

⑫

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

⑳ Numéro de dépôt: **87402558.8**

⑤① Int. Cl.⁴: **B 65 B 9/02**

㉔ Date de dépôt: **12.11.87**

③① Priorité: **12.11.86 FR 8615709**

④③ Date de publication de la demande:
08.06.88 Bulletin 88/23

⑥④ Etats contractants désignés:
BE CH DE ES FR GB IT LI LU NL SE

⑦① Demandeur: **NEWTEC INTERNATIONAL**
Boulevard Lepic
F-73106 Aix-les-Bains (FR)

⑦② Inventeur: **Martin Cocher, Jean-Paul Charles**
509, rue Auguste Renoir
F-73190 La Motte Servolex (FR)

Veilletaz, Alain Jean-Louis
Drumetaz-Clarafond
F-73420 Le Viviers Du Lac (FR)

⑦④ Mandataire: **Derambure, Christian**
BUGNION ASSOCIES 116, Boulevard Haussmann
F-75008 Paris (FR)

⑥④ **Procédé et machine d'emballage pass-through.**

⑥⑦ Procédé d'emballage pass-through d'une charge (1) avec pré-étirage du film étirable (2), dans lequel on constitue un rideau initial de film (2) ; on déplace la charge (1) en direction du rideau de film (2) afin de recouvrir la face frontale (5) et les faces latérales (6) ; on dévide le film (2) de bobines (8) et simultanément on le pré-étire grâce à deux moyens de pré-étirage (11) avant que de l'appliquer sur la charge (1) à l'état pré-étiré ; on arrête le déplacement de la charge (1) ; on déforme le rideau de film (2) pour l'amener sur la face arrière (7) ; on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau de film (2) caractérisé en ce que le délai entre le pré-étirage du film (2) et son application sur la charge (1) est très court et ne varie que faiblement pendant un cycle d'emballage, la longueur de film pré-étiré (2) avant son application sur la charge (1) étant très faible et ne variant que faiblement pendant un cycle d'emballage de manière que le film (2) soit appliqué sur la charge (1) dans la phase de retour élastique qui suit immédiatement la phase de pré-étirage et que la force de serrage du film 52) sur la charge (1) soit sensiblement constante sur toutes les faces de la charge (1).

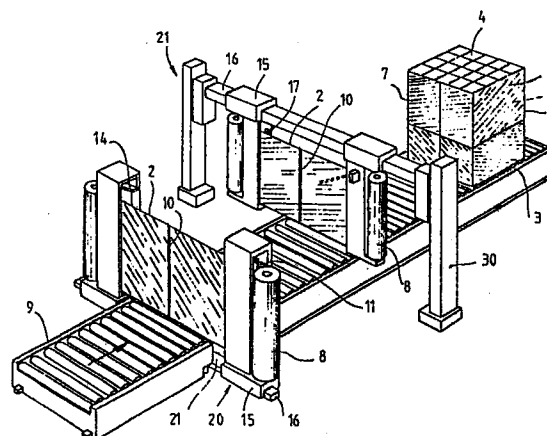


FIG.1

Description

PROCEDE ET MACHINE D'EMBALLAGE PASS-THROUGH

L'invention concerne un procédé et une machine d'emballage pass-through, destiné à du film étirable pré-étiré.

Les procédé et machine d'emballage selon la technique pass-through sont destinés à l'emballage de charges palettisées (faces verticales frontale, latérales, arrière). On réalise préalablement un rideau de film transversal vertical s'étendant devant la face frontale de la charge, à partir de deux bobines de film d'axes verticaux fixes placées de part et d'autre d'un convoyeur motorisé sur lequel repose la charge, grâce à une soudure transversale. On déplace la charge en direction du rideau. On déforme le rideau transversalement afin de lui donner un contour en forme générale de U, pour recouvrir la face frontale et les faces latérales. On arrête la charge lorsqu'elle a dépassé les bobines. On déforme transversalement le rideau de part et d'autre de la charge pour amener le film sur la face arrière en étant ainsi refermé sur lui-même. Grâce à des mors de coupe et de soudage, on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau pour, désolidariser la charge emballée du film provenant des bobines et, reconstituer un rideau de film pour un cycle d'emballage suivant, pour une autre charge.

Ces procédé et machine ont d'abord été utilisés avec des films thermorétractables, l'emballage proprement dit étant suivi d'une thermorétraction au moyen d'un four ou similaire (documents FR 2 212 263, US 3 514 920, 3 640 048 et 3 662 512).

Ces procédés et machines ont ensuite été utilisés avec des films étirables. Dans une première technique (documents FR 2 243 113, US 3 672 116, US 4 044 529), l'étirage est réalisé par freinage des bobines de film. Dans une seconde technique, originellement décrite dans le document FR 2 281 275, on réalise un pré-étirage du film : On étire le film grâce à des moyens de pré-étirage avant que le film soit appliqué sur la charge et indépendamment de la charge elle-même. Les moyens de pré-étirage comprennent, par exemple, deux rouleaux tels que le rouleau aval tourne avec une vitesse circonférentielle plus grande que celle du rouleau amont (en se référant au sens d'avancement du film). Dans une forme d'exécution particulière -pré-étirage motorisé- les deux rouleaux sont associés par des pignons, un moteur entraînant positivement les rouleaux.

Un développement du procédé d'emballage pass-through avec pré-étirage motorisé est décrit dans le document US 4 413 463 qui prévoit un rouleau à axe flottant sollicité par un ressort, constituant un détecteur de la force du film porté par la charge et asservissant le moteur des moyens de pré-étirage ; des patins de pinces évitant que la coupe et le soudage transversaux soient réalisés sur le film sous tension, ainsi que le prévoit aussi le document US 3 672 116.

Un autre développement est décrit dans le document FR 2 568 219 qui prévoit que la machine

est équipée d'un système de pré-étirage à rouleaux à gradient de vitesse. L'objectif annoncé est l'obtention d'une tension du film sensiblement uniforme autour de la charge. Et, le moyen technique proposé est la présence de mâchoires à déplacement transversal à l'arrière de la charge combinée à des moyens d'entraînement du film à vitesse relative par rapport à celle des mâchoires appropriée. Toutefois, cet objectif ne peut être atteint pour la totalité du film entourant les faces avant, latérales et arrière de la charge puisque le film étiré est appliqué sur la charge après un délai variable suivant le pré-étirage : long pour la face avant jusqu'à plus court pour la face arrière ; donc l'application du film étiré sur la charge n'intervient pas dans la phase de retour élastique qui suit immédiatement la phase de pré-étirage. De même, la longueur de film pré-étiré avant son application sur la charge varie largement. De plus, le film est soudé à l'état étiré ce qui n'est pas satisfaisant.

Les machines d'emballage pass-through avec pré-étirage présentent certains avantages (notamment l'automatisme) mais posent certains problèmes qui en limitent l'usage.

Le premier problème est l'obtention d'une force de serrage du film sur la charge aussi constante que possible sur les différentes faces de la charge. En effet, un simple asservissement du pré-étirage à la force détectée du film n'est pas suffisant pour obtenir une force de serrage suffisamment constante (document US 4 413 463). De même une action sur le film lors du recouvrement de la face arrière ne permet pas une action sur la totalité du film entourant la charge (document FR 2 568 219).

Le deuxième problème est la possibilité d'emballer avec la même machine et de façon commode des charges de hauteurs (écartement entre les faces inférieure et supérieure) différentes, ou de largeurs différentes, ou encore de renforcer localement l'emballage, notamment dans la partie médiane de la hauteur de la charge.

Le troisième problème est la possibilité de déposer sur la face supérieure de la charge une feuille de dessus en matière plastique avec la même machine et de façon commode, principalement pour des charges de hauteurs différentes.

L'invention vise donc principalement à résoudre ces problèmes et, plus généralement, à proposer un procédé et une machine d'emballage pass-through à pré-étirage du film étirable, remarquables pour la qualité de l'emballage qu'ils permettent de réaliser ainsi que pour l'automatisme qu'ils garantissent et encore la polyvalence d'emploi qu'ils présentent.

Un procédé d'emballage pass-through avec pré-étirage, selon l'invention est caractérisé par le fait que le délai entre le pré-étirage du film et son application sur la charge est court et ne varie que très faiblement pendant un cycle d'emballage, de manière que le film soit appliqué sur la charge dans la phase de retour élastique qui suit immédiatement la phase de pré-étirage, et, également, par le fait que

la longueur de film pré-étiré avant son application sur la charge est faible et ne varie que très faiblement pendant un cycle d'emballage. Ces deux caractéristiques s'entendent pour la totalité du film concernant les faces avant, latérales et arrière de la charge.

Selon une autre caractéristique de l'invention, on maintient les moyens de pré-étirage au voisinage, notamment immédiat de la face de la charge sur laquelle le film étiré est appliqué. De plus, on asservit la vitesse de débit du film pré-étiré en fonction de la position de la charge par rapport aux moyens de pré-étirage de manière à obtenir des forces de serrage du film sur les différentes faces de la charge qui sont égales entre elles ou voisines les unes des autres.

Enfin, selon une autre caractéristique d'un procédé d'emballage pass-through selon l'invention, on emballe la charge en deux passes successives, l'une où le film est attenant ou voisin de la face inférieure de la charge et l'autre où le film est attenant ou voisin de sa face supérieure.

Une machine d'emballage pass-through selon l'invention est caractérisée en ce que les deux moyens de pré-étirage qu'elle comporte sont montés mobiles transversalement entre deux positions extrêmes, une position écartée où la charge peut passer entre eux et une position rapprochée proches les uns des autres. Une telle machine peut comporter également deux chariots qui supportent les mors de coupe et de soudage et les moyens de pré-étirage ainsi que également, respectivement deux rouleaux-guides sur lesquels passent le film, les axes des rouleaux-guides et donc les rouleaux-guides eux-mêmes étant mobiles entre deux positions extrêmes, une position saillante active et une position escamotée, les rouleaux-guides ayant pour fonctions, en positions saillante active, d'empêcher le frottement du film sur les mors et en passant de la position saillante active à la position escamotée (en position rapprochée des chariots) de détendre le film en vue du soudage transversal.

Enfin, selon une autre caractéristique, la machine peut comporter deux ensembles de dépose de film respectivement inférieur et supérieur et, éventuellement, des moyens intégrés de dépose sur la face supérieure de la charge d'une feuille de dessus en matière plastique.

L'inventeur a découvert, d'abord, que la maîtrise d'un emballage de qualité, notamment avec un film ayant une force de serrage constante ou variant peu sur les différentes faces de la charge était liée non seulement à l'asservissement du pré-étirage ainsis que cela est connu mais aussi et surtout aux conditions dans lesquelles le film étiré est appliqué sur la charge. Après étirage, le film étirable soumis à lui-même a tendance, immédiatement après, à voir sa force de serrage diminuer fortement tandis que, simultanément, son taux d'allongement diminue faiblement (phase élastique du cycle d'hystérésis). L'inventeur a donc développé le concept général que l'asservissement du pré-étirage devait être combiné à une application du film pré-étiré sur la charge aussi rapidement que possible après le pré-étirage et dans un délai aussi constant que

possible pendant la totalité d'un cycle d'emballage. L'inventeur a également développé le concept particulier qu'à l'asservissement du pré-étirage en fonction de la force du film, ainsi qu'il est connu, il était préférable de substituer un asservissement fonction de la position de la charge par rapport aux moyens de pré-étirage.

L'inventeur a également mis en évidence que dans le cas d'une charge de grande hauteur, il était préférable de substituer à un rideau unique de film de laize importante, deux rideaux de laizes plus faibles venant à recouvrement dans la partie médiane de la hauteur de la charge.

Ces caractéristiques mises en évidence par l'inventeur sont contraires aux enseignements du documents US 4 413 463 dans lequel la longueur de film pré-étiré avant son application sur la charge est toujours importante et varie fortement pendant un cycle d'emballage. En particulier, du fait de la configuration de la machine, la longueur de film pré-étiré entre les moyens de pré-étirage est maximale lors de l'application du film sur la face arrière de la charge. De même et par voie de conséquence, le délai entre le pré-étirage du film et son application sur la charge est important et varie également fortement pendant un cycle d'emballage. Cela résulte notamment de l'existence des rouleaux détecteurs de la force du film, de rouleaux de renvoi écartant le film des faces latérales de la charge, de la longueur du film pré-étiré ainsi que mentionné précédemment compte tenu de la position des moyens de pré-étirage par rapport à la charge.

Ces caractéristiques sont également contraires à celles enseignées par le document FR 2 568 219 dont l'objet est, en fait, limité au problème du recouvrement de la face arrière de la charge puis qu'alors celle-ci est au repos.

Les autres caractéristiques et avantages de l'invention résulteront de la description qui suivra en référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une vue schématique en perspective d'une machine selon l'invention, dans une forme possible de réalisation, les différents organes de la machine étant représentés dans une position théorique non opératoire pour une meilleure compréhension.

Les figures 2A, 2B, 2C, 2D, 2E, 2F, 2G sont sept vues schématiques de dessus illustrant les différentes étapes du procédé selon l'invention pour une passe de film.

Les figures 3A, 3B, 3C sont trois vues schématiques en coupe transversale illustrant les mors de coupe et de soudage transversal.

Les figures 4A, 4B, 4C, 4D, 4E sont cinq vues schématiques de côté illustrant les différentes étapes d'un procédé selon l'invention à deux passes, au moyen de la machine selon la figure 1.

La figure 5 est une vue schématique de côté illustrant la variante avec dépose d'une feuille de dessus sur la charge.

L'invention concerne un procédé et une machine d'emballage pass-through d'une charge 1, notamment palettisée, au moyen d'un film 2 en matière plastique étirable, par la technique du pré-étirage.

La charge 1 a une forme parallélépipédique délimitée par une face inférieure 3, une face supérieure 4, horizontales, une face frontale 5, deux faces latérales 6 et une face arrière 7, verticales.

La charge 1 peut être monobloc ou, constituée d'une pluralité de charges élémentaires, le film 2 ayant pour fonctions d'assurer la cohésion de la charge 1 et, une protection aux intempéries. L'emploi du pré-étirage permet l'emballage de charges 1 fragiles ou manquant de cohésion ou ayant des formes irrégulières ou coupantes.

Le film 2 est étirable, c'est-à-dire ayant les propriétés de pouvoir être allongé entre quelques dizaines et quelques centaines de pour cent sous l'effet d'une force d'étirage ; de se relaxer avec le temps ; de suivre une phase élastique du cycle d'hystérésis suivant son allongement ; le cas échéant de suivre une phase visco-élastique suivant la phase élastique ; ou encore si le film est bloqué en allongement lors de la phase élastique de générer une augmentation de la force de serrage. De tels films sont commercialisés notamment par les sociétés MOBIL, ou EXXON. Selon l'invention, on met en oeuvre le concept d'une application du film 2 sur la charge 1 dans sa phase élastique en vue d'une augmentation de la force de serrage, une fois le film 2 mis en place sur la charge 1, l'objectif final étant l'obtention d'une force de serrage aussi constante et aussi importante que possible.

On constitue préalablement un rideau initial de film 2, transversal devant la face frontale 5, à partir de deux bobines de film 8 placées généralement symétriquement par rapport à un chemin circulation 9 (grâce à un convoyeur motorisé) de la charge 1, grâce à une soudure transversale 10 ; on déplace la charge 1 en direction du rideau de film 2 (de l'amont vers l'aval) ; on déforme le rideau de film 2 transversalement afin de lui donner un contour en forme générale de U de manière à recouvrir la face frontale 5 et les faces latérales 6 ; on dévide le film 2 des bobines 8 et simultanément on le pré-étire grâce à deux moyens de pré-étirage 11 avant que d'appliquer sur la charge 1, de manière que le film 2 soit appliqué sur la charge 1 à l'état pré-étiré ; on arrête le déplacement de la charge 1 lorsqu'elle a dépassé les bobines de film 8 ; on déforme transversalement le rideau de film 2 de part et d'autre de la charge 1 pour amener le film 2 sur la face arrière 7, le rideau de film 2 venant ainsi être refermé sur lui-même ; on effectue une coupe et une double soudure transversales 10 du rideau de film 2 pour désolidariser la charge 1 emballée du film 2 provenant des bobines 8 et reconstituer un rideau initial de film 2 pour un cycle d'emballage suivant, pour une autre charge 1.

Le délai entre le pré-étirage du film 2 par les moyens de pré-étirage 11 et l'application du film pré-étiré sur la charge 1 est court notamment aussi court que possible et ne varie que très faiblement pendant un cycle complet d'emballage. Le film 2 est donc appliqué sur la charge 1 à l'état pré-étiré dans la phase de retour élastique qui suit immédiatement la phase de pré-étirage.

A cet effet, la longueur de film pré-étiré 2 avant son application sur la charge 1 est faible notamment

aussi faible que possible et ne varie que très faiblement pendant un cycle complet d'emballage.

On entend par délai entre le pré-étirage du film 2 et son application sur la charge 1, le délai qui s'écoule entre le moment où le film 2 passe les moyens de pré-étirage 11 et le moment où le film 2 se trouve appliqué sur la charge 1. Ce délai est aussi court que possible par ce que les moyens de pré-étirage 11 sont à proximité immédiate de la charge 1 et le cheminement du film 2 entre les moyens de pré-étirage 11 et la charge 1 est aussi direct et court que possible.

Par exemple, et sans que ces valeurs soient limitatives ce délai (pré-étirage-application sur la charge 1) est de l'ordre de quelques secondes, notamment 5 secondes, et la longueur du film pré-étiré avant son application sur la charge 1 est de l'ordre de 50 cm.

De plus et en combinaison, on réalise l'étirage du rideau initial de film 2 immédiatement avant que de l'appliquer sur la face frontale 5 contrairement à l'état de la technique, dans lequel le rideau initial de film en attente d'un cycle de fonctionnement a déjà subi un étirage ou pré-étirage.

On maintient en permanence les moyens de pré-étirage 11 au voisinage, notamment immédiat, de la face, 5, 6, 7 sur laquelle le film étiré est appliqué, contrairement à l'état de la technique où ils sont fixes et/ou écartés de la charge 1.

Cette caractéristique est mise en oeuvre de trois manières différentes. La première est que l'on place les moyens de pré-étirage 11 en regard, devant et à proximité immédiate de la face frontale 5 avant que d'appliquer le film étiré 2 sur celle-ci. La deuxième est que l'on place les moyens de pré-étirage 11 en regard, derrière et à proximité immédiate de la face arrière 7 au moment que d'appliquer le film étiré 2 sur celle-ci. La troisième est que les moyens de pré-étirage 11 se trouvent en regard et à proximité immédiate des faces latérales 6 au moment que d'appliquer le film étiré 2 sur celles-ci. Le déplacement transversal des moyens de pré-étirage 11 permet cette proximité immédiate, quelle que soit la charge 1.

De plus, on applique directement le film pré-étiré 2 sur la charge 1, notamment sans faire passer le film étiré 2 à travers des moyens accumulateurs ou des moyens de détection de force de film. On évite donc, selon l'invention, que le cheminement du film 2 entre les moyens de pré-étirage 11 et la charge 1 soit complexe, indirect et donc augmenté.

L'application du film étiré 2 sur la charge 1 intervient avec un très court délai juste après le pré-étirage, ce délai étant constant ou ne variant que très faiblement, par exemple de l'ordre de quelques %. Le film étiré 2, au moment de son application sur la charge 1 se trouve dans la phase élastique du cycle d'hystérésis qui suit son étirage mais à proximité du point d'étirage et la force de serrage du film 2 une fois sur la charge 1 est donc augmentée.

Il en résulte une force de serrage du film 2 sur la charge 1 variant peu d'une face à l'autre et un meilleur rendement du pré-étirage.

Selon une autre caractéristique, dans des condi-

tions données (vitesse linéaire de déplacement de la charge 1, caractéristiques du film 2 et de la charge 1 -dimensions, cohésion, fragilité, bords coupants ou non-, force de serrage du film 2 sur la charge 1 après emballage) on asservit la vitesse de débit du film pré-étiré 2 débité par les moyens de pré-étirage 11 de type motorisé à la position de la charge 1 par rapport aux moyens de pré-étirage 11, de manière à obtenir des forces de serrage du film sur les différentes faces 5, 6, 7 de la charge 1 qui soient égales entre elles ou voisines les unes des autres. Un tel asservissement est préférable à l'asservissement à la force du film.

A cet effet, on définit des valeurs de consigne de la vitesse de débit du film pré-étiré dans des phases du cycle à savoir : une première valeur V_1 pour une première phase dans laquelle on réalise le pré-étirage du rideau initial de film 2 ; une dernière valeur V_4 pour la phase dans laquelle on applique le film pré-étiré 2 sur la face arrière 7 ; au moins une valeur V_2 intermédiaire dans la phase dans laquelle on applique le film pré-étiré 2 sur les faces latérales 6.

Préférentiellement, on définit au moins deux valeurs de consigne intermédiaires V_2 et V_3 , notamment correspondant respectivement plutôt au début et plutôt à la fin de l'application du film pré-étiré 2 sur les faces latérales 6.

Les valeurs de consigne V_1 , V_2 , V_3 , V_4 sont calculées en fonction de la géométrie de l'ensemble charge 1-moyens de pré-étirage 11 et, des conditions générales dans lesquelles fonctionne le procédé.

Les valeurs de consigne V_1 , V_2 , V_3 et V_4 prennent en compte le fait que dans la première phase du cycle, la vitesse de débit de film pré-étiré peut être constante. Il en est de même dans la phase dans laquelle le film pré-étiré 2 est appliqué sur la face arrière 7. En ce qui concerne les faces latérales 6, l'invention propose un compromis avec la détermination de deux valeurs de consigne correspondant aux deux positions extrêmes de la charge 1 par rapport aux moyens de pré-étirage 11. Toutefois, il va de soi que l'invention pourrait fonctionner également avec une seule valeur de consigne intermédiaire V_2 ou encore avec un plus grand nombre de valeurs de consigne intermédiaires. Dans le premier cas, la force de serrage sera moins constante. Dans le second cas, elle le sera davantage.

L'utilisateur peut définir l'une des valeurs de consigne, par exemple la première V_1 et les autres valeurs V_2 , V_3 , V_4 sont fixées en conséquence. La fixation et la mise en oeuvre des valeurs de consigne V_1 , V_2 , V_3 et V_4 permettent la régulation des moyens de pré-étirage 11 sans nécessité de mesurer la force effective du film.

La mise en oeuvre du procédé peut impliquer un repérage de la position de la charge 1 par rapport aux moyens de pré-étirage 11 et, plus particulièrement, un repérage de la position des faces frontale 5 et arrière 7 de manière à commander la vitesse du moteur des moyens de pré-étirage 11. En général, la vitesse linéaire de déplacement de la charge en mouvement 1 est constante.

On part d'une position initiale (figure 2A) qui est

une position d'attente, dans laquelle les deux moyens de pré-étirage 11 sont proches l'un de l'autre notamment au droit du chemin de circulation 9 de la charge 1. Le rideau de film 2 entre les moyens de pré-étirage 11 est à l'état non étiré. La charge 1 se trouve en regard du film 2 et des moyens de pré-étirage 11, sa face frontale 5 tournée vers et à proximité immédiate du film 2 et des moyens de pré-étirage 11. Puis et seulement à ce moment, (figure 2B) on réalise le pré-étirage du rideau initial de film 2 et, à cet effet, on écarte transversalement les deux moyens de pré-étirage 11 en assurant le débit nécessaire de film pré-étiré. L'écartement transversal des moyens de pré-étirage 11 se poursuit jusqu'à une position écartée où les moyens de pré-étirage 11 sont proches des faces latérales 6 tout en autorisant le passage entre eux de la charge 1. En général, le mouvement d'écartement transversal des moyens de pré-étirage 11 est réalisé à vitesse linéaire constante et à cette vitesse correspond une valeur de consigne V_1 du débit de film pré-étiré par les moyens de pré-étirage motorisé 11. Lors de ce mouvement d'écartement des moyens de pré-étirage 11, la charge 1 est stationnaire.

Puis (figures 2C et 2D) on déplace la charge 1 en translation d'amont en aval, notamment à vitesse linéaire constante, et on réalise le pré-étirage du film 2 pour l'appliquer sur les faces latérales 6, d'abord pour leur zone attenante à la face frontale 5 et enfin pour leur zone attenante à la face arrière 7. Ainsi que mentionné, on fixe préférentiellement deux valeurs de consigne V_2 , V_3 correspondant à ces deux cas. De plus, le film pré-étiré 2 provenant des moyens de pré-étirage 11 est préférentiellement déformé en vue d'être appliqué sur la charge 1, notamment grâce à des rouleaux guides décrit ultérieurement.

Puis, (figures 2E et 2F) la charge 1 a dépassé les bobines de film 8 et on arrête alors son mouvement de translation. On réalise, dans cette position de la charge 1, le pré-étirage du film 2 pour la face arrière 7 et, à cet effet, on rapproche transversalement les deux moyens de pré-étirage 11 jusqu'à une position rapprochée, en assurant le débit nécessaire de film pré-étiré et ceci en fonction de la dernière valeur de consigne V_4 .

Les moyens de pré-étirage 11 sont plus écartés l'un de l'autre dans la position d'attente (figure 2A) que dans la position rapprochée (figure 2E).

Puis, une fois que les moyens de pré-étirage 11 sont dans cette position rapprochée, on réalise le soudage transversal du rideau de film 2 (figure 2F) immédiatement après le pré-étirage et après avoir détendu le film (figures 2E et 2F). Enfin, on revient en position d'attente (figure 2G).

La réalisation du soudage transversal immédiatement après le pré-étirage résulte plus spécialement du fait que les moyens de pré-étirage 11 sont rapprochés l'un de l'autre de sorte que la longueur de film entre les moyens de pré-étirage 11 et la soudure 10 est très limitée.

Selon une variante, le rideau de film 2 est appliqué attendant ou voisin de la face supérieure 4 et, on dépose sur celle-ci une feuille de dessus 12, en matière plastique et on laisse ses bords rabattus

13 tomber sur les faces 5, 6 et 7.

La feuille de dessus 12 est une feuille en matière plastique normale ou en matière plastique étirable ou en matière plastique thermorétractable. En général, la feuille de dessus 12 ne participe pas à la cohésion de la charge 1 mais vise seulement à la protéger contre les intempéries.

La mise en place de la feuille de dessus 12 est plus spécialement réalisée de la manière suivante : on place d'abord le bord rabattu 13 frontal de la feuille de dessus 12 sur la face frontale 5 ; puis on applique le rideau de film 2 sur la face frontale 5 et sur ce bord rabattu 13 frontal de manière à l'emprisonner solidement. Puis, on place progressivement sur les faces latérales 6, d'abord les bords rabattus 13 et, ensuite, le rideau de film 2. Puis, enfin, on place sur la face arrière 7 d'abord le bord rabattu 13 arrière et ensuite le rideau de film 2.

Ainsi, la mise en place de la feuille de dessus 12 intervient simultanément ou, plus précisément, légèrement avant, la mise en place du rideau de film 2 autour de la charge 1, de manière que les bords rabattus 13 de la feuille de dessus 12 puissent être emprisonnés par le rideau du film 2 immédiatement avant avoir été mis en place.

L'invention concerne également un procédé pass-through d'emballage d'une charge 1 dans lequel on constitue préalablement un rideau initial de film 2 transversal devant la face frontale 5 ; on déplace la charge 1 en direction du rideau de film 2 ; on déforme le rideau de film 2 de manière à recouvrir les faces frontale 5 et latérales 6 ; on arrête le déplacement de la charge 1 ; on déforme transversalement le rideau de film 2 pour amener le film 2 sur la face arrière 7 ; on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau de film 2 ; et on emballe la charge 1 en deux passes successives et distinctes, l'une où le film 2 est attenant ou voisin de la face inférieure 3 et l'autre où le film 2 est attenant ou voisin de la face supérieure 4.

A cet effet, on utilise deux films 2 chacun de laize inférieure à la hauteur de la charge 1 entre les faces 3 et 4, la somme des deux laizes étant supérieure à la hauteur de la charge 1 de manière que les deux films 2 viennent à recouvrement, notamment dans la partie médiane de la hauteur de la charge 1.

Préférentiellement : on place d'abord le film attenant à la face inférieure 3 puis -notamment un court moment après- le film attenant à la face supérieure 4. Et on utilise deux films de mêmes laizes et mêmes caractéristiques.

Une application particulière de ce procédé met en oeuvre un film 2 étirable et on emballe la charge 1 avec pré-étirage du film étirable, pour chaque passe, par le procédé décrit précédemment.

Ce procédé à deux passes présente l'intérêt général de permettre une polyvalence d'emploi pour des charges 1 de hauteurs variables. L'application particulière du procédé à deux passes avec pré-étirage présente les intérêts supplémentaires d'éviter l'emploi de films de laizes trop importantes pour des charges 1 de grande hauteur et, également, de permettre un renforcement médian du serrage.

L'invention concerne, par ailleurs, une machine

d'emballage pass-through d'une charge 1 avec pré-étirage du film étirable 2 plus spécialement destinée à la mise en oeuvre du procédé décrit, comprenant un convoyeur motorisé 9 sur lequel peut reposer la charge 1, définissant un chemin de circulation de celle-ci, placé généralement horizontalement, notamment un convoyeur à rouleaux ; et un ensemble de dépose de film pré-étiré 2 sur la charge 1 comprenant deux supports de bobines 8 à axes généralement verticaux, symétriques par rapport au convoyeur 9 ; deux moyens de pré-étirage 11 s'étendant parallèlement aux bobines de film 8 et également symétriques par rapport au convoyeur 9 ; deux mors de coupe et de soudage transversal 14 du film 2 s'étendant également parallèlement aux bobines de film 8 et placés symétriquement par rapport au convoyeur 9, mobiles transversalement entre deux positions extrêmes, respectivement écartée où la charge 1 peut passer entre eux et rapprochée où ils sont appliqués l'un contre l'autre.

Les deux moyens de pré-étirage 11 sont montés mobiles transversalement entre deux positions extrêmes : une position écartée où la charge peut passer entre eux et une position rapprochée proches les uns des autres.

Les moyens de pré-étirage 11 peuvent également se trouver dans une position intermédiaire dite position d'attente située entre les deux positions extrêmes écartée et rapprochée et dans laquelle ils sont très proches l'un de l'autre.

Dans une forme de réalisation préférentielle, la machine comporte deux chariots 15 montés coulissant sur un guide support transversal 16, notamment horizontal supportant respectivement les deux mors de coupe et de soudage 14 et les deux moyens de pré-étirage 11 à proximité immédiate les uns des autres, respectivement, dans les sens transversal et longitudinal. La machine comporte également des moyens d'entraînement des chariots ainsi que des moyens de commande de ces moyens d'entraînement (non représentés). Les deux chariots 15 sont mobiles entre deux positions extrêmes respectivement écartée et rapprochée correspondant aux deux positions extrêmes des moyens de pré-étirage 11, et des mors de coupe et de soudage 14.

Les moyens de commande des moyens d'entraînement des chariots 15 sont pilotés en fonction du fonctionnement du convoyeur 9, dans des conditions opératoires données, de manière qu'en position initiale d'un cycle le convoyeur 9 soit à l'arrêt et les deux chariots 15 soient dans une position d'attente proches l'un de l'autre mais plus éloignés que dans la position rapprochée. Dans cette position d'attente, le film 2 entre les deux moyens de pré-étirage 11 n'est pas étiré (figure 2A). Puis, (figure 2B), les chariots 15 sont amenés en position écartée de manière à permettre le pré-étirage du rideau de film 2 initial, le convoyeur 9 restant à l'arrêt. Puis, (figures 2C et 2D), les chariots 15 restent dans leur position écartée pendant le fonctionnement du convoyeur 9 de manière que la charge 1 soit enveloppée avec le rideau de film 2 ainsi qu'il a été décrit dans le fonctionnement du procédé. Puis, une fois la charge 1 au delà des bobines de film 8, le convoyeur 9 est arrêté et les chariots 15 sont

amenés en position rapprochée (figures 2E puis 2F). Dans cette position rapprochée, les mors de coupe et de soudage 14 peuvent être appliqués l'un contre l'autre et opérer la coupe et les soudures 10 souhaitées et, les moyens de pré-étirage 11 sont également le plus proches les uns des autres.

Les chariots 15 supportent également respectivement les deux supports de bobines 8, les moyens de pré-étirage 11 pouvant alors être placés à proximité immédiate des bobines 8 et, dans l'ensemble, dans une position, fixe relative, par rapport à ceux-ci.

Dans une autre forme de réalisation, les axes des bobines de film 8 restent fixes de part et d'autre du convoyeur 9 et la distance entre les bobines de film 8 et les moyens de pré-étirage 11 est diminuée ou augmentée selon que les chariots 15 sont en position écartée ou rapprochée.

Les deux chariots 15 supportent également respectivement deux rouleaux-guides 17 sur lesquels passe le film 2, après les moyens de pré-étirage 11, s'étendant parallèlement aux bobines 8, montés à pivotement libre autour de leurs axes, les axes des deux rouleaux-guides 17 étant mobiles et donc les rouleaux-guides 17 étant également mobiles dans leur ensemble entre deux positions extrêmes, une position saillante active (figures 2C, 2D, 2E) et une position escamotée (figure 2F). Les deux rouleaux-guides 17 sont, en position saillante active, à proximité et à l'intérieur des deux mors de coupe et de soudage transversal 14, du côté aval par rapport au sens d'avancement du convoyeur 9. En position escamotée, les rouleaux-guides 17 sont au plus coplanaires des deux mors 17 et du côté amont.

Les rouleaux-guides 17 ont comme fonction, en position saillante active, d'empêcher le frottement du film 2 sur les mors 14 et, en passant de la position saillante à la position escamotée, en position rapprochée des chariots 15, de détendre le film 2 compte tenu que la longueur du cheminement entre les moyens de pré-étirage 11 et les mors 14 est plus petite lorsque les rouleaux-guides 17 sont en position escamotée que lorsqu'ils sont en position saillante active.

En position saillante active, et lors de l'application du film 2 sur les faces latérales 6, les rouleaux-guides 17 sont situés à proximité immédiate des faces latérales 6 et ont également pour fonction de dévier le film 2 pour le rapprocher de celles-ci et permettre ainsi une application plus rapide du film pré-étiré 2 sur les faces latérales 6.

L'existence de chariots 15 supportant les moyens de pré-étirage 11, les mors 14, les rouleaux-guides 17 et, le cas échéant, les bobines 8, permet aussi d'utiliser la machine avec des charges 1 de dimensions différentes, la machine restant toujours adaptée à la charge 1 notamment les moyens de pré-étirage 11 restant à une distance constante et connue des faces latérales 6.

Préférentiellement, les moyens de pré-étirage 11 sont de type motorisé, comprenant par exemple chacun un rouleau amont 18 et un rouleau aval 19 connectés entre eux notamment par des pignons de manière que le rouleau aval 19 tourne avec une vitesse circonférentielle plus grande que celle du rouleau amont 18. Un tel ensemble de pré-étirage à

deux rouleaux à vitesses différentielles et motorisées est connu en soi et notamment décrit, de façon générale, dans le brevet français 2 281 275 du demandeur.

Les moyens moteurs des moyens de pré-étirage 11 définissant la vitesse de débit de film étiré sont asservis -dans des conditions d'usage données- au convoyeur 9 et à la position de la charge 1 portée par le convoyeur 9 par rapport aux moyens de pré-étirage 11 de manière à obtenir des forces de serrage du film 2 sur les différentes faces 5, 6, 7 qui soient égales entre elles ou voisines les unes des autres. Toutefois, préférentiellement, cet asservissement n'implique aucun capteur de force du film ou similaire perturbant le fonctionnement de la machine et allongeant le cheminement du film 2 pré-étiré.

Dans une forme de réalisation, la machine comporte un ensemble inférieur 20 de dépose de film 2 pré-étiré sur la partie inférieure de la charge 1, notamment attenante à la face inférieure 3, les moyens de pré-étirage 11, les mors 14 et les rouleaux-guides 17 s'étendant vers le bas au moins jusqu'au plan du convoyeur 9, voire même préférentiellement plus bas que ce plan en traversant transversalement le convoyeur 9. Dans ce cas, le guide-support 16 de l'ensemble inférieur 20 est préférentiellement situé en dessous du convoyeur 9. Les chariots 15 ont un encombrement longitudinal (dans le sens d'avancement de la charge 1 sur le convoyeur 9) de l'ordre de grandeur du diamètre des bobines de film 8. Cet encombrement est celui de l'ensemble des organes mobiles associés au film : mors, bobines, moyens de pré-étirage. De plus, le convoyeur 9 comporte un passage transversal 21 permettant le passage des moyens de pré-étirage 11, des mors 14, des rouleaux-guides 17 et, éventuellement, des chariots 15 et des bobines 8.

Cette disposition constructive est rendue possible du fait que l'encombrement longitudinal de l'ensemble inférieur 20 est très limité car le circuit suivi par le film 2 est direct et ne comporte aucun parcours tourmenté s'étendant longitudinalement d'avant en arrière ou inversement. Il en résulte que la charge 1 peut franchir le passage 21 sans encombre et tout en gardant la stabilité nécessaire.

Dans la forme de réalisation où les chariots 15 supportent les bobines de film 8 (figures 2A à 2G) un chariot 15 a, en élévation -c'est-à-dire vu de dessus- une forme générale rectangulaire. A la partie extrême extérieure se trouve la bobine de film 8. Immédiatement à proximité de la bobine de film 8 se trouvent les moyens de pré-étirage 11, les deux rouleaux 18, 19 étant décalés dans le sens longitudinal pour des raisons d'encombrement. Un rouleau 22 assure le renvoi du film 2 vers l'amont. A la partie extrême intérieure et vers l'aval est monté le mors 14. Sur le chariot est monté également le rouleau-guide 17 porté à la partie extrême d'un levier articulé autour d'un axe 23 situé sur le chariot 15 du côté aval, vers l'extérieur des mors 14, entre les mors 14 et le rouleau aval 19.

Chaque mors 14 (figures 3A à 3C) comporte une pièce 24 en forme de U comportant deux branches 25, 26 disposées transversalement et écartées dans le sens longitudinal l'une de l'autre. Ces deux

branches 25, 26 constituent avec celles du mors 14 en regard les mors de soudage et permettent de réaliser deux soudures transversales écartées longitudinalement l'une de l'autre. Dans un espace libre entre les deux branches 25, 26 d'une des pièces 24 est situé, sur l'une des pièces 24, un fil chauffant coupant 27 mobile transversalement par des moyens d'entraînement appropriés pour passer de l'une des pièces 24 à l'autre de manière à assurer une coupe transversale du film 2 entre les deux soudures effectuées.

De plus, les mors 14 comportent immédiatement, du côté aval des pièces 24, une pince 28 susceptible de venir pincer le film en aval des pièces 24 de manière qu'en aval de la pince 28, le film soit tendu contre la face arrière 7 de la charge 1 et que, au contraire, en amont de la pince 28 le film 2 puisse être détendu, pour la soudure.

Les deux parties de la pince 28 peuvent être sollicitées en permanence par un ressort ou similaire vers une position en saillie par rapport aux pièces 24 (figure 3B) et être escamotées tout en restant appliquées l'une contre l'autre lorsque les deux pièces 24 sont appliquées l'une contre l'autre (figure 3C), où elles sont alors coplanaires avec les pièces 24.

La pince 28 est combinée, fonctionnellement aux rouleaux-guides 17 qui, dans leur position saillante saillent par rapport aux deux parties de la pince 28.

La machine peut comporter un ensemble supérieur 29 de dépose de film pré-étiré sur la partie supérieure de la charge 2 notamment attenante à la face supérieure 4. Les moyens de pré-étirage 11, les mors 14 et les rouleaux-guides 17 s'étendent vers le haut jusqu'au plan de la face supérieure 4.

Le guide-support 16 de l'ensemble supérieur 29 est situé au-dessus du convoyeur 9 et de la charge 1, étant monté coulissant verticalement et de façon réglable et étant porté, à cet effet, par deux potences support et de guidage 30, placées généralement verticalement de part et d'autre du convoyeur 9, auxquelles sont associés des moyens d'entraînement (non représentés) permettant l'entraînement du guide-support 16.

L'ensemble inférieur 20 et l'ensemble supérieur 29 sont écartés longitudinalement le long du convoyeur 9 d'une distance au moins égale à l'écartement entre les faces frontale 5 et arrière 7. Eventuellement, les potences 30 sont montées également réglables longitudinalement de manière à permettre le réglage de cet écartement.

L'ensemble supérieur 29 présente les mêmes caractéristiques générales que l'ensemble inférieur 20 déjà décrit, les bobines de film 8 et les organes mobiles associés de l'ensemble inférieur 20 étant dirigées vers le haut tandis que les bobines de film 8 et les organes mobiles associés de l'ensemble supérieur 29 sont dirigées vers le bas.

Il va de soit que le mouvement des deux ensembles 20 et 29 est coordonné. A cet effet, les moyens de pré-étirage 11 de l'ensemble supérieur 29 se trouvent en position d'attente lorsque la charge 1 a dépassé l'ensemble inférieur 20 et que le film de cet ensemble inférieur 20 est appliqué sur la face arrière 7 de la charge.

Pour le surcroît, les deux ensembles 20, 29 ont la même structure générale, le même fonctionnement.

Cette disposition constructive de la machine permet d'une part l'emballage de charges de hauteurs différentes, sans changer de bobines de film. Cette disposition est tout particulièrement importante prise en combinaison avec le fait que les moyens de pré-étirage 11 sont également réglables en écartement transversal. De plus elle permet la constitution d'un bandeau de serrage renforcé dans la partie médiane de la hauteur d'une charge 1. Enfin, elle permet d'éviter l'utilisation de film de laize trop importante, ce qui n'est pas souhaitable dans le cas de film étirable pré-étiré.

La machine peut comporter des moyens 31 intégrés de dépose sur la face supérieure 4 de la charge 1 d'une feuille de dessus 12 en matière plastique, comprenant un support de bobine de film 32 à axe généralement horizontal, transversal et supérieur et des moyens de coupe transversale de ce film. Ces moyens 31 sont préférentiellement portés par le guide-support 16 de l'ensemble supérieur 29, du côté amont. Cette disposition constructive permet de combiner fonctionnellement la dépose de la feuille de dessus 12 et la dépose du rideau de film appartenant à la face supérieure 4, notamment le réglage de la hauteur des moyens 31.

Revendications

1. Procédé d'emballage pass-through d'une charge (1) avec pré-étirage du film étirable (2), dans lequel ou constitue un rideau initial de film (2) ; on déplace la charge (1) en direction du rideau de film (2) ; on déforme le rideau de film (2) afin de recouvrir la face frontale (5) et les faces latérales (6) ; on dévide le film (2) de bobines (8) et simultanément on le pré-étire grâce à deux moyens de pré-étirage (11) avant que de l'appliquer sur la charge (1), de manière que le film (2) soit appliqué sur la charge (1) à l'état pré-étiré ; on arrête le déplacement de la charge (1) ; on déforme le rideau de film (2) pour l'amener sur la face arrière (7) ; on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau de film (2) caractérisé en ce que le délai entre le pré-étirage du film (2) et son application sur la charge (1) est très court et ne varie que faiblement pendant un cycle d'emballage, la longueur de film pré-étiré (2) avant son application sur la charge (1) étant très faible et ne variant que faiblement pendant un cycle d'emballage de manière que le film (2) soit appliqué sur la charge (1) dans la phase de retour élastique qui suit immédiatement la phase de pré-étirage et que la force de serrage du film (2) sur la charge (1) soit sensiblement constante sur toutes les faces de la charge (1).

2. Procédé d'emballage pass-through d'une charge (1) avec pré-étirage du film étirable (2), dans lequel on constitue un rideau initial de film (2) ; on déplace la charge (1) en direction du rideau de film (2) ; on déforme le rideau de film

(2) afin de recouvrir la face frontale (5) et les faces latérales (6) ; on dévide le film (2) de bobines (8) et simultanément on le pré-étire grâce à deux moyens de pré-étirage (11) avant que de l'appliquer sur la charge (1), de manière que le film (2) soit appliqué sur la charge (1) à l'état pré-étiré ; on arrête le déplacement de la charge (1) ; on déforme le rideau de film (2) pour l'amener sur la face arrière (7) ; on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau de film (2) caractérisé par le fait qu'on réalise l'étirage du rideau initial de film (2) immédiatement avant que de l'appliquer sur la face frontale (5) de la charge (1).

3. Procédé d'emballage pass-through d'une charge (1) avec pré-étirage du film étirable (2), dans lequel on constitue un rideau initial de film (2) ; on déplace la charge (1) en direction du rideau de film (2) ; on déforme le rideau de film (2) afin de recouvrir la face frontale (5) et les faces latérales (6) ; on dévide le film (2) de bobines (8) et simultanément on le pré-étire grâce à deux moyens de pré-étirage (11) avant que de l'appliquer sur la charge (1), de manière que le film (2) soit appliqué sur la charge (1) à l'état pré-étiré ; on arrête le déplacement de la charge (1) ; on déforme le rideau de film (2) pour l'amener sur la face arrière (7) ; on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau de film (2) caractérisé par le fait qu'on maintient les moyens de pré-étirage (11) au voisinage, notamment immédiat de la face (5, 6, 7) de la charge (1) sur laquelle le film étiré (2) est appliqué.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé par le fait qu'on place les moyens de pré-étirage (11) en regard devant et à proximité immédiate de la face frontale (5) avant que d'appliquer le film étiré (2) sur celle-ci ; et à proximité immédiate de la face arrière (7) au moment d'appliquer le film étiré (2) sur celle-ci.

Procédé selon l'une quelconque des revendications 3 et 4, caractérisé par le fait qu'on applique directement le film pré-étiré (2) sur la charge (1) sans le faire passer à travers des moyens accumulateurs.

6. Procédé d'emballage pass-through d'une charge (1) avec pré-étirage du film étirable (2), dans lequel on constitue un rideau initial de film (2) ; on déplace la charge (1) en direction du rideau de film (2) ; on déforme le rideau de film (2) afin de recouvrir la face frontale (5) et les faces latérales (6) ; on dévide le film (2) de bobines (8) et simultanément on le pré-étire grâce à deux moyens de pré-étirage (11) avant que de l'appliquer sur la charge (1), de manière que le film (2) soit appliqué sur la charge (1) à l'état pré-étiré ; on arrête le déplacement de la charge (1) ; on déforme le rideau de film (2) pour l'amener sur la face arrière (7) ; on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau de film (2) caractérisé par le fait que, dans des conditions données (vitesse linéaire de déplacement de la charge (1), caractéristiques du film (2), caractéristiques de la charge

(1), force de serrage du film (2) sur la charge (1) après emballage), on asservit la vitesse de débit du film pré-étiré (2) à la position de la charge (1) par rapport aux moyens de pré-étirage (11) de manière à obtenir des forces de serrage du film sur les différentes faces (5, 6, 7) de la charge qui soit égales entre elles ou voisines les unes des autres.

7. Procédé selon la revendication 6 caractérisé par le fait qu'on définit une première valeur de consigne (V_1) de la vitesse de débit de film pré-étiré (2) dans une première phase dans laquelle on réalise le pré-étirage du rideau initial de film (2) ; une dernière valeur de consigne (V_4) dans la phase du cycle dans laquelle on applique le film pré-étiré (2) sur la face arrière (7) ; et au moins une valeur de consigne (V_2) intermédiaire dans la phase du cycle dans laquelle on applique le film pré-étiré (2) sur les faces latérales (6).

8. Procédé selon la revendication 7 caractérisé par le fait qu'on définit au moins deux valeurs de consigne intermédiaires (V_2 et V_3) correspondant respectivement au début et à la fin de l'application du film pré-étiré (2) sur les faces latérales (6).

9. Procédé d'emballage pass-through d'une charge (1) avec pré-étirage du film étirable (2), dans lequel on constitue un rideau initial de film (2) ; on déplace la charge (1) en direction du rideau de film (2) ; on déforme le rideau de film (2) afin de recouvrir la face frontale (5) et les faces latérales (6) ; on dévide le film (2) de bobines (8) et simultanément on le pré-étire grâce à deux moyens de pré-étirage (11) avant que de l'appliquer sur la charge (1), de manière que le film (2) soit appliqué sur la charge (1) à l'état pré-étiré ; on arrête le déplacement de la charge (1) ; on déforme le rideau de film (2) pour l'amener sur la face arrière (7) ; on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau de film (2) caractérisé par le fait qu'on part d'une position initiale où les deux moyens de pré-étirage (11) sont dans une position d'attente proches ; puis on réalise le pré-étirage du rideau initial de film (2) et, à cet effet on écarte transversalement les deux moyens de pré-étirage (11) en assurant le débit nécessaire de film pré-étiré, jusqu'à une position écartée proche des faces latérales (6) ; puis on réalise le pré-étirage du film (2) pour les faces latérales (6) ; puis on réalise le pré-étirage du film (2) pour la face arrière (7) et, à cet effet, on rapproche transversalement les deux moyens de pré-étirage (11) jusqu'à une position rapprochée en assurant le débit nécessaire de film pré-étiré (2).

10. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé par le fait que le rideau de film (2) est appliqué attendant ou voisin de la face supérieure (4) et, on dépose sur la face supérieure (4) une feuille de dessus (12) en matière plastique et on laisse les bords rabattus (13) de cette feuille (12) tomber sur les faces frontale (5), latérales (6) et arrière (7), de

manière que les bords rabattus (13) soient emprisonnés par le film (2).

11. Procédé d'emballage pass-through d'une charge (1) avec pré-étirage du film étirable (2), dans lequel on constitue un rideau initial de film (2) ; on déplace la charge (1) en direction du rideau de film (2) ; on déforme le rideau de film (2) afin de recouvrir la face frontale (5) et les faces latérales (6) ; on dévide le film (2) de bobines (8) et simultanément on le pré-étire grâce à deux moyens de pré-étirage (11) avant que de l'appliquer sur la charge (1), de manière que le film (2) soit appliqué sur la charge (1) à l'état pré-étiré ; on arrête le déplacement de la charge (1) ; on déforme le rideau de film (2) pour l'amener sur la face arrière (7) ; on effectue une coupe et une double soudure transversales du rideau de film (2) caractérisé par le fait qu'on emballe la charge (1) en deux passes successives et distinctes, l'une où le film (2) est attenant ou voisin de la face inférieure (3) et l'autre où le film (2) est attenant ou voisin de la face supérieure (4).

12. Procédé selon la revendication 11 caractérisé par le fait qu'on utilise des films chacun de laize inférieure à la hauteur de la charge (1) entre les faces inférieure (3) et supérieure (4), la somme des deux laizes étant supérieure à la hauteur de la charge (1), de manière que les deux films viennent à recouvrement, notamment dans la partie médiane de la hauteur de la charge (1).

13. Machine d'emballage pass-through d'une charge (1) avec pré-étirage du film étirable comprenant un convoyeur motorisé (9) sur lequel peut reposer la charge (1) ; et un ensemble de dépose de film pré-étiré sur la charge (1) comportant deux supports de bobines de film (8) à axes généralement verticaux ; deux moyens de pré-étirage (11) s'étendant parallèlement aux bobines de film (8), deux mors de coupe et de soudage (14) mobiles transversalement entre deux positions extrêmes, une position écartée où la charge (1) peut passer entre eux et une position rapprochée où ils sont appliqués l'un contre l'autre caractérisée en ce que les deux moyens de pré-étirage (11) sont montés mobiles transversalement entre deux positions extrêmes, une position écartée où la charge (1) peut passer entre eux et une position rapprochée proches les uns des autres.

14. Machine selon la revendication 13 caractérisée en ce qu'elle comporte deux chariots (15) montés coulissants sur un guide support (16) transversal, notamment horizontal, supportant respectivement les deux mors de coupe et de soudage (14) et les deux moyens de pré-étirage (11) ; des moyens d'entraînement des chariots (15) ; des moyens de commande des moyens d'entraînement, les chariots (15) étant mobiles entre deux positions extrêmes respectivement écartée et rapprochée.

15. Machine selon la revendication 14, caractérisée par le fait que les moyens de commande

des moyens d'entraînement des chariots (15) sont pilotés en fonction du fonctionnement du convoyeur (9), de manière qu'en position initiale, les deux chariots (15) soient dans une position d'attente proches ; puis les chariots (15) amenés en position écartée ; puis les chariots (15) restent dans leur position écartée pendant le fonctionnement du convoyeur (9) ; puis les chariots (15) sont amenés en position rapprochée.

16. Machine selon l'une quelconque des revendications 13 à 15, caractérisée en ce que les deux chariots (15) supportent également respectivement deux rouleaux-guides (17) sur lesquels passe le film, s'étendant parallèlement aux bobines de film (8), montés à pivotement libre autour de leurs axes, les axes des rouleaux-guides (17) et les rouleaux-guides (17) étant mobiles entre deux positions extrêmes, une position saillante active et une position escamotée, les deux rouleaux-guides (17) étant, en position saillante active, à proximité et à l'intérieur des deux mors de coupe et de soudage transversal (14), du côté aval par rapport au sens d'avancement du convoyeur (9), éventuellement à proximité immédiate des faces latérales (6) et, en position escamotée, au plus coplanaire des deux mors (14) et du côté amont, les rouleaux-guides (17) ayant pour fonctions, en position saillante active, d'empêcher le frottement du film sur les mors (14) éventuellement de dévier le film (2) pour le rapprocher des faces latérales (6) et en passant de la position saillante active à la position escamotée, en position rapprochée des chariots (15), de détendre le film (2) en vue du soudage.

17. Machine selon l'une quelconque des revendications 13 à 16, caractérisée en ce que les moyens de pré-étirage (11) sont motorisés, les moyens moteurs des moyens de pré-étirage (11) définissant la vitesse de débit de film étiré étant asservis au convoyeur (9) et à la position de la charge (1) portée par le convoyeur (9) par rapport aux moyens de pré-étirage (11), de manière à obtenir des forces de serrage du film sur les différentes faces de la charge (1) qui soient égales entre elles ou voisines les unes des autres.

18. Machine selon l'une quelconque des revendications 13 à 17, caractérisée en ce qu'elle comporte un ensemble inférieur (20) de dépose de film pré-étiré sur la partie inférieure de la charge (1), les moyens de pré-étirage (11), les mors (14) et les rouleaux-guides (17) s'étendant vers le bas au moins jusqu'au plan du convoyeur (9), que ce plan en transversant transversalement le convoyeur (9) ; et un ensemble supérieur (29) de dépose de film pré-étiré sur la partie supérieure de la charge (1), les moyens de pré-étirage (11), les mors (14) et les rouleaux-guide (17) s'étendant vers le haut jusqu'au plan de la face supérieure ; l'ensemble longitudinalement d'une distance au moins égale à l'écartement entre les faces

frontales (5) et arrière (7).

19. Machine selon l'une quelconque des revendications 13 à 18, caractérisée en ce que le convoyeur (9) comporte un passage transversal (21) permettant le passage des moyens de pré-étirage (11), des mors (14), des rouleaux-guides (17), éventuellement des chariots (15), ce passage (21) ayant notamment un encombrement longitudinal du même ordre de grandeur que les bobines 8.

5

10

20. Machine selon la revendication 18, caractérisée en ce que le guide support (16) de l'ensemble supérieur (29) est situé au-dessus du convoyeur (9) et de la charge (1), ce guide (16) étant monté coulissant verticalement et de façon réglable et étant porté à cet effet par deux potences support de guidage (30) placées verticalement de part et d'autre du convoyeur (9), auxquelles sont associés des moyens d'entraînement.

15

20

21. Machine selon l'une quelconque des revendications 13 à 20, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (31) intégrés de dépose sur la face supérieure (4) de la charge (1) d'une feuille de dessus (12) en matière plastique, comprenant un support de bobine de film (32) à axe généralement horizontal, transversal et supérieur et des moyens de coupe transversale du film, portés notamment par le guide support (16) de l'ensemble supérieur (29) du côté amont.

25

30

35

40

45

50

55

60

65

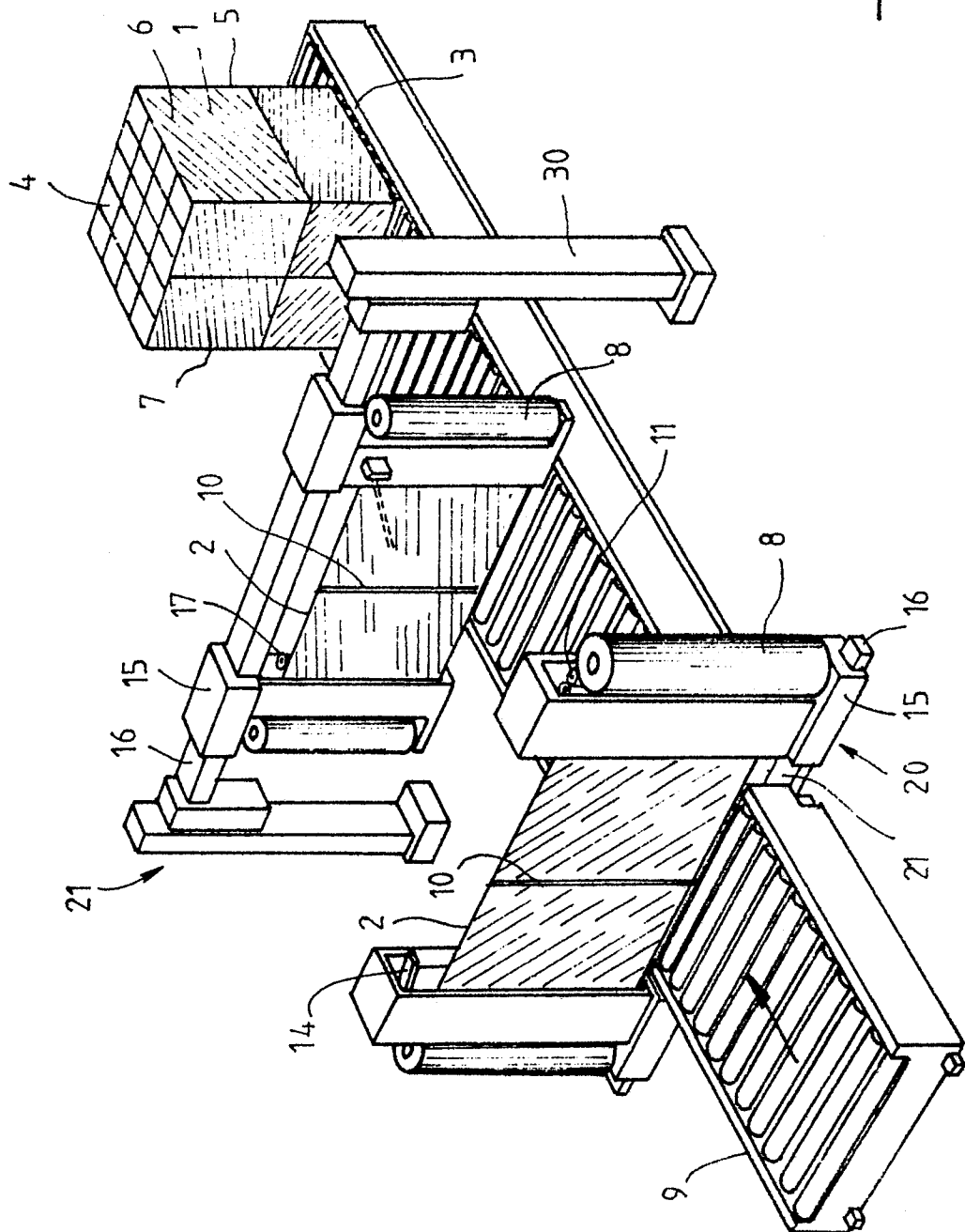
FIG. 1

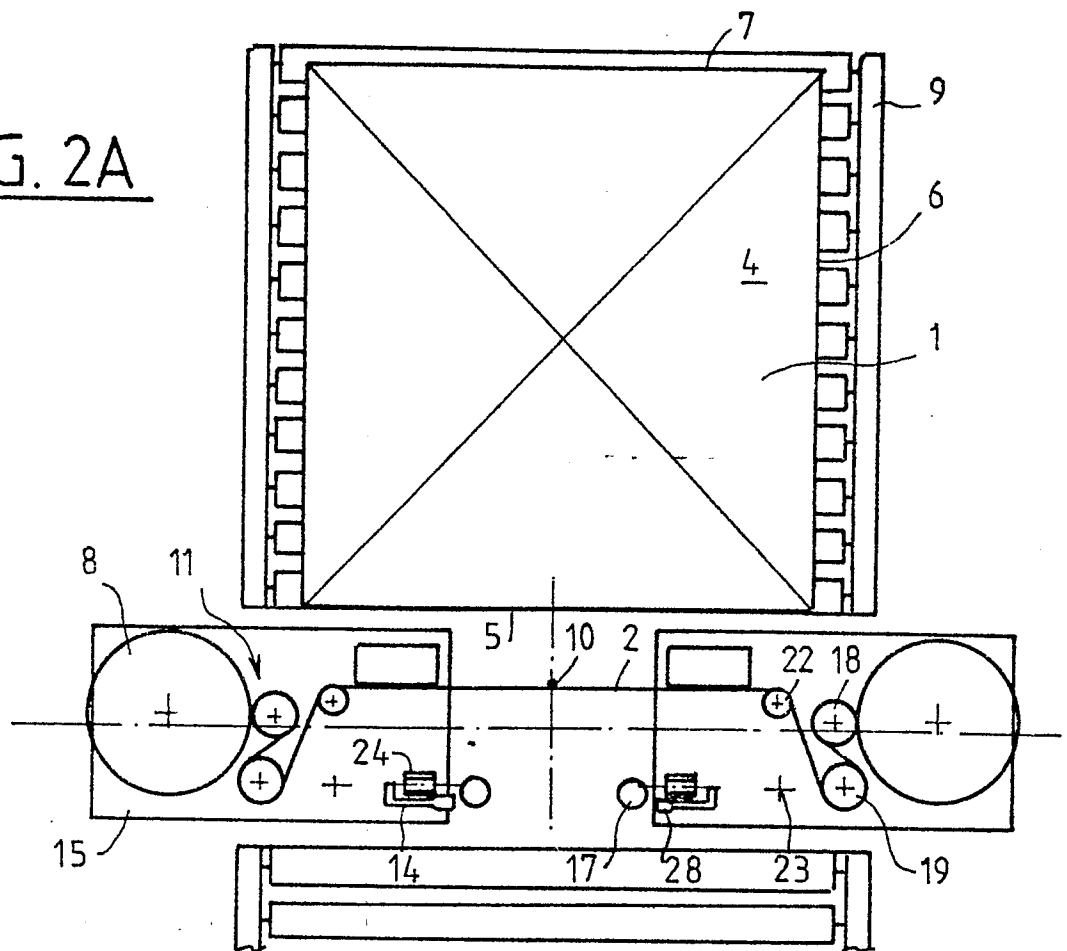
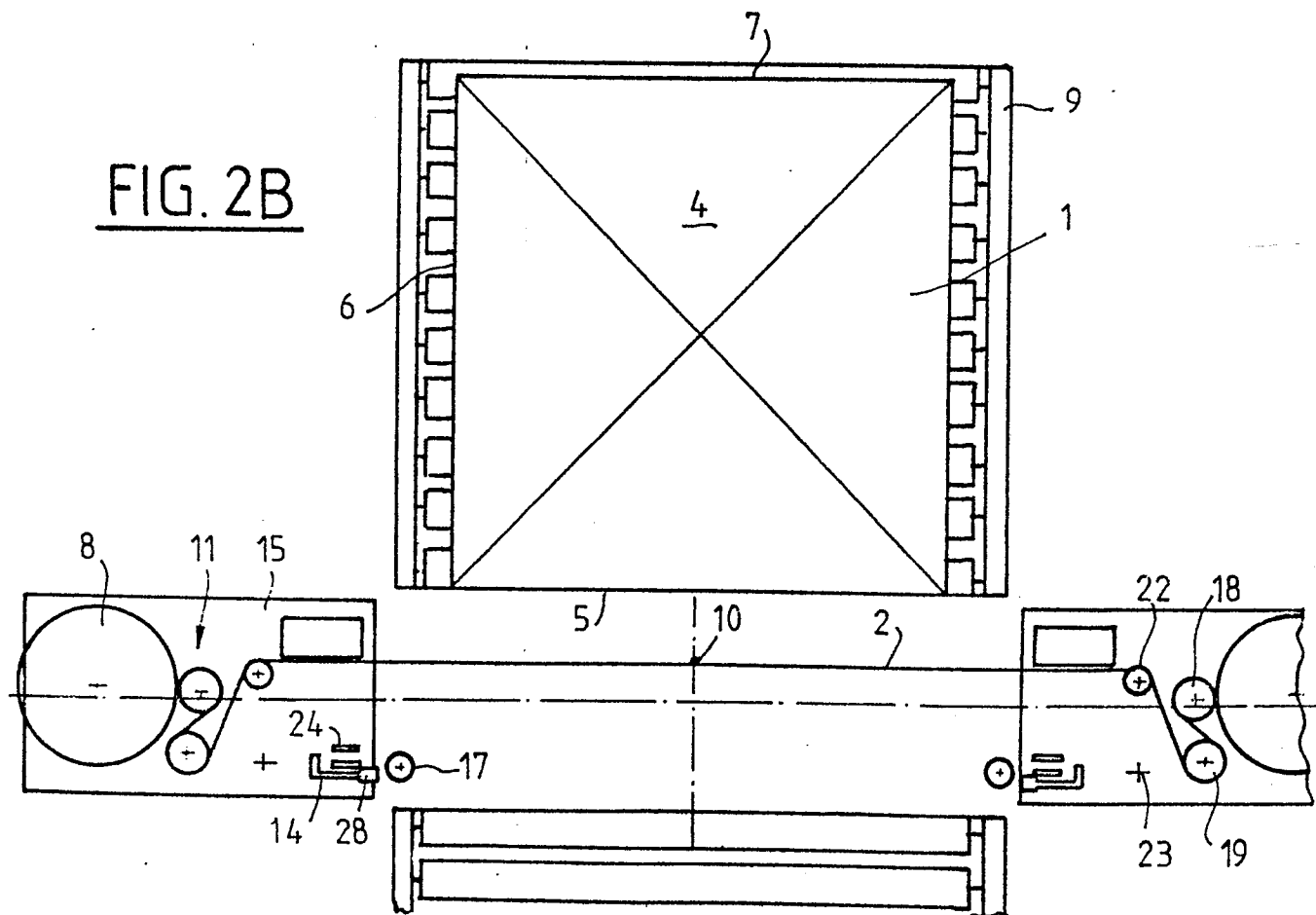
FIG. 2AFIG. 2B

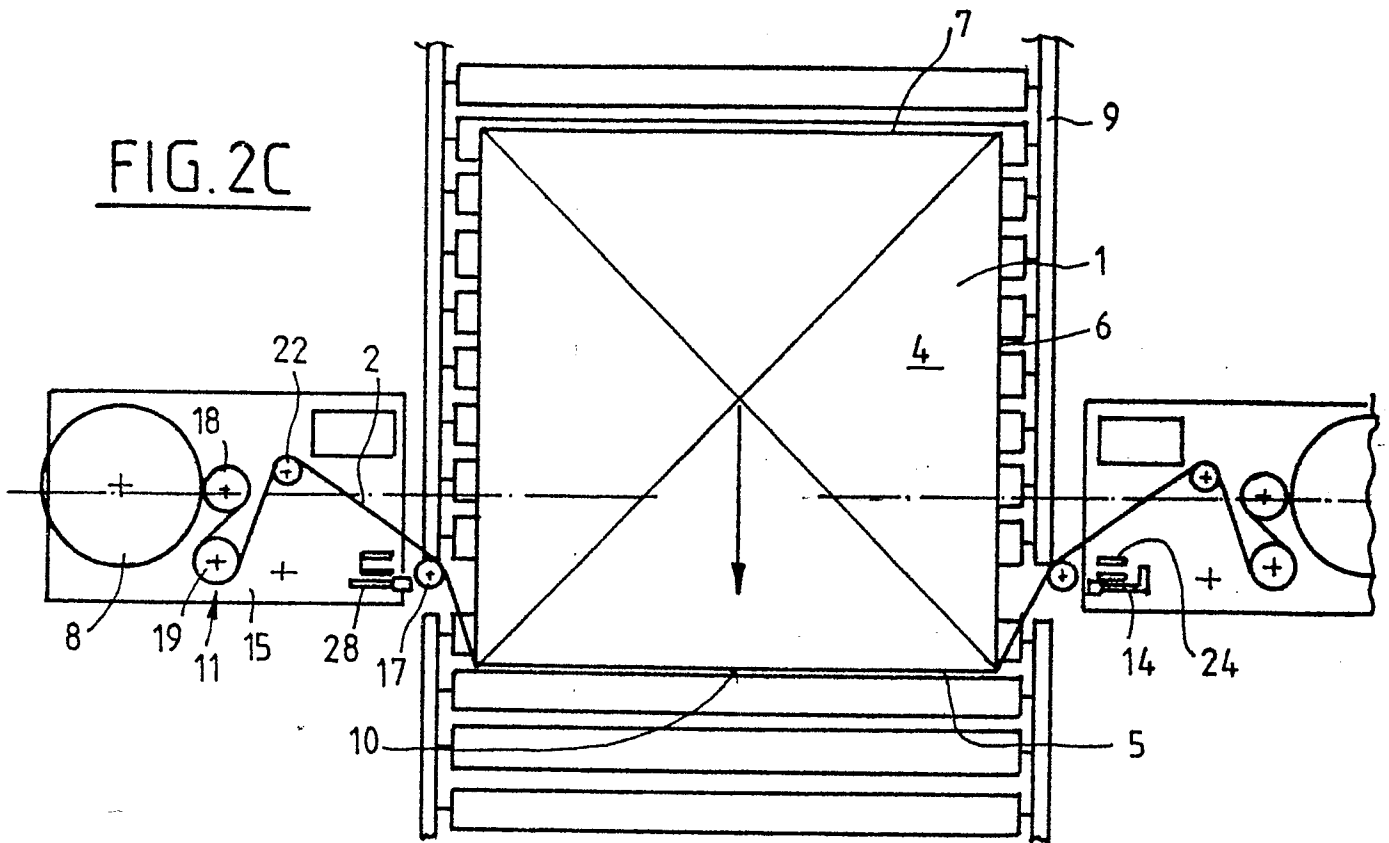
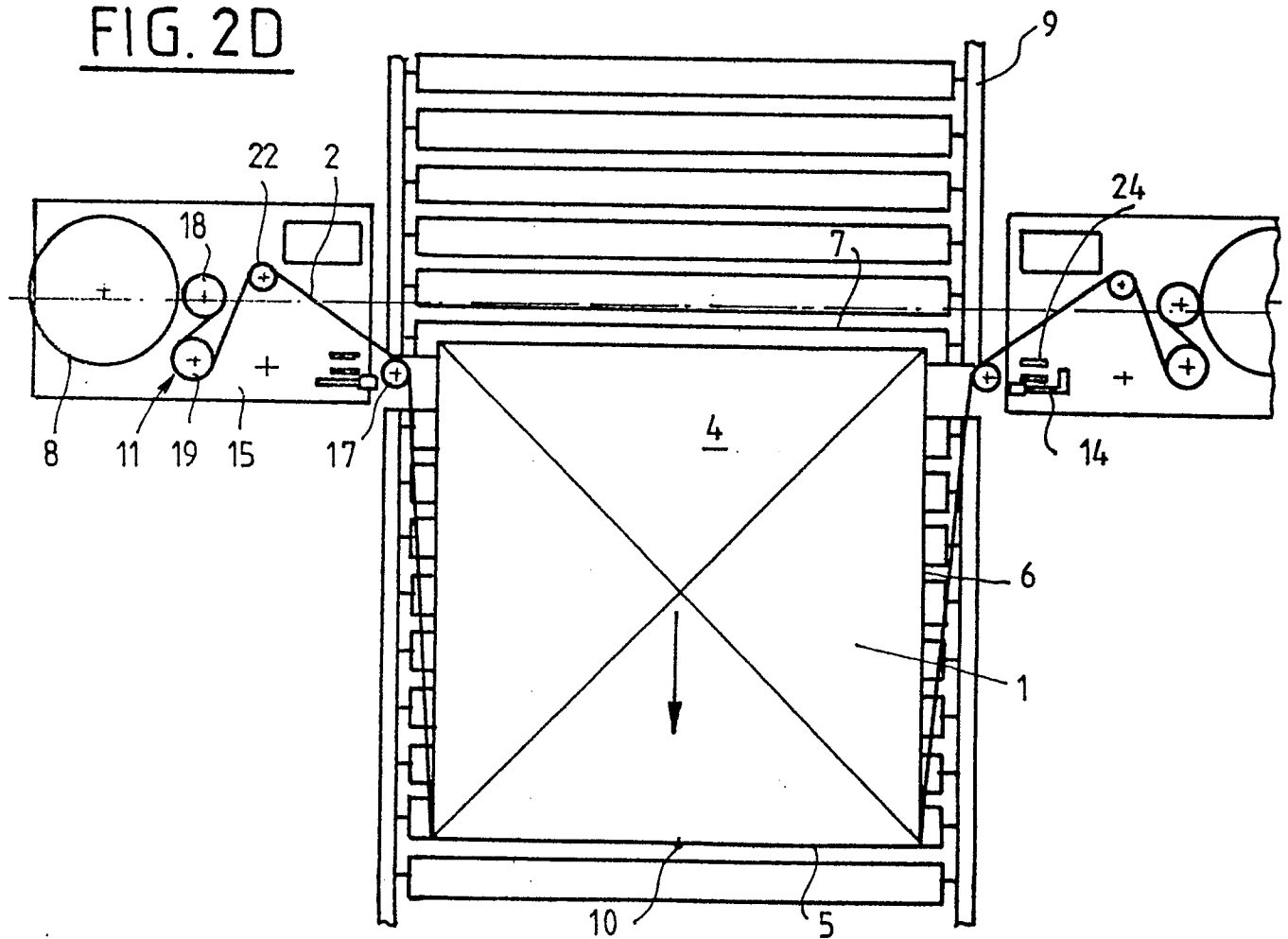
FIG. 2CFIG. 2D

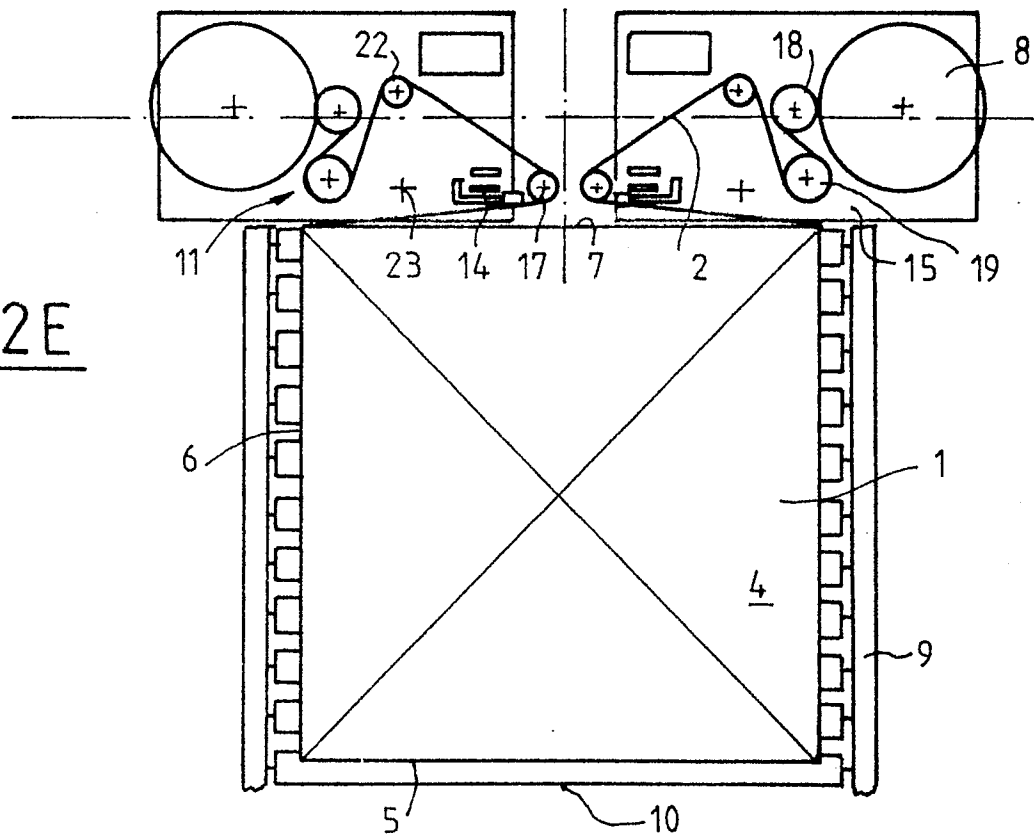
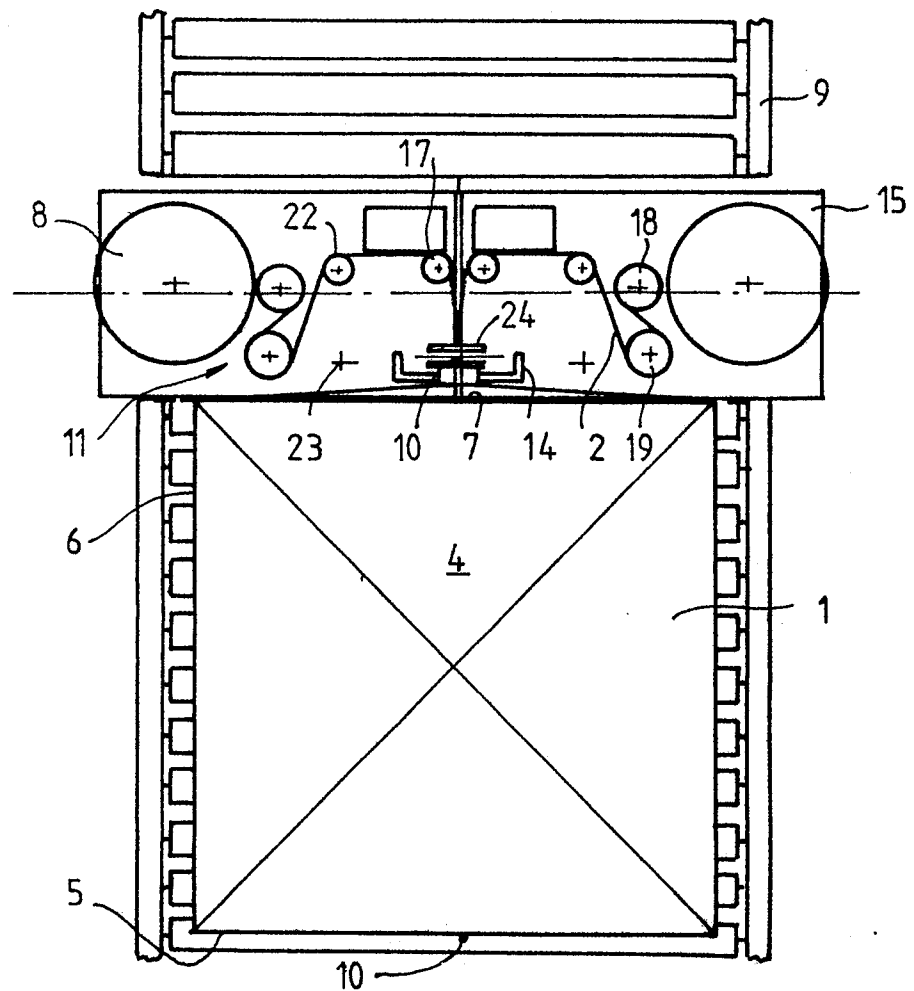
FIG. 2EFIG. 2F

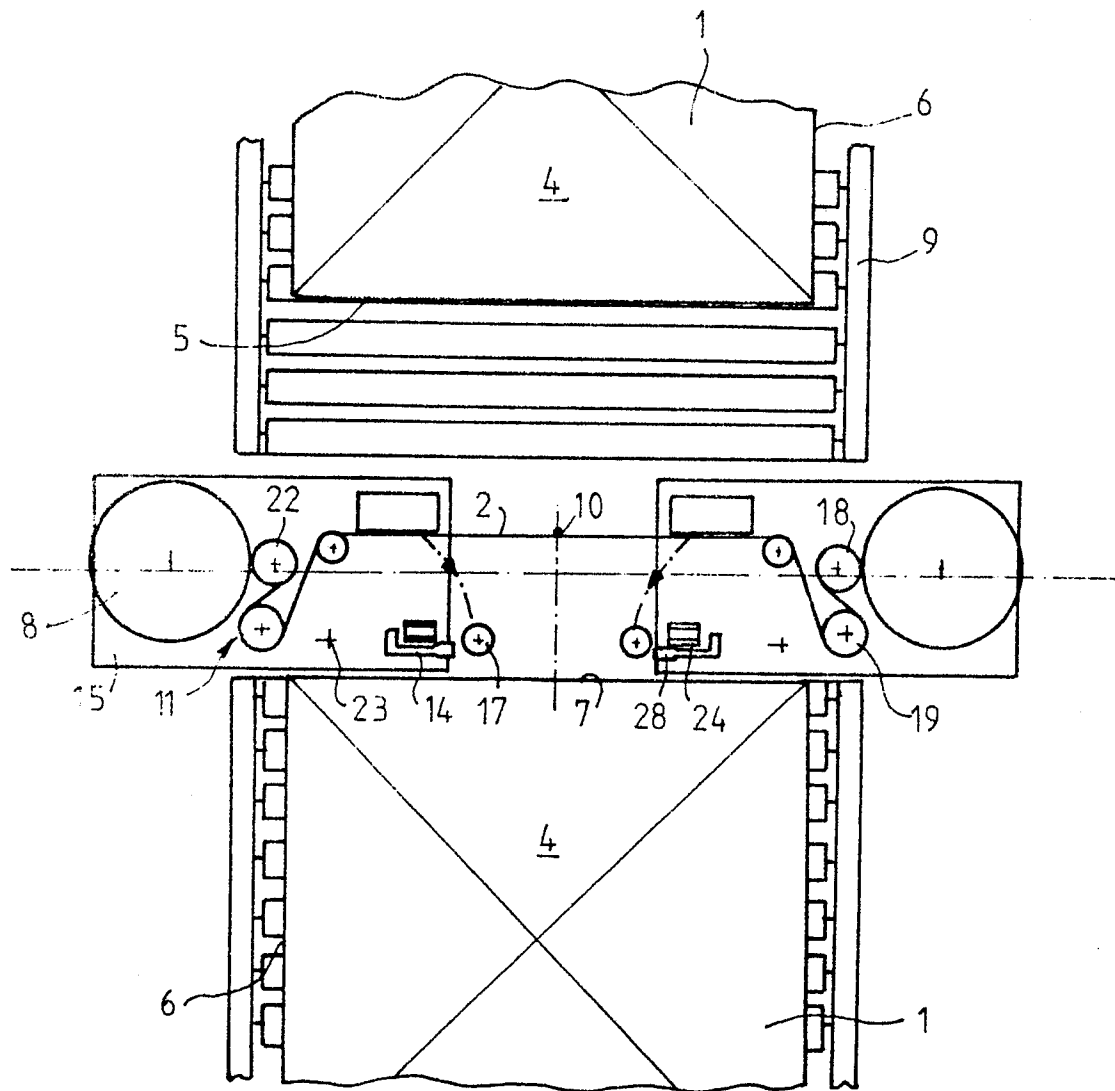
FIG. 2G

FIG. 3A

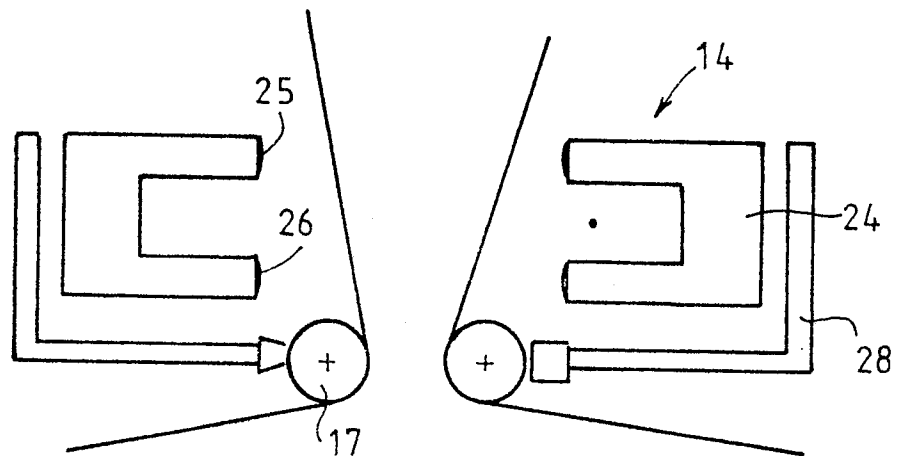


FIG. 3B

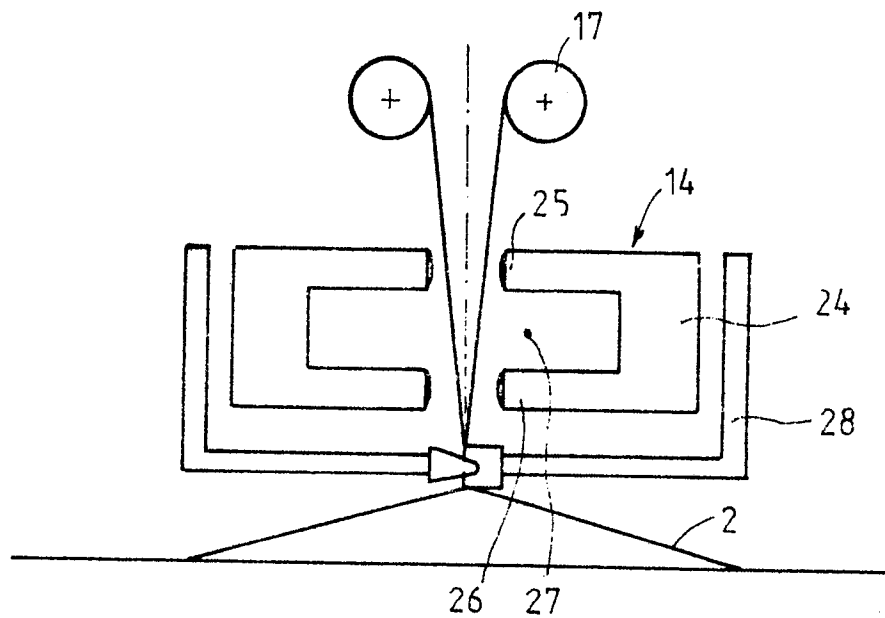


FIG. 3C

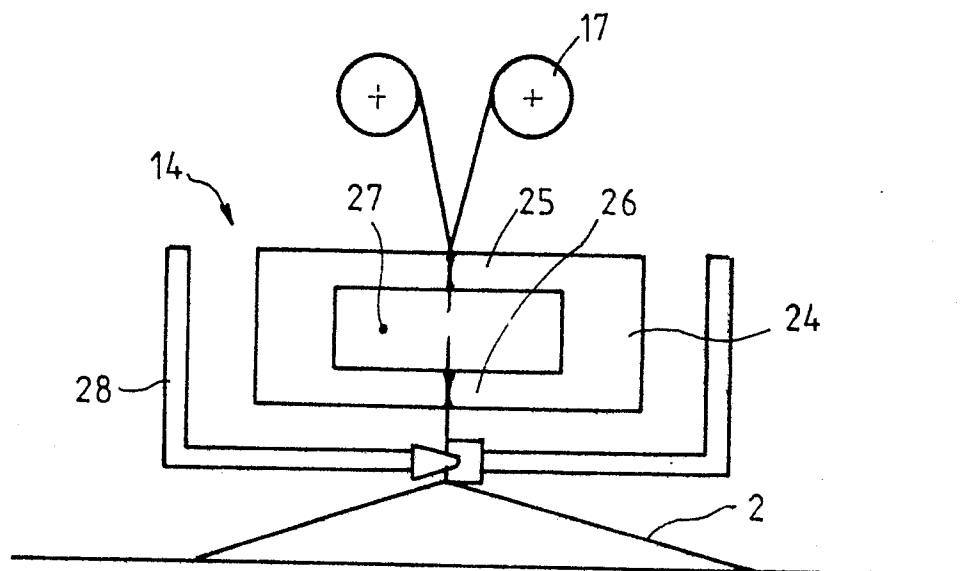
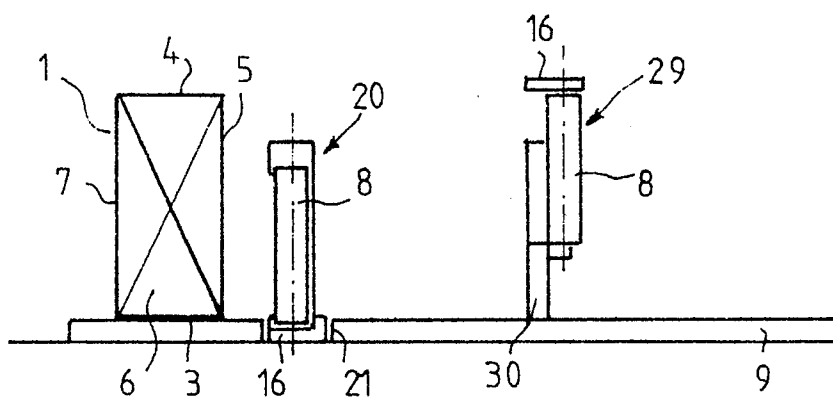
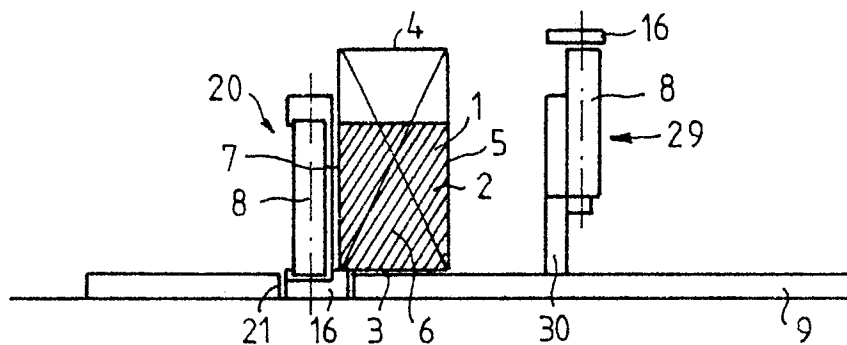
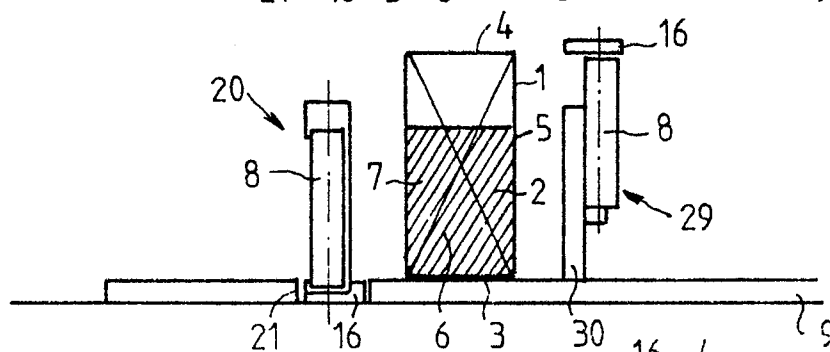
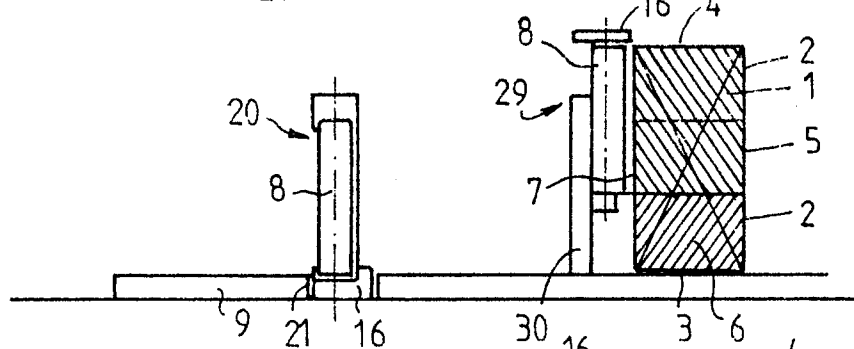
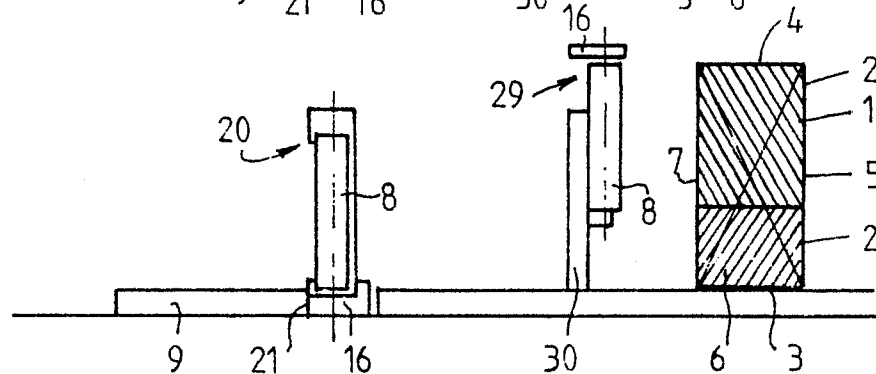


FIG. 4AFIG. 4BFIG. 4CFIG. 4DFIG. 4E



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 87 40 2558

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.4)
A	FR-A-2 568 219 (BEMIS) * Abrégé; page 6, ligne 22 - page 8, ligne 19; figures 1-5, 11-13; page 3, lignes 21-26; page 11, ligne 35 - page 12, ligne 3; page 14, ligne 4 - page 15, ligne 5; page 21, ligne 14 - page 24, ligne 7 *	1, 6, 13	B 65 B 9/02
X	---	2, 5	
A	US-A-4 044 529 (WELDOTRON) * Colonne 3, lignes 28-62; figures 1-4 *	13	
A	GB-A-2 138 383 (HALOILA) * En entier *	21	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 65 B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12-02-1988	Examineur CLAEYS H.C.M.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			