



(11) EP 3 795 519 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
24.03.2021 Bulletin 2021/12

(51) Int Cl.:  
**B65H 23/182** (2006.01)      **B65H 20/06** (2006.01)  
**B65H 16/10** (2006.01)      **B65B 9/067** (2012.01)

(21) Numéro de dépôt: 20192450.3

(22) Date de dépôt: 24.08.2020

(84) Etats contractants désignés:  
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB  
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO  
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**  
Etats d'extension désignés:  
**BA ME**  
Etats de validation désignés:  
**KH MA MD TN**

(30) Priorité: 23.08.2019 FR 1909369

(71) Demandeur: **Additif**  
39100 Foucherans (FR)

(72) Inventeurs:  

- **POURCHET, Bernard**  
21130 BILLEY (FR)
- **POURCHET, Jean-Yves**  
39100 JOUHE (FR)

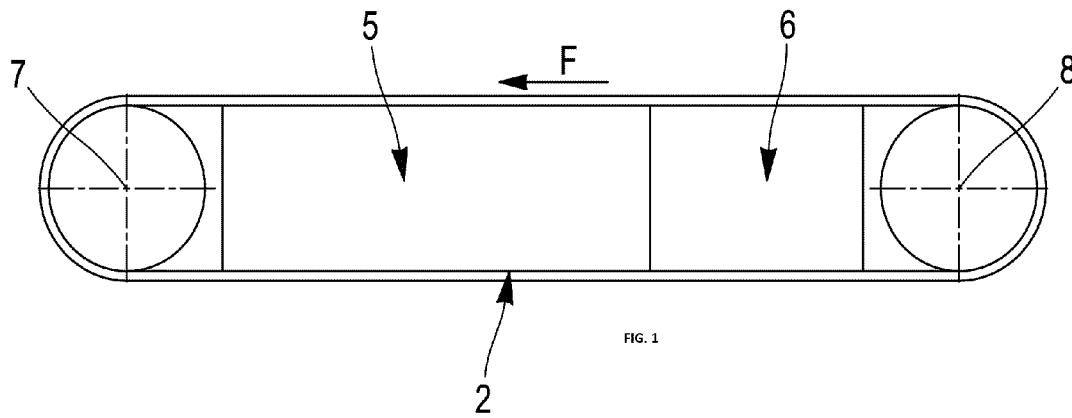
(74) Mandataire: **Littolff, Denis**  
Cabinet Bleger-Rhein-Poupon  
4A, rue de l'Industrie  
67450 Mundolsheim (FR)

## (54) DISPOSITIF D'APPROVISIONNEMENT D'UNE MACHINE EN FILM CONTINU

(57) Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' continu, comportant au moins un dérouleur d'une bobine 1, 1' dudit film 4, 4' et des moyens d'entraînement motorisés du film 4, 4'. Les moyens d'entraînement motorisés du film comportent au moins un trans-

porteur à bande 2 sans fin comportant des moyens de maintien du film 4, 4' en contact d'adhérence avec la bande 2, lesdits moyens de maintien s'appliquant uniquement sur la fraction de trajet de la bande 2 supportant le film 4, 4'.

[Fig. 1]



## Description

**[0001]** La présente invention concerne un dispositif d'approvisionnement d'une machine par un matériau fin en bande continue, de type film par exemple mais non exclusivement en plastique, comportant au moins un dérouleur d'une bobine dudit film et des moyens d'entraînement motorisés pour convoyer ce dernier vers ladite machine. A titre d'exemples, les machines concernées peuvent être des thermo-formeuses, des operculeuses, des machines d'emballage, etc.

**[0002]** L'invention fait donc appel à des techniques du domaine du convoiement d'un matériau en bande continue pour l'alimentation d'une machine en un matériau continu dont les propriétés notamment mécaniques sont adaptées à leur traitement ultérieur dans ladite machine. Ainsi, par exemple, dans le cas d'une thermo-formeuse ou d'une operculeuse, le film de la bobine peut être constituée en matière plastique, comme du polypropylène, du polyéthylène, du polychlorure de vinyle (PVC) ou similaire.

**[0003]** De manière très générale, l'alimentation en film s'effectue par déroulement d'une bobine montée sur un dispositif d'alimentation, qui comprend essentiellement un arbre sur lequel la bobine, dont la portion centrale est creuse, est placée horizontalement et tourne librement. Pour que l'alimentation se déroule dans des conditions satisfaisantes, la tension de la bande issue du déroulement est un paramètre important : il faut que la bande de film alimente avec une tension constante l'entrée de ladite machine d'emballage.

**[0004]** Sur les machines existantes, le déroulage se fait avec un tambour moteur qui tracte le film de la bobine et le convoie vers la machine située en aval dans la chaîne de fabrication. Pour conserver la tension requise, il est prévu que le tambour moteur soit recouvert d'un revêtement particulier, prévu pour permettre au film d'adhérer correctement sur le tambour pour permettre à ce dernier d'en assurer l'entraînement. Le problème est que la qualité de cette adhérence dépend elle-même de la tension d'entrée sur ledit tambour et que le mode de travail de ce type de machine, impliquant des fonctionnements cycliques, aboutit assez couramment à des relâchements de la bande en amont, notamment dus au fait que le dérouleur ne stoppe en général pas sa rotation au moment précis de l'arrêt du moteur d'entraînement du tambour. En d'autres termes, l'inertie mécanique du dérouleur conduit dans pratiquement tous les cas à un décalage temporel entre les arrêts respectifs du tambour motorisé et du dérouleur, ayant pour conséquence le relâchement précité de la bande, qui ne présente plus une tension d'entrée suffisante à l'abord du tambour. Dans ces conditions, il se produit un glissement à chaque redémarrage du tambour d'entraînement, qui aboutit à dégrader, avec le temps, le revêtement permettant l'adhérence du film, amplifiant progressivement le problème.

**[0005]** Pour répondre à cet inconvénient, il a été proposé de placer un contre-rouleau au niveau du tambour

d'entraînement, mais cette solution n'est pas optimale en termes de sécurité, et elle complique sensiblement le passage du film. De plus, parmi les utilisations possibles de ces films et des machines de traitement que ces derniers alimentent, se trouvent de nombreuses applications agro-alimentaires. Or, lors des opérations de filage dans des domaines faisant intervenir la chaîne de production alimentaire, pour des raisons tenant à l'hygiène, les films ne doivent pas être entraînés du côté qui sera potentiellement en contact avec les aliments. La solution à contre-rouleau, techniquement possible, est donc en pratique inadaptée dans nombre d'applications.

**[0006]** Une autre solution proposée dans l'art antérieur consiste à placer le tambour d'entraînement directement au contact de la bobine en cours de déroulement, au voisinage immédiat du dérouleur. Sur un plan d'efficacité industrielle, une telle configuration présente cependant l'inconvénient de rendre plus difficile le chargement/changement de bobines de matière première, alors qu'il s'agit là, comme on le verra plus en détail dans la suite, d'un enjeu important dans le fonctionnement d'une chaîne d'approvisionnement en film continu telle qu'en l'invention. Par ailleurs, du fait du contact direct avec le film bobiné, on retrouve l'inconvénient cité à l'encontre de la solution précédente dans l'hypothèse d'un usage dans l'industrie alimentaire.

**[0007]** La présente invention a pour but de pallier les inconvénients de l'état de la technique, notamment ceux qui sont mentionnés auparavant en lien avec des solutions ou applications particulières, en proposant un dispositif d'approvisionnement d'une machine en film plastique continu présentant des moyens d'entraînement motorisés du film qui permettent notamment de garantir une tension d'utilisation permanente, et peuvent être mis en œuvre sans contact avec l'une des faces du film, les rendant compatibles avec des machines de traitement de film employées dans l'industrie agro-alimentaire. Il est par ailleurs à noter que les solutions préconisées par l'invention n'obèrent en aucune manière les opérations de changement de bobines de film, et améliorent sensiblement la continuité des process lors du remplacement d'une bobine épuisée.

**[0008]** À ces effets, la présente invention, qui concerne très précisément un dispositif d'approvisionnement d'une machine en film continu, comporte d'abord et classiquement au moins un dérouleur d'une bobine dudit film et des moyens d'entraînement motorisés du film. Elle est ensuite telle que les moyens d'entraînement motorisés du film comportent au moins un transporteur à bande sans fin supportant le film et comportant des moyens de maintien du film en contact d'adhérence avec la bande, lesdits moyens de maintien s'appliquant uniquement sur la fraction de trajet de la bande supportant le film, ladite bande étant de largeur au moins égale à celle du film et les moyens de maintien s'appliquant sur au moins la largeur du film.

**[0009]** Les moyens de maintien du film en contact avec la bande ne s'exercent par conséquent que sur une por-

tion de trajet de la bande sans fin, celle pendant laquelle il y a effectivement support du film par la bande. Cela exclut les solutions, jugées insatisfaisantes, de l'art antérieur utilisant un revêtement adhérant, puisqu'elles nécessitent que la totalité de la bande soit enduite. Cela écarte aussi les solutions du type de celle montrée dans le document US2006/0130435, qui montre des bandes sans fin appliquées au-dessus d'un film plastique, qui ne sont pas des moyens d'entraînement et ne supportent pas le film, mais sont seulement destinés à empêcher les bordures latérales de retomber par gravité. Au contraire, l'invention supporte la totalité de la largeur de la bande, qu'elle maintient bien plane.

**[0010]** Plus précisément, les moyens de maintien peuvent comporter, dans le cadre de l'invention, des moyens de génération d'une dépression au niveau de la fraction de trajet de la bande supportant le film, agissant en combinaison avec le fait que la bande comporte des perforations réparties sur sa surface. Les efforts visant à plaquer le film contre la bande sont obtenus, dans la zone utile de support du film, par aspiration de ce dernier sur la bande transporteeuse, aspiration qui cesse dès que le contact avec adhérence n'est plus nécessaire, en sortie du convoyeur à bande. La précision d'action d'une telle solution est bien supérieure à ce qui peut être obtenu par un revêtement adhésif, du fait de la délimitation de la zone d'exercice du placage de l'un (le film) sur l'autre (la bande). Aucune usure, mécanique ou autre, n'est par ailleurs à craindre dans cette configuration.

**[0011]** Plus précisément encore, les moyens de génération d'une dépression peuvent consister en au moins un caisson à dépression. Chaque caisson utilisé dans les solutions construites selon la présente invention est placé de manière telle que la dépression s'exerce au niveau d'un côté du caisson qui couvre, au moins en largeur, la surface de la bande, et se situe au voisinage immédiat de la face de la bande qui n'est pas destinée à entrer en contact avec le film : les perforations transmettent ensuite l'effort d'aspiration audit film et contribuent à le plaquer au contact de l'autre face de la bande qui le véhicule.

**[0012]** Selon une configuration possible, le transporteur à bande sans fin de l'invention comporte deux tambours rotatifs autour desquels la bande est enroulée, localisés à ses deux extrémités selon un axe colinéaire à la direction d'entraînement du film, l'un au moins desdits tambours étant entraîné par des moyens moteurs, et au moins un caisson à dépression étant placé entre lesdits tambours. Ceux-ci délimitent en pratique la fraction de trajet de la bande supportant le film. La bande support du film étant tendue entre les deux tambours, elle présente de fait une portion d'allure plane de longueur sensiblement égale à la distance entre-axes des tambours.

**[0013]** Selon une variante possible, le dispositif d'approvisionnement de l'invention peut comporter un transporteur à bande à deux caissons à dépression juxtaposés dans la direction d'entraînement du film, respectivement un caisson d'entrée et un caisson de sortie. L'exis-

tence de ces deux caissons juxtaposés est notamment utile pour gérer la fin d'un rouleau et l'arrivée de l'extrême libre d'un nouveau rouleau de film, en vue de réaliser leur raccordement si possible en temps masqué, vu du process de traitement mis en œuvre par une machine en aval du dispositif d'approvisionnement de l'invention. A tout le moins, l'idée est de se rapprocher d'un tel fonctionnement en temps masqué.

**[0014]** A cet effet, et selon une possibilité dont les avantages apparaîtront plus particulièrement dans la suite, afin de détecter la fin du rouleau d'un film, le dispositif de l'invention peut comporter un détecteur de pression au moins dans le caisson d'entrée.

**[0015]** Dans cette hypothèse, la mesure des variations de pression dans le caisson d'entrée permet de détecter s'il y a toujours du film qui défile, ou au contraire si la bobine est épuisée. Alternativement, si des capteurs de pression sont disposées dans les deux caissons, ce qui est également possible, c'est la variation de pression entre les deux caissons qui est mesurée : lorsque l'un d'eux n'est plus recouvert par le film et que l'autre l'est encore. On peut alors déclencher l'arrêt de l'approvisionnement et changer de film d'alimentation.

**[0016]** Selon une autre variante possible, ledit dispositif de l'invention peut comporter deux transporteurs à bande alignés selon la direction d'entraînement du film, chacun comportant un unique caisson à dépression, des moyens de synchronisation de la vitesse d'entraînement des bandes des deux transporteurs étant alors prévus. De préférence, les deux transporteurs sont identiques, ce qui veut dire qu'ils comportent chacun deux tambours et une bande sans fin.

**[0017]** Les moyens de synchronisation peuvent être prévus mécaniques, ou alternativement être électriques, et synchroniser alors la vitesse de moteurs électriques entraînant un tambour de chaque transporteur.

**[0018]** Les moyens motorisés consistent classiquement en des moteurs asynchrones fonctionnant avec des variateurs, ou en des moteurs synchrones autopilotés sans balais, dits moteurs « brushless ». Un dispositif de coupe du film peut optionnellement être placé entre les deux transporteurs alignés, assurant une fonction supplémentaire éventuellement nécessitée par le traitement mis en œuvre en aval dans la chaîne de fabrication.

**[0019]** Par ailleurs, selon une possibilité propre à l'invention, les moyens d'entraînement motorisés du film, en l'occurrence le ou les transporteurs à bande sans fin, sont associés à une boucle de réserve de film placée en sortie desdits moyens, et constituée d'au moins un rouleau d'axe décalé par rapport au plan d'entraînement du film sur le ou les transporteur(s) à bande. Plus précisément, cette boucle de réserve peut comporter une pluralité de rouleaux fous dont les axes sont disposés en quinconce. Cette fonction additionnelle est notamment prévue pour faciliter la réalisation en temps masqué de l'opération de raccordement de films provenant de deux rouleaux distincts. Les rouleaux de la boucle de réserve peuvent par ailleurs être agencés et/ou prévus pour avoir

un effet dans la tension du film en sorte des moyens d'entraînement, comme on le verra dans la suite.

**[0020]** La présente invention concerne secondairement un procédé d'approvisionnement continu d'une machine en film au moyen d'un dispositif d'approvisionnement tel qu'expliqué auparavant, caractérisé par les étapes suivantes :

- suite à la détection d'une différence de niveau de vide dans les caissons à dépression, arrêt du transporteur à bande de sorte que l'extrémité finale du film puisse être positionnée à la jonction entre les deux caissons ;
- changement de film et positionnement de l'extrémité libre du nouveau film au niveau de ladite jonction ;
- collage des deux extrémités de film l'une à l'autre ;
- redémarrage du convoyeur à bande.

**[0021]** Enfin, l'invention a également trait à une chaîne d'emballage comprenant une machine, telle une machine d'arts graphiques, d'emballage, une thermo-formeuse ou une operculeuse, alimentée en bande par un dispositif d'approvisionnement tel que développé ci-dessus, et permettant notamment la mise en œuvre d'un procédé d'alimentation en continu d'une telle machine, dans le cadre d'une telle chaîne, par raccordement de films provenant de bobines distinctes.

**[0022]** D'autres buts et avantages de la présente invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre se rapportant à des modes de réalisation qui ne sont donnés qu'à titre d'exemples indicatifs et non limitatifs.

**[0023]** La compréhension de cette description sera en particulier facilitée en se référant aux dessins joints en annexe et dans lesquels :

[Fig.1] montre schématiquement un transporteur à deux caissons à dépression ;

[Fig.2] est une représentation schématique d'une version à deux transporteurs à bande d'un dispositif d'approvisionnement en film à deux bobines selon l'invention ;

[Fig.3] illustre l'état du dispositif lorsqu'on arrive en fin d'une bobine de film en cours d'alimentation du dispositif de l'invention ; et

[Fig.4] représente schématiquement le traitement opéré pour raccorder le film d'une autre bobine à l'extrémité finale du film issu de la bobine d'alimentation en cours.

**[0024]** En référence aux différentes figures, le dispositif d'approvisionnement de l'invention, qui est conçu pour alimenter en film une machine de traitement, par exemple une thermo-formeuse, se compose principalement d'une bobine 1, 1' de matière première, c'est-à-dire

en l'occurrence de film en matériau plastique, et de moyens d'entraînement motorisés, en l'espèce un transporteur à bande sans fin 2. Préférentiellement, mais non limitativement, l'invention trouvera son application dans l'approvisionnement de machine d'emballage sur une chaîne d'emballage. La présente invention trouvera cependant aussi son application dans le domaine de l'approvisionnement de machine d'arts graphiques, par exemple dans le domaine de l'imprimerie ou autre (voir ci-après).

**[0025]** Le module d'entraînement est plus particulièrement montré en figure 1 et comporte deux caissons à dépression 5 et 6, le caisson 6 étant le caisson d'entrée, dans la direction du défilement du film, alors que le caisson 5 est le caisson de sortie. Comme visible sur cette figure, les deux caissons 5, 6 sont juxtaposés, au même niveau, et leurs côtés « actifs », c'est-à-dire aptes à générer la dépression pouvant attirer le film et le plaquer contre la bande 2, se trouvent pratiquement au contact de la face intérieure de la bande 2. Les perforations dans la bande 2, régulièrement réparties sur toute la surface de ladite bande 2, permettent de transmettre la force d'attraction sur la face extérieure de la bande 2, celle sur laquelle le film 4 (voir les figures suivantes) est transporté, sans obérer les capacités de support de ladite bande 2. L'un des deux tambours 7, 8 est motorisé, par exemple au moyen d'un moteur asynchrone ou alternativement au moyen d'un moteur synchrone autopiloté sans balais, facile à commander électroniquement. Dans l'hypothèse de l'invention, c'est le tambour 7 qui est par exemple moteur et sert de tambour d'entraînement de la bande 2 selon la vitesse impulsée par le moteur qui l'entraîne, alors que le tambour 8 sert de rouleau de renvoi pour la bande sans fin. La bande sans fin 2 tourne en l'occurrence dans le sens de la flèche F, qui montre aussi la direction de défilement du film 4, 4' sur la bande 2.

**[0026]** Les figures suivantes 2 à 4 montrent de manière plus précise et complète le dispositif d'approvisionnement en film de l'invention, basée sur le module d'entraînement décrit ci-dessus. Ainsi, la figure 2 montre que les supports des bobine principale 1 et secondaire 1' comportent des arbres 3, 3' fixés à un châssis 100 de telle sorte que puisse se dérouler librement une bande 4, 4' issue de chacune des bobines 1, 1' vers les moyens d'entraînement motorisés décrits auparavant, susceptibles de mettre en tension de ladite bande 4, 4' dans les conditions mentionnées au début de la description. Dans la figure 2, en particulier, le film 4' alimentant le transporteur à bande 2 est issu de la bobine secondaire 1' et passe par un rouleau intermédiaire 10 libre en rotation.

**[0027]** Bien que le dispositif d'approvisionnement selon l'invention puisse être employé dans une chaîne de fabrication pour tout type d'emballage, une destination préférentielle se situe dans le domaine alimentaire. Dans ce cas, la bobine 1, 1' est constituée d'un film 4, 4' par exemple en polypropylène, ou en polyéthylène, ou encore en polychlorure de vinyle ou analogue. La machine d'emballage, non représentée, pourra alors comme men-

tionné être une thermo-formeuse ou similaire.

**[0028]** Il est à noter comme mentionné que l'invention peut aussi être employée dans des domaines assez lointains, comme l'imprimerie ou le domaine du textile et dans ce cas, la bobine 1, 1' est plutôt constituée d'un enroulement d'un équivalent technique du « film » - au sens de bande d'épaisseur négligeable par rapport à ses autres dimensions - en papier ou en tissu. Le dispositif d'approvisionnement fonctionne alors sensiblement de la même manière.

**[0029]** Le dispositif de l'invention est montré avec, en sortie, une boucle de réserve 9 de film 4, qui permet s'il y a lieu à la machine de traitement de film 4 située en aval de continuer à fonctionner bien qu'il y ait une rupture d'approvisionnement au niveau du dispositif de l'invention, par exemple si l'une des bobines 1, 1' est finie, lorsque le film 4, 4' qu'elles stockent est épuisé. Le rouleau inférieur 90 de cette boucle de réserve peut d'ailleurs être utilisé pour conférer au film 4, 4' une tension en sortie du dispositif transporteur à bande 2. Les caissons à dépression 5, 6 sont figurés avec des dimensions différentes, l'un (le caisson 5) étant plus important que l'autre (le caisson 6) : la raison de cette différence, qui est liée à la tension du film 4, 4', sera expliquée dans la suite.

**[0030]** Lorsque le film 4' d'une des bobines 1, 1' est épuisé, par exemple celui de la bobine 1' comme sur les figures 3 et 4, on alimente l'ensemble avec du film 4 issu de l'autre bobine, en l'occurrence la bobine principale 1. Lorsqu'une variation significative des niveaux de vide dans les caissons à dépression 5, 6 est détectée, par comparaison des valeurs issues des capteurs de vide placés dans ces caissons, dans une variante à deux capteurs, ou lorsque le niveau de vide du caisson d'entrée 6 varie significativement, dans une variante à un seul capteur, indiquant l'absence de film, le tambour moteur 7 est arrêté, en stoppant le moteur qui le commande. L'extrémité libre finale du film est ensuite positionnée à la lisière du caisson à dépression 5 de sortie jouxtant le caisson 6 d'entrée. Si ledit moteur est un moteur synchrone sans balais autopiloté, ce positionnement est effectué automatiquement, du fait de la précision de la commande du moteur. Dans le cas d'un moteur asynchrone, c'est à l'opérateur d'effectuer le positionnement. C'est ce qui apparaît en figure 3.

**[0031]** Les caissons à dépression 5, 6 restent en fonction et actifs même en cas de fin de film 4, 4' issus des bobines 1, 1', et l'extrémité finale de la bobine 1 est par conséquent maintenue - sans forcément arrêter la machine de traitement en aval en jouant sur la longueur de bande permise par la boucle de réserve 9 - sur le transporteur à bande 2, au niveau du caisson à dépression 5. Dans le même temps, l'extrémité libre initiale du nouveau film 4 issu de la bobine principale 1 est placée pour alimenter à son tour la bande 2 du transporteur du module d'entraînement. L'extrémité libre du nouveau film 4 est positionnée sur la bande 2 sans fin au-dessus du caisson 6 d'entrée, avec le chant d'extrémité disposé au droit de ladite lisière séparant les deux caissons 5, 6. Elle y reste

maintenue également du fait de l'attraction exercée par ledit caisson 6, toujours en action. Puis les deux extrémités libres sont raccordées et collées l'une à l'autre à l'aide d'une bande adhésive 40 placée transversalement, c'est-à-dire disposée perpendiculairement à l'axe de défilement marqué par la flèche F de la figure 1, comme montré en figure 4. Les moyens d'entraînement, en l'espèce le transporteur à bande 2, sont alors redémarrés par redémarrage du moteur commandant le tambour moteur 7, la continuité du process de traitement en aval pouvant comme dit être préservée si la boucle de réserve 9 est suffisante.

**[0032]** Dans ce cas, la thermo-formeuse en aval continue à fonctionner normalement en étant alimentée en film 4, 4' qu'elle « puise » dans la boucle de réserve 9. Dans l'hypothèse d'un film supérieur, par exemple imprimable, à destination de la même thermo-formeuse, le même protocole est reproduit dans un dispositif dont le carter 100 est un peu différent, doté d'une structure plus verticale. Pour s'assurer que le positionnement des deux bouts des films 4, 4' puisse se faire correctement, il peut y avoir à effectuer une découpe de l'extrémité finale du film 4, 4' placé sur le caisson à dépression 5.

**[0033]** En termes de dimensionnement, il est à noter que la tension d'entrée dans la machine peut être de l'ordre de 5 kg (voir en figure 4), dans certaines applications notamment utilisant une thermo-formeuse en aval. La zone de maintien du film 4, 4' délimitée par le caisson à dépression 5 doit donc être compatible avec cette valeur. A l'inverse, le caisson 6 doit maintenir un film qui n'est assujetti à aucune tension. C'est ce qui peut expliquer leur différence de dimensionnement.

**[0034]** Mais ce n'est pas l'unique configuration possible, la tension de sortie doit en réalité être modulable, et peut aussi être faible, dans d'autres applications, par exemple en amont de machines d'ensachage avec film élastique. De fait, et plus généralement, on peut aisément moduler, dans le cadre de l'invention le différentiel entre les tensions d'entrée et de sortie, de manière à s'adapter le plus finement possible à l'usage qui est fait du dispositif de l'invention. Le réglage de la dissociation desdites tensions est en pratique une caractéristique importante de l'invention, et doit pouvoir couvrir un large spectre, allant le cas échéant jusqu'à une tension d'entrée qui peut être nulle et une tension de sortie faible, ou à l'inverse comporter deux tensions plutôt élevées. C'est l'usage dans le process en aval qui dicte les réglages opérés.

**[0035]** Le dispositif d'approvisionnement de l'invention, outre son caractère adapté aux exigences hygiéniques de certaines industries, est aussi par ailleurs particulièrement adapté aux contraintes industrielles puisqu'il améliore sensiblement la gestion des changements de bobines de film. Les zones d'aspiration utilisées pour gérer la tension du film en cours d'alimentation constituent enfin un moyen très souple pour combiner l'exigence de tension et les nécessités de jonction entre bobines sans perturber le fonctionnement de la chaîne de fabrication.

**Revendications**

1. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' continu, comportant au moins un dérouleur d'une bobine 1, 1' dudit film 4, 4' et des moyens d'entraînement motorisés du film 4, 4', **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement motorisés du film comportent au moins un transporteur à bande 2 sans fin supportant le film 4, 4' et comportant des moyens de maintien du film 4, 4' en contact d'adhérence avec la bande 2, lesdits moyens de maintien s'appliquant uniquement sur la fraction de trajet de la bande 2 supportant le film 4, 4', ladite bande 2 étant de largeur au moins égale à celle du film 4, 4' et les moyens de maintien s'appliquant sur au moins la largeur du film 4, 4'. 5
2. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de maintien comportent des moyens 5, 6 de génération d'une dépression au niveau de la fraction de trajet de la bande 2 supportant le film 4, 4', et **en ce que** la bande 2 comporte des perforations réparties sur sa surface. 10
3. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de génération d'une dépression consistent en au moins un caisson 5, 6 à dépression. 15
4. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** le transporteur à bande 2 ; 2' sans fin comporte deux tambours rotatifs 7, 8 autour desquels la bande 2 est enroulée, localisés à ses deux extrémités selon un axe défini par la direction d'entraînement du film 4, 4', l'un au moins desdits tambours 7, 8 étant entraîné par des moyens moteurs, au moins un caisson 5, 6 à dépression étant placé entre lesdits tambours 7, 8. 20
5. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comporte un transporteur à bande 2 à deux caissons à dépression 5, 6 juxtaposés dans la direction d'entraînement F du film 4, 4', respectivement un caisson d'entrée 6 et un caisson de sortie 5. 25
6. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication précédente, **caractérisé en ce qu'il** comporte un détecteur de pression au moins dans le caisson d'entrée 6. 30
7. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication 4, **caractérisé en ce qu'il** comporte deux transporteurs à bande 2 alignés 35
- selon la direction d'entraînement F du film 4, 4', chacun comportant un unique caisson 5 ; 6 à dépression, des moyens de synchronisation de la vitesse d'entraînement des bandes 2 des deux transporteurs étant prévus. 40
8. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de synchronisation sont mécaniques. 45
9. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** les moyens de synchronisation sont électroniques, et synchronisent la vitesse de moteurs électriques entraînant un tambour 7, 8 de chaque transporteur. 50
10. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon l'une des revendications 7 à 9, **caractérisé en ce qu'un** dispositif de coupe du film 4, 4' est placé entre les deux transporteurs à bande 2 alignés. 55
11. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon l'une des revendications précédentes, **caractérisé en ce que** les moyens d'entraînement motorisés du film 4, 4' sont associés à une boucle de réserve 9 de film 4, 4' placée en sortie desdits moyens, et constituée d'au moins un rouleau d'axe décalé par rapport au plan d'entraînement du film 4, 4' sur le ou les transporteur(s) à bande 2. 60
12. Dispositif d'approvisionnement d'une machine en film 4, 4' selon la revendication précédente, **caractérisé en ce que** la boucle de réserve 9 comporte une pluralité de rouleaux fous dont les axes sont disposés en quinconce. 65
13. Procédé d'approvisionnement continu d'une machine en film 4, 4' au moyen d'un dispositif d'approvisionnement selon les revendications précédentes, **caractérisé par** les étapes suivantes : 70
- suite à la détection d'une différence de niveau de vide dans les caissons à dépression 5, 6, arrêt du transporteur à bande 2 de sorte que l'extrémité finale du film 4' puisse être positionnée à la jonction entre les deux caissons 5, 6 ;
  - changement de film 4 et positionnement de l'extrémité libre du nouveau film 4 au niveau de ladite jonction ;
  - collage des deux extrémités de film 4, 4' l'une à l'autre ;
  - redémarrage du convoyeur à bande 2.
14. Chaîne d'emballage comprenant une machine, telle une machine d'arts graphiques, d'emballage, une 75

thermoformeuse ou une operculeuse, alimentée en film 4, 4' par un dispositif d'approvisionnement selon l'une quelconque des revendications 1 à 12.

5

10

15

20

25

30

35

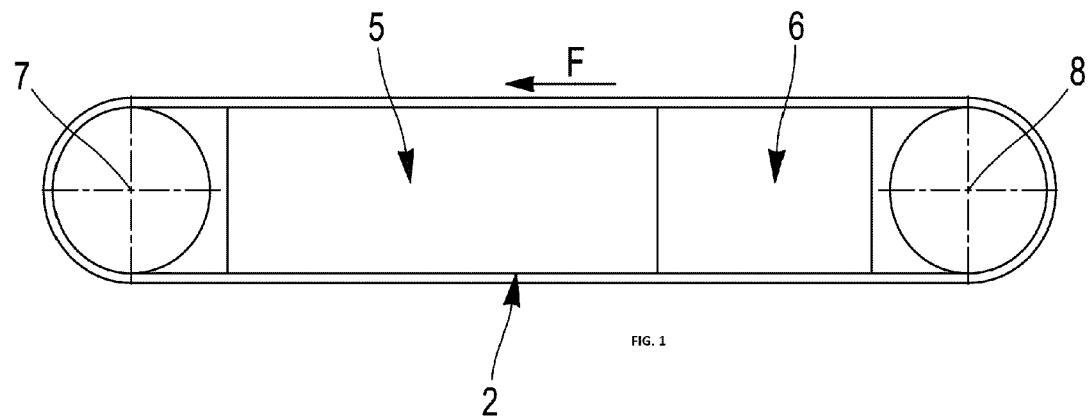
40

45

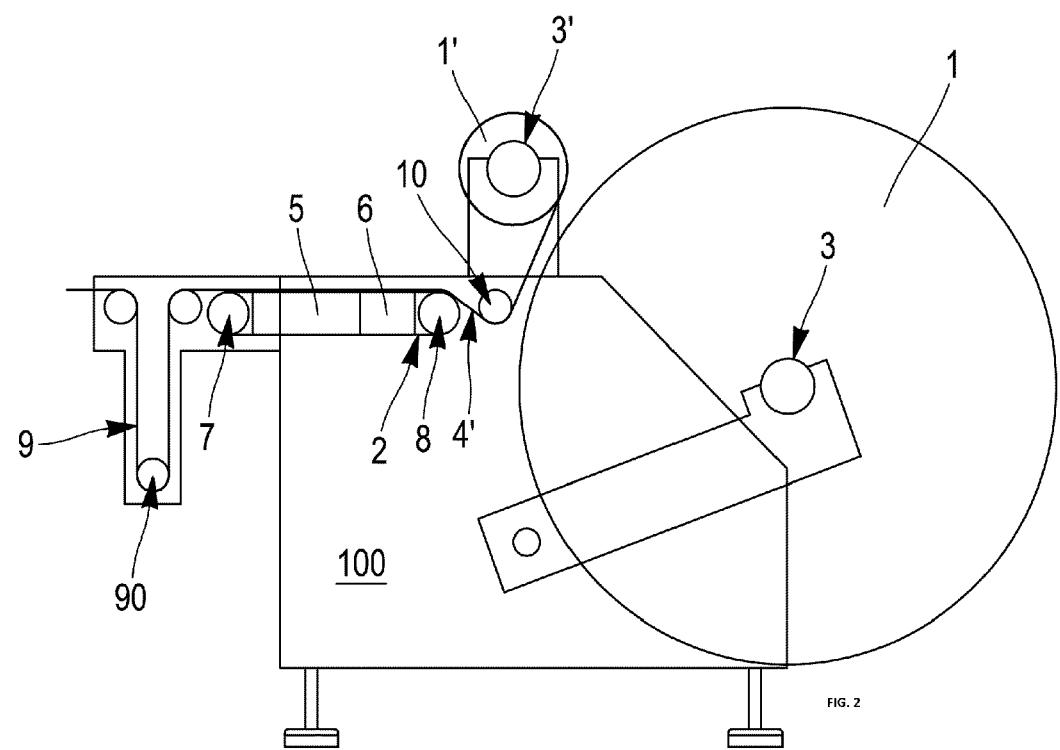
50

55

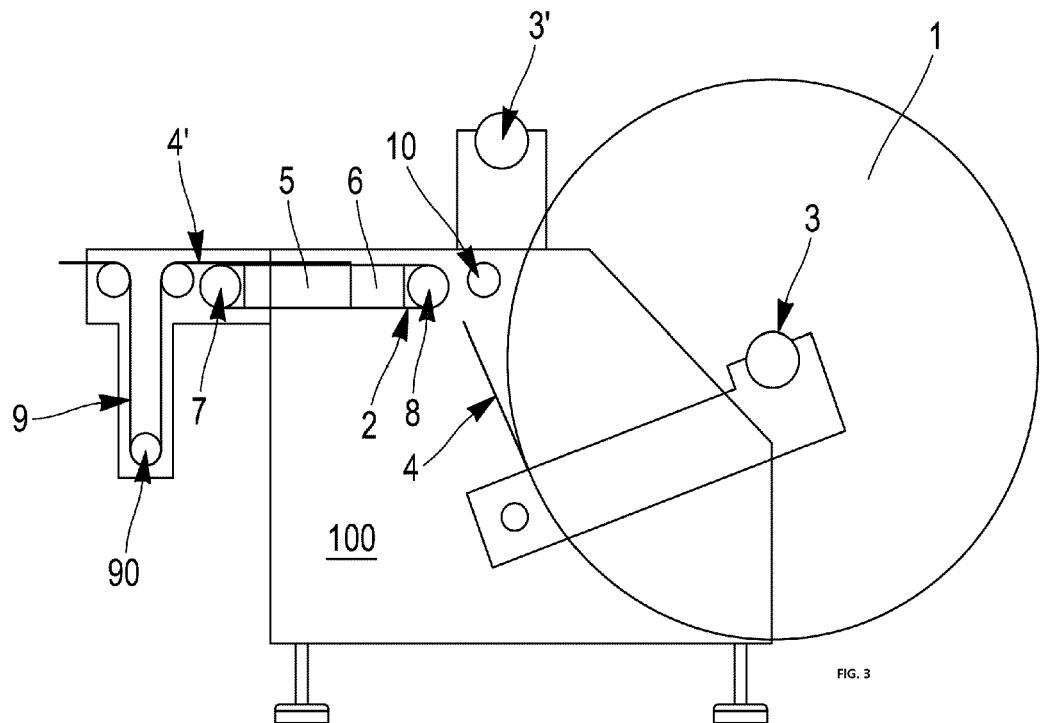
[Fig. 1]



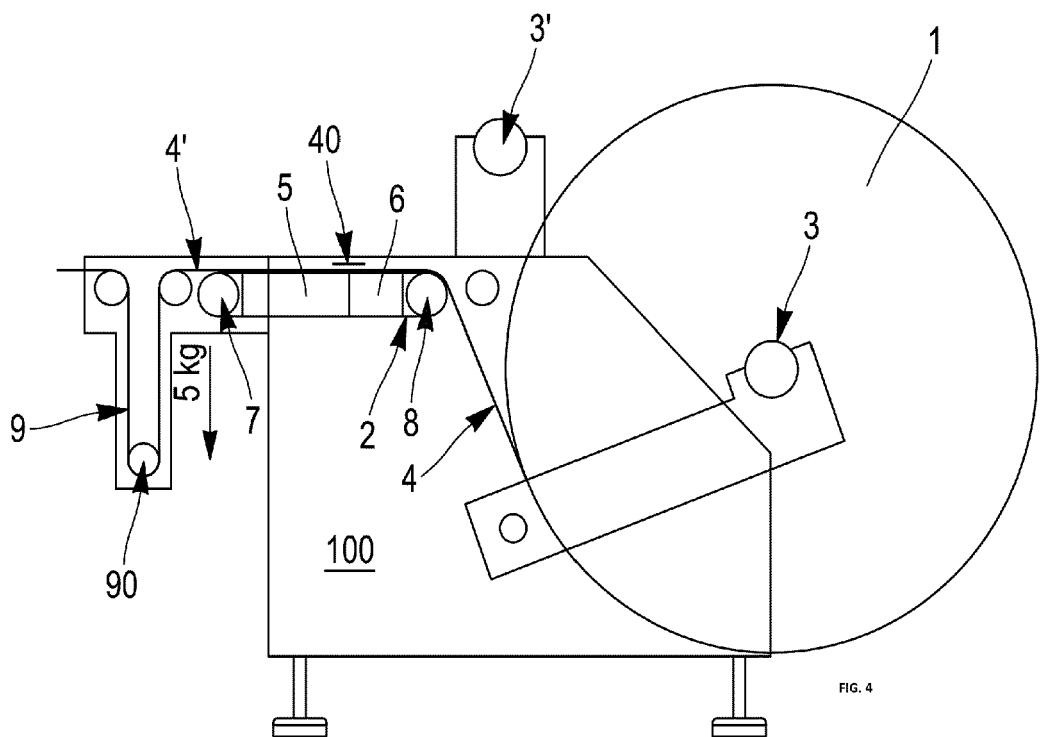
[Fig. 2]



[Fig. 3]



[Fig. 4]





## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 20 19 2450

5

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	US 2006/130435 A1 (HADA FRANK S [US] ET AL) 22 juin 2006 (2006-06-22) * le document en entier *	1-12, 14	INV. B65H23/182
A	-----	13	B65H20/06 B65H16/10 B65B9/067
X	US 4 520 615 A (ENGLER PETER B [US] ET AL) 4 juin 1985 (1985-06-04) * le document en entier *	1-6, 11, 12, 14	1-6, 11, 12, 14
A	-----	7-10, 13	
X	US 4 947 605 A (RAMSEY HAROLD E [US]) 14 août 1990 (1990-08-14) * le document en entier *	1, 10-12, 14	1, 10-12, 14
A	-----	2-9, 13	
X	US 2007/017184 A1 (TORRE FRANCESCO [IT]) 25 janvier 2007 (2007-01-25) * le document en entier *	1	1
A	-----	2-14	
DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)			
30			B65H B65B
35			
40			
45			
50			
55			
1	Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications		
	Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
	La Haye	10 février 2021	Haaken, Willy
	CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
	X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrête-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		
	T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons ..... & : membre de la même famille, document correspondant		
	EPO FORM 1503 03-82 (P04C02)		

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 20 19 2450

5 La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

10-02-2021

10	Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
15	US 2006130435 A1	22-06-2006	BR PI0519107 A2 EP 1827984 A1 US 2006130435 A1 WO 2006068666 A1	23-12-2008 05-09-2007 22-06-2006 29-06-2006
20	US 4520615 A	04-06-1985	AUCUN	
25	US 4947605 A	14-08-1990	AUCUN	
30	US 2007017184 A1	25-01-2007	AT 430696 T BR PI0602890 A CA 2552695 A1 EP 1746028 A1 IT T020050103 U1 JP 2007030989 A US 2007017184 A1	15-05-2009 13-03-2007 22-01-2007 24-01-2007 23-01-2007 08-02-2007 25-01-2007
35				
40				
45				
50				
55	EPO FORM P0460			

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

*Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.*

**Documents brevets cités dans la description**

- US 20060130435 A [0009]