



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 331 168 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
30.07.2003 Bulletin 2003/31

(51) Int Cl.7: **B65B 9/13**

(21) Numéro de dépôt: **03354006.3**

(22) Date de dépôt: **27.01.2003**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HU IE IT LI LU MC NL PT SE SI SK TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO

(72) Inventeurs:
• **Martin Cocher, Jean-Paul Charles**
73290 La Motte Servolex (FR)
• **Jaconelli, Georges**
73100 Aix Les Bains (FR)

(30) Priorité: **28.01.2002 FR 0201010**

(74) Mandataire: **Hecké, Gérard et al**
Cabinet HECKE
World Trade Center - Europole,
5, Place Robert Schuman,
BP 1537
38025 Grenoble Cedex 1 (FR)

(71) Demandeur: **Thimon**
73420 Méry (FR)

(54) **Procédé et dispositif de mise en place d'une gaine étirable sur une charge palettisée**

(57) Procédé de mise en place sur une charge palettisée d'une housse souple d'emballage obtenue à partir d'une gaine de film étirable, consistant à plisser les parties latérales de la housse en accordéon sur des doigts (12) verticaux de plissage, et à étirer ensuite la housse (10) plissée dans la direction transversale horizontale pour obtenir une ouverture plus grande que le périmètre de la charge à emballer. Selon l'invention, on calcule des paramètres pour définir

la course d'étirage transversal en fonction de la nature du film et des dimensions et du type des produits, et on positionne les doigts (12) lors de la phase d'allongement de la gaine et de sa dépose sur la charge pour ajuster les forces de maintien d'étirage du film, en anticipant sur la relaxation de la matière du film, de manière à appliquer la gaine sur la charge palettisée avec une force de cohésion latérale sensiblement égale à la moitié de la force d'étirage transversal.

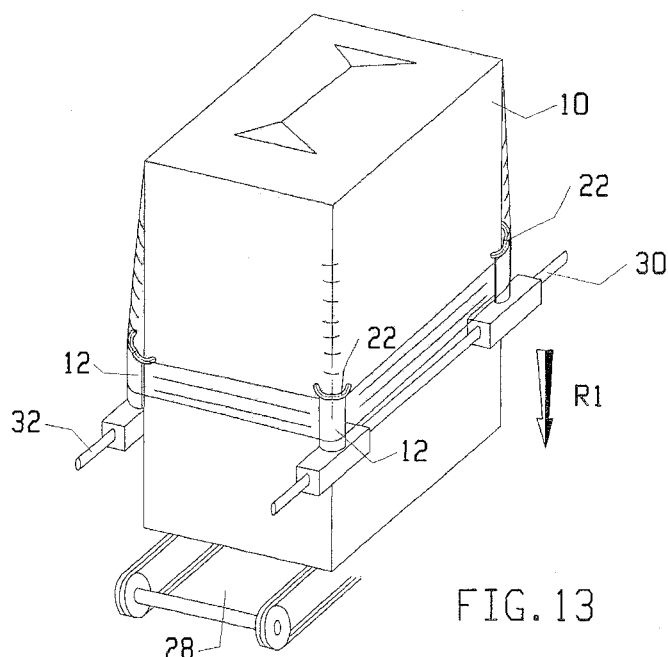


FIG. 13

EP 1 331 168 A1

Description

Domaine technique de l'invention

[0001] L'invention est relative à un procédé de mise en place sur une charge palettisée d'une housse souple d'emballage obtenue à partir d'une gaine de film étirable, consistant à :

- ouvrir la housse par écartement aux quatre angles pour la mise en volume au-dessus de la charge,
- plisser les parties latérales de la housse en accordéon sur des doigts de plissage,
- étirer ensuite la housse plissée dans la direction transversale horizontale pour obtenir une ouverture plus grande que le périmètre de la charge à emballer,
- et déplacer la housse étirée par-dessus la charge selon une direction verticale en provoquant le déplissage progressif suivi du resserrement du film sur la charge lors du déplacement de housse.

Etat de la technique

[0002] L'utilisation d'une gaine de film étirable est bien connue pour assurer la stabilité et l'étanchéité d'une charge palettisée. Contrairement au film thermorétractable, la mise en place d'une gaine étirable ne nécessite pas de source de chaleur, car il suffit d'étirer mécaniquement au préalable la matière du film plastique dans le sens transversal horizontal avant d'envelopper la charge palettisée à emballer. Après la dépose de la housse étirée sur la charge, le resserrement de la matière du film étirable s'effectue naturellement par élasticité, ce qui maintient fermement la housse autour de la charge.

[0003] La gaine est généralement stockée par enroulement selon une bobine, et repliée sur sa section en présentant quatre soufflets. Après dévidage de la bobine, l'ouverture de la gaine s'opère par une action mécanique d'écartement aux quatre angles.

[0004] Les machines d'emballage destinées à enfiler une housse de film étirable sur la charge, possèdent à cet effet un dispositif d'écartement pour ouvrir la gaine de film étirable, et un dispositif pour plisser la gaine en accordéon sur quatre doigts. Selon le document EP 344815, un dispositif de soudage est agencé entre le dispositif d'écartement et le dispositif de plissage pour souder la gaine en formant un joint soudé. Après soudage, la gaine est ensuite coupée transversalement par un dispositif de coupe pour réaliser une housse indépendante de la bobine, et fermée à sa partie supérieure. La housse plissée est ensuite étirée dans un plan horizontal parallèle à la soudure, et se trouve positionnée au-dessus de la charge palettisée. La housse est ensuite déplissée, et déposée sur et autour de la charge suite à un déplacement vertical de haut en bas.

[0005] Sur les figures 1 à 3, chaque doigt de plissage

12 s'étend verticalement, et comporte un galet 13 fou situé près de l'extrémité supérieure. Quatre galets 14 motorisés pincement la housse 10 sur les galets 13 internes, et sont entraînés en rotation dans les sens des flèches F1 et F2 pour assurer le plissage de la housse 10 en l'accumulant en accordéon dans la partie basse des doigts 12.

[0006] L'étape d'étirage horizontal de la housse dans le sens des flèches F3 et F4 est représentée à la figure 3. Les galets 14 motorisés ne tournent plus, et peuvent être maintenus en appui contre les doigts de plissage 12 de manière à tendre plus ou moins fortement la partie horizontale supérieure de la housse 10 durant l'étirage.

[0007] De tels mécanismes connus permettent d'obtenir d'une manière fiable un taux maximum d'étirage transversal de l'ordre de 10% à 40%. Un tel étirage reste néanmoins insuffisant pour certains types de charges palettisées, au détriment de la stabilité et de la tenue mécanique de la charge palettisée. Sur la partie supérieure, les soufflets mal tendus constituent une prise au vent importante, avec des risques de rétention d'eau, de déchirure lors de la superposition de deux charges, d'étanchéité insuffisante, et d'aspect inesthétique.

[0008] Cette restriction de l'étirage transversal de la housse à un taux relativement faible, a freiné le développement de ce procédé, souvent limité à des applications de sur emballage de sacs, sous réserve que ces derniers ne soient pas instables.

[0009] Parallèlement, le mécanisme de la machine d'emballage COVERPAL (marque déposée de la société Thimon), est décrit en détail dans le document EP 1060988. Les opérations de soudure et de coupe de la gaine pour former la housse 10, sont effectuées pendant le housse de la charge précédente, bien avant la dépose sur les doigts de plissage, contrairement au mécanisme décrit précédemment dans le document EP 344815. La soudure est alors parfaitement refroidie lorsqu'elle est sollicitée par l'étirage transversal, et résiste mieux aux contraintes d'allongement dans l'utilisation de ce procédé pour la mise en oeuvre d'une gaine étirable.

[0010] Selon le document DE 4307287, la charge enveloppée possède une section transversale variable dans le sens de la hauteur. Pendant le déplacement vertical, les doigts de plissage et d'étirage sont déplacés horizontalement en adaptation au profil de la charge. L'ouverture de la housse tendue par les doigts diminue ou augmente en fonction de la variation de la section transversale de la charge.

[0011] Selon le document DE 4235409, avant la reprise de la housse, une première paire de doigts diagonalement opposés se déplacent jusqu'à une première longueur de pénétration, et au bout d'un temps prédéterminé, une deuxième paire de doigts se déplacent jusqu'à une deuxième longueur de pénétration, laquelle est plus courte que la première. Après la reprise de la housse, la deuxième paire de doigts se déplacent horizontalement vers l'extérieur, suivi par la suite de la première

paire de doigts.

[0012] Selon le document EP 1013549, la housse est formée par un film élastique appliqué contre la charge avec une extension longitudinale d'au moins 50% par rapport à la housse dans l'état non-étiré.

Objet de l'invention

[0013] L'objet de l'invention consiste à améliorer le procédé d'étirage et à augmenter le taux d'étirage, en prenant en compte le comportement actif et réactif de la gaine et des produits palettisés lors des étapes d'allongement de la gaine et de sa dépose sur la charge, ainsi que leur comportement ultérieur lors du transport et du stockage de la charge emballée.

[0014] Le procédé d'étirage selon l'invention est caractérisé en ce que :

- on calcule des paramètres pour définir la course d'étirage transversal en fonction de la nature du film et des dimensions et du type des produits,
- et on positionne les doigts lors de la phase d'allongement de la gaine et de sa dépose sur la charge pour ajuster les forces de maintien d'étirage du film, en anticipant sur la relaxation de la matière du film, de manière à appliquer la gaine sur la charge palettisée avec une force de cohésion latérale sensiblement égale à la moitié de la force d'étirage transversal.

[0015] La partie ajustable de la gaine peut être déroulée au moyen de galets motorisés restés en contact avec les doigts de plissage et d'étirage, la motorisation des galets lors du déroulement limitant la réduction d'épaisseur de la gaine à proximité des doigts. La motorisation des galets lors du déroulement de la gaine s'effectue avec un sens de rotation inverse par rapport à celui intervenant lors du plissage en accordéon, le déroulement s'opérant pendant au moins une partie de l'étape d'étirage, et de préférence à vitesse lente vers la fin de course d'étirage transversal.

[0016] La libération de la partie ajustable de la gaine peut également s'effectuer par écartement de galets motorisés pendant l'étape d'étirage pour les éloigner du film, et à permettre à ce dernier de glisser partiellement sur les doigts en évitant la déchirure du film.

[0017] Selon une caractéristique de l'invention, une étape de sur étirage de la gaine dans la direction transversale permet également de limiter l'effort de déplissage, en anticipant sur la relaxation de la matière. L'effet de sur étirage évitera le déchirement de la gaine lors de la dépose, et l'écrasement des produits d'angle, en particulier sur la couche supérieure de la charge.

[0018] Le taux d'allongement transversal de la gaine peut être supérieur à 50%, de préférence entre 70% et 150%. La valeur de la course transversale d'étirage des doigts peut être ajustée par un automate en fonction de divers paramètres mémorisés, notamment le périmètre

de la charge à emballer, la nature du film, son épaisseur, ainsi qu'un facteur correctif en fonction de la nature du produit palettisé.

[0019] Pour former la housse, la gaine est préalablement soudée, puis découpée transversalement avant d'être placée sur les doigts, la soudure étant ainsi parfaitement refroidie lors de l'étirage transversal. L'étirage de la housse accumulée sur les doigts est relativement régulier dans la partie plissée de la gaine. La partie horizontale comportant la soudure de la housse, est composée de zones de différentes épaisseurs. L'allongement de cette partie horizontale est irrégulier, et notamment plus important dans les zones proches des doigts d'étirage. Il en résulte une réduction d'épaisseur dans ces zones.

Pour y remédier, on procède de la manière suivante :

- on accumule la housse sur les doigts pour avoir une partie horizontale tendue,
- on étire transversalement la housse en dépliant régulièrement une partie du film pour le laisser glisser, de manière à augmenter la surface de cette zone fortement sollicitée.

[0020] L'invention concerne également un dispositif de mise en place d'une housse de film étirable, comportant un chariot de commande des doigts, lequel est entraîné par un actionneur dans la direction d'étirage transversal, et des galets motorisés par des motoréducteurs à inversion du sens de rotation, respectivement lors du plissage de la gaine sur les doigts, et du déroulement de ladite gaine en fin de course d'étirage transversal.

[0021] Selon un mode de réalisation préférentiel, les doigts de plissage comportent à la partie supérieure des sabots d'étirage de forme incurvée permettant de limiter la réduction d'épaisseur dans la bande de gaine venant ultérieurement en contact avec les angles de produits palettisés, souvent agressifs. Le sabot d'étirage de chaque doigt comporte une zone centrale rentrante par rapport à la forme incurvée en croissant.

Description sommaire des dessins

[0022] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui va suivre d'un mode de réalisation de l'invention donné à titre d'exemple non limitatif, et représenté aux dessins annexés, dans lesquels:

- la figure 1 est une vue schématique en élévation d'un dispositif de plissage d'une housse étirable équipant une machine d'emballage de l'art antérieur ;
- la figure 2 représente une vue en plan de la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue identique de la figure 1 montrant la phase d'étirage transversal de la housse plissée ;

- la figure 4 est une vue schématique d'un doigt entraîné par une unité de manoeuvre selon l'invention lors de la phase d'étirage transversal ;
- la figure 4bis est une vue identique de la figure 4 d'une variante de réalisation ;
- la figure 5 montre une vue en plan de la housse supportée par quatre unités de manoeuvre selon la figure 4 ;
- la figure 6 représente une vue en perspective à échelle agrandie d'un doigt de plissage et d'étirage ;
- les figures 7 à 12 illustrent divers diagrammes du cycle d'hystérésis d'une housse étirable ;
- les figures 13 à 16 représentent la fin de l'opération de housse avec la prise de l'extrémité de la housse 10 sous la palette.

Description d'un mode de réalisation préférentiel.

[0023] En référence aux figures 4 à 6, la housse 10 préalablement soudée est ensuite positionnée sur quatre unités de manoeuvre UM, composées chacune d'un chariot de commande 18 destiné à déplacer les doigts 12 de plissage selon une direction (flèche F5) confon-

[0024] Chaque chariot de commande 18 est entraîné par un entraîneur (non représenté) pouvant être constitué par un motoréducteur ou un vérin. Le doigt 12 vertical ou légèrement incliné, est porté par le chariot 18 correspondant, et est agencé pour autoriser le plissage et l'accumulation de la gaine sur la partie basse 12A du doigt 12.

[0025] La partie supérieure 12B du doigt 12 est dotée d'un sabot d'étirage 22 ayant une forme cintrée avantageusement adaptée au frottement du film lors des étapes de plissage et de déplissage. Le flanc vertical de la partie supérieure 12B du doigt 12 peut être équipé d'un ou de deux galets 13 fous, ou être constitué par une plaque fixe de glissement à faible frottement, de manière à pincer la gaine et à l'entraîner vers le bas lors du plissage par le galet motorisé 14. Ce dernier est entraîné en rotation par un motoréducteur 24, et appliqué contre le doigt 12 par l'actionneur 20. Durant cette opération de plissage, le galet 14 tourne dans le sens de la flèche F2 de la figure 1.

[0026] La housse 10 est partiellement mise en volume durant la phase d'étirage transversal, et présente cinq plans, dont un horizontal représenté sur la figure 5, et quatre verticaux s'étendant sur les côtés parallèles deux à deux. Le plan horizontal est partiellement étiré, les quatre zones d'angle ZA étant tendues au maximum.

[0027] Les motoréducteurs 24 des quatre galets 14 rotatifs sont pilotés par des variateurs de vitesse réglables en fonction de divers paramètres, et dont le sens de rotation peut être inversé pendant les phases de plissage et d'étirage. Dans le sens de rotation F2 des galets 14, la gaine est plissée et accumulée en accordéon sur la partie 12A des doigts de plissage 12. Lors de la phase d'étirage correspondant au déplacement des chariots

18 dans la direction F5, les galets 14 restent en contact avec les doigts 12 (figure 4), et permettent de tendre le film avec un taux d'allongement supérieur à 50%. Vers la fin de course de déplacement des chariots 18 dans la direction F5, les motoréducteurs 24 sont actionnés dans le sens de rotation opposé (flèche F6) de manière à dérouler de préférence à vitesse lente, une partie de la gaine plissée pincée entre les galets 14 et les doigts 12. L'amincissement de la gaine dans les quatre zones d'angle du plan horizontal de la housse 10 est alors plus limité, étant donné que la tension d'allongement s'exerce sur une surface plus grande due au déroulement.

[0028] Cette phase de déroulement du film plissé en fin de course de déplacement des chariots 18 permet de mieux répartir l'étirage de la partie horizontale supérieure de la housse, et de présenter une charge emballée sans excès de matière dans la partie horizontale des soufflets.

[0029] Selon la variante de la figure 4bis, il est également possible d'écarter les galets 14 motorisés pendant l'étape d'étirage pour les éloigner du film, et pour permettre à ce dernier de glisser partiellement sur les doigts 12 en évitant la déchirure du film. La conception des doigts 12 est agencée pour permettre ce glissement.

[0030] Sur la figure 6, le sabot d'étirage 22 de chaque doigt 12 comporte une zone centrale rentrante 26 par rapport à la forme incurvée en croissant. La présence de cette zone centrale rentrante 26 permet :

- de limiter l'étirage dans les parties extérieures fortement étirées du plan horizontal de la housse 10, c'est à dire l'amincissement et la fragilisation du film dans cette zone,
- de réduire le frottement du film lors du housse sur toute la bande de gaine venant en appui sur les produits d'angle de la charge. Ces produits présentent souvent une arête verticale saillante, comme des angles de cartons ou d'intercalaires pouvant constituer des amorces de déchirure pour la gaine.

[0031] L'étirage d'une gaine en polyéthylène conduit à un cycle d'hystérésis prédéterminé de la matière pouvant être illustré sur les diagrammes des figures 7 à 12.

[0032] Lors de l'étirage transversal, un tronçon de gaine en polyéthylène suit le cycle d'hystérésis de la figure 7. Le seuil A d'écoulement plastique est atteint rapidement au début de la course d'allongement, tandis que le seuil de rupture B intervient lorsqu'un allongement limite est atteint. La pente de la courbe entre les seuils A et B est plus faible que celle du début de la course d'allongement. C'est dans la zone d'étirage entre A et B que se situe l'étirage souhaité.

[0033] Après étirage, le relâchement rapide du film tendu est illustré par le cycle de détente de la figure 8. Le film revient à environ 30% de l'allongement maximum obtenu lors de l'étirage initial à 100% selon l'exemple.

[0034] Sur la figure 9, si le film est maintenu sans relâchement à 100% dans la position étirée suite à l'action

d'une force F , on constate au bout d'un certain temps une diminution progressive dans le temps de la force nécessaire au maintien d'étirage. La perte de force d'étirage est due à la relaxation de la matière élastique, et est de l'ordre de 50% après 48 heures de mise en oeuvre.

[0035] Les efforts importants nécessaires à l'étirage de la gaine, et le frottement sur les doigts lors du housage entraînent des risques de déchirure, d'écrasement de produits et de basculement des produits d'angle. L'effort de maintien d'étirage se traduit par des forces de cohésion sur la charge. Malheureusement, la relaxation réduit ces forces de cohésion, et les efforts importants d'étirage et de housage ne se traduisent pas par des forces de cohésion élevées.

[0036] En référence à la figure 10, en tenant compte du cycle d'allongement/détente de la figure 8, il est possible d'anticiper le phénomène de relaxation réduisant les forces de maintien de la charge.

[0037] Lors de la mise en oeuvre d'une gaine étirable sur une machine de l'état de la technique, les étapes d'allongement du film comportent trois phases distinctes :

- allongement ;
- diminution de l'allongement lors de la dépose sur la charge pendant le housage, ladite diminution provenant du sur périmètre nécessaire au passage des doigts 12 et de la housse 10 autour de la charge lors du housage. Ce jeu est réparti uniformément autour de la charge sur un intervalle de l'ordre de 5 à 8 cm.
- relaxation de la matière.

[0038] La figure 11 représente le cycle d'hystérésis des trois phases précitées. On constate que les forces de maintien d'étirage ont légèrement diminuées entre la phase d'allongement jusqu'au point B, et le moment où le film vient en contact avec la charge en C. Cependant, les efforts de frottement du film sur les doigts 12 lors du déplissage au point B, et les forces d'application du film sur la charge au point C, restent nettement plus élevées que les forces résiduelles utiles à la stabilité de la charge après un temps de 48 heures (point D).

[0039] Le procédé d'étirage selon l'invention consiste à sur étirer la gaine pour l'amener à un périmètre supérieur à celui nécessaire pour le housage. Pour permettre ce sur étirage, les chariots de commande 18 des doigts 12 et des galets 14 disposent à cet effet d'une course de déplacement supérieure à celle nécessaire au housage de la charge. La valeur de cette course transversale d'étirage peut être ajustée en fonction de divers paramètres, notamment le périmètre de la charge à emballer, la nature du film, etc.... Un automate (non représenté) est utilisé à cet effet pour contrôler l'alimentation des motoréducteurs 24 des galets 14, et l'entraîneur de déplacement du chariot de commande 18.

[0040] Sur la figure 12, immédiatement après avoir ef-

fectué le sur étirage, les doigts 12 sont ramenés à une position correspondant au périmètre habituel pour la phase de housage. Les étapes du cycle sont les suivantes :

- étirage : OA, AB, puis BB' ;
- détente : diminution d'étirage B'C' ;
- déplissage en C' ;
- dépose sur la charge en D.

[0041] Le programme établi par l'automate en fonction des périmètres de la gaine et de la charge, est calculé pour qu'au point D, la force de rappel (force de maintien d'étirage au périmètre de la charge) soit sensiblement égale à $F/2$, F étant la force d'étirage aux points B ou B'.

[0042] Parce cycle particulier de l'invention, les efforts de frottement du film sur les doigts 12 sont diminués lors du déplissage, ce qui permet d'éviter les déchirures du film, et de faciliter le déplissage. La force d'application du film sur les produits est optimisée, en évitant toute réduction ultérieure dans le temps, due aux phénomènes de relaxation. L'écrasement du produit est évité, et la force de cohésion de charge est maintenue au maximum des possibilités du film.

[0043] Les figures 13 à 16 représentent la fin de l'opération de housage avec la prise de l'extrémité de la housse 10 sous la palette, laquelle est posée sur le transporteur 28.

[0044] La housse 10 est placée sur les quatre sabots d'étirage 22, lesquels sont montés deux par deux sur une paire de poutres 30, 32 longitudinales s'étendant parallèlement par rapport au transporteur 28. En fin d'étape de housage, les poutres 30, 32 descendent (flèche R1, figure 13) de part et d'autre du transporteur 28 avec positionnement des sabots 22 en dessous du plan de pose de la charge palettisée. Une petite partie du film est restée accumulée sur les quatre sabots 22, et les galets de plissage évitent tout glissement anticipé du film.

[0045] Les sabots 22 sont ensuite rapprochés l'un de l'autre (flèche R2, figure 14) par un mouvement de translation le long de chaque poutre 30, 32. Le film se positionne sous les quatre angles du plan de la charge, et quitte totalement les sabots d'étirage 22. Ces derniers sont écartés du transporteur 28 par un mouvement perpendiculaire (flèche R3, figure 15).

[0046] Un tel cycle permet d'éviter tout mouvement d'élévation de la charge palettisée pour autoriser le mouvement de déplacement horizontal des doigts 12 vers le centre de la charge. Il permet de positionner le film en appui sur les quatre angles du plan de pose de la charge sans risquer une déchirure de ce film étiré. Le bon accrochage de la housse étirée sur ces angles permet de garantir la stabilité de la charge emballée.

Revendications

1. Procédé de mise en place sur une charge palettisée d'une housse souple d'emballage obtenue à partir d'une gaine de film étirable, consistant à :

- ouvrir la housse (10) par écartement aux quatre angles pour la mise en volume au-dessus de la charge,
- plisser les parties latérales de la housse en accordéon sur des doigts (12) de plissage et d'étirage,
- étirer la housse (10) plissée dans la direction transversale horizontale pour obtenir une ouverture plus grande que le périmètre de la charge à emballer,
- et déplacer la housse (10) étirée par-dessus la charge selon une direction verticale en provoquant le déplissage progressif suivi du resserrement du film sur la charge (10) lors du déplacement de housse,

caractérisé en ce que

- on calcule des paramètres pour définir la course d'étirage transversal en fonction de la nature du film et des dimensions et du type des produits,
- et on positionne les doigts (12) lors de la phase d'allongement de la gaine et de sa dépose sur la charge pour ajuster les forces de maintien d'étirage du film, en anticipant sur la relaxation de la matière du film, de manière à appliquer la gaine sur la charge palettisée avec une force de cohésion latérale sensiblement égale à la moitié de la force d'étirage transversal.

2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on libère une partie ajustable de la gaine plissée pendant l'étape d'étirage transversal de la housse (10), la libération de la partie ajustable de la gaine s'effectuant par écartement de galets (14) motorisés pendant l'étape d'étirage de manière à les éloigner du film, et à permettre à ce dernier de glisser partiellement sur les doigts (12).**

3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce qu'on déroule la partie ajustable de la gaine au moyen de galets (14) motorisés restés en contact avec les doigts (12) de plissage et d'étirage, la motorisation des galets (14) lors du déroulement limitant la réduction d'épaisseur de la gaine à proximité des doigts (12).**

4. Procédé selon la revendication 3, **caractérisé en ce que la motorisation des galets (14) lors du déroulement de la gaine s'effectue avec un sens de rotation inverse par rapport à celui intervenant lors**

du plissage en accordéon, le déroulement s'opérant pendant au moins une partie de l'étape d'étirage.

5. Procédé selon la revendication 3 ou 4, **caractérisé en ce que le déroulement d'une partie de la gaine plissée s'effectue à vitesse lente vers la fin de course d'étirage transversal.**

6. Procédé selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisé en ce qu'on effectue un sur étirage de la gaine dans la direction transversale pour limiter l'effort de déplissage et d'application sur les produits en conservant les forces de cohésion nécessaires à la stabilité de la charge.**

7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que le taux d'allongement initial transversal de la gaine est supérieur à 50%, de préférence entre 70% et 150%.**

8. Procédé selon l'une des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce que la valeur de la course transversale d'étirage et de sur étirage des doigts (12) peut être ajustée par un automate en fonction de divers paramètres mémorisés, notamment le périmètre de la charge à emballer, la nature du film.**

9. Procédé selon l'une des revendications 1 à 8, **caractérisé en ce que pour former la housse, la gaine découpée est soudée avant la dépose sur les doigts (12), la soudure étant ainsi parfaitement refroidie lors de l'étirage transversal.**

10. Dispositif de mise en place d'une housse de film étirable sur une charge palettisée, utilisant le procédé selon l'une des revendications précédentes.

11. Dispositif de mise en place d'une housse de film étirable selon la revendication 10, **caractérisé en ce qu'il comporte un chariot de commande (18) des doigts (12), lequel est entraîné dans la direction d'étirage transversal, et des galets (14) motorisés par des motoréducteurs (24) à inversion du sens de rotation, respectivement lors du plissage de la gaine sur les doigts (12), et du déroulement de ladite gaine en fin de course d'étirage transversal.**

12. Dispositif de mise en place d'une housse de film étirable selon la revendication 10 ou 11, **caractérisé en ce que les doigts (12) de plissage et d'étirage comportent à la partie supérieure (12B) des sabots d'étirage (22), ayant chacun une zone centrale rentrante (26) par rapport à la forme incurvée en croissant, permettant de limiter la réduction d'épaisseur dans la bande de gaine venant ultérieurement en contact avec les angles de produits palettisés.**

13. Dispositif de mise en place d'une housse de film éti-

nable selon la revendication 12, **caractérisé en ce que** les doigts (12) de plissage et d'étirage sont montés deux par deux sur une paire de poutres (30, 32) longitudinales s'étendant parallèlement par rapport au transporteur (28), lesdits doigts pouvant être rapprochés et écartés l'un de l'autre sur chaque poutre (30, 32) pour le positionnement du film sous les quatre angles du plan de la charge.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

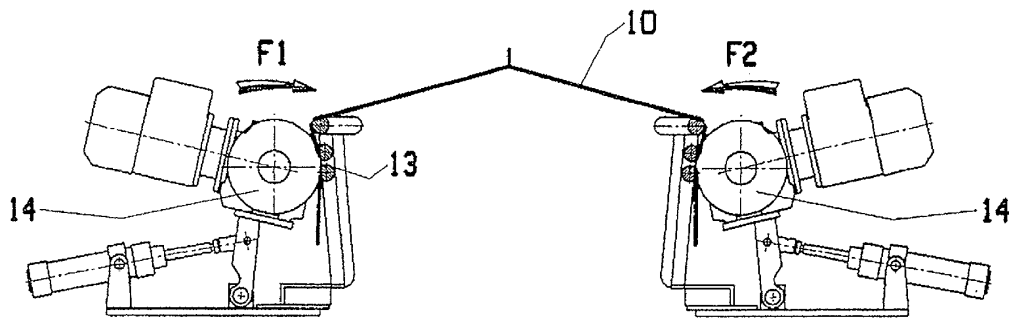


FIG.1 : ETAT DE LA TECHNIQUE

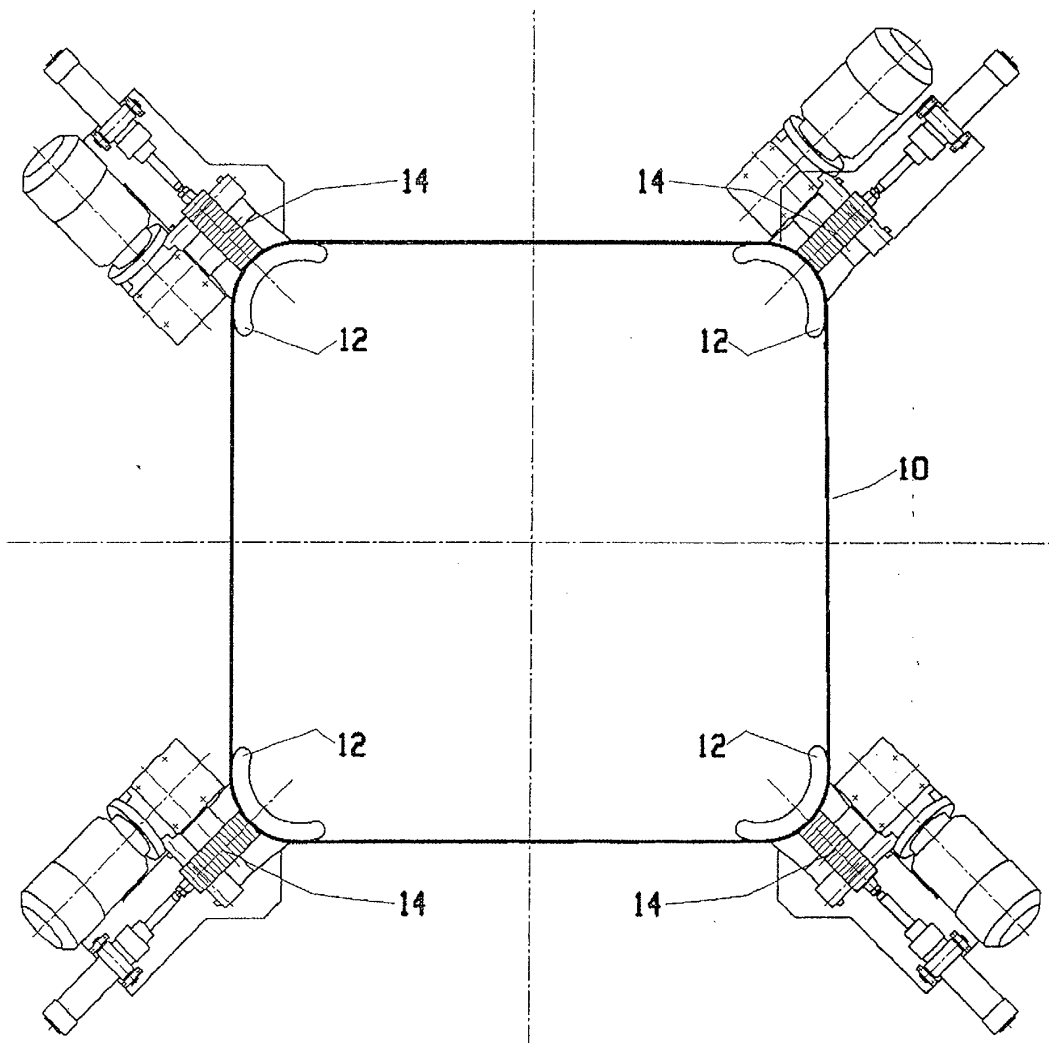


FIG.2 : ETAT DE LA TECHNIQUE

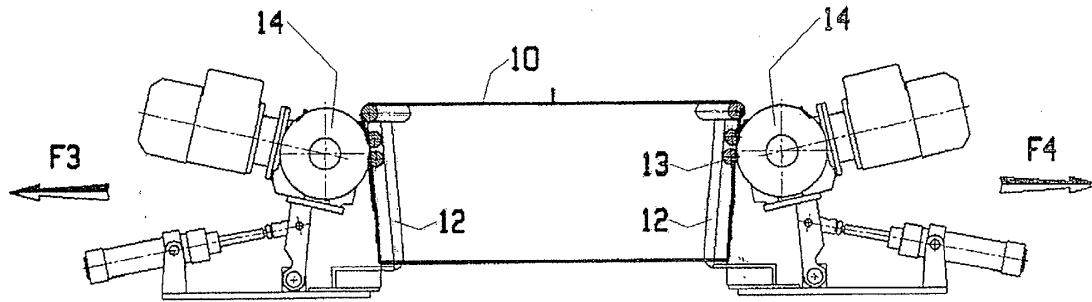


FIG. 3 : ETAT DE LA TECHNIQUE

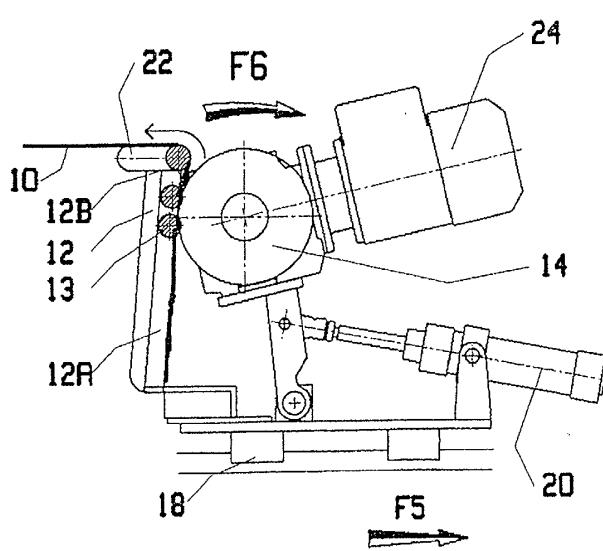


FIG. 4

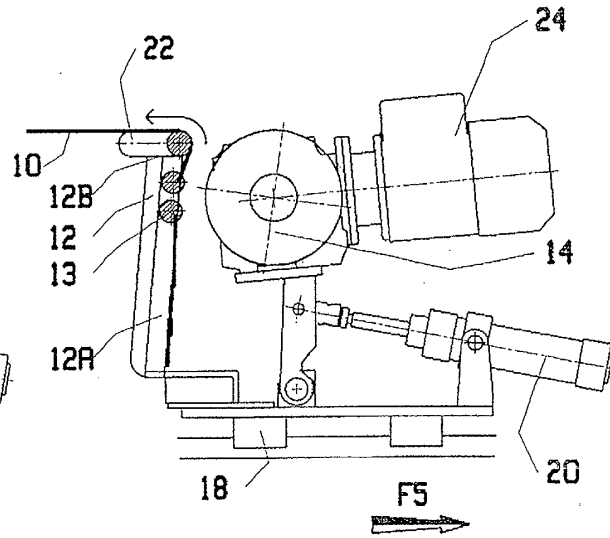


FIG. 4BIS

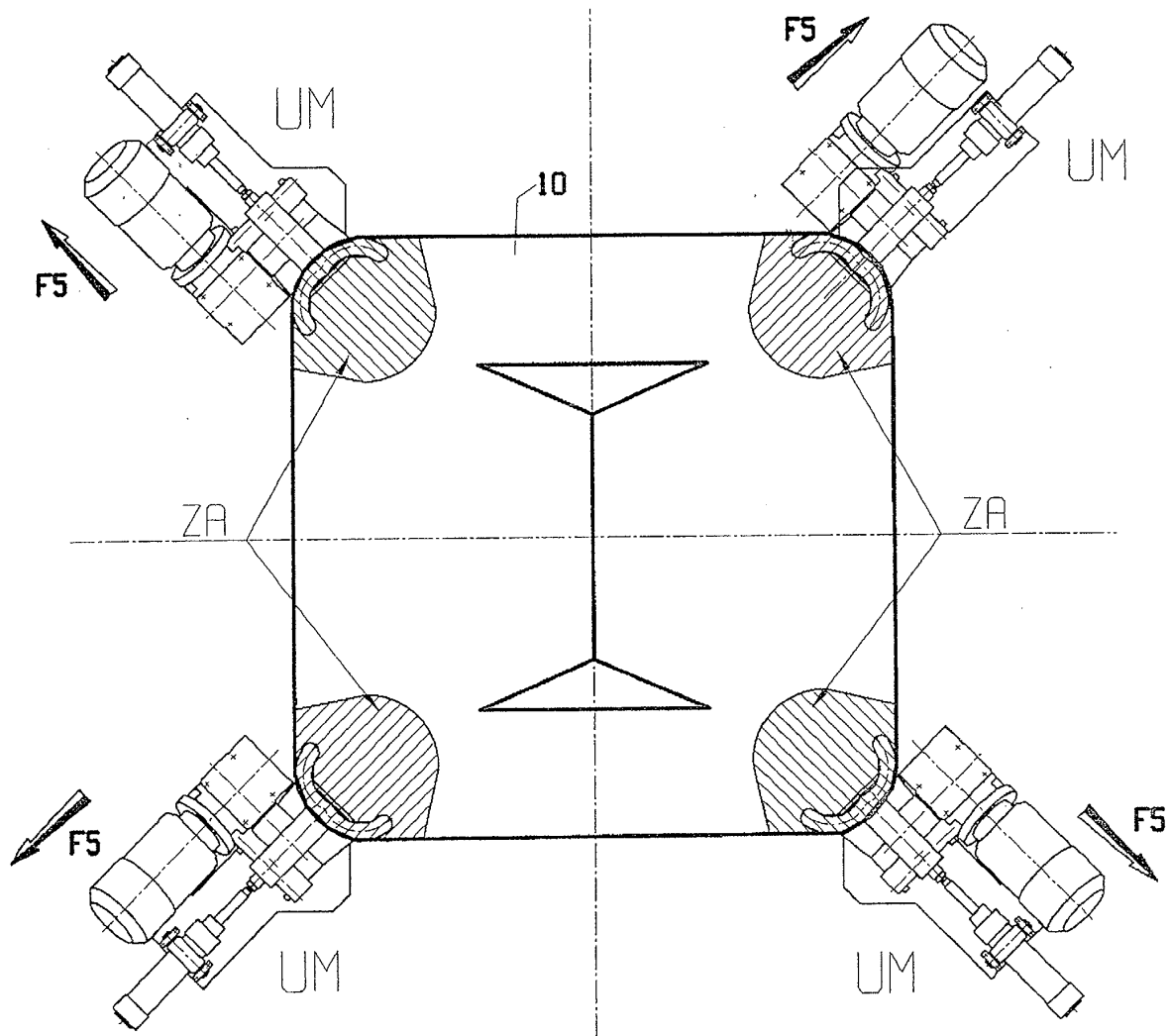


FIG. 5

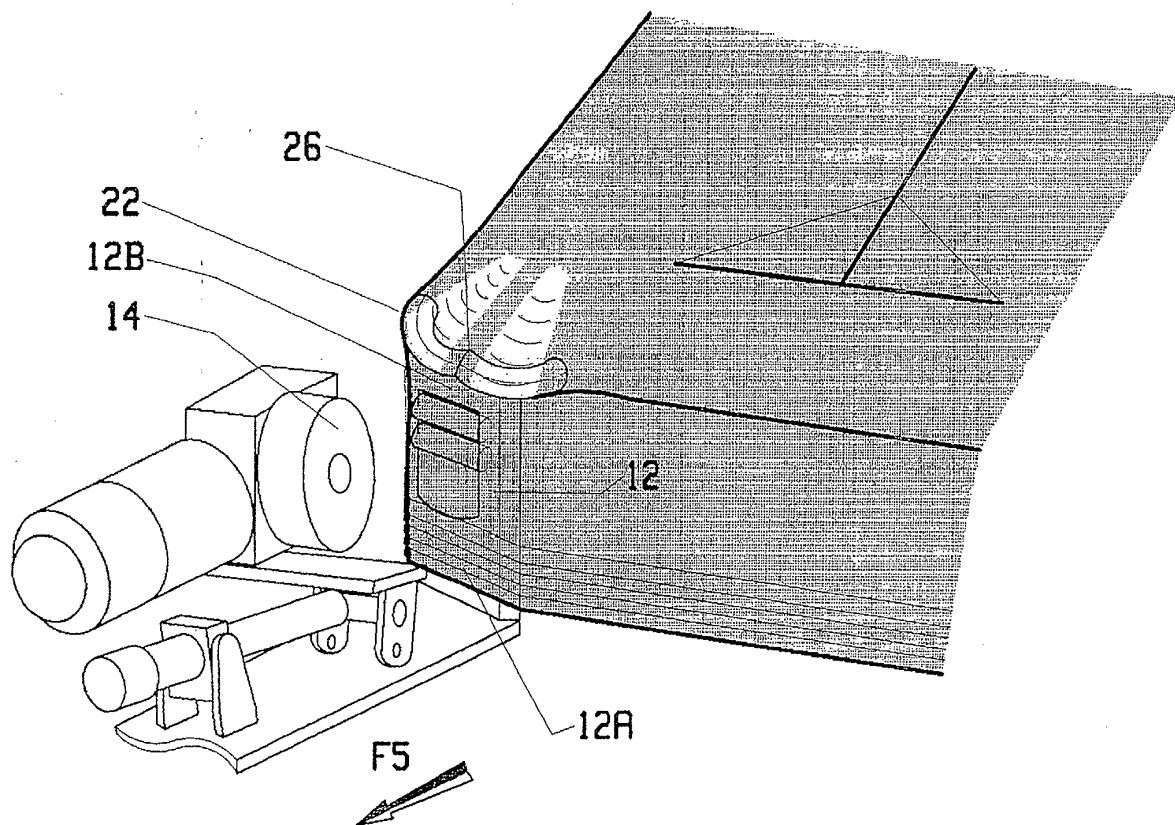


FIG. 6

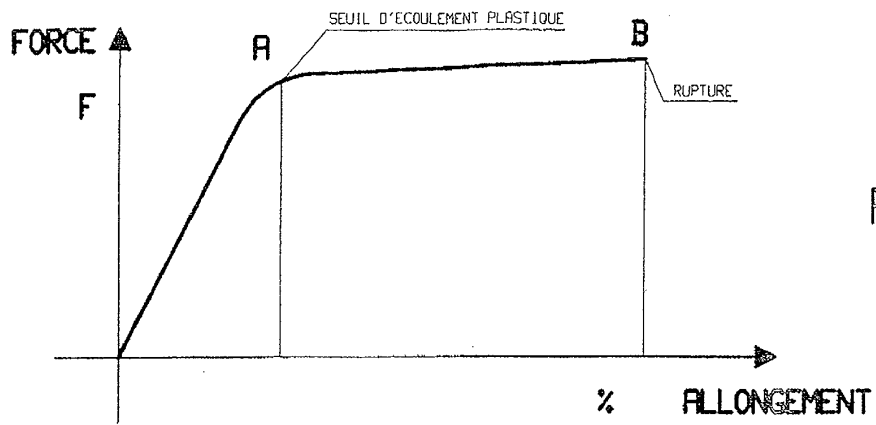


FIG. 7

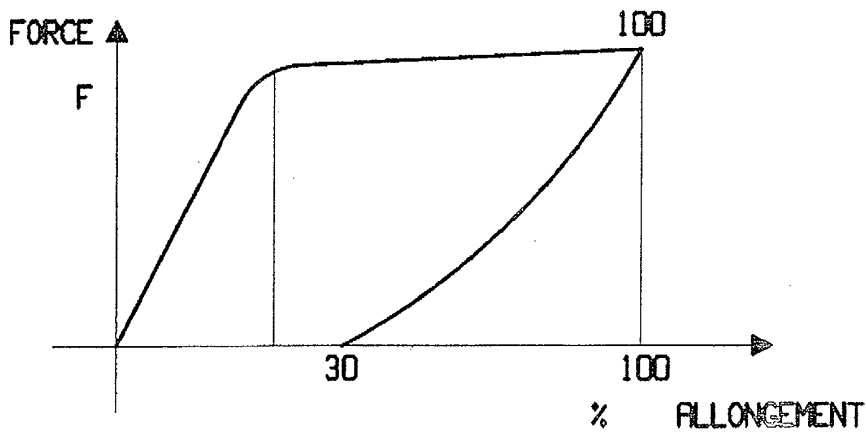


FIG. 8

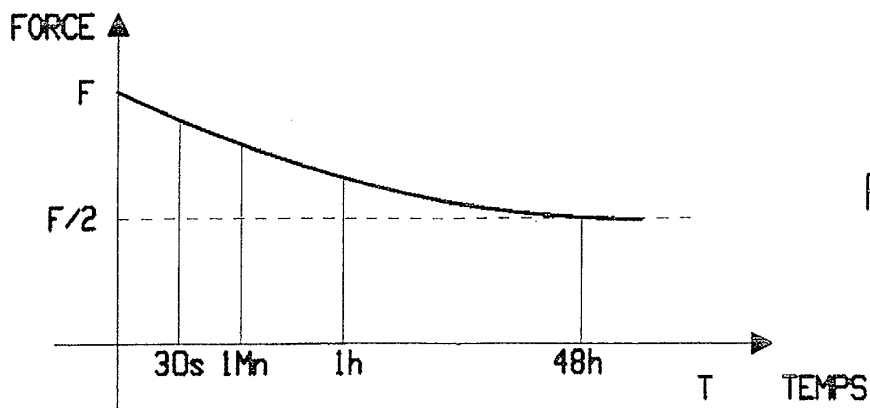
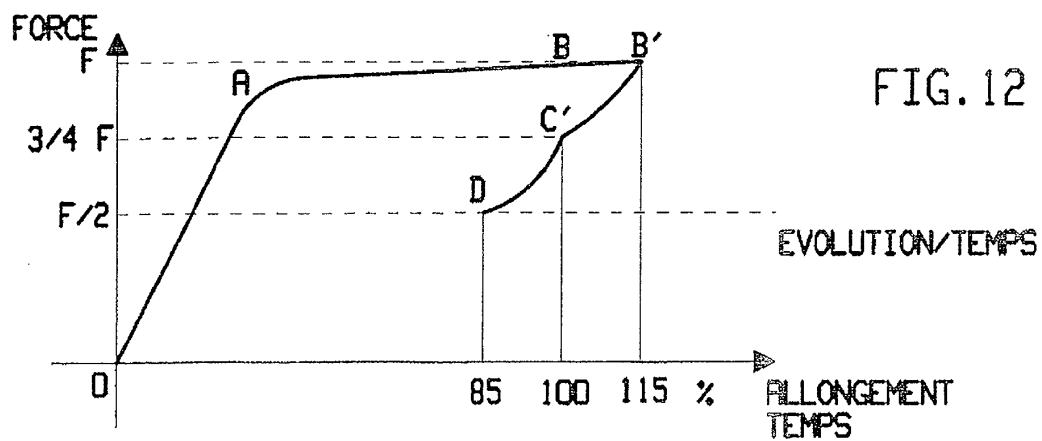
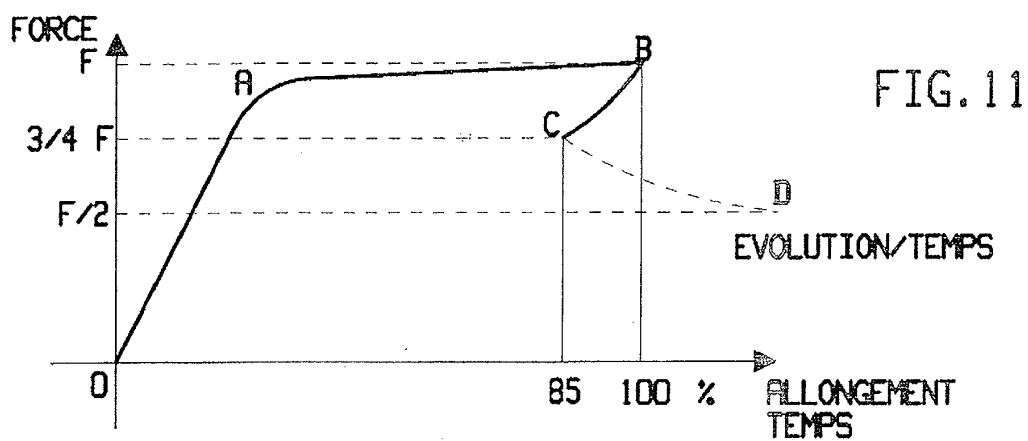
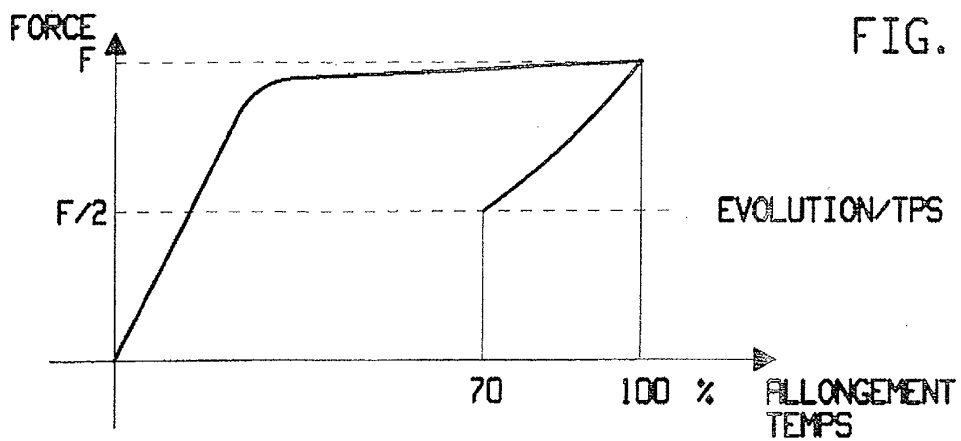
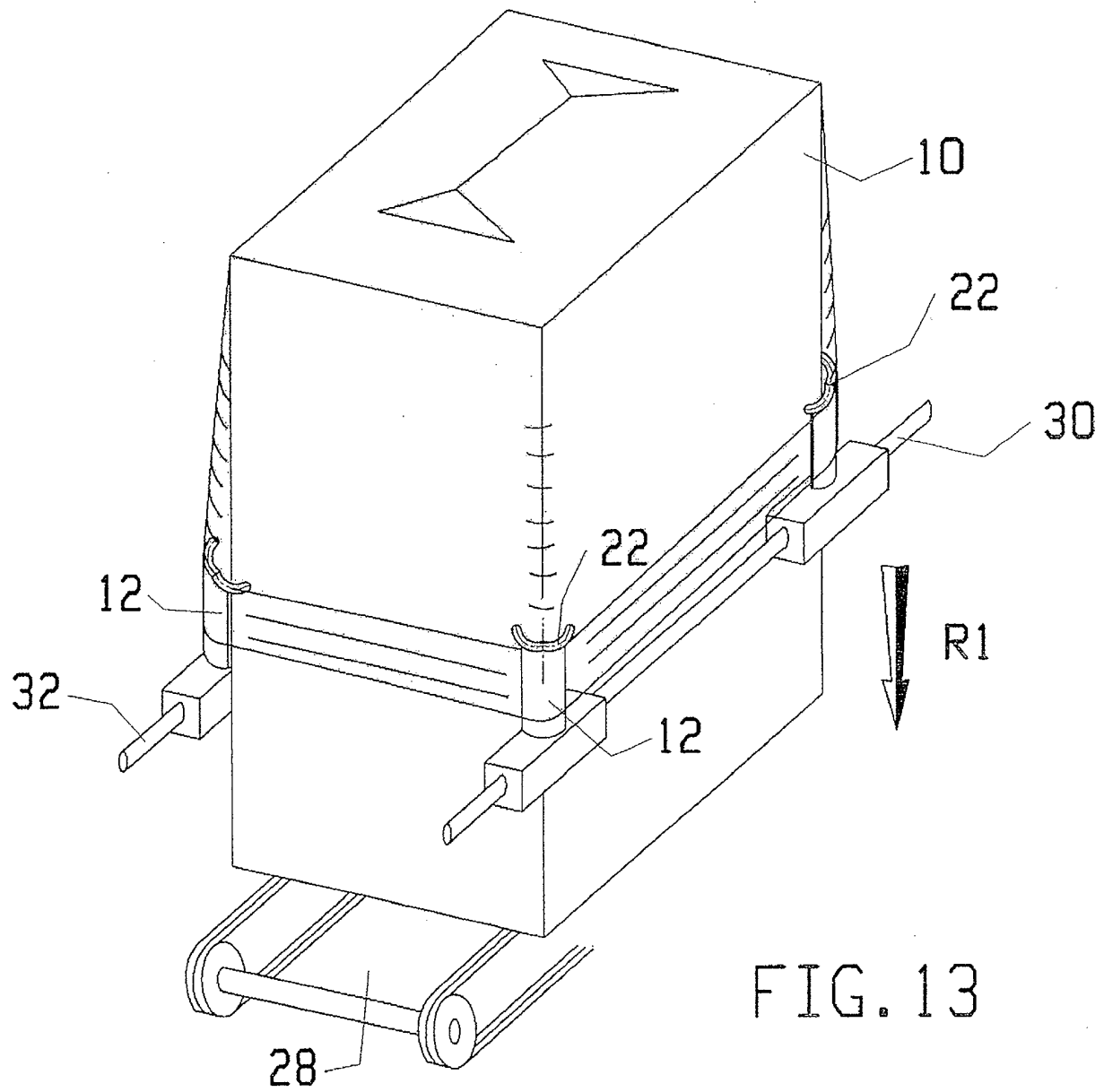


FIG. 9





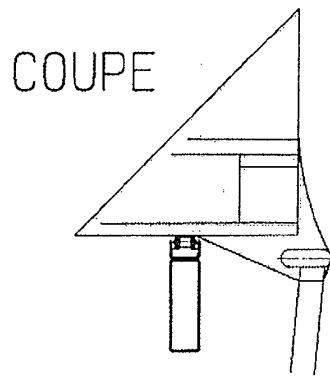


FIG. 16

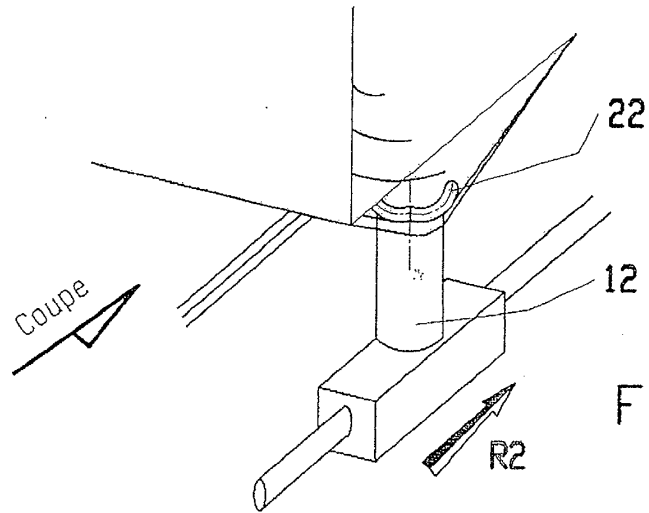


FIG. 14

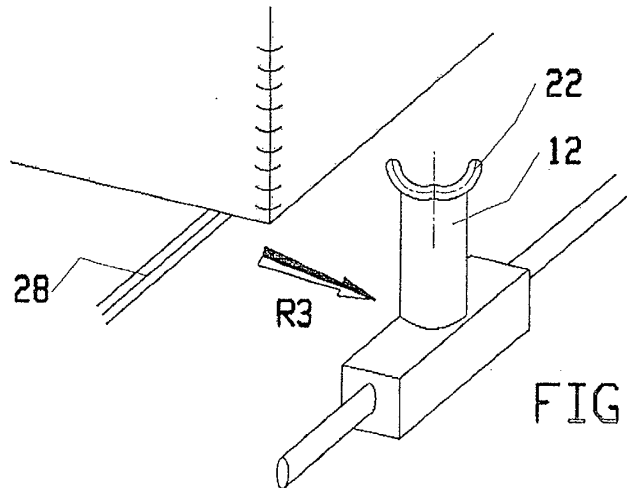


FIG. 15



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 03 35 4006

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.C1.7)
D,X Y	DE 43 07 287 C (MOELLERS MASCHF GMBH) 21 juillet 1994 (1994-07-21) * colonne 4, ligne 7 - colonne 7, ligne 6; figures * ---	1-4, 8, 10, 11 7, 9	B65B9/13
D,X	DE 42 35 409 C (MOELLERS MASCHF GMBH) 13 janvier 1994 (1994-01-13) * colonne 4, ligne 10 - colonne 6, ligne 50; figures * ---	1-4, 10	
D,Y	EP 1 013 549 A (MOELLERS MASCHF GMBH) 28 juin 2000 (2000-06-28) * colonne 7, ligne 17 - colonne 9, ligne 33; figures * ---	7, 9	
A	DE 41 03 384 A (HANNEN REINER DEVELOG) 8 août 1991 (1991-08-08) ---		
A	US 6 032 439 A (AKA PETER ET AL) 7 mars 2000 (2000-03-07) ---		
A	EP 0 798 214 A (BEUMER MASCHF BERNHARD) 1 octobre 1997 (1997-10-01) -----		
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.C1.7) B65B
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 19 mai 2003	Examineur Jagusiak, A
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 03 35 4006

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.

19-05-2003

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 4307287 C	21-07-1994	DE 4307287 C1	21-07-1994
DE 4235409 C	13-01-1994	DE 4235409 C1	13-01-1994
EP 1013549 A	28-06-2000	DE 19859889 A1	29-06-2000
		EP 1013549 A1	28-06-2000
DE 4103384 A	08-08-1991	DE 9001319 U1	12-04-1990
		DE 4103384 A1	08-08-1991
US 6032439 A	07-03-2000	DE 19732298 C1	04-02-1999
EP 0798214 A	01-10-1997	DE 19612372 A1	02-10-1997
		DE 59708590 D1	05-12-2002
		DK 798214 T3	03-03-2003
		EP 0798214 A1	01-10-1997

EPO FORM P0480

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