d'obtenir un toucher favorable à la marche.

Par suite, la présente invention a pour but de remédier à ces inconvénients en créant une natte 20 dans laquelle un tissu à base de filaments est formé de boucles effectivement fermées pour développer l'élasticité des filaments de chaque partie de boucle, et dans laquelle le degré de fusion de contact entre les 25 boucles respectives est augmenté pour pouvoir développer une forte élasticité de la feuille, l'invention concernant également un procédé et un appareil de production de cette natte.

Ainsi, l'invention concerne une natte constituée par des agrégations de filaments en boucles, 30 caractérisée en ce que des boucles de formes irrégulières

lières sont formées dans la direction verticale en enroulant respectivement un grand nombre de filaments en forme de spires disposées à intervalles grossiers et réalisés dans une résine synthétique thermoplastique, 5 ces filaments étant fondu dans leurs parties d'intersections.

Selon une autre caractéristique de l'invention, des agrégations de filaments en boucles sont formées dans la direction tombant latéralement et sont 10 fondues dans les parties en recouvrement.

Selon une autre caractéristique de l'invention, l'agrégation de filaments en boucles, dans laquelle l'agrégation de filaments en boucle constituée par les boucles de direction tombant latéralement, est 15 recouverte sur une surface au moins de l'agrégation de filaments en boucles constituée par les boucles de direction verticale.

Selon une autre caractéristique de l'invention, une feuille arrière élastique constituée par une 20 feuille de résine, une feuille de mousse, une feuille de filet de résine ou une feuille de caoutchouc, est collée sur une surface de l'agrégation de filaments en boucles.

Selon une autre caractéristique de l'invention, 25 le diamètre des filaments est de l'ordre de 0,3 à 1,5 mm.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le diamètre principal des boucles est de l'ordre de 3 à 15 mm.

L'invention concerne également un procédé 30 mour la mise en oeuvre d'une natte constituée par des agrégations de filaments en boucles, caractérisé en ce qu'un grand nombre de filaments en boucles disposés à intervalles longitudinaux et latéraux, sont moulés de façon continue en extrudant une résine thermoplastique 35

par une matrice en forme de T, en ce que ces filaments arrivent sur une surface d'eau de refroidissement maintenue en ébullition par chauffage à une température de filaments voisine de la température existant au 5 moment du moulage, tandis qu'on fait descendre ce faisceau de filaments verticalement vers la surface de l'eau de refroidissement, et en ce qu'on fait descendre les filaments dans la direction verticale à une vitesse contrôlée inférieure à la vitesse de moulage 10 d'extrusion des filaments.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le faisceau de filaments est régulé dans la direction de contraction à partir de l'extérieur de la direction d'épaisseur du faisceau de filaments, tandis 15 qu'on fait descendre ce faisceau en le maintenant chauffé.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de régulation sont constitués par des panneaux inclinés disposés de manière à pouvoir se déplacer dans la direction horizontale au-dessous de 20 sources de chaleur destinées à produire le chauffage, ces panneaux recevant la chaleur de rayonnement des sources de chaleur, venant en contact avec la surface de l'eau par leurs extrémités inférieures, et formant 25 par rapport à la surface de l'eau un angle d'inclinaison de l'ordre de 45 à 80°.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens de régulation sont constitués par des galets de guidage sortant de la surface de l'eau sur 30 environ 10 à 20% de leur diamètre, et pouvant se déplacer dans la direction horizontale.

Selon une autre caractéristique de l'invention, les moyens permettant de faire descendre les boucles dans l'eau de refroidissement à une vitesse 35 lente contrôlée, sont constitués par une paire de ga-

lets à cliquets placés dans l'eau et pouvant se déplacer horizontalement dans un mouvement associé en fonctionnement au déplacement horizontal des panneaux inclinés ou des rouleaux de guidage.

5 Selon une autre caractéristique de l'invention, la distance entre la surface inférieure de la matrice en forme de T et la surface de l'eau est de l'ordre de 5 à 10 cm.

10 Selon une autre caractéristique de l'invention, l'eau de refroidissement maintenue à une température de 60 à 80°C, est portée localement à l'ébullition par le chauffage des boucles qui plongent dans l'eau juste au-dessous du point de chute des filaments.

15 Selon une autre caractéristique de l'invention, environ 0,05 à 0,2% d'un agent à activité de surface constitué par du dialkylsulfosuccinate réduisant la tension superficielle, sont ajoutés dans l'eau de refroidissement, de préférence les quantités d'agents à activité de surface ajoutées pour 100 parties d'eau sont les suivantes :

système anionique : Alkylbenzènesulfonate : 1 à 0,2 partie

Dialkylsulfosuccinate : 1 à 0,5 partie

25 25 système non ionique : Ether de nonylphénol poly-oxyéthylène: 1 à 0,1 partie

les agrégations de filaments en boucles sont revêtues d'un agent plastifiant constitué du même mélange de matériaux que les filaments pour éviter une réduction de la force de collage et une prise permanente des boucles de filaments, dont la composition peut être:

Chlorure de polyvinyle(PVC)(P-1300) 100 parties

Plastifiant DOP phthalate de Dioctyl 50 "

30 35 Stabilisateur laurate d'étain Dibutyl 2 "

- | | | | |
|--|--|-----|---------|
| " | stéarate de Cadmium | 0,6 | " |
| " | stéarate de Baryum | 0,4 | " |
| | Agent de coloration | 0,1 | " |
| ou de : | | | |
| 5 | PVC Chlorure de Polyvinyle(P-1300) | 100 | parties |
| | Plastifiant DIDP phtalate de diisodecyl | 5,5 | " |
| | LK-40 chelate de cadmium organique | 0,5 | " |
| | Stéarate de cadmium | 0,7 | " |
| | Stéarate de baryum | 0,3 | " |
| 10 | Agent de coloration | 0,1 | " |
| Les caractéristiques et avantages de la présente invention seront mieux compris à la lecture de la description détaillée qui suit et qui se réfère aux dessins ci-joints dans lesquels : | | | |
| 15 | <ul style="list-style-type: none"> - la figure 1 est une vue de côté représentant une forme de réalisation d'une partie essentielle de l'appareil selon la présente invention ; | | |
| 20 | <ul style="list-style-type: none"> - la figure 2 est une vue explicative représentant l'état de formation d'une boucle de filament de l'appareil selon la présente invention ; | | |
| 25 | <ul style="list-style-type: none"> - la figure 3 est une vue de côté représentant une autre forme de réalisation d'une partie essentielle de l'appareil selon la présente invention ; - la figure 4 est une vue de côté représentant différents exemples de la natte selon la présente invention ; | | |
| 30 | <ul style="list-style-type: none"> - la figure 5 est un schéma des étapes de production de feuilles formées en utilisant le procédé selon la présente invention ; et - la figure 6 est une vue de côté représentant une autre forme de réalisation de la natte selon la présente invention. | | |
| 35 | <p>Pour atteindre les buts ci-dessus, une natte selon la présente invention est constituée par des agrégations à trois dimensions de filaments de résine</p> | | |

synthétique en forme de boucles disposées verticalement, et contient de nombreux espaces à l'intérieur de celle-ci pour développer des propriétés d'amortissement. On peut utiliser une natte constituée de boucles de différentes tailles suivant l'utilisation visée.

Pour former une telle natte, plusieurs filaments chauds d'une résine synthétique thermoplastique sont pressés et extrudés par des orifices de matrice en forme de T de manière à tomber sur une surface d'eau.

Une paire de panneaux inclinés sont placés l'un en face de l'autre sur la surface de l'eau et l'on fait descendre un faisceau de filaments tels que les filaments indiqués ci-dessus, de façon qu'ils tombent entre ces panneaux.

Les filaments chauds qui tombent sont chauffés par des sources de chaleur telles que des dispositifs de chauffage à rayons infrarouges en céramique, de manière à ne pas être refroidis par l'atmosphère, et les parties inclinées des panneaux indiqués ci-dessus placées au-dessus de l'eau servent à empêcher une chute de température des filaments par réflexion de la chaleur de rayonnement.

Ces filaments chauds sont faciles à enrouler en boucles sur la surface de l'eau. Tant que les filaments ne sont pas chauds, les boucles deviennent grandes. De plus, dans les filaments à température réduite, aucune boucle enroulée n'est formée, mais on ne peut obtenir qu'une forme frottée et courbée cannelée.

La hauteur entre l'embouchure de la matrice et la surface de l'eau est de 5 à 100 cm, et l'on empêche la réduction de chaleur des filaments, en rapprochant autant que possible, l'embouchure de la matrice de la surface de l'eau.

Le diamètre de l'orifice de la matrice en

forme de T est de 0,3 à 1,5 mm, cet élément déterminant le diamètre des filaments et maintenant l'élasticité et la durée de vie des filaments formés en empêchant leur prise permanente.

5 On peut réaliser une feuille de natte constituée par des agrégations de filaments de différentes largeurs en disposant les différents orifices correspondant aux différentes largeurs de 90, 120 et 150 cm des feuilles de natte voulues en utilisant une disposition des orifices de la matrice en forme de T de manière à obtenir trois à six rangées longitudinales à intervalles de 3 à 5 mm avec un pas de 3 à 5 mm dans la rangée latérale.

10 Cela veut dire qu'un faisceau de filaments chauds extrudés de la disposition des orifices de la matrice en forme de T, est amené à tomber verticalement sur l'eau de refroidissement et à être reçu par des rouleaux submergés tournant à une vitesse périphérique nettement inférieure à la vitesse de chute pour limiter cette vitesse de chute dans l'eau et pour donner aux filaments une résistance croissante en allant des rouleaux mentionnés ci-dessus vers la surface de l'eau. Des boucles présentant une longueur périphérique de filaments correspondants à la différence entre 15 la vitesse d'extrusion des filaments respectifs et la vitesse de chute dans l'eau, sont formés successivement de façon continue en forme de bobines sur la surface de l'eau du fait de cette résistance.

20 A ce moment, pour faciliter la formation des boucles et pour obtenir des boucles de courbures irrégulières, il est utile de maintenir en ébullition la surface de l'eau de refroidissement entre les panneaux inclinés.

25 Cet état d'ébullition fait vibrer les filaments respectifs enroulés sur la surface de l'eau. Par

suite, des boucles formant des spires enchevêtrées de manière désordonnée sont formées sur la surface de l'eau.

5 Pour produire l'état d'ébullition sur la surface de l'eau entre les panneaux inclinés, il est important de maintenir les filaments sortant de la matrice en forme de T à une température élevée jusqu'au niveau du liquide. En général, lorsque les filaments sont en contact avec l'atmosphère leur température diminue rapidement. La surface de l'eau chauffée par la descente dans celle-ci du faisceau de filaments maintenus à une température d'extrusion des filaments de 200 à 150°C par le traitement de chauffage indiqué ci-dessus pour empêcher le refroidissement par l'air des 10 filaments sortant de la matrice en forme de T, se trouve maintenue dans l'état d'ébullition. Par suite, lorsque l'eau de refroidissement est maintenue à une température élevée de l'ordre de 60 à 80°C, l'ébullition ci-dessus reste effective.

15

20 Lorsque les filaments sont moulés pour être enroulés en boucles tout en restant à température élevée, la fusion entre les boucles est accélérée. De plus, lorsque l'eau de refroidissement est à température élevée, dans le cas où les boucles moulées sont 25 tirées dans l'atmosphère par les rouleaux de guidage et sont entraînées vers le processus secondaire, ces boucles peuvent être facilement séchées par de l'air frais ou chaud.

30 On forme un agrégation de filaments en boucles dans laquelle on rend plus grossière la densité des spires en augmentant la vitesse de rotation (vitesse de traction dans l'eau) des rouleaux placés dans l'eau, cette densité étant encore augmentée en réduisant la vitesse de traction.

35 A ce propos, pour renforcer la fusion des

filaments entre la spire et la boucle et pour augmenter la durée de vie de la spire proprement dite, il est très utile d'enduire les agrégations par un agent de collage. On peut ainsi renforcer les agrégations de 5 tous les filaments en boucles, ce qui est très efficace pour empêcher la prise permanente de la partie de spire verticale.

Dans ce cas, on utilise généralement un agent vinylique comme agent de collage. On peut augmenter la solidité et la durée de vie de la natte en 10 utilisant un plastisol vinylique adapté aux matériaux de la natte et de la feuille.

Il est très efficace d'utiliser comme agent de collage formé du même mélange de matériaux que celui des filaments. L'agent de collage dont on a réduit 15 la viscosité en ajoutant 20 à 30% de plastifiant au matériau des filaments, est étalé ou peint ou utilisé sous la forme d'un bain liquide dans lequel on plonge l'agrégation ci-dessus, est ensuite soumis aux rouleaux pour retirer l'excès de plastifiant, puis chauffé 20 entre 170 et 150°C avec un siccatif mélangé à celui-ci, et collé à la surface des filaments de l'agrégation pour accélérer le collage de fusion entre les filaments.

A ce propos, un agent vinylique obtenu en 25 ajoutant un plastifiant et différents stabilisateurs à du vinyle en poudre, peut être utilisé dans le but indiqué ci-dessus.

D'autre part, même si la dimension d'épaisseur 30 du faisceau de filaments qui pend n'est pas réglée, on peut obtenir une formation en trois dimensions d'une boucle enroulée. Cependant, la taille de la boucle formée sur la surface du liquide n'est pas fixée. Par suite, un dispositif de réglage de la dimension 35 d'épaisseur du faisceau de filaments sert ef-

fectivement à former des agrégations uniformément enroulées à trois dimensions d'épaisseur voulue.

Tout le panneau incliné est constitué par une plaque d'acier inoxydable, ou encore la partie exposée au-dessus de la surface de l'eau de refroidissement peut être constituée par une plaque d'acier inoxydable tandis que la partie se trouvant dans l'eau de refroidissement peut être constituée par une plaque d'écran en acier inoxydable. Il est préférable que l'angle formé par le panneau sur la surface de l'eau soit maintenu entre 45 et 80° pour réfléchir la chaleur de rayonnement provenant de la source de chaleur, et pour faire glisser dans l'eau les filaments qui sont tombés sur la surface du panneau.

Il est préférable de maintenir la température du panneau incliné entre 100 et 130°C.

En réglant les intervalles opposés d'une paire de panneaux inclinés et de rouleaux opposés dans l'eau, on peut mouler de façon continue différentes variantes d'agrégations d'une structure à trois dimensions enroulée en boucles.

On peut utiliser, à la place de ces panneaux inclinés, des rouleaux rotatifs exposés par une partie de leur surface périphérique sur la surface de l'eau. Dans ce cas cependant, l'action de réflexion de la chaleur de rayonnement est si faible qu'elle nécessite l'utilisation d'une source de chaleur associée.

Dans le moulage des résines synthétiques, la température générale du bain de refroidissement est d'environ 50°C pour la PE(polyéthylène) et le PP (polypropylène), d'environ 10 à 40°C pour le PVC (chlorure de polyvinyle) et d'environ 85°C pour le PS (polystyrène).

La tension superficielle de l'eau sur le PVC (chlorure de polyvinyle) peut atteindre environ 60 à

70 dyn./cm de sorte que des filaments fins présentant un diamètre extérieur inférieur à 1 mm viennent se recouvrir successivement sur la surface de l'eau, les boucles enroulées ainsi formées étant feuilletées en 5 plusieurs étapes et se trouvant refroidies dans l'eau, de sorte qu'on ne peut obtenir les agrégations grossières visées dans les intervalles de boucles. Par suite, pour laisser couler successivement les boucles enroulées sur la surface du liquide, il est nécessaire 10 d'ajouter un agent à activité de surface pour réduire la tension superficielle du bain de refroidissement.

FORMES DE REALISATION

La figure 1 est une vue de côté représentant les différentes parties élémentaires d'un appareil le 15 mieux adapté pour mettre en oeuvre la présente invention. Quatre filaments 2 sont amenés à tomber verticalement dans l'eau de refroidissement 5 tout en étant moulés dans la direction de l'épaisseur (direction longitudinale) à partir d'une matrice 1 en forme de T 20 extrudant sous pression un matériau de résine synthétique thermoplastique.

Dans la direction latérale (direction avant-arrière sur la surface du papier) de la matrice en 25 forme de T dans le cas présent, de nombreux filaments 2 doivent être moulés et disposés à intervalles pré-déterminés (pas de 3 à 5 mm) dans la zone en longueur correspondant à la largeur latérale d'un moulage voulu.

Dans la zone de chute de ces filaments 2, 30 des éléments de chauffage 3 en forme de barres de céramique rayonnant dans l'infrarouge, sont disposés des deux côtés du faisceau de filaments de manière à constituer les sources de chaleur de chauffage. Des longs panneaux inclinés 4 latéralement sont disposés respectivement au-dessous de ces éléments de chauffage 3.

Chaque panneau incliné 4 mentionné ci-dessus consiste en une pièce supérieure 4a formant par rapport à l'horizontale un angle θ réglable dans la plaque de 45 à 80°, et en une pièce inférieure 4b immergée au-dessous de la surface de l'eau de refroidissement 5. Les pièces inférieures 4b sont disposées de manière à maintenir de chaque côté le faisceau de filaments indiqué ci-dessus, et les panneaux 4 sont formés pour pouvoir se déplacer de manière réglable vers le centre du faisceau de filaments en partant des deux côtés de celui-ci.

Par suite, le faisceau de filaments se trouve limité dans la dimension d'épaisseur par les panneaux 4 indiqués ci-dessus dans la zone arrivant à la surface de l'eau de refroidissement 5, puis les filaments extérieurs 2 du faisceau tombent sur les parties supérieures 4a des panneaux 4 et glissent sur ces parties supérieures 4a pour plonger dans l'eau de refroidissement 5.

De plus, les galets immersés 6 formés de manière à pouvoir se déplacer dans la direction de la dimension d'épaisseur mentionnée ci-dessus et reliés aux panneaux 4 mentionnés ci-dessus sont placés dans l'eau de refroidissement et comportent de nombreuses tiges de butée 7 destinées à stopper le glissement, ces tiges se dressant sur les surfaces périphériques des galets 6. Ces galets tournent périodiquement dans le sens de l'enroulement indiqué par la flèche de la même figure, et leur vitesse de rotation est commandée de manière à être inférieure à la vitesse de chute des filaments 2 mentionnés ci-dessus.

Par suite, lorsque les filaments respectifs 2 tombant à grande vitesse de la matrice 1 en forme de T sont soumis à une réduction de vitesse de descente dans l'eau par les galets immersés 6 mentionnés ci-

dessus, ces filaments sont relâchés de la longueur de filament correspondant à la différence entre la vitesse de chute et la vitesse de descente dans l'eau. Ces relâchements se concentrent dans la zone de surface de l'eau du fait de la flottabilité des filaments 2 qui présentent un faible poids spécifique. Par suite, les filaments 2 forment des boucles sur la surface de l'eau.

Cet état est représenté à la figure 2, c'est-à-dire que les filaments 2 extrudés de la matrice en forme de T atteignent la surface de l'eau de refroidissement 5 tout en étant maintenus au voisinage de leur température de moulage par le chauffage des éléments de chauffage ci-dessus 3 dans la zone de chute située dans l'air, et par la chaleur réfléchie des parties supérieures 4a des panneaux inclinés 4. Les filaments 2 qui sont descendus dans l'eau de refroidissement 5 se refroidissent rapidement et durcissent. Cependant, ces filaments durcis 2 sont régulés en amplitude de traction par les galets immersés 6 et stoppés en glissement par les tiges de butée 7, de sorte que les parties durcies dans l'eau sont soumises à des résistances provenant des galets immersés 6, et que les filaments mous 2 se trouvant encore à haute température juste avant d'atteindre la surface de l'eau, s'incurvent et sont progressivement tirés dans l'eau en décrivant des boucles pour former des boucles enroulées.

Lorsque la température à l'intérieur du bain de cette eau de refroidissement 5 est maintenue entre 30 60 et 80°C, l'eau de refroidissement 5 se trouvant entre les panneaux inclinés ci-dessus 4 se trouve localement portée à l'ébullition par le chauffage des filaments 2 atteignant la surface de l'eau à haute température. Grâce à cette ébullition, la surface d'eau

de cette partie se trouve ondulée et fortement secouée de sorte que les filaments 2 décrivant les boucles sur la surface de l'eau sont secoués et désorganisés en réponse aux oscillations de la surface de l'eau.

5 Par suite, toute la surface de contact se trouve perturbée par les concavités et les convexités de cette désorganisation entre les boucles adjacentes des formes désorganisées se recouvrant sur la surface de l'eau et que les parties de points de contact deviennent comparativement nombreuses.

10 Dans ces parties de points de contact les boucles se fondent les unes aux autres et sont refroidies de manière à durcir. Par suite, des boucles enroulées comportant des points de fusion comparativement nombreux entre boucles adjacentes, sont formées tour à tour de façon continue, ce qui permet de former une feuille de natte (voir figure 4a) constituée d'une agrégation A de filaments en boucles dans laquelle les boucles enroulées a₁ sont croisées longitudinalement et latéralement avec les bords de boucles se recouvrant entre filaments 2 adjacents.

15 20 Comme on peut le comprendre d'après la structure de l'agrégation A illustrée ci-dessus, dans laquelle les boucles respectives sont formées horizontalement au moment du travail indiqué ci-dessus, les boucles respectives mentionnées ci-dessus montent dans la direction verticale, lorsque le corps continu est utilisé en position horizontale.

25 30 D'autre part, comme indiqué à la figure 2 mentionnée ci-dessus, les filaments extérieurs 2 durcis sur la partie supérieure 4a du panneau 4 en pénétrant de l'extérieur vers le centre du faisceau de filaments tombant sur le panneau incliné 4, décrivent des boucles sur la pente de la partie 4a, sont chauffées et glissent donc vers le bas dans l'eau de re-

froidissement 5 le long de la partie 4a mentionnée ci-dessus, tandis que les boucles adjacentes sont pratiquement très près de toute la surface de contact et durcissent. Par suite, comme indiqué sur cette même 5 figure, ces parties de filaments forment des couches à forte densité de filaments présentant une direction de boucles perpendiculaire à la boucle enroulée ci-dessus a₁, formée par les filaments de l'autre partie centrale 2, et se fondent les unes aux autres sur la surface 10 de contact de la boucle enroulée a₁.

Ainsi, comme indiqué à la figure 4(b), l'agrégation A de filaments en boucles forme une agrégation de la couche ci-dessus comprenant une boucle a₂ tombant latéralement sur un côté de la boucle enroulée 15 ci-dessus a₁.

Lorsqu'on règle le mouvement à l'intérieur du faisceau de filaments du panneau incliné 4 mentionné ci-dessus, et lorsque la boucle ci-dessus a₂ tombant latéralement est formée pour plusieurs filaments 20 à l'extérieur des filaments 2, on forme une agrégation A (voir figure 4 (c)) constituée des boucles a₂ de couches épaisses tombant latéralement et, lorsqu'on déplace les deux panneaux 4 et lorsqu'on forme les 25 boucles ci-dessus a₂ tombant latéralement pour les deux filaments extérieurs 2 du faisceau de filaments, on obtient une agrégation A (voir figure 4 (d)) dans laquelle les couches des boucles a₂ tombant latéralement sont formées sur les deux côtés avant-arrière maintenant la boucle enroulée a₁, et une agrégation A 30 (voir figure A(e)) dans laquelle tout le faisceau de filaments est formé de couches de boucles a₂ tombant latéralement.

A ce propos, la formation de ces différentes agrégations A est déterminée par les positions correspondantes du faisceau de filaments 2 tombant sous la 35

disposition de la matrice 1 en forme de T et des panneaux inclinés 4. Il est théoriquement possible d'utiliser une matrice en forme de T présentant un espace-
ment différent d'extrusion des filaments (espace-
ment de pas des buses) pour des panneaux de guidage fixes,
5 outre l'opération décrite ci-dessus consistant à dé-
placer les panneaux 4 mentionnés ci-dessus.

La figure 3 est une vue de côté représentant
la partie essentielle d'une autre forme de réalisation
10 de l'appareil selon la présente invention. Au lieu d'utili-
liser les panneaux inclinés 4 de la forme de réalisati-
on mentionnée ci-dessus, on peut utiliser une paire
de galets 8 en contact avec l'eau et sortant sur envi-
ron 10 à 20% de leur diamètre au-dessus de la surface
15 de l'eau, ces galets pouvant tourner et se déplacer
latéralement. Les autres parties analogues aux parties
correspondantes de la forme de réalisation mentionnée
ci-dessus seront repérées respectivement par les mêmes
références. La référence 9 représente une plaque ré-
20 fléchissante.

Selon cette forme de réalisation, la dimen-
sion d'épaisseur des filaments 2 tombant de la matrice
1 en forme de T est régulée par les galets 8. Lorsque
ces galets 8 se déplacent vers le faisceau de fila-
ments, 25 le filament extérieur 2 tombe sur la surface
périmétrique du rouleau exposée au-dessus de la surfa-
ce de l'eau pour former une couche de boucles a_2 ci-
dessus tombant latéralement, et cette partie de couche
se trouve tirée dans l'eau de refroidissement 5 par
les galets 8 ci-dessus tout en tournant sous l'effet
30 de la traction exercée par les galets immersés 6 sur
les filaments en boucles.

De la même façon que dans la forme de réali-
sation décrite ci-dessus, les différentes agrégations
35 A des figures 4 (a) à 4 (e) peuvent être formées en

réglant les positions des galets 8 pour le faisceau de filaments.

A ce propos, pour tirer dans l'eau les boucles refroidies formées sur la surface de l'eau de refroidissement sans perturber leur forme, un agent à activité de surface est ajouté dans l'eau de refroidissement 4.

Les quantités d'agents à activité de surface ajoutées pour 100 parties d'eau sont les suivantes :
10 système anionique : Alkylbenzènesulfonate : 1 à 0,2 partie
Dialkylsulfosuccinate : 1 à 0,5 partie
système non ionique : Ether de nonylphénol
15 polyoxyéthylène : 1 à 0,1 partie

Il est très efficace d'ajouter de 0,05 à 0,2% de dialkylsulfosuccinate qui présente, en faible quantité, une capacité élevée de réduction de la tension superficielle et des effets associés.

Maintenant, dans ce type d'appareil, pour maintenir le niveau du bain de refroidissement constant, on fait circuler l'eau de refroidissement au moyen d'une pompe en la faisant déborder. Dans ce cas, 25 de nombreuses bulles sont produites dans une électrode de détection du niveau d'un réservoir auxiliaire et dans le bain de refroidissement, ce qui présente un inconvénient au moulage. A ce propos, pour la concentration en élément efficace ci-dessus de dialkylsulfosuccinate, de nombreuses bulles tendent à être produites. Par suite, 30 on peut considérer que le mieux est d'utiliser de préférence de 0,05 à 0,2% de dialkylsulfosuccinate.

L'agrégation de filaments en boucles A ainsi formée peut être revêtue d'un agent du même mélange de

matériaux que le filament pour éviter une réduction de la force de collage et une prise permanente des boucles de filaments.

La forme d'appareil utilisée pour cela est
5 représentée à la figure 5. Une agrégation A tirée d'un bain 10 de l'eau de refroidissement 5 mentionnée ci-dessus, est envoyée dans un séchoir primaire 12 par un galet d'alimentation 11 et se trouve séchée à basse température. Dans ce séchage, l'agrégation A est toujours maintenue à environ 70°C par l'eau de refroidissement 5 à haute température. Par suite, l'eau peut être retirée relativement facilement et efficacement en soufflant un courant d'air chaud ou analogue.

L'agrégation séchée A est amenée dans une
15 partie 13 de traitement de revêtement de surface par l'agent plastifiant indiqué ci-dessus, et l'agrégation est traitée dans cette partie 13 par des moyens permettant par exemple de la souffler, de la peindre ou de la plonger dans un liquide. L'agrégation est ensuite fondue par séchage à haute température dans un séchoir secondaire 14, puis enroulée sur un enrouleur 15. Comme indiqué à la figure 6, une feuille arrière B constituée par une feuille de résine, une feuille de mousse, une feuille en forme de filet de résine ou une 20 feuille de caoutchouc... peut être collée à la surface 25 arrière de l'agrégation A suivant l'utilisation prévue de la natte ou de la feuille.

(Exemple de Formation 1)

Chlorure de polyvinyle (PVC) (P-1300)	100	parties
30 Plastifiant DOP phtalate de Dioctyl	50	"
Stabilisateur laurate d'étaindibutyl	2	"
" stéarate de Cadmium	0,6	"
" stéarate de Baryum	0,4	"
Agent de coloration	0,1	"

35 Un matériau composé du mélange mentionné ci-

dessus est moulé par un moule d'extrusion pour former des filaments.

5 L'intervalle entre les panneaux inclinés sur la surface de l'eau de refroidissement est réglé à 15 mm. Le diamètre des orifices de moulage des filaments de la matrice en forme de T est de 0,8 mm. La disposition des orifices de la matrice en forme de T est de quatre rangées longitudinales à intervalles de 4 mm, avec un pas latéral des orifices de 5 mm.

10 L'intervalle entre la matrice en forme de T et la surface de l'eau de refroidissement est de 5 cm. La température de la matrice est de 185°C. La pression de la matrice est de 90 kg/cm². La pression d'extrusion est de 190 kg/cm². La température de l'eau de refroidissement est de 60 à 80°C. La température du panneau de guidage est de 120°C. On utilise deux éléments de chauffage en céramique de 2,5 KW chacun rayonnant dans l'infrarouge lointain. Pour une vitesse linéaire de moulage de 2m par minute, on peut réaliser des boucles à une vitesse de 40 cm.

15 20 Dans cette formation, en maintenant simplement le faisceau de filaments dans la direction de sa dimension d'épaisseur au moyen des panneaux inclinés, on peut uniformiser les surfaces avant et arrière des agrégations pour obtenir les agrégations représentées à la figure 4(a), et les transformer en un produit fini par des étapes de séchage et de collage.

25 30 Lorsque la pression de la matrice d'extrusion est appliquée et lorsque les filaments chauds sont extrudés dans l'air, la dimension finale du filament est plus épaisse de 0,2 mm que l'orifice de filaments de la matrice en forme de T qui présente un diamètre de 0,8 mm, ce qui permet d'obtenir une structure de bobines de filaments présentant un diamètre de 1 mm. Même si l'intervalle entre les panneaux inclinés

est réglé à 15 mm, l'agrégation moulée avec régulation de largeur par cet intervalle se rétrécit lorsque le filament durcit et prend donc une épaisseur de 13,5 à 14 mm. Le diamètre de la boucle est d'environ 7 mm.

5 Dans les conditions de réglage indiquées ci-dessus, lorsque l'un des panneaux inclinés et des rouleaux plongés dans l'eau sont déplacés de 2 mm vers la partie centrale du faisceau de filaments, on obtient la forme d'agrégation représentée sur la figure 4 (b) mentionnée ci-dessus. Lorsque le panneau et le rouleau sont encore déplacés de 2 mm supplémentaires, on peut obtenir la forme d'agrégation représentée sur la figure 4(c).

15 L'agrégation de la figure 4 (b) utilisée en natte ou en feuille présente une plus forte adhérence au plancher que l'agrégation de la figure 4(a). On peut augmenter la résistance de cette agrégation par les boucles tombant dans la direction latérale, ce qui permet d'obtenir un amortissement élevé et une grande efficacité.

20 Dans la feuille de natte constituée des agrégations de la figure 4 (c), comme la bobine située dans la direction latérale est double, on peut encore augmenter la solidité de la natte, mais la caractéristique d'amortissement est plus faible que celle de l'agrégation de la figure 4 (b).

(Exemple de Formation 2)

PVC Chlorure de Polyvinyle (P-1300)	100	parties
Plastifiant DIDP phtalate de diisodecyl	5,5	"
30 LK-40 chelate de cadmium organique	0,5	"
Stéarate de cadmium	0,7	"
Stéarate de baryum	0,3	"
Agent de coloration	0,1	"

35 Un matériau composé du mélange indiqué ci-dessus est moulé par un dispositif d'extrusion.

L'intervalle entre les panneaux inclinés sur la surface de l'eau de refroidissement est de 15 mm. L'intervalle entre les rouleaux immersés est également réglé à 15 mm. Le diamètre de l'orifice de moulage des 5 filaments de la matrice en forme de T est réglé à 0,8 mm. La disposition des trous de la matrice en forme de T est de quatre rangées longitudinales à intervalles de 5 mm, avec un pas latéral des orifices de 5 mm. La distance entre la matrice en forme de T et la surface 10 de l'eau de refroidissement est de 5,5 cm.

La température de la matrice en forme de T est de 190°C. La pression de la matrice est de 80 kg/cm². La pression d'extrusion est de 190 kg/cm². La température du bain de refroidissement est de 60 à 15 80°C. La température des panneaux de guidage est de 120°C. On utilise deux éléments de chauffage en céramique de 2,5 KW chacun rayonnant dans l'infrarouge lointain. Pour une vitesse linéaire de moulage de 2 m par minute, on peut obtenir des boucles à une vitesse 20 de 50 cm par minute.

On peut ainsi mouler une agrégation se présentant sous la forme représentée à la figure 4 (b) et présentant un diamètre de filaments de 1,1 mm, un diamètre de boucles de 6 à 10 mm, et une épaisseur de 14 25 mm.

(Exemple de Formation 3)

Le matériau composé est le même que dans l'Exemple de formation 2.

Les intervalles respectifs des panneaux inclinés et des rouleaux immersés sont réglés à 10 mm.

Le diamètre des orifices de filaments de la matrice en forme de T est 0,4 mm. La disposition des orifices de la matrice en forme de T est de quatre rangées longitudinales à intervalles de 3 mm, avec un 30 pas latéral des orifices de 3,5 mm. La distance entre 35

la matrice en forme de T et la surface de l'eau de refroidissement est de 5 cm. La température de la matrice en forme de T est de 185°C. La pression de la matrice est de 150 kg/cm². La pression d'extrusion est 5 de 180 kg/cm². La température du bain de refroidissement est de 60 à 80°C. La température des panneaux inclinés est de 120°C. On utilise deux éléments de chauffage en céramique de 2,5 KW chacun rayonnant dans l'infrarouge lointain. La vitesse linéaire du filament est réglée à 3,5 m par minute. La vitesse d'alimentation est réglée à 70 cm par minute.

On peut ainsi mouler une agrégation se présentant sous la forme représentée à la figure 4 (c) et présentant un diamètre de filaments de 0,5 mm, un diamètre de boucles de 6 à 10 mm et une épaisseur de 15 9 mm.

(Exemple de Formation 4)

Le matériau composé est le même que celui de l'Exemple de formation 1.

La disposition des orifices de la matrice en forme de T est de quatre rangées longitudinales à intervalles de 5 mm, avec un pas latéral des orifices de 5 mm. L'intervalle entre les panneaux inclinés est réglé entre 14 et 13,5 mm. La distance entre la matrice en forme de T et la surface de l'eau de refroidissement est de 5 cm.

Le diamètre des orifices de la matrice en forme de T est de 0,8 mm. La température de la matrice est de 185°C. La pression de la matrice est de 90 30 kg/cm². La pression d'extrusion est de 190 kg/cm².

On forme ainsi une agrégation se présentant sous la forme du sandwich représenté à la figure 4 (d) dans laquelle les parties avant et arrière de l'agréation présentent des surfaces plates et lisses, dans laquelle des boucles supérieures et inférieures sont 35

formées dans la direction latérale, et dans laquelle la partie intérieure est constituée par une structure de bobines à trois dimensions. Les avantages de cette agrégation sont que, comme les deux surfaces avant et 5 arrière sont plates et lisses, et sont différentes des surfaces en forme de bobine ouverte, les chaussures ou analogue ne s'accrochent pas aux surfaces lorsqu'on marche et l'élasticité est plus élevée que dans le cas des feuilles générales.

10 Cette agrégation peut s'appliquer sur une pente pour ski d'été en offrant ainsi un autre usage que celui des nattes.

(Exemple de Formation 5)

15 Le matériau composé et les autres réglages sont les mêmes que dans l'Exemple de Formation 4. L'intervalle entre les panneaux inclinés est réglé à 1 cm.

20 On réalise ainsi une agrégation de filaments en boucles présentant la densité élevée d'une structure telle que celle des boucles de bobines comprimées, cette structure présentant une faible élasticité mais une plus grande résistance. Cette agrégation est en 25 forme de feuille sur la surface mais se compose, à l'intérieur, de boucles de bobines tombant dans la direction latérale, ce qui la rend bien adaptée à la réalisation d'une natte laissant passer la terre, le sable, la pluie et l'eau. Cette agrégation est donc très utile pour une porte placée dans un endroit où beaucoup de gens marchent. A l'inverse du cas où la surface 30 est à spires ouvertes, cette agrégation n'accroche pas les chaussures lorsqu'on marche dessus ou ne coupe les boucles.

35 On peut s'attendre à ce que cette agrégation soit très largement utilisée sur les pentes pour ski d'été.

EFFET DE L'INVENTION

Ainsi, dans la natte selon la présente invention, comme une agrégation est formée de boucles de formes irrégulières en enroulant des filaments en forme de spires, les boucles fermées individuelles développent très bien l'élasticité des filaments, ont des formes irrégulières telles que des formes ondulées, et présentent donc un degré de fusion de contact élevé entre les boucles enroulées continues adjacentes et entre les boucles de formation de filaments disposées longitudinalement et latéralement, ce qui permet ainsi d'obtenir une natte à degré de collage élevé dans son ensemble. Dans la natte où ces boucles sont formées dans la direction verticale, outre l'élasticité des boucles ci-dessus elles-mêmes, on peut obtenir une élasticité de natte rigide par la force du degré de collage entre ces boucles, ce qui permet ainsi d'obtenir un tapis de porche ou de plancher d'excellent toucher à la marche.

La natte dans laquelle ces boucles sont formées dans la direction tombant latéralement, présente une faible élasticité mais une résistance en tension et une durée de vie élevées. Cette natte comporte des espaces d'intervalles suffisants pour laisser tomber, sur la surface située au-dessous, le sable, les poussières et l'eau déposés sur la natte, cette natte pouvant donc être utilisée efficacement pour un long tapis de plancher d'un établissement ou analogue dans lequel beaucoup de gens entrent et sortent en marchant, ou pour une pente de ski.

De plus, en combinant et en collant ensemble des boucles de direction verticale et des boucles tombant latéralement, on peut obtenir une natte ou une feuille simple et pratique présentant les caractéristiques de la natte individuelle constituée des deux

boucles décrites ci-dessus.

Une feuille arrière élastique collée à cette natte ou à cette feuille renforce l'élasticité de la natte et présente pour la surface du plancher sur laquelle elle est posée une affinité telle qu'elle ne risque pas de glisser ou de se détacher. En particulier, le sable et l'eau tombant sur la surface inférieure peuvent être reçus par la feuille arrière de sorte que la surface du plancher ou analogue n'est pas salie directement.

Lorsque le diamètre du filament est choisi dans ce cas de manière à se situer dans des dimensions de l'ordre de 0,3 à 1,5 mm, on peut obtenir la solidité pratique de la boucle de filament et, d'autre part, on peut rendre la natte haute dans la masse de la feuille ce qui est très pratique pour le travail de réglage et pour le toucher à la marche.

Lorsque le diamètre principal de la boucle d'une forme irrégulière est réglé de manière à se situer dans des dimensions de l'ordre de 3 à 15 mm, cela est très efficace pour maintenir l'élasticité de la natte mais, d'autre part, si le diamètre principal de la boucle est trop grand, un bout de pied ou analogue peut s'accrocher et couper la boucle en risquant ainsi de faire tomber la personne qui marche. Cela n'est donc pas la solution préférable.

Dans le procédé de formation d'une natte ou d'une feuille constituée de ces agrégations de filaments en boucles, on fait descendre les filaments sur la surface de l'eau tout en les maintenant au voisinage de la température de moulage et, lorsque cette surface de l'eau est agitée par ébullition, les boucles formées sur la surface de l'eau peuvent prendre des formes irrégulières telles que des formes ondulées et se fondre par contact dans les parties d'intersection

des boucles et entre les boucles.

De plus, lorsque le faisceau de filaments tombant vers la surface de l'eau de refroidissement est régulé dans la direction de contraction à partir 5 de l'extérieur de la direction d'épaisseur du faisceau, on peut uniformiser les tailles des boucles respectives formées à partir de ces filaments et, lorsqu'on contrôle la largeur de contraction, on peut effectuer librement la combinaison des boucles de direction verticale et des boucles tombant latéralement 10 décrites ci-dessus.

Lorsqu'on utilise des panneaux inclinés pour former ces dispositifs de contraction, ces panneaux peuvent également constituer des plaques réfléchissant 15 la chaleur de rayonnement des sources de chaleur pour maintenir la température existant au moment du moulage des filaments ci-dessus, peuvent être très efficaces pour maintenir la température de ces filaments et peuvent également constituer des dispositifs simples et 20 efficaces pour maintenir également les éléments de formation des boucles tombant latéralement.

Lorsqu'on utilise des rouleaux de guidage sortant partiellement de la surface de l'eau pour former ces dispositifs de contraction, on ne peut s'attendre à obtenir un effet de réflexion de chaleur mais, sous l'effet de traction des filaments exercé 25 par les galets immergés entraînant les rouleaux de guidage ou se trouvant en rotation libre, les boucles de filaments formées sur les surfaces périphériques dégagées des galets de guidage, peuvent sombrer dans 30 l'eau de refroidissement avec une très faible résistance de sorte que les formes de boucles ne sont pas inutilement perturbées. Par suite, ces filaments sont très efficaces pour donner des formes de boucles uniformes dans toute la plage de l'agrégation. 35

Les formations de cliquets sur les surfaces périphériques des rouleaux immergés mentionnés ci-dessus, sont souhaitables pour stabiliser la vitesse des filaments contrôlés par celles-ci dans la vitesse 5 de descente dans l'eau.

Si la distance entre la matrice en forme de T et la surface de l'eau de refroidissement est grande, la température des filaments se trouve réduite par le refroidissement d'air entre les deux. Par suite, il 10 est souhaitable de choisir cette distance aussi courte que possible. Cependant, si la matrice en forme de T est trop près de la surface de l'eau, la formation des boucles sur la surface de l'eau se trouve perturbée. Par suite, la distance de 5 à 10 cm indiquée ci-dessus 15 est la plus efficace.

En maintenant la température de l'eau de refroidissement à une valeur relativement élevée de 60 à 80°C, on peut obtenir automatiquement un état d'ébullition local dans lequel la surface de l'eau sur laquelle tombent les filaments est convenablement agitée par chauffage des filaments tombant dans l'eau. Pour faire descendre doucement les filaments dans l'eau de manière à éviter que les formes de boucles soient perturbées, il est utile d'ajouter un agent à activité de surface. En traitant en surface les agrégations de filaments en boucles par une colle, on peut augmenter la solidité pratique de la natte ou de la feuille.

R E V E N D I C A T I O N S

1- Natte constituée par des agrégations de filaments en boucles, caractérisée en ce que des boucles de formes irrégulières sont formées dans la direction verticale en enroulant respectivement un grand nombre de filaments (2) en forme de spires disposées à intervalles grossiers et réalisés dans une résine synthétique thermoplastique, ces filaments étant fondues dans leurs parties d'intersections.

5 10 2- Natte selon la revendication 1, caractérisée en ce que des agrégations de filaments en boucles, sont formées dans la direction tombant latéralement et sont fondues dans les parties en recouvrement.

15 15 3- Natte selon les revendications 1 et 2, caractérisée en ce que l'agrégation de filaments en boucles, dans laquelle l'agrégation de filaments (2) en boucle constituée par les boucles de direction tombant latéralement, est recouverte sur une surface au moins de l'agrégation de filaments en boucles constituée par les boucles de direction verticale.

20 25 4- Natte selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que une feuille arrière élastique constituée par une feuille de résine, une feuille de mousse, une feuille de filet de résine ou une feuille de caoutchouc, est collée sur une surface de l'agrégation de filaments en boucles.

5- Natte selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le diamètre des filaments (2) est de l'ordre de 0,3 à 1,5 mm.

30 6- Natte selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que le diamètre principal des boucles est de l'ordre de 3 à 15 mm.

7- Procédé pour la mise en oeuvre d'une natte constituée par des agrégations de filaments en boucles, caractérisé en ce qu'un grand nombre de fila-

ments (2) disposés à intervalles longitudinaux et latéraux, sont moulés de façon continue en extrudant une résine thermoplastique par une matrice (1) en forme de T, en ce que ces filaments (2) arrivent sur une surface d'eau de refroidissement (5) maintenue en ébullition par chauffage à une température de filaments voisine de la température existant au moment du moulage, tandis qu'on fait descendre ce faisceau de filaments verticalement vers la surface de l'eau de refroidissement, et en ce qu'on fait descendre les filaments dans la direction verticale à une vitesse contrôlée inférieure à la vitesse de moulage d'extrusion des filaments.

8- Procédé selon la revendication 7, caractérisé en ce que le faisceau de filaments (2) est régulé dans la direction de contraction à partir de l'extérieur de la direction d'épaisseur du faisceau de filaments, tandis qu'on fait descendre ce faisceau en le maintenant chauffé.

9- Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de régulation sont constitués par des panneaux inclinés (4) disposés de manière à pouvoir se déplacer dans la direction horizontale au-dessous de sources de chaleur destinées à produire le chauffage, ces panneaux recevant la chaleur de rayonnement des sources de chaleur, venant en contact avec la surface de l'eau par leurs extrémités inférieures, et formant par rapport à la surface de l'eau un angle d'inclinaison de l'ordre de 45 à 80°.

10- Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de régulation sont constitués par des galets de guidage (6) sortant de la surface de l'eau sur environ 10 à 20 % de leur diamètre et pouvant se déplacer dans la direction horizontale.

35 11- Procédé selon l'une quelconque des re-

vendications 9 et 10, caractérisé en ce que les moyens permettant de faire descendre les boucles dans l'eau de refroidissement à une vitesse lente contrôlée, sont constitués par une paire de galets à cliquets placés 5 dans l'eau et pouvant se déplacer horizontalement dans un mouvement associé en fonctionnement au déplacement horizontal des panneaux inclinés ou des rouleaux de guidage.

12- Procédé selon l'une quelconque des revendications 9 et 10, caractérisé en ce que la distance entre la surface inférieure de la matrice en forme de T et la surface de l'eau est de l'ordre de 5 à 10 cm.

13- Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce que l'eau de refroidissement maintenue à une température de 60 à 15 80°C, est portée localement à l'ébullition par le chauffage des boucles qui plongent dans l'eau juste au-dessous du point de chute des filaments.

20 14- Procédé selon l'une quelconque des revendications 7 et 8, caractérisé en ce qu'environ 0,05 à 0,2% d'un agent à activité de surface constitué par du dialkylsulfosuccinate réduisant la tension superficielle, sont ajoutés dans l'eau de refroidissement, de préférence les quantités d'agents à activité de surfaces ajoutées pour 100 parties d'eau sont les suivantes:

système anionique : Alkylbenzènesulfonate : 1 à 0,2
partie

30 Dialkylsulfosuccinate : 1 à 0,5
partie

système non ionique : Ether de nonylphenol
polyoxyéthylène : 1 à 0,1 partie.

15- Natte selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les agrégats

33

tions de filaments (2) en boucles sont revêtues d'un agent plastifiant constitué du même mélange de matériaux que les filaments, pour éviter une réduction de la force de collage et une prise permanente des boucles de filaments, dont la composition peut être de :

Chlorure de polyvinyle (PVC) (P-1300)	100	parties
Plastifiant DOP phtalate de Dioctyl	50	"
Stabilisateur laurate d'étain Dibutyl	2	"
" stéarate de Cadmium	0,6	"
" stérate de Baryum	0,4	"
Agent de coloration	0,1	"

ou de :

PVC Chlorure de Polyvinyle (P-1300)	100	parties
Plastifiant DIDP phtalate de diisodecyl	5,5	"
LK-40 chelate de cadmium organique	0,5	"
Stéarate de cadmium	0,7	"
Stéarate de baryum	0,3	"
Agent de coloration	0,1	".

20

25

30

35

2647470

PL I/2

FIG. 1

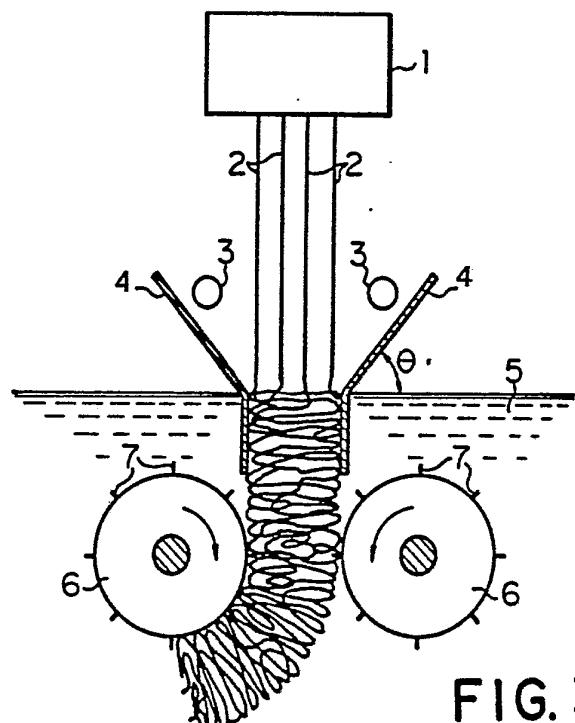


FIG. 2

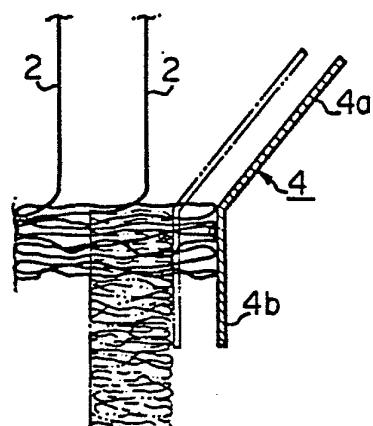
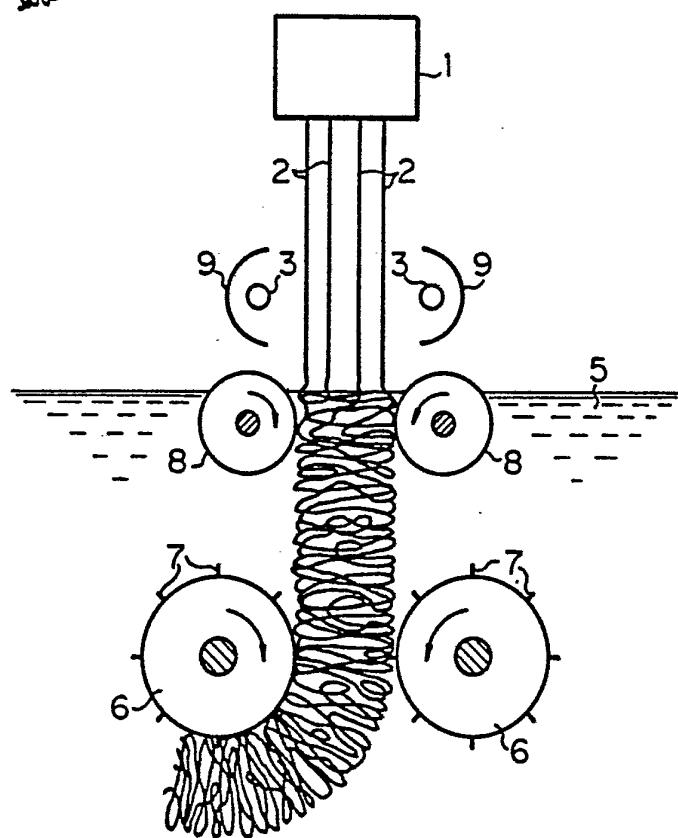


FIG. 3



PL II/2

2647470

FIG.4 (a)

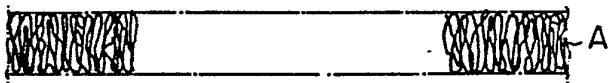


FIG.4 (b)

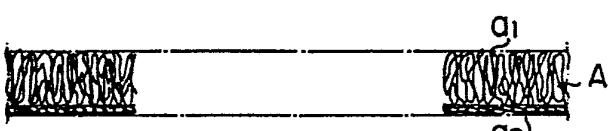


FIG.4 (c)

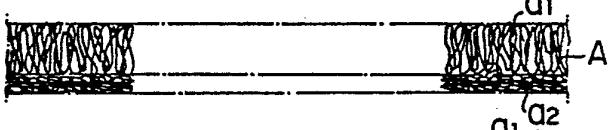


FIG.4 (d)

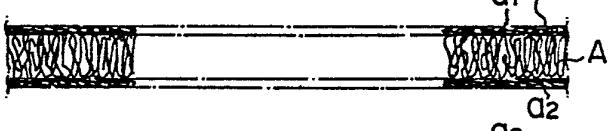


FIG.4 (e)



FIG.5

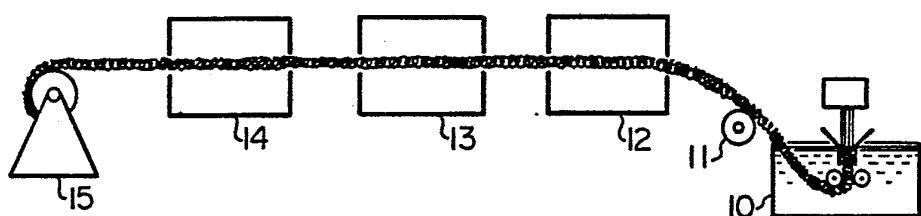


FIG.6

