(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) **N° de publication :** **2 922 810**

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) **N° d'enregistrement national :** **07 07462**

(51) Int Cl[8] : ***B 29 C 55/14*** *(2006.01), B 29 C 55/20*

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt :** 24.10.07.

(30) **Priorité :**

(43) **Date de mise à la disposition du public de la demande :** 01.05.09 Bulletin 09/18.

(56) **Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire :** *Se reporter à la fin du présent fascicule*

(60) **Références à d'autres documents nationaux apparentés :**

(71) **Demandeur(s) :** *DARLET-MARCHANTE-TECHNOLOGIE Société par actions simplifiée* — FR.

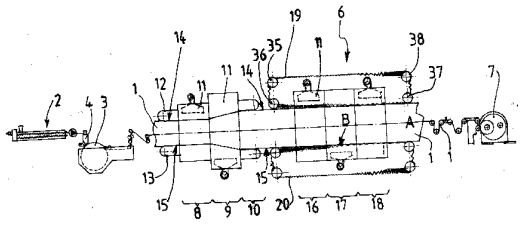
(72) **Inventeur(s) :** MARCHANTE INNOCENTE et TRIVERO GILBERT.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire(s) :** GERMAIN ET MAUREAU.

(54) PROCEDE D'ETIRAGE D'UN FILM EN MATIERE SYNTHETIQUE SE PRESENTANT SOUS LA FORME D'UNE BANDE ALLONGEE.

(57) L'invention concerne un procédé d'étirage d'un film (1) en matière synthétique se présentant sous la forme d'une bande allongée, l'étirage du film (1) étant réalisé de façon continue par défilement de celui-ci au travers de moyens d'étirage (5, 6), comportant une étape de préchauffage du film (8), une étape d'étirage du film dans le sens longitudinal de celui-ci (17) et une étape additionnel d'étirage du film dans le sens transversal de celui-ci (9). L'étape d'étirage dans le sens longitudinal (17) est réalisée après l'étape d'étirage dans le sens transversal (9) du film (1).



FR 2 922 810 - A1

L'invention concerne un procédé d'étirage d'un film en matière synthétique se présentant sous la forme d'une bande allongée.

Un procédé de ce type permet de réaliser des films destinés notamment à l'emballage, la fabrication de condensateurs, ou encore la fabrication de bandes magnétiques. Les films utilisés sont généralement réalisés en matériau thermoplastique tels que le polypropylène, le polyester, le polyamide, le PVC, ou peuvent être formés par des films complexes multi couches.

Dans la majorité des cas, les films subissent d'abord un étirage dans le sens longitudinal suivi d'un étirage dans le sens transversal.

De manière classique, la matière première est dans un premier temps fondue grâce à une extrudeuse, conformée en plaque épaisse et étroite au travers d'une filière, réceptionnée sur un tambour refroidi par circulation de fluide de façon à bloquer la cristallisation du film, celui-ci étant ensuite, et en continu, progressivement réchauffé, généralement sur des trains de cylindres, jusqu'à la température d'étirage, pour être étiré dans le sens longitudinal entre des jeux de cylindres à vitesse variable, comme décrit dans le document WO 2004/089604.

Le film ainsi étiré dans le sens longitudinal pénètre dans une machine d'étirage transversal où les deux bords du film sont pris par deux groupes de pinces respectifs, guidées par des rails qui sont progressivement divergents de façon à étirer la feuille dans le sens transversal dans un ratio compris entre 2 et 10. Les pinces classiquement utilisées sont décrites dans le document FR 2 686 041.

La feuille ainsi étirée est ensuite maintenue en tension et en température dans le four de façon à permettre l'élimination des contraintes et la cristallisation du film destinée à figer sa structure moléculaire. Le film est alors refroidi et les bords du film sont découpées, le film étant ensuite enroulé sur une enrouleuse ad hoc, telle que décrite dans le document WO 98/25844.

Les raisons pour lesquelles la séquence d'étirage précitée, à savoir étirage longitudinal puis étirage transversal, est la plus répandue résultent du fait que la production économique de film d'emballage nécessite des machines à haut débit, permettant de produire un film d'une largeur comprise entre 4 et 10 mètres.

En outre, selon l'état de la technique, l'étirage longitudinal du film est réalisé entre des trains de cylindres qui sont nécessairement de diamètre

réduit de façon à permettre un étirage dit court (voir document WO 2004/089604). Un étirage court permet d'éviter la contraction du film pendant l'étirage longitudinal.

Or, plus la largeur du film est importante, plus la longueur et le diamètre des rouleaux permettant l'étirage longitudinal le sont également. Par conséquent, il est nécessaire de réduire la largeur des rouleaux destinés à l'étirage longitudinal afin de pouvoir réaliser un étirage dit court. Ainsi, l'étirage transversal visant à augmenter la largeur du film est réalisé après son étirage longitudinal.

C'est pourquoi, de telles machines sont relativement simples à concevoir lorsqu'il s'agit d'étirer des films de faible largeur, les cylindres d'étirage étant alors d'une largeur compatible avec l'impératif d'un diamètre faible de cylindre afin de réaliser un étirage dit court.

A l'inverse, une machine d'étirage longitudinal mettant en jeu des cylindres d'une largeur de 6, 7 ou 8 mètres impose des diamètres de cylindres importants, incompatibles avec un taux d'étirage court. De telles machines n'existent pas dans l'art antérieur.

En ce qui concerne l'étirage transversal du film, il est connu d'utiliser un dispositif d'étirage transversal dans lesquels le film est pris au niveau de chacun de ses bords par un groupe de pinces mobiles, les pinces d'un groupe étant écartées des pinces de l'autre groupe dans la direction transversale.

De tels moyens peuvent facilement être adaptés à la production de films de grande largeur, puisque les éléments mécaniques à mettre en jeu sont indépendants de la largeur du film. Des moyens d'étirage transversal permettant la production de films d'une largeur comprise entre 6 et 10 mètres sont connus à ce jour.

La réalisation d'un étirage selon la séquence précitée (étirage longitudinal puis étirage transversal) présente un inconvénient majeur pour un certain nombre d'applications, résultant du fait que les films produits ont dans la grande majorité des cas une mémoire de l'étirage qu'ils ont subi, ce qui fait que les caractéristiques mécaniques les plus élevées sont toujours celles du dernier étirage subi avant cristallisation.

De ce fait, les films produits d'après la séquence précitée et enroulés présentent des caractéristiques mécaniques plus importantes dans la direction transversale que dans la direction longitudinale du film. Ceci est un

inconvénient car des propriétés mécaniques accrues sont souvent nécessaires dans la direction longitudinale du film, en particulier dans le cas où les films sont déroulés pour être imprimés, enduits, métallisés ou subir toute autre forme de traitement.

L'invention vise à remédier à ces inconvénients en proposant un procédé d'étirage d'un film en matière synthétique permettant de produire un film présentant des propriétés mécaniques accrues dans le sens longitudinal.

A cet effet, l'invention concerne un procédé d'étirage d'un film en matière synthétique se présentant sous la forme d'une bande allongée, l'étirage du film étant réalisé de façon continue par défilement de celui-ci au travers de moyens d'étirage, comportant une étape de préchauffage du film, une étape d'étirage du film dans le sens longitudinal de celui-ci et une étape additionnel d'étirage du film dans le sens transversal de celui-ci, caractérisé en ce que l'étape d'étirage dans le sens longitudinal est réalisée après l'étape d'étirage dans le sens transversal du film, le procédé d'étirage mettant en œuvre un premier et un second ensembles de pinces mobiles, agencées pour saisir respectivement un premier et un second bords longitudinaux du film, les pinces de chacun des groupes étant tout d'abord guidées de façon divergente de manière à réaliser l'étirage du film dans le sens transversal puis les pinces de chacun des groupes étant déplacées parallèlement à la direction longitudinale du film avec augmentation progressive de la distance entre deux pinces successives d'un même groupe de manière à réaliser l'étirage longitudinal.

De cette manière, les propriétés mécaniques sont accrues dans la direction de l'étirage réalisé en dernier lieu, c'est-à-dire dans la direction longitudinale.

En outre, l'utilisation de pinces pour réaliser l'étirage longitudinal est une solution alternative aux rouleaux de l'art antérieur permettant de pouvoir s'adapter facilement à de grandes largeurs de film tout en autorisant une vitesse importante de défilement du film. La vitesse de production ou de défilement du film peut donc être augmentée.

Préférentiellement, chaque ensemble de pince est divisé en un groupe de pinces dédiées à l'étirage transversal et un groupe de pinces dédiées à l'étirage longitudinal.

Avantageusement, le défilement du film lors de l'étape d'étirage dans le sens longitudinal est réalisé par l'intermédiaire de l'actionnement de

chaînes sans fin disposées de chaque côté du film, sur lesquelles sont montées les pinces d'un premier et d'un second groupes, chaque chaîne comportant une pluralité de maillons articulés les uns par rapport aux autres, dont l'écartement, respectivement le rapprochement, permet d'augmenter, respectivement de diminuer la distance entre deux pinces successives.

Selon une possibilité de l'invention, les pinces du premier et du second groupes sont déplacées de façon continue et selon un parcours fermé, successivement au travers d'une zone de saisie du film dans laquelle les pinces sont fermées de manière à saisir le film au niveau du bord correspondant du film, d'une zone d'étirage longitudinal du film, et d'une zone de lâcher du film dans laquelle les pinces sont ouvertes.

Préférentiellement, l'entraînement de chaque chaîne sans fin est réalisé par l'intermédiaire d'une première et d'une seconde roues, disposées en amont de la zone de saisie du film dans le sens de déplacement de la chaîne, la seconde roue étant disposée en aval de la première, la vitesse de rotation de la seconde roue étant supérieure à la vitesse de rotation de la première roue, et par l'intermédiaire d'une troisième et d'une quatrième roues, disposées en aval de la zone de lâcher du film, la quatrième roue étant disposée en aval de la troisième, la vitesse de rotation de la quatrième roue étant inférieure à la vitesse de rotation de la troisième roue.

Cette caractéristique permet une recompression de la chaîne entre la troisième et la quatrième roues et une tension de celle-ci entre la première et la seconde roues.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple, une forme d'exécution de ce dispositif d'étirage.

Figure 1 est une vue schématique, de dessus, d'une ligne de production permettant de réaliser le procédé selon l'invention ;

Figure 2 est une vue en plan par dessus à plus grande échelle, correspondant à la zone A de la figure 1 ;

Figure 3 est une vue partielle, en perspective, d'une chaîne du dispositif avec ses pinces et ses pièces de guidage ;

Figure 4 est une vue en coupe transversale du dispositif ;

Figure 5 en est une vue de côté partielle, suivant la flèche F5 de la figure 2.

La figure 1 représente une ligne de fabrication d'un film synthétique 1 comportant une extrudeuse 2 permettant d'extruder un film sous forme d'une bande allongée de grande largeur.

Le film 1 est plaqué sur un cylindre de refroidissement ou tambour de coulée 3, par exemple par l'intermédiaire d'un dispositif de placage électrostatique 4. Le film 1 issu du placage électrostatique 4 traverse successivement un dispositif d'étirage transversal 5 puis un dispositif d'étirage longitudinal 6 avant d'être enroulé sur un rouleau de stockage par l'intermédiaire d'une enrouleuse 7.

Le dispsoitif d'étirage transversal 5 comporte une zone de préchauffage 8 une zone d'étirage transversal 9 proprement dit puis zone de stabilisation 10 du film 1.

La zone de préchauffage 8 et la zone d'étirage transversal 9 sont chacune équipées de fours 11 dont la température est contrôlée en fonction des besoins.

Plus particulièrement la zone d'étirage transversal 9 est équipée d'un premier et d'un second groupes de pinces (non représentées) montés respectivement sur une première et une seconde chaînes sans fin 12, 13 entraînées par des roue dentées schématisés par des traits d'axe sur le dessin. Les pinces sont ainsi mobiles et sont entraînées de façon continue et selon un parcours fermé le long des zones successives précitées 8, 9, 10 du dispsoitif d'étirage transversal 5.

Les chaînes 12, 13 sont guidées par des rails agencés de part et d'autre du plan médian de la ligne de production, au niveau de chacun des bords du film. Les rails divergent l'un par rapport à l'autre au niveau de la zone d'étirage transversale 9, et sont sensiblement parallèles dans les zones de préchauffage et de thermostabilisation 8, 10.

Les pinces sont actionnables entre une positon fermée dans laquelle elles saisissent le bord correspondant du film 1 et une position ouverte dans laquelle elle relâche celui-ci. La zone de saisie du bord correspondant du film par les pinces du groupe correspondant est située en amont de la zone de préchauffage 8, la zone de lâcher du film étant située en aval de la zone de stabilisation 10 du film.

Ainsi, en fonctionnement, le film 1 issu du rouleau de refroidissement 3 est saisi par les pinces au niveau de chacun de ses bords 14, 15, traverse la zone de préchauffage 8, puis la zone d'étirage longitudinal 9

dans laquelle les rails s'écartent l'un par rapport à l'autre de manière à étirer transversalement le film 1, puis la zone de thermostabilisation 10.

Le film est ensuite dirigé vers le dispositif d'étirage longitudinal 6.

Ce dernier comporte une zone de préchauffage 16, une zone d'étirage longitudinal 17 proprement dit et une zone de thermostabilisation 18. Chacune de ces zones est équipée d'un four 11 dont la température est contrôlée.

Le dispositif d'étirage longitudinal 6 comporte, comme précédemment, une première et une seconde chaînes sans fin 19, 20 disposées symétriquement par rapport au plan médian longitudinal A de celui-ci.

Les chaînes sans fin 19, 20, et leurs moyens de guidage, sont maintenant décrits en se référant à la figure 2, qui montre le détail B de la zone d'étirage longitudinal, ainsi qu'aux figures suivantes.

Chaque chaîne 17, 19 est constituée par une succession de maillons désignés alternativement par 21 et 22, articulés entre eux suivant des axes verticaux désignés alternativement par 23 et 24.

Tous les deux maillons, c'est-à-dire au niveau de chaque axe d'articulation 23 entre un maillon 21 et un maillon 22, est articulée une pince 25, dépassant sur un côté de la chaîne 20 et guidée sur un premier rail 26. Egalement tous les deux maillons, mais entre les pinces 25 c'est-à-dire au niveau de chaque axe d'articulation 24, est articulée une pièce de guidage 27, dépassant sur le côté opposé de la chaîne 20 et se déplaçant sur un second rail 28.

Les deux rails 26, 28 sont du type "monorail", en forme de plaque verticale, ces deux rails 26 et 28 pouvant être tenus, à une certaine distance l'un de l'autre (comme précisé plus bas), soit par des supports communs en forme de "T", soit par des supports distincts 29 et 30 (voir figure 4).

Chaque pince 25 possède un corps qui, à la manière d'un chariot, porte des galets d'axes verticaux 31 roulant sur les faces latérales du rail 26, et un galet d'axe horizontal 32 roulant sur le sommet du rail 26.

D'une manière similaire, chaque pièce de guidage 27 forme un chariot, muni de galets d'axes verticaux 33 roulant sur les deux faces latérales du rail 28, et d'un galet d'axe horizontal 34 roulant sur le sommet du rail 28.

Sur chaque corps de pince 25 et sur chaque pièce de guidage 27, les galets latéraux 31 et 33 comprennent ici, de chaque côté du rail 26 ou 28,

deux galets supérieurs et deux galets inférieurs, les deux galets supérieurs pouvant présenter un léger décalage vertical, de même que les deux galets inférieurs, de manière à s'imbriquer, pour des raisons d'encombrement.

Les deux rails 26 et 28 possèdent un écartement variable, entre une valeur maximale E (voir figure 2, à gauche) et une valeur minimale e (voir figure 2, à droite), ces deux rails 26 et 28 pouvant être parallèles l'un à l'autre, ou aller en se rapprochant ou en s'écartant l'un de l'autre (voir figure 2, partie centrale). L'écartement des deux rails 26 et 28 détermine lui-même la distance entre deux pinces successives 25.

En effet, si les deux rails 26 et 28 possèdent leur écartement maximal E, les maillons 21 et 22 de la chaîne 20 forment une structure en "zig-zag", imposée par l'écartement maximal E entre l'alignement des pinces 25, d'une part, et l'alignement des pièces de guidage 27, d'autre part. La distance entre deux pinces successives 25 prend alors sa valeur minimale d.

Si les deux rails 26 et 28 sont parallèles et maintenus à leur écartement maximal E, la distance entre les pinces successives reste elle aussi constante, et égale à sa valeur minimale d.

A l'inverse, si les deux rails 26 et 28 possèdent leur écartement minimal e, les maillons 21 et 22 de la chaîne se trouvent alignés, ce qui correspond à un écartement minimal entre l'alignement des pinces 25, d'une part, et l'alignement des pièces de guidage 27, d'autre part. La distance entre deux pinces successives 25 prend alors sa valeur maximale D.

Si les deux rails 26 et 28 sont parallèles et maintenus à leur écartement minimal e, la distance entre les pinces 25 successives reste elle aussi constante, et égale à sa valeur maximale D.

Par contre, il est aisément compréhensible que, lorsque l'écartement entre les deux rails 26 et 28 varie, la distance variable entre ces deux rails détermine aussi une variation de la distance entre les pinces successives. En effet, la variation d'écartement entre les deux rails 26 et 28 commande l'ouverture ou la fermeture de l'angle entre les maillons successifs 21 et 22 de la chaîne 20, ce qui forcera deux pinces successives 25 à se rapprocher ou à s'éloigner.

Ainsi, dans la zone de préchauffage 16 et dans la zone de thermostabilisation 18 du dispositif d'étirage longitudinal 6, les rails 26 et 28 sont disposées de manière sensiblement parallèles l'un par rapport à l'autre. Dans la zone de thermostabilisation 18, les rails 26, 28 peuvent être agencés

de manière à assurer une légère rétraction du film 1 sous tension contrôlée ou encore un léger étirage transversal qui vient en complément de celui effectuée au niveau du dispositif d'étirage transversal 5.

La longueur de la zone de thermostabilisation 18 doit être suffisante pour permettre la cristallisation du film 1, ce dernier étant maintenu sous tension par les pinces 25 durant cette période de cristallisation.

Comme cela est visible à la figure 2, dans la zone d'étirage longitudinal 17, les rails 26 et 28 convergent l'un vers l'autre dans le sens de déplacement du film 1 et des pinces 25 de sorte que les pinces 25 tendent à s'écarter progressivement de manière à assurer l'étirage longitudinal du film 1.

Toutefois, les rails 26 et 28 disposés au niveau de chacun des bords 14, 15 du film 1 restent approximativement parallèles de sorte que la largeur du film 1 ne varie pas de manière importante lorsque celui-ci traverse le dispositif d'étirage longitudinal 6.

Comme vu précédemment, le fim 1 issu du dispositif d'étirage longitudinal est enroulé sur un rouleau de stockage par l'intermédiaire d'une enrouleuse 7.

Les films ainsi obtenus peuvent atteindre 6 à 10 mètres.

Le dispositif d'étirage longitudinal 6 comporte en outre quatre roues dentées de chaque côté du film 1, permettant d'entraîner chacune des chaînes sans fin 19 et 20.

Plus particulièrement, le dispositif d'étirage longitudinal 6 comporte une première et une seconde roues dentées 35, 36 disposées en amont de la zone de saisie du film dans le sens de déplacement de la chaîne 19, 20, la seconde roue 36 étant disposée en aval de la première 35. La vitesse de rotation de la seconde roue 36 est supérieure à la vitesse de rotation de la première roue 35. Le dispositif d'étirage longitudinal 6 comporte en outre une troisième et d'une quatrième roues dentée 37, 38, disposées en aval de la zone de lâcher du film, la quatrième roue 38 étant disposée en aval de la troisième 37. La vitesse de rotation de la quatrième roue 38 est inférieure à la vitesse de rotation de la troisième roue 37.

Ces caractéristiques visent à permettre une recompression de la chaîne entre la troisième et la quatrième roues et une tension de celle-ci entre la première et la seconde roues, de manière à définir des positions d'équilibre stables.

Le procédé d'étirage selon l'invention présente les avantages exposés ci-après.

Le dispositif d'étirage transversal est une machine de petite dimension, donc moins onéreuse, par comparaison avec celles utilisées dans l'art antérieur.

En outre, le film provenant directement du rouleau de refroidissement (ou tambour de coulée) 3 a une vitesse correspondant à celle de ce rouleau, alors que, dans l'art antérieur, le film destiné à être étiré dans le sens transversal correspond à la vitesse du tambour multipliée par le taux d'étirage longitudinal qui est généralement compris entre 2 et 10. Dans le cas de l'invention, le film engagé dans le dispositif d'étirage transversal 5 a une vitesse faible et une épaisseur importante. Un tel film et peut donc être aisément étiré sans que soient mises en œuvre des longueurs d'étirage considérables. On rappelera que des longeurs importantes d'étirage sont nécessaires lorsque des films minces, et donc peu susceptibles d'accepter un étirage brutal sur une courte distance, sont étirés à grande vitesse, ce qui est le cas dans l'art antérieur puisque le film est étiré longitudinalement avant d'être engagé dans le dispositif d'étirage transversal.

En outre, le film ainsi étiré dans le sens transversal n'a pas besoin d'être cristallisé puisqu'il doit être soumis à un autre étirage. Par conséquent, il n'est pas nécessaire de prévoir une zone de stabilisation 10 de longueur importante.

Un autre avantage résulte du fait que les largeurs du film à l'entrée et à la sortie du dispositif d'étirage longitudinal 6 sont sensiblement les mêmes, hormis un éventuel léger taux de retrait ou taux d'étirage.

De ce fait, les différents groupes de pinces 25 mis en œuvre se déplacent le long de rails 26, 28 qui sont quasiment parallèles, ce qui permet de limiter les frottements au niveau des rails 26, 28. Il est de ce fait possible d'atteindre des vitesses de production qui dépassent largement la vitesse des machines actuelles sans avoir à prévoir un éventuel système de tension mécanique des chaînes.

Un troisième avantage de l'invention provient également du fait que les deux étirages se font « en l'air », c'est-à-dire sans contact avec des cylindres. En effet, les couches extérieures des films produits peuvent être constituées de polymère à point de fusion bas, de manière à faciliter la scellabilité des films. De tels films peuvent s'échauffer et s'endommager au

contact de cylindres, ce qui est évité dans le cas de l'invention. En outre, les étirages « en l'air » permettent de réduire les défauts de surface, ce qui est d'une grande importante pour certains type de film, notamment pour ceux nécessitant des propriétés optiques accrues.

Comme il va de soi, la présente invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif d'étirage de film ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe.

REVENDICATIONS

1. Procédé d'étirage d'un film (1) en matière synthétique se présentant sous la forme d'une bande allongée, l'étirage du film (1) étant réalisé de façon continue par défilement de celui-ci au travers de moyens d'étirage (5, 6), comportant une étape de préchauffage du film (8), une étape d'étirage du film dans le sens longitudinal de celui-ci (17) et une étape additionnel d'étirage du film dans le sens transversal de celui-ci (9), caractérisé en ce que l'étape d'étirage dans le sens longitudinal (17) est réalisée après l'étape d'étirage dans le sens transversal (9) du film (1), le procédé d'étirage mettant en œuvre un premier et un second ensembles de pinces mobiles, agencées pour saisir respectivement un premier et un second bords longitudinaux du film, les pinces de chacun des groupes étant tout d'abord guidées de façon divergente de manière à réaliser l'étirage du film dans le sens transversal puis les pinces de chacun des groupes étant déplacées parallèlement à la direction longitudinale du film avec augmentation progressive de la distance entre deux pinces successives d'un même groupe de manière à réaliser l'étirage longitudinal.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que chaque ensemble de pince est divisé en un groupe de pinces dédiées à l'étirage transversal du film et un groupe de pinces dédiées à l'étirage longitudinal du film.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que le défilement du film (1) lors de l'étape d'étirage dans le sens longitudinal est réalisé par l'intermédiaire de l'actionnement de chaînes sans fin (19, 20) disposées de chaque côté du film (1), sur lesquelles sont montées les pinces (25) d'un premier et d'un second groupes, chaque chaîne (19, 20) comportant une pluralité de maillons articulés (21, 22) les uns par rapport aux autres, dont l'écartement, respectivement le rapprochement, permet d'augmenter, respectivement de diminuer la distance (d, D) entre deux pinces successives (25).

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que les pinces (25) du premier et du second groupes sont déplacées de façon continue et selon un parcours fermé, successivement au travers d'une zone de saisie du

film dans laquelle les pinces (25) sont fermées de manière à saisir le film au niveau du bord correspondant (14, 15) du film, d'une zone d'étirage longitudinal (17) du film, et d'une zone de lâcher du film dans laquelle les pinces (25) sont ouvertes.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'entraînement de chaque chaîne sans fin (19, 20) est réalisé par l'intermédiaire d'une première et d'une seconde roues (35, 36) , disposées en amont de la zone de saisie du film (1) dans le sens de déplacement de la chaîne (19, 20), la seconde roue (36) étant disposée en aval de la première (35), la vitesse de rotation de la seconde roue (36) étant supérieure à la vitesse de rotation de la première roue (35), et par l'intermédiaire d'une troisième et d'une quatrième roues (37, 38), disposées en aval de la zone de lâcher du film, la quatrième roue (38) étant disposée en aval de la troisième (37), la vitesse de rotation de la quatrième roue (38) étant inférieure à la vitesse de rotation de la troisième roue (37).

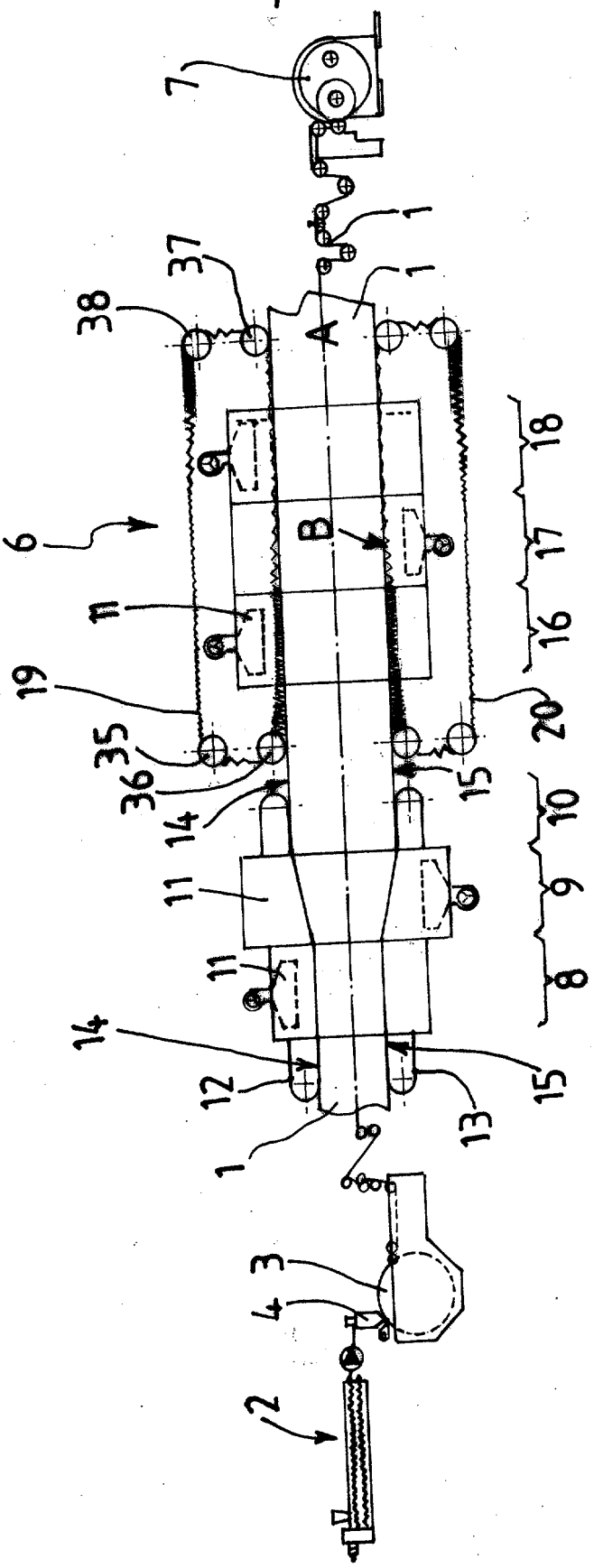

7
1
37
38
A
1
18
6
B
17
11
16
19
20
35
36
14
15
10
11
9
11
8
14
12
15
13
1
3
4
2

FIG.1

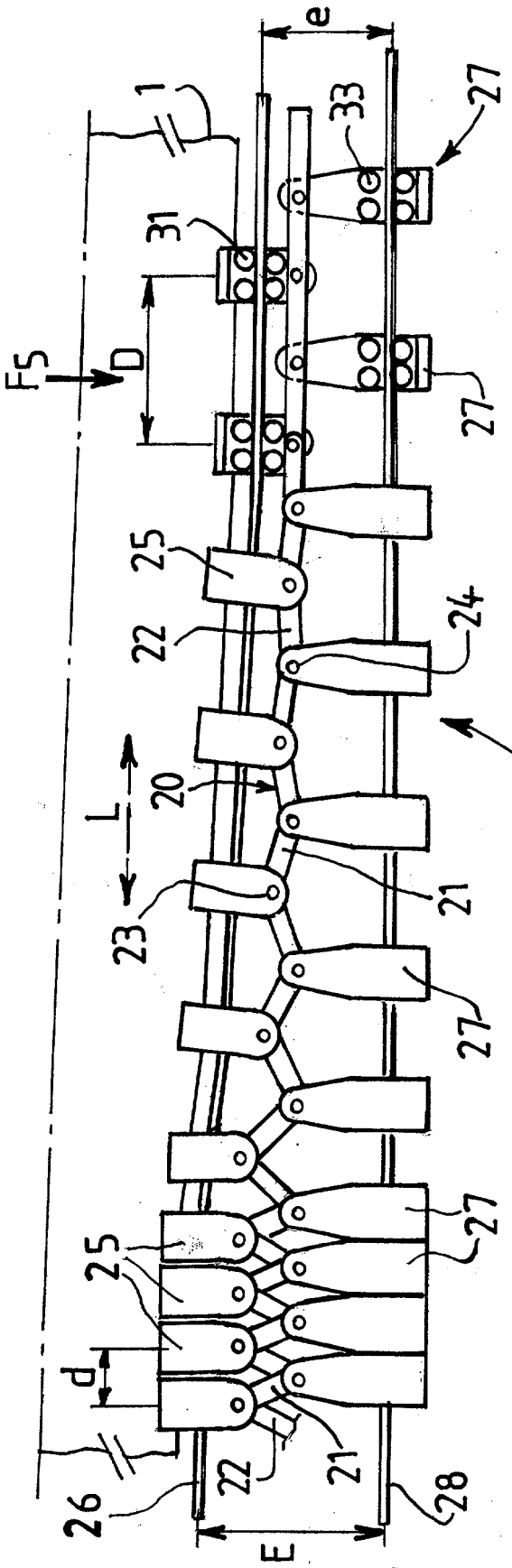


FIG.2

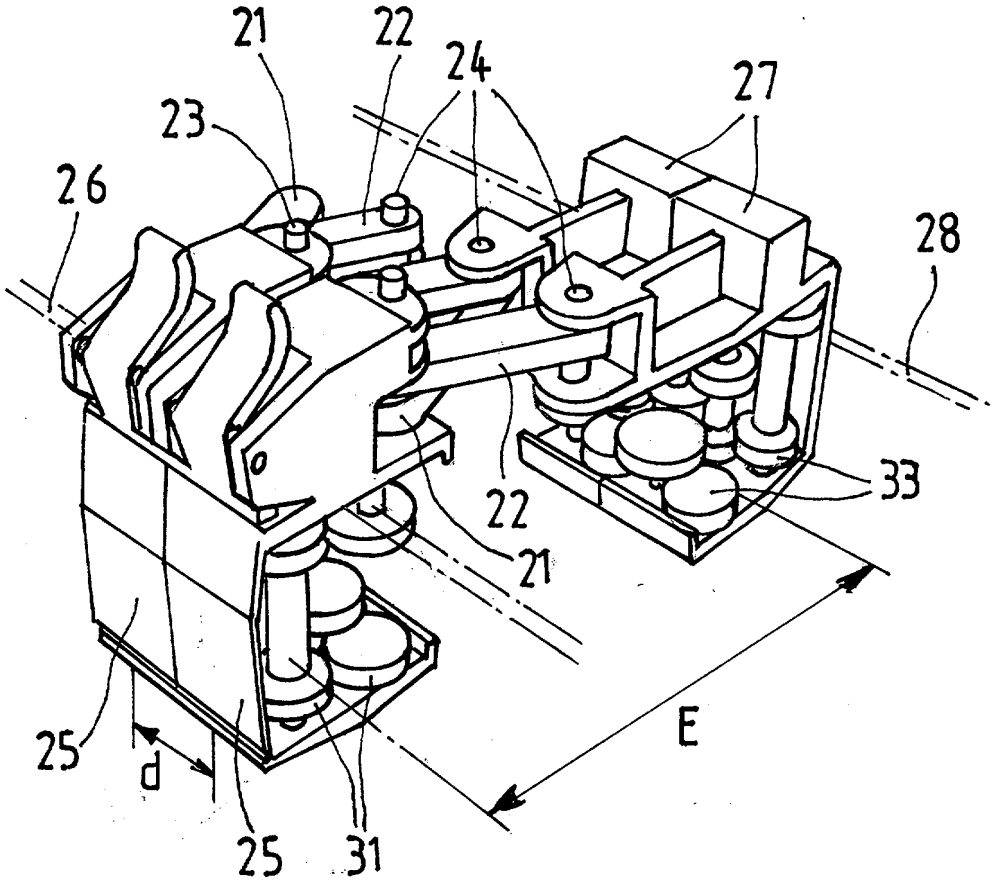


FIG.3

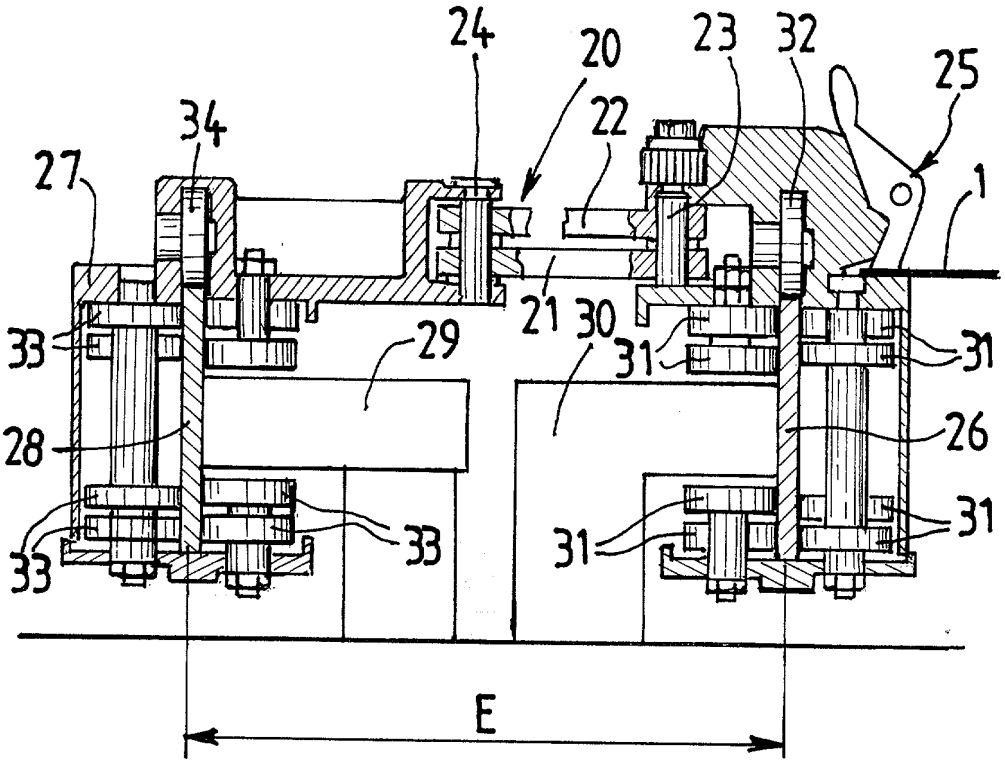

24
20
23
32
25
34
22
27
1
21
30
33
29
31
31
28
26
33
33
31
31
E

FIG.4

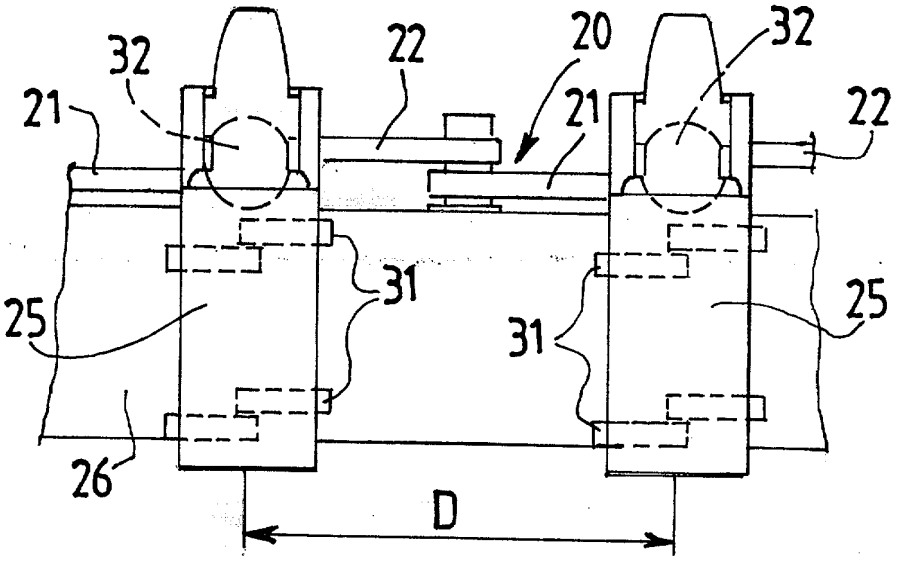

32
22
20
32
21
21
22
31
25
31
25
26
D

FIG.5

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

2922810

INSTITUT NATIONAL DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement national

FA 701869
FR 0707462

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	US 5 051 225 A (HOMMES WILLIAM J [US] ET AL) 24 septembre 1991 (1991-09-24) * colonne 1, ligne 8 - ligne 14 * * colonne 24, ligne 38 - colonne 25, ligne 4 * * colonne 43, ligne 41 - ligne 48; figures 10,12 *	1-5	B29C55/14 B29C55/20
A	EP 0 122 787 A (PROCTOR & SCHWARTZ LTD [GB]) 24 octobre 1984 (1984-10-24) * page 5, ligne 9 - page 6, ligne 15; figure 1 *	2-4	
A	US 3 551 546 A (GOSPER DAVID L ET AL) 29 décembre 1970 (1970-12-29) * colonne 5, ligne 25 - colonne 6, ligne 31; figures 1,2 *	2-4	
A	DE 37 41 572 A1 (BRUECKNER MASCHBAU [DE]) 22 juin 1989 (1989-06-22) * colonne 3, ligne 24 - ligne 55; figure 1 *	5	
A	GB 1 091 971 A (BAKELITE XYLONITE LTD) 22 novembre 1967 (1967-11-22) * page 2, colonne de gauche, ligne 44 - ligne 50; figure 2 *	1	
A	EP 0 201 265 A (DU PONT [US]) 12 novembre 1986 (1986-11-12) * page 3, ligne 31 - page 4, ligne 3; figure 1 *	1	

DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)

B29C

Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
3 juin 2008	Attalla, Giancarlo

CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS

X : particulièrement pertinent à lui seul
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie
A : arrière-plan technologique
O : divulgation non-écrite
P : document intercalaire

T : théorie ou principe à la base de l'invention
E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure.
D : cité dans la demande
L : cité pour d'autres raisons

.....

& : membre de la même famille, document correspondant

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0707462 FA 701869

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 03-06-2008
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5051225	A	24-09-1991	AT	133894 T	15-02-1996
			AU	632752 B2	14-01-1993
			AU	3738089 A	12-01-1990
			BR	8907501 A	30-07-1991
			CA	1332492 C	18-10-1994
			CN	1042110 A	16-05-1990
			DE	68925639 D1	21-03-1996
			DE	68925639 T2	17-10-1996
			DK	304790 A	20-02-1991
			EP	0422035 A1	17-04-1991
			JP	2622420 B2	18-06-1997
			JP	3505310 T	21-11-1991
			WO	8912543 A1	28-12-1989
EP 0122787	A	24-10-1984	AUCUN		
US 3551546	A	29-12-1970	AUCUN		
DE 3741572	A1	22-06-1989	AUCUN		
GB 1091971	A	22-11-1967	AUCUN		
EP 0201265	A	12-11-1986	JP	61257853 A	15-11-1986
			US	4679283 A	14-07-1987

EPO FORM P0465