

19



Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



11 Numéro de publication: **0 467 729 B1**

12

## FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

49 Date de publication de fascicule du brevet: **18.01.95** 51 Int. Cl.<sup>8</sup>: **B65B 11/04**, B65B 11/02

21 Numéro de dépôt: **91401689.4**

22 Date de dépôt: **21.06.91**

54 **Procédé et machine d'emballage de la face latérale et d'une face d'extrémité d'une charge.**

30 Priorité: **16.07.90 FR 9009059**

43 Date de publication de la demande:  
**22.01.92 Bulletin 92/04**

45 Mention de la délivrance du brevet:  
**18.01.95 Bulletin 95/03**

84 Etats contractants désignés:  
**DE ES FR GB IT NL SE**

56 Documents cités:  
**EP-A- 0 032 140**  
**EP-A- 0 229 736**  
**US-A- 4 409 776**

73 Titulaire: **NEWTEC INTERNATIONAL**  
**Boulevard Lepic**  
**F-73106 Aix-les-Bains (FR)**

72 Inventeur: **Martin-Cocher, Jean Paul**  
**509 rue Auguste Renoir**  
**F-73290 La Motte-Servole (FR)**

74 Mandataire: **Orès, Bernard et al**  
**Cabinet ORES**  
**6, Avenue de Messine**  
**F-75008 Paris (FR)**

**EP 0 467 729 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition (art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

L'invention concerne un procédé et une machine d'emballage de la face latérale et d'une face d'extrémité d'une charge.

On connaît déjà un procédé d'emballage d'une charge limitée par une face latérale fermée sur elle-même et deux faces d'extrémité au moyen de film en matière plastique dans lequel :

- on associe une partie extrême initiale d'une bande de film provenant d'une bobine de film à la face latérale de la charge ;
- on effectue un mouvement relatif de pivotement de l'axe de la bobine de film et de la charge autour d'un premier axe de pivotement ayant une direction générale parallèle à la face latérale et on dépose progressivement la bande de film sur cette face latérale ;
- on dépose du film sur au moins une face d'extrémité à recouvrir ;
- on coupe la bande de film et on solidarise la partie extrême terminale de celle-ci au film déposé ou à la charge.

On connaît également une machine permettant de mettre en oeuvre ce procédé comprenant :

- . des moyens support de la charge ;
- . des moyens support d'une bobine de bande de film ;
- . des premiers moyens pour assurer un mouvement relatif de pivotement de l'axe de la bobine de film et des moyens support de la charge autour d'un premier axe de pivotement ayant une direction générale parallèle à l'axe de la bobine de film.

Ce procédé et cette machine peuvent faire l'objet d'un certain nombre de variantes. Par exemple le film utilisé est thermo-rétractable ou étirable. La charge est fixe ou déplacée à pivotement autour de son axe vertical ou à coulissement horizontal parallèlement à sa longueur.

On peut se référer aux documents suivants : US-A-4 255 918, US-A-4 271 657, US-A-4 336 679, US-A-4 387 548, US-A-4 387 552, US-A-4 418 510, US-A-4 050 221, US-A-4 302 920, FR-A-2 417 167, EP-A-0 110 751, FR-A-2 535 297, FR-A-2 572 359, EP-A-0 180 517, FR-A-2 281 275.

Dans le cas où la charge est une charge palettisée de forme générale parallélépipédique (ou du type "sans palette" car la charge est elle-même organisée pour former support) l'emballage est réalisé sous la forme d'un banderolage droit ou, le plus souvent, hélicoïdal et concerne la face latérale de la charge (de direction générale verticale). Lorsque l'on souhaite recouvrir également la face horizontale supérieure de la charge on est alors contraint, par une opération distincte et en mettant en oeuvre un dispositif distinct, de déposer une feuille dite de toit. Cela est donc complexe.

Selon le document EP-A-0 229 736 on recouvre la face latérale cylindrique et les deux faces d'extrémité circulaires d'une bobine de papier de forme générale cylindrique par banderolage la bobine de film restant dans un emplacement général fixe et la bobine de papier étant doublement déplacée à pivotement autour d'un axe vertical et autour de son axe de révolution, horizontal. Mais cette technique est liée à la forme cylindrique de la charge et ne peut être transposée et appliquée à une charge telle qu'une charge palettisée. De plus, les faces d'extrémité reçoivent autant de couches de film que de couches de film axiales sur la face latérale cylindrique, ce qui est généralement excessif et présente des inconvénients.

Selon le document FR-A-2 505 775 on vise à améliorer la force de cohésion appliquée par le film sur la charge palettisée et, à cet effet, on applique la bande de film sur des sommets de la charge. Il s'ensuit une sorte de "triangulation" de la charge avec la bande de film. Toutefois, celle-ci est insusceptible, en l'état, de permettre un emballage de la charge avec recouvrement total de ses faces latérale verticale et supérieure horizontale.

On connaît aussi une machine destinée à déposer une bande de film sur deux faces verticales opposées et les faces horizontales supérieure et inférieure de la charge palettisée. Mais cette machine n'est pas adaptée au dépôt de film sur les quatre faces latérales verticales, sauf consommation excessive de film, surépaisseur sur les faces d'extrémité et étanchéité douteuse sur les faces latérales verticales. De plus, cette technique implique, nécessairement, le recouvrement de la face horizontale inférieure ce qui peut ne pas être souhaité ou possible.

Pour déposer du film à la fois sur les faces latérales verticales et horizontales supérieures d'une charge palettisée, on connaît enfin la technique du housage. Toutefois, cette technique est généralement plus complexe à mettre en oeuvre que celle du banderolage.

US-4 409 776 décrit un appareil de banderolage d'une charge palettisée avec un film ayant une face collante. Une première couche du film est appliquée sur la charge palettisée, la face non collante dirigée vers la charge. Un retournement de la bobine (rotation de 180°) permet de présenter la face collante du film présent sur la bobine en vis à vis de la face collante de la première couche du film banderolé sur la charge. Le banderolage de la seconde couche assure l'adhésion des deux couches du film.

US-4 409 776 correspond au préambule de la revendication 1.

Dans le cas de machines d'emballage de charges palettisées par banderolage hélicoïdal du film sur ses faces latérales verticales on connaît égale-

ment des variantes dans lesquelles on associe à la machine un dispositif distinct de dépose d'une feuille de toit. La machine qui résulte de cette association est cependant particulièrement complexe avec les inconvénients inhérents.

Le document EP-A-032140, sur lequel est basé le préambule de la revendication 21, décrit une machine dont l'axe de la bobine peut pivoter entre deux positions orthogonales. Elle ne comporte toutefois pas de moyens pour assurer un blocage dans ces positions et n'est donc pas adaptée à la dépose de film sur la face supérieure.

L'invention vise donc à résoudre le problème du recouvrement d'au moins une face d'extrémité d'une charge avec un film d'emballage lorsque la face latérale de la charge est également recouverte de film d'emballage par la technique du banderolage.

A cet effet, l'invention propose, selon un premier aspect, un procédé d'emballage d'une charge limitée par une face latérale fermée sur elle-même et deux faces d'extrémité, au moyen de film en matière plastique dans lequel :

- on associe une partie extrême initiale d'une bande de film provenant d'une bobine de film à la face latérale de la charge ;
- on effectue un mouvement relatif de pivotement de l'axe de la bobine de film et de la charge autour d'un premier axe de pivotement ayant une direction générale parallèle à la face latérale et on dépose progressivement de la bande de film sur cette face latérale ;
- on dépose du film sur au moins une face d'extrémité à recouvrir ;
- on coupe la bande de film et on solidarise la partie extrême terminale de celle-ci au film déposé ou à la charge, caractérisé en ce qu'on dépose sur la face d'extrémité à recouvrir du film provenant de la bobine de film et, à cet effet, on réalise au moins une passe dans laquelle :
- on effectue un mouvement relatif de pivotement de l'axe de la bobine de film et de la charge autour d'un second axe de pivotement ayant une direction générale orthogonale au premier axe de pivotement et à l'axe de la bobine de film de l'ordre d'un quart à trois quarts de tour.
- on amène la bobine de film dans une position générale proche de la face d'extrémité à recouvrir ou de son prolongement ;

et, dans cette situation, on effectue le mouvement relatif de pivotement autour du premier axe de pivotement.

Selon un second aspect, l'invention propose une machine d'emballage d'une charge au moyen de film en matière plastique selon les caractéristiques de la revendication 21.

L'invention offre de nombreux avantages : le même film peut être utilisé à la fois pour le recouvrement de la face latérale et d'une ou des deux faces d'extrémité et cela sans discontinuité. La force de cohésion de la charge, sa protection et son étanchéité sont améliorées. Les qualités techniques du film peuvent être mises en oeuvre à la fois pour la face latérale et la (ou les) face(s) d'extrémité. Le recouvrement simultané des faces latérales et d'extrémité est obtenu sans surépaisseurs gênantes, sans multiplications excessives de couches de film superposées. La machine conforme à l'invention comporte essentiellement les moyens mis en oeuvre pour le banderolage avec en plus seulement le second pivotement relatif mis en oeuvre pour le recouvrement de la face d'extrémité. La cadence de fonctionnement d'une telle machine est élevée, la machine étant de plus simultanément simple et fiable. Il est possible également d'envisager différentes variantes de mise en oeuvre de l'invention avec du film étirable ou du film rétractable ; avec recouvrement d'une seule face d'extrémité ou des deux faces ; avec recouvrement total ou seulement partiel ; avec banderolage hélicoïdal simple ou double ou droit. Dans le cas d'un film étirable, il est possible d'avoir des taux d'étirage différents pour les différentes parties de la charge ce qui permet d'améliorer sa cohésion. L'invention est plus spécialement applicable à une charge palettisée dont sont recouvertes la face latérale verticale et l'une au moins des deux faces d'extrémité horizontales et plus spécialement la face d'extrémité supérieure, mais aussi, éventuellement, la face d'extrémité inférieure, partiellement, au voisinage de la face latérale. Dans ce cas, l'invention permet d'assurer ou de renforcer le liaisonnement entre la charge palettisée et la palette ou de renforcer la fausse-palette. L'invention est également applicable à une charge longue disposée horizontalement. L'invention offre également l'avantage d'être applicable telle quelle mais avec des charges de différentes dimensions.

Selon d'autres caractéristiques du procédé selon l'invention, on met en oeuvre une bande de film dont la laize est au moins égale à la moitié de la plus grande dimension de la face d'extrémité à recouvrir de manière à permettre un recouvrement total de la face d'extrémité à recouvrir au moyen de plusieurs couches de film. On effectue le mouvement relatif de pivotement autour du second axe de pivotement de l'ordre d'un quart à trois quarts de tour. On effectue le mouvement relatif de pivotement autour du premier axe de pivotement sans arrêt substantiel entre le recouvrement de la face latérale et celui de la face d'extrémité à recouvrir. Pendant le dépôt de la bande de film sur la face latérale, on effectue un mouvement de coulissement relatif de l'axe de la bobine de film et de la

charge dans une direction générale parallèle au premier axe de pivotement. On effectue le mouvement relatif de pivotement autour du second axe de pivotement lorsque la bobine de film a été amenée dans une position générale écartée de la face latérale et de la face d'extrémité à recouvrir et que la bande de film quitte la face latérale au voisinage de la face d'extrémité à recouvrir. Selon une variante, une fois le mouvement relatif de pivotement autour du second axe de pivotement commencé, on effectue un mouvement de coulissement relatif de l'axe de la bobine de film et de la charge dans une direction générale parallèle au premier axe de pivotement. Préférentiellement on réalise plusieurs passes pour recouvrir la face d'extrémité à recouvrir de manière que la bande de film soit disposée selon plusieurs couches superposées, croisées. On met en oeuvre une bande de film dont la laize est une fraction de la distance séparant les deux faces d'extrémité de la charge. On réalise au moins un banderolage hélicoïdal de la face latérale. Ce banderolage est à spires jointives ou à recouvrement. Le recouvrement de la face d'extrémité est réalisé préférentiellement entre deux banderolages hélicoïdaux de sens opposés. Selon une variante, on réalise le recouvrement des deux faces d'extrémité de la charge. Dans un premier mode de réalisation on met en oeuvre du film étirable et dans un second mode de réalisation du film thermo-rétractable. Dans la cas de film étirable, on étire la bande de film entre la charge et la bobine de film ou par pré-étirage avant son application sur la charge. On étire également la bande de film lors du recouvrement d'une face d'extrémité à recouvrir.

Selon une première variante de réalisation, on met en oeuvre une charge ayant une face latérale s'étendant dans une direction générale verticale et des faces d'extrémité s'étendant dans une direction générale horizontale. Le premier axe de pivotement relatif est alors de direction générale verticale et le second axe de pivotement relatif de direction générale horizontale. Dans une première sous-variante, la charge est entraînée à pivotement autour de son axe vertical, l'axe de la bobine de film étant déplacé à déplacement autour d'un axe horizontal intersectant ou proche de l'axe de pivotement de la charge et, éventuellement, à coulissement selon une direction générale verticale. Selon une seconde sous-variante, la charge est fixe, l'axe de la bobine de film étant entraîné à pivotement autour de l'axe vertical de la charge, à pivotement autour d'un axe horizontal intersectant ou proche de l'axe de la charge et, éventuellement, à coulissement selon une direction générale verticale. Selon une seconde variante de réalisation, on met en oeuvre une charge ayant une face latérale s'étendant dans une direction générale horizontale et des faces

d'extrémité s'étendant dans une direction générale verticale, le premier axe de pivotement relatif étant de direction générale horizontale et le second axe de pivotement relatif étant de direction générale sensiblement orthogonale à un axe horizontal.

Selon d'autres caractéristique de la machine, celle-ci comprend, en outre, des troisièmes moyens pour assurer un mouvement relatif de coulissement de l'axe de la bobine de film et des moyens support de la charge dans une direction générale parallèle au premier axe de pivotement, les moyens de commande agissant sur les troisièmes moyens de coulissement pour coordonner leur fonctionnement avec celui des premiers et seconds moyens de pivotement relatif. La machine peut comprendre également, en outre, des moyens de saisie d'une partie extrême initiale de bande de film ; des moyens de solidarisation d'une partie extrême terminale de bande de film sur du film déjà déposé ou sur la charge ; et des moyens de coupe transversale de la bande de film. Les seconds moyens de pivotement relatif assurent un blocage relatif dans au moins deux positions de fonctionnement. Celles-ci sont écartées angulairement l'une de l'autre d'environ un quart à trois quarts de tour. Dans le cas d'une machine mettant en oeuvre du film étirable, celle-ci peut comporter des moyens d'étirage ou de pré-étirage de la bande de film. Selon une première variante de réalisation, non limitative, correspondant à la première variante de procédé déjà mentionnée précédemment, les moyens support de la charge comprennent une table de direction générale horizontale ; les moyens support d'une bobine de film comprennent au moins un mât de direction générale verticale et un chariot support de bobine de film porté directement ou indirectement par le mât, monté à coulissement vertical et à pivotement autour d'un axe horizontal orthogonal à l'axe de la bobine de film. Selon une première sous-variante correspondant à la première sous-variante de procédé déjà décrite, la table est montée pour pivoter autour d'un axe de direction générale verticale et le mât est fixe. Selon une seconde sous-variante, la table est fixe et le chariot est agencé pour décrire un double mouvement de coulissement vertical et de rotation le long d'un anneau entourant la table.

Les autres caractéristiques de l'invention seront bien comprises grâce à la description qui suivra d'une forme possible de réalisation dans le cas d'une charge palettisée dont on recouvre les faces latérales verticales et la face horizontale supérieure par banderolage hélicoïdal la charge étant montée mobile à pivotement autour de son axe vertical, et les dessins annexés dans lesquels :

- Les figures 1A, 1B, 1C, 1D, 1E, 1F, 1G, 1H, 1I et 1J sont dix vues schématiques en perspective illustrant les phases successives du

procédé selon l'invention.

- La figure 2 est une vue schématique en perspective, partielle, d'une machine à table tournante conforme à l'invention.
- La figure 3 est une vue schématique en perspective du chariot de la machine selon la figure 3.

On se réfère maintenant plus spécialement aux figures 1A à 1J sur lesquelles est représentée une charge palettisée 1 limitée par une face latérale 2 fermée sur elle-même et deux faces d'extrémités horizontales respectivement supérieure 3 et inférieure 4. Une telle charge présente un axe général vertical 5. La face latérale 2 comporte quatre panneaux 2a, 2b, 2c, 2d situés dans des plans verticaux deux à deux perpendiculaires entre eux définissant quatre arêtes 6 verticales parallèles à l'axe 5.

Comme déjà indiqué, le procédé et la machine selon l'invention sont également applicables à d'autres types de charges notamment s'étendant longitudinalement en direction horizontale.

La charge palettisée 1 est emballée au moyen d'un film 7 en matière plastique provenant d'une bobine de film 8 d'axe 9.

Dans la forme d'exécution illustrée par les figures, le film 7 recouvre la face latérale 2 et la face horizontale supérieure 3. Ainsi qu'il a déjà été indiqué, l'invention est également applicable aux cas où le film 7 recouvre d'autres faces de la charge 1 ou recouvre les faces différemment.

La procédé met en oeuvre une machine d'emballage (figure 2) qui comprend des moyens 10 support de la charge 1 ; des moyens 11 support de la bobine de film 8 et des premiers moyens pour assurer un mouvement relatif de pivotement de l'axe 9 de la bobine de film et des moyens 10 support de la charge autour d'un premier axe de pivotement ayant une direction générale parallèle à l'axe de la bobine de film.

Dans la forme d'exécution envisagée, les moyens support 10 comprennent une table d'axe 5 vertical. Les moyens 11 comprennent un mât 13, vertical, placé à côté de la table 10 sur un support formant semelle 14. Sur le mât 13 est monté coulissant verticalement, grâce à des organes de coulissement 15, un chariot 16 supportant la bobine 8.

Ainsi qu'on l'a déjà indiqué, l'invention est également applicable à d'autres types de machines notamment celles à table fixe et bobine de film d'axe tournant autour de la table ou encore celles comportant un convoyeur horizontal supportant une charge étendue horizontalement en direction longitudinale, la bobine de film étant d'axe horizontal et entourant ce convoyeur.

Dans la forme d'exécution envisagée, le film 7 a une laize qui est une fraction de la distance entre

les deux faces d'extrémités 3 et 4 tout en étant au moins égale à la moitié de la plus grande dimension de la face d'extrémité à recouvrir. En l'occurrence, la laize de la bande de film est de l'ordre de la moitié de la diagonale de la face horizontale supérieure 3 (figure 2).

Dans cette forme d'exécution, le film mis en oeuvre est un film étirable qui est étiré avant que d'être appliqué sur la charge grâce à un dispositif de pré-étirage 17 porté par le chariot 16. Ce dispositif de pré-étirage 17 peut comporter un ou plusieurs rouleaux sur lesquels passe le film 7 de manière que le film soit dévidé en aval à une vitesse plus grande que la vitesse en amont.

Dans l'étape illustrée par la figure 1A, on associe une partie extrême initiale 18 de la bande de film 7 à la face latérale 2 de la charge au moyen par exemple d'une pince de maintien 19 portée par ou au voisinage de la table 10. Cette association intervient au voisinage de la face horizontale inférieure 4 opposée à la face horizontale supérieure 3 à recouvrir. Dans cette situation et dans la forme d'exécution envisagée, l'axe 9 de la bobine de la film 8 est placé horizontalement, le film 7 déposé sur la charge étant, en conséquence, de largeur réduite.

Puis (figure 1B) la table 10, donc la charge palettisée 1 sont entraînées à pivotement autour des axes 5, 12 dans le sens des flèches R ce qui permet le banderolage. De plus, l'axe 9 de la bobine de film 8 est pivoté d'un quart de tour de manière que l'axe 9 soit alors placé verticalement, le film 7 venant s'appliquer à plat et sur toute sa largeur sur la face latérale 2. S'agissant d'un banderolage hélicoïdal de la face latérale 2 avec le film 7, à spires venant à recouvrement, on fait coulisser la bobine de film 8 le long de son axe 9 vers le haut et la face horizontale supérieure 3. Dans cette situation, la bobine de film 8 est donc déplacée parallèlement au premier axe 12. Ainsi que cela est bien visible sur la figure 1C, ce coulissement vertical ascendant de la bobine de film 8 est poursuivi jusqu'à ce que la bobine de film 8 se trouve au moins pour partie au-dessus du plan horizontal de la face supérieure 3. Dans cette situation, la bobine de film 8 est donc légèrement écartée de la face latérale 2 et de la face à recouvrir 3. De plus, le film 7 quitte alors la face latérale 2 au voisinage de la face à recouvrir 3.

Préalablement, le mouvement relatif de pivotement de l'axe 9 de la bobine de film 8 et de la charge 1 (en l'occurrence le pivotement de la charge) autour du premier axe 12 permet, progressivement, le dépôt de la bande de film 7 sur la face latérale 2.

Le cas échéant et dans la situation représentée sur la figure 1C, on effectue au moins un tour de la charge palettisée 1 de manière que le bord longitu-

dinal de la bande de film 7 vient à recouvrement sur la face horizontale supérieure 3 à proximité immédiate de la face latérale 2.

Selon l'invention, on dépose sur la face d'extrémité 3 le même film 7 que celui, provenant de la bobine 8, destiné à l'emballage de la face latérale 2.

A cet effet, on réalise au moins une passe dans laquelle (figure 1D) on effectue un mouvement relatif de pivotement de l'axe 9 de la bobine de film 8 et de la charge autour d'un second axe de pivotement 20 ayant une direction générale orthogonale au premier axe de pivotement 12 et à l'axe 9. On amène alors la bobine de film 8 dans une position générale proche de la face d'extrémité 3 à recouvrir. Et, dans cette situation, on effectue le mouvement relatif de pivotement autour du premier axe 12.

Cette séquence est bien visible sur la figure 1D sur laquelle on voit que, par rapport à l'étape précédente illustrée par la figure 1C, la bobine de film 8 étant dans la situation générale obtenue à l'étape 1C, on réalise un pivotement de la bobine de film 8 de l'ordre d'un quart de tour mais pouvant aller jusqu'à trois quarts de tour, l'axe 9 étant amené horizontalement. Le film 7 prend alors une configuration générale en biais ou vrillée entre une arête verticale 6 de la face latérale 2 et la bobine de film 8. Dans cette configuration, le film 7 passe au-dessus de la face d'extrémité 3 à recouvrir, éventuellement est appliqué sur une partie de celle-ci.

On peut alors (figure 1E) effectuer un mouvement de pivotement de l'axe 9 de la bobine de film 8 autour du second axe de pivotement 20 jusqu'à amener l'axe 9 verticalement, la bobine de film 8 se trouvant sensiblement dans la même position relative, en hauteur, par rapport à la charge 1 que dans l'étape illustrée par la figure 1C.

Il en est résulté que le film 7 a été appliqué sur la face d'extrémité horizontale supérieure 3 à recouvrir.

Sur les figures 1G et 1H, sont illustrées plusieurs passes permettant de recouvrir la face d'extrémité 3 avec la bande de film 7, celle-ci étant disposée selon plusieurs couches superposées, croisées.

On peut alors effectuer un deuxième banderolage hélicoïdal descendant venant croiser le banderolage hélicoïdal ascendant préalablement réalisé sur la face latérale 2.

Lorsque la bande de film 7 vient au voisinage de la face d'extrémité horizontale inférieure 4 (figure 1I), l'axe 9 de la bobine de film 8 peut être alors pivoté autour du second axe de pivotement 20 jusqu'à être amené en position horizontale (figure 1J) dans une position similaire à celle représentée sur la figure 1A. Dans cette situation, la pince 19

préalablement ouverte vient récupérer le film 7. La bande de film 7 peut alors être coupée. Sa partie extrême terminale 21 peut être solidarisée sur le film préalablement déposé ou sur la charge 1 elle-même.

Bien que la description ait été faite dans le cas d'une charge 1 montée à pivotement autour de l'axe 5, le procédé est également applicable dans le cas où la charge est fixe, l'axe 9 de la bobine de film 8 tournant autour de l'axe 5, la bobine de film 8 tournant elle-même autour de la charge 1.

L'invention est également applicable au cas où la charge présente une direction longitudinale horizontale, la bobine de film 8 tournant autour de cette charge, dans un plan vertical transversal par rapport à la direction d'avancement longitudinale de la charge. Dans ce dernier cas, les faces d'extrémité s'étendent en direction générale verticale, le premier axe de pivotement relatif est de direction générale horizontale et le second axe de pivotement relatif est de direction générale sensiblement orthogonale à un axe horizontal.

On se réfère maintenant plus particulièrement aux figures 2 et 3.

La machine comprend des seconds moyens 22 pour assurer un mouvement relatif de pivotement de l'axe 9 de la bobine de film 8 et des moyens 10 support de la charge autour du second axe de pivotement 20. La machine comprend également des moyens de commande agissant sur les premiers et seconds moyens pour assurer les deux mouvements relatifs de pivotement afin de coordonner leur fonctionnement de manière à permettre les étapes du procédé précédemment décrites.

Dans la forme d'exécution illustrée par les figures 2 et 3, la machine comprend également des troisièmes moyens pour assurer un mouvement relatif de coulissement de l'axe 9 de la bobine de film 8 et des moyens 10 support de la charge dans une direction générale parallèle au premier axe 12. Ces troisièmes moyens comprennent l'organe de coulissement 15. Les moyens de commande agissent également sur ces troisièmes moyens de coulissement pour coordonner leur fonctionnement avec celui des premiers et seconds moyens de pivotement relatif.

La machine comprend en outre des moyens 19 de saisie d'une partie extrême libre initiale 18 de bande de film 7 ; des moyens de solidarisation d'une partie extrême terminale de cette bande de film sur du film déjà déposé sur la charge ou sur la charge elle-même ainsi que des moyens de coupe transversale de la bande de film. Ces différents moyens peuvent être portés par la même pince 19.

Les seconds moyens 22 assurent le blocage relatif de l'axe 9 dans au moins deux positions de fonctionnement séparées angulairement l'une de l'autre d'environ un quart ou jusqu'à trois quarts de

tour.

On se réfère maintenant plus particulièrement à la figure 3. Sur cette figure est représenté un chariot 16 en deux parties : la partie 16a fait fonction de chariot proprement dit tandis que la partie 16b fait fonction de porte-bobine de film. Les deux parties 16a, 16b sont associées entre elles à pivotement autour du second axe de pivotement 20. A cet effet, un tourillon 23 fixé sur une joue latérale 24 du porte-bobine 16b traverse et est porté pivotant par des paliers 25 des joues latérales 26 du chariot proprement dit 16a. Sur la partie du tourillon 23 située entre les deux joues 26 est calé un pignon 27 sur lequel engrène un pignon 28 entraîné par un mouvement bielle-manivelle 29 lui-même entraîné par un moteur 30 fixé aux joues 26. Dans la forme d'exécution envisagée qui inclut un dispositif de pré-étirage 17 de type motorisé par un moteur 31, ce dernier est également fixé aux joues 26 et vient entraîner via une courroie crantée 32 ou équivalent un axe 33 coaxial au tourillon 23, saillant de la joue 26 et allant jusqu'au porte-bobine de film 16b à sa partie extrême 34 opposée au chariot 16a, l'axe 33 supporte des poulies crantées ou équivalent ou des engrenages qui via des moyens d'entraînement 35 et un renvoi d'angle 36 permet d'entraîner le dispositif de pré-étirage 17.

## Revendications

1. Procédé d'emballage d'une charge (1) limitée par une face latérale (2) fermée sur elle-même et deux faces d'extrémité (3,4), au moyen de film en matière plastique (7) dans lequel :

- on associe une partie extrême initiale d'une bande de film provenant d'une bobine (8) de film (7) à la face latérale (2) de la charge (1) ;
- on effectue un mouvement relatif de pivotement de l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) et de la charge (1) autour d'un premier axe de pivotement ayant une direction générale parallèle à la face latérale (2) et on dépose progressivement de la bande de film (7) sur cette face latérale (2) ;
- on dépose du film (7) sur au moins une face d'extrémité (3) à recouvrir ;
- on coupe la bande de film (7) et on solidarise la partie extrême terminale de celle-ci au film déposé ou à la charge (1),

caractérisé en ce qu'on dépose sur la face d'extrémité (3) à recouvrir du film (7) provenant de la bobine (8) de film (7) et, à cet effet, on réalise au moins une passe dans laquelle :

- on effectue un mouvement relatif de pivotement de l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) et de la charge (1) autour d'un second axe (20) de pivotement ayant une direction générale orthogonale au premier axe de pivotement et à l'axe de la bobine de film (9) de l'ordre d'un quart à trois quarts de tour ;
- on amène la bobine (8) de film (7) dans une position générale proche de la face d'extrémité (3) à recouvrir ou de son prolongement ;  
et, dans cette situation, on effectue le mouvement relatif de pivotement autour du premier axe de pivotement.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'on met en oeuvre une bande (8) de film (7) dont la laize est au moins égale à la moitié de la plus grande dimension de la face d'extrémité (3) à recouvrir.

3. Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'on effectue le mouvement relatif de pivotement autour du premier axe de pivotement sans arrêt substantiel entre le recouvrement de la face latérale (2) et celui de la face d'extrémité (3) à recouvrir.

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que, pendant le dépôt de la bande (8) de film (7) sur la face latérale (2), on effectue un mouvement de coulissement relatif à l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) et de la charge (1) dans une direction générale parallèle au premier axe de pivotement.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce qu'on effectue le mouvement relatif de pivotement autour du second axe (20) de pivotement lorsque la bobine (8) de film (7) a été amenée dans une position générale écartée de la face latérale (2) et de la face d'extrémité (3) à recouvrir, et que la bande de film (7) quitte la face latérale (2) au voisinage de la face d'extrémité (3) à recouvrir.

6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'une fois le mouvement relatif de pivotement autour du second axe de pivotement (20) commencé, on effectue un mouvement de coulissement relatif à l'axe (9) de la bobine (8) de film et de la charge (1) dans une direction générale parallèle au premier axe de pivotement.

7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'on réalise plusieurs passes pour recouvrir la face d'extrémité (3) à recouvrir de manière que la bande de film (7) soit déposée selon plusieurs couches superposées, croisées. 5
8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce qu'on met en oeuvre une bande de film (7) dont la laize est une fraction de la distance séparant les deux faces d'extrémité (3, 4) de la charge (1). 10
9. Procédé selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'on réalise au moins un banderolage hélicoïdal de la face latérale (2). 15
10. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'un banderolage hélicoïdal est à spirales jointives ou à recouvrement. 20
11. Procédé selon la revendication 9, caractérisé en ce qu'on réalise le recouvrement de la face d'extrémité (3) entre deux banderolages hélicoïdaux de sens opposés. 25
12. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisé en ce qu'on réalise le recouvrement des deux faces d'extrémité (3, 4) de la charge. 30
13. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'on met en oeuvre une bande de film étirable. 35
14. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 12, caractérisé en ce qu'on met en oeuvre une bande de film thermo-rétractable. 40
15. Procédé selon la revendication 13, caractérisé en ce qu'on étire la bande de film entre la charge et la bobine de film ou par pré-étirage avant son application sur la charge. 45
16. Procédé selon les revendications 13 et 15, caractérisé en ce qu'on étire la bande de film (7) également lors du recouvrement d'une face d'extrémité (3) à recouvrir. 50
17. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'on met en oeuvre une charge (1) ayant une face latérale (2) s'étendant dans une direction générale verticale et des faces d'extrémité (3, 4) s'étendant dans une direction générale horizontale, le premier axe de pivotement relatif étant de direction générale verticale et le second axe (20) de pivotement relatif étant de direction 1 générale horizontale. 55
18. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que la charge (1) est entraînée à pivotement autour de son axe vertical (5), l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) étant déplacé à pivotement autour d'un axe horizontal intersectant ou proche de l'axe de pivotement de la charge (1) et, éventuellement, à coulissement selon une direction générale verticale.
19. Procédé selon la revendication 17, caractérisé en ce que la charge (1) est fixe, l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) étant entraîné à pivotement autour de l'axe vertical de la charge, à pivotement autour d'un axe horizontal intersectant ou proche de l'axe (5) de la charge (1) et, éventuellement à coulissement selon une direction générale verticale.
20. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 16, caractérisé en ce qu'on met en oeuvre une charge (1) ayant une face latérale s'étendant dans une direction générale horizontale et des faces d'extrémité s'étendant dans une direction générale verticale, le premier axe de pivotement relatif étant de direction générale horizontale et le second axe de pivotement relatif étant de direction générale sensiblement orthogonale à un axe horizontal.
21. Machine d'emballage d'une charge au moyen de film en matière plastique, comprenant :
- des moyens (10) support de la charge ;
  - des moyens (11) support d'une bobine de bande de film (8) ;
  - des premiers moyens pour assurer un mouvement relatif de pivotement de l'axe (9) de la bobine de film (8) et des moyens support (10) de la charge autour d'un premier axe de pivotement ayant une direction générale parallèle à l'axe (9) de la bobine de film ;
  - des seconds moyens (22) pour assurer un mouvement relatif de pivotement de l'axe de la bobine de film (8) et des moyens support (10) de la charge autour d'un second axe de pivotement (20) ayant une direction générale orthogonale au premier axe de pivotement et à l'axe (9) de la bobine de film (8) entre au moins une première position de fonctionnement et une deuxième position de fonctionnement, l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) dans la première position de fonctionnement étant orthogonal à l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) dans la deuxième position de fonctionnement,

- des moyens de commande agissant sur les premiers et seconds moyens pour assurer les deux mouvements relatifs de pivotement, afin de coordonner leur fonctionnement, caractérisé par le fait qu'elle comporte des moyens (22) pour assurer un blocage relatif de l'axe (9) de la bobine dans ces deux positions de fonctionnement.
- 22.** Machine selon la revendication 21, caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, des troisièmes moyens (15) pour assurer un mouvement relatif de coulissement de l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) et des moyens support de la charge dans une direction générale parallèle au premier axe de pivotement ; les moyens de commande agissant sur les troisièmes moyens de coulissement (15) pour coordonner leur fonctionnement avec celui des premiers et seconds moyens de pivotement relatif.
- 23.** Machine selon la revendication 21 ou 22, caractérisée en ce qu'elle comprend, en outre, des moyens (19) de saisie d'une partie extrême initiale de bande de film (7) ; des moyens de solidarisation d'une partie extrême terminale de bande de film sur du film déposé ou la charge (1) ; et des moyens de coupe transversale de la bande de film, caractérisée en ce que les deux positions de fonctionnement sont écartées angulairement l'une de l'autre d'environ un quart ou trois quarts de tour, à savoir une position de fonctionnement où l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) est parallèle à l'axe (5) de la table (10) et une position de fonctionnement où l'axe (9) de la bobine (8) de film (7) est perpendiculaire à l'axe (5) de la table (10).
- 24.** Machine selon l'une quelconque des revendications 21 à 23, caractérisée en ce qu'elle comporte des moyens (17) d'étirage ou de pré-étirage de la bande de film.
- 25.** Machine selon l'une quelconque des revendications 21 à 24, caractérisée en ce que les moyens support (10) de la charge (1) comprenant une table (10) de direction générale horizontale ; les moyens (11) de support d'une bobine (8) de film (7) comprennent au moins un mât (13) de direction générale verticale et un chariot (16) support de bobine (8) de film (7) porté directement ou indirectement par le mât (13), monté à coulissement vertical et à pivotement autour d'un axe (20) horizontal orthogonal à l'axe (9) de la bobine (8) de film (7).

**26.** Machine selon la revendication 25, caractérisée en ce que la table (10) est montée pour pivoter autour d'un axe de direction générale verticale et le mât (13) est fixe.

**27.** Machine selon la revendication 25, caractérisée en ce que la table (10) est fixe et le chariot est agencé pour décrire un double mouvement de coulissement vertical et de rotation le long d'un anneau entourant la table.

## Claims

- 1.** A method for wrapping an object (1) bounded by a closed lateral face (2) and two end faces (3, 4) using a film of plastics material (7) in which:
- one initial terminal part of a strip of film originating from a roll (8) of film (7) is associated with the lateral face (2) of the object (1),
  - a relative pivoting movement of the axis (9) of the roll (8) of film (7) and the object (1) is made about a first pivot axis having a general direction which is parallel to the lateral face (2) and the strip of film (7) is progressively laid down up on this lateral face (2),
  - film (7) is laid down on at least one end face (3) which is to be covered,
  - the strip of film (7) is cut and the terminal end thereof is made integral with the film laid down on the object (1), characterised in that film (7) from the roll (8) of film (7) is laid down on the end face (3) which is to be covered and for this purpose at least one pass is made in which:
    - a relative pivoting movement of the axis (9) of the roll (8) of film (7) and the object (1) is made about a second pivot axis (20) which has a general direction at right angles to the first pivot axis and the axis (9) of the roll of film of the order of one quarter to three quarters of a turn,
    - the roll (8) of film (7) is moved to a general position close to the end face (3) which is to be covered or its extension, and in this situation the relative pivoting movement about the first pivot axis is performed.
- 2.** A method according to claim 1, characterised in that a strip (8) of film (7) whose width is equal to at least half of the largest dimension of the end face (3) which is to be covered is used.

3. A method according to claim 1 or 2, characterised in that the relative pivot movement about the first pivot axis is made without any substantial stop between covering the lateral face (2) and the end face (3) which is to be covered.
4. A method according to any one of claims 1 to 3, characterised in that while the roll (8) of film (7) is being laid down on the lateral face (2), a sliding movement is made relative to the axis (9) of the roll (8) of film (7) and the object (1) in a general direction parallel to the first pivot axis.
5. A method according to any one of claims 1 to 4, characterised in that the relative pivot movement is made about the second pivot axis (20) when the roll (8) of film (7) has been moved into a general position away from the lateral face (2) and the end face (3) which is to be covered, and the strip of film (7) leaves the lateral face (2) in the vicinity of the end face (3) which is to be covered.
6. A method according to any one of claims 1 to 5, characterised in that once the relative pivot movement about the second pivot axis (20) has begun, a sliding movement is made relative to the axis (9) of the roll (8) of film (7) and the object (1) in a general direction parallel to the first pivot axis.
7. A method according to any one of claims 1 to 6, characterised in that several passes are made in order to cover the end face (3) which is to be covered in such a way that the strip of film (7) is laid down in several superimposed and crossed layers.
8. A method according to any one of claims 1 to 7, characterised in that a strip of film (7) whose width is a fraction of the distance separating the two end faces (3, 4) of the object (1) is used.
9. A method according to claim 8, characterised in that at least one helical wrap is provided on the lateral face (2).
10. A method according to claim 9, characterised in that a helical wrap is made with abutting or overlapping turns.
11. A method according to claim 9, characterised in that the end face (3) is covered using two helical wraps in opposing directions.
12. A method according to any one of claims 1 to 11, characterised in that the two end faces (3, 4) of the object (1) are covered.
13. A method according to any one of claims 1 to 12, characterised in that a strip of stretchable film is used.
14. A method according to any one of claims 1 to 12, characterised in that a strip of heat-shrinking film is used.
15. A method according to claim 13, characterised in that the strip of film is stretched between the object and the roll of film or by prestretching before it is applied to the object.
16. A method according to claims 13 and 15, characterised in that the strip of film (7) is also stretched when wrapping an end face (3) which is to be covered.
17. A method according to any one of claims 1 to 16, characterised in that an object (1) having one lateral face (2) which extends in a general vertical direction and end faces (3,4) which extend in a general horizontal direction is used, the first relative pivot axis being in a general vertical direction and the second pivot axis (20) being in a general horizontal direction.
18. A method according to claim 17, characterised in that the object (1) is caused to pivot about its vertical axis (5), the axis (9) of the roll (8) of film (7) being caused to pivot about a horizontal axis which intersects or is close to the pivot axis of the object (1) and may be capable of sliding in a general vertical direction.
19. A method according to claim 17, characterised in that the object (1) is fixed, the axis (9) of the roll (8) of film (7) is caused to pivot about the vertical axis of the object, pivoting about a horizontal axis intersecting or close to the vertical axis (5) of the object (1), and may be capable of sliding in a general vertical direction.
20. A method according to any one of claims 1 to 16, characterised in that an object (1) having a lateral face (2) which extends in a general horizontal direction and end faces which extend in a general vertical direction is used, the first relative pivot axis being in a general horizontal direction and the second relative pivot axis being in a general direction which is substantially at right angles to a horizontal axis.

21. A machine for wrapping an object using a film of plastics material comprising:
- means (10) for supporting the object,
  - means (11) for supporting a roll (8) of strip of film,
  - first means for ensuring a relative pivoting movement for axis (9) of the roll (8) of film and means (10) for supporting the object about a first pivot axis which has a general direction which is parallel to the axis (9) of the roll of film,
  - second means (22) to ensure relative pivoting movement of the axis of the roll (8) of film and the means (10) supporting the object about a second pivot axis (20) having a general direction which is at right angles to the first pivot axis and the axis (9) of the roll (8) of film between at least a first operating position and a second operating position, the axis (9) of the roll (8) of film (7) in the first operating position being at right angles to the axis (9) of the roll (8) of film (7) in the second operating position
  - control means acting on the first and second means to effect the two relative pivot movements so as to coordinate their operation, characterised in that they comprise means (22) for ensuring relative immobilisation of the axis (9) of the roll (8) in these two operating positions.
22. A machine according to claim 21, characterised in that it also comprises third means (15) to ensure relative sliding movement of the axis (9) of the roll (8) of film (7) and the means supporting the object in a general direction parallel to the first pivot axis, the control means acting on the third sliding means (15) to coordinate its operation with that of the first and second relative pivot means.
23. A machine according to claim 21 or 22, characterised in that it also comprises means (19) for seizing an initial terminal part of the strip of film (7), means for making a terminal part of the strip of film integral with the film which has been laid down or the object (1), and means for transversely cutting the strip of film, characterised in that the two operating positions are offset angularly with respect to each other by about one quarter or three quarters of a turn, namely an operating position in which the axis (9) of the roll (8) of film (7) is parallel to the axis (5) of the table (10) and an operating position in which the axis (9) of the roll (8) of film (7) is perpendicular to the axis (5) of the table (10).
24. A machine according to any one of claims 21 to 23, characterised in that it comprises means (17) for stretching or prestretching the strip of film.
25. A machine according to any one of claims 21 to 24, characterised in that the means (10) supporting the object (1) comprise a table (10) having a general horizontal direction, the means (11) supporting a roll (8) of film (7) comprise at least a mast (13) in a generally vertical direction and a carriage (16) supporting the roll (8) of film (7) supported directly or indirectly by the mast (13), mounted so that it can slide vertically and pivot about a horizontal axis (20) at right angles to the axis (9) of the roll (8) of film (7).
26. A machine according to claim 25, characterised in that the table (10) is mounted to pivot about an axis having a general vertical direction and the mast (13) is fixed.
27. A machine according to claim 25, characterised in that the table (10) is fixed and the carriage is arranged so as to describe a double vertical sliding and rotational movement along a ring surrounding the table.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Verpacken einer durch eine umlaufende Seitenfläche (2) und zwei Endflächen (3, 4) begrenzten Ladung (1) mittels einer Folie (7) aus Plastikmaterial, bei dem:
- ein Anfangsabschnitt einer von einer Spule (8) mit Folie (7) kommenden Folienbahn an der Seitenfläche (2) der Ladung (1) angebracht wird;
  - eine relative Schwenkbewegung der Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) und der Ladung (1) um eine erste Schwenkachse mit einer im wesentlichen zur Seitenfläche (2) parallelen Richtung durchgeführt wird und auf dieser Seitenfläche (2) fortlaufend eine Folienbahn (7) aufgebracht wird;
  - die Folie (7) auf mindestens einer zu bedeckenden Endfläche (3) aufgebracht wird;
  - die Folienbahn (7) abgeschnitten und ihr Endabschnitt an der aufgetragenen Folie oder an der Ladung (1) befestigt wird, dadurch gekennzeichnet, daß auf der zu bedeckenden Endfläche (3) die von der Spule (8) mit Folie (7) kommende Folie (7) aufgebracht und zu diesem Zweck mindestens ein Durchgang durchgeführt

- wird, bei dem:
- eine relative Schwenkbewegung der Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) und der Ladung (1) um eine zweite Schwenkachse (20) mit einer im wesentlichen zur ersten Schwenkachse und zur Achse der Spule (8) mit Folie orthogonalen Richtung in der Größenordnung einer Viertel- bis Dreivierteldrehung durchgeführt wird;
  - die Spule (8) mit Folie (7) in eine Stellung gebracht wird, die sich im wesentlichen in der Nähe der zu bedeckenden Endfläche (3) oder deren Verlängerung befindet; und in dieser Stellung die relative Schwenkbewegung um die erste Schwenkachse durchgeführt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Bahn (8) der Folie (7) verwendet wird, deren Bahnbreite mindestens gleich der Hälfte der größten Abmessung der zu bedeckenden Endfläche (3) ist. 20
  3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die relative Schwenkbewegung um die erste Schwenkachse ohne wesentliche Unterbrechung zwischen dem Bedecken der Seitenfläche (2) und demjenigen der zu bedeckenden Endfläche (3) durchgeführt wird. 25 30
  4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß während des Aufbringens der Bahn (8) der Folie (7) auf die Seitenfläche (2) eine Verschiebungsbewegung relativ zur Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) und der Ladung (1) in einer zur ersten Schwenkachse im wesentlichen parallelen Richtung durchgeführt wird. 35 40
  5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die relative Schwenkbewegung um die zweite Schwenkachse (20) durchgeführt wird, wenn die Spule (8) mit Folie (7) in eine Stellung gebracht worden ist, die im wesentlichen von der Seitenfläche (2) und der zu bedeckenden Endfläche (3) entfernt ist, und daß die Folienbahn (7) die Seitenfläche (2) in der Nähe der zu bedeckenden Endfläche (3) verläßt. 45 50
  6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß, sobald die relative Schwenkbewegung um die zweite Schwenkachse (20) eingeleitet ist, eine Verschiebungsbewegung relativ zur Achse (9) der Spule (8) mit Folie und der Ladung (1) in einer zur ersten Schwenkachse im wesentlichen parallelen Richtung durchgeführt wird. 55
  7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zum Bedecken der zu bedeckenden Endfläche (3) eine Mehrzahl von Durchgängen derart durchgeführt wird, daß die Folienbahn (7) in einer Mehrzahl von übereinanderliegenden, gekreuzten Lagen aufgebracht wird. 5
  8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Folienbahn (7) verwendet wird, deren Bahnbreite einen Bruchteil des Abstands zwischen den beiden Endflächen (3, 4) der Ladung (1) beträgt. 10 15
  9. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein wendel- bzw. spiralförmiges Umwickeln der Seitenfläche (2) durchgeführt wird. 20
  10. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß ein wendel- bzw. spiralförmiges Umwickeln in aneinanderstoßenden oder sich überdeckenden Windungen stattfindet. 25
  11. Verfahren nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß das Bedecken der Endfläche (3) zwischen zwei Vorgängen des wendel- bzw. spiralförmigen Umwickelns mit entgegengesetzten Richtungen durchgeführt wird. 30
  12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß beide Endflächen (3, 4) der Ladung bedeckt werden. 35
  13. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine reckbare Folienbahn verwendet wird. 40
  14. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß eine wärme-schrumpfbare Folienbahn verwendet wird. 45
  15. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbahn zwischen der Ladung und der Folienspule bzw. durch Vorrecken vor ihrem Aufbringen auf die Ladung gereckt wird. 50
  16. Verfahren nach den Ansprüchen 13 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Folienbahn (7) auch beim Bedecken einer zu bedeckenden Endfläche (3) gereckt wird. 55
  17. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ladung (1)

- mit einer sich in einer im wesentlichen vertikalen Richtung erstreckenden Seitenfläche (2) und mit sich in einer im wesentlichen horizontalen Richtung erstreckenden Endflächen (3, 4) verwendet wird, wobei die erste relative Schwenkachse in einer im wesentlichen vertikalen Richtung verläuft und die zweite relative Schwenkachse (20) in einer im wesentlichen horizontalen Richtung verläuft.
- 5
- 10
18. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladung (1) um ihre vertikale Achse (5) schwenkend angetrieben wird, wobei die Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) um eine horizontale Achse, welche die Schwenkachse der Ladung (1) schneidet oder zu ihr benachbart ist, schwenkend bewegt und gegebenenfalls in einer im wesentlichen vertikalen Richtung verschoben wird.
- 15
- 20
19. Verfahren nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß die Ladung (1) fest ist, wobei die Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) um die vertikale Achse der Ladung schwenkend, um eine horizontale Achse, welche die Achse (5) der Ladung (1) schneidet oder zu ihr benachbart ist, schwenkend und gegebenenfalls in Verschiebung in einer im wesentlichen vertikalen Richtung angetrieben wird.
- 25
- 30
20. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß eine Ladung (1) mit einer sich in einer im wesentlichen horizontalen Richtung erstreckenden Seitenfläche und mit sich in einer im wesentlichen vertikalen Richtung erstreckenden Endflächen verwendet wird, wobei die erste relative Schwenkachse in einer im wesentlichen horizontalen Richtung verläuft und die zweite relative Schwenkachse in einer Richtung verläuft, die im wesentlichen in etwa orthogonal zu einer horizontalen Achse ist.
- 35
- 40
21. Einrichtung zum Verpacken einer Ladung mittels Folie aus Plastikmaterial, welche aufweist:
- 45
- Mittel (10) zum Tragen der Ladung;
  - Mittel (11) zum Tragen einer Spule (8) der Folienbahn;
  - erste Mittel zum Durchführen einer relativen Schwenkbewegung der Achse (9) der Spule (8) mit Folie und der Mittel (10) zum Tragen der Ladung um eine erste Schwenkachse mit einer im wesentlichen parallel zur Achse (9) der Folienspule verlaufenden Richtung;
  - zweite Mittel (22) zum Durchführen einer relativen Schwenkbewegung der Achse der Spule (8) mit Folie und der Mittel
- 50
- 55
- zum Tragen (10) der Ladung um eine zweite Schwenkachse (20) mit einer zur ersten Schwenkachse und zur Achse (9) der Folienspule (8) im wesentlichen orthogonalen Richtung zwischen mindestens einer ersten Arbeitsstellung und einer zweiten Arbeitsstellung, wobei die Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) in der ersten Arbeitsstellung orthogonal zur Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) in der zweiten Arbeitsstellung ist,
- Steuer- bzw. Betätigungsmittel, welche auf die ersten und zweiten Mittel zur Durchführung der beiden relativen Schwenkbewegungen einwirken, um deren Betrieb zu koordinieren, dadurch gekennzeichnet, daß die Einrichtung Mittel (22) zum Durchführen eines relativen Blockierens der Achse (9) der Spule in diesen beiden Arbeitsstellungen aufweist.
22. Einrichtung nach Anspruch 21, dadurch gekennzeichnet, daß sie des weiteren dritte Mittel (15) zum Durchführen einer relativen Verschiebungsbewegung der Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) und der Mittel zum Tragen der Ladung in einer zur ersten Schwenkachse im wesentlichen parallelen Richtung aufweist; wobei die Betätigungsmittel auf die dritten Verschiebungsmittel (15) einwirken, um deren Betrieb mit demjenigen der ersten und zweiten Mittel zum relativen Verschwenken zu koordinieren.
23. Einrichtung nach Anspruch 21 oder 22, dadurch gekennzeichnet, daß sie des weiteren aufweist: Mittel (19) zum Ergreifen eines Anfangsabschnitts der Folienbahn (7); Mittel zum Befestigen eines Endabschnitts der Folienbahn auf der aufgebrachten Folie oder auf der Ladung (1); und Mittel zum Schneiden der Folienbahn in Querrichtung, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden Arbeitsstellungen in einem Winkel um ungefähr eine Viertel- oder Dreivierteldrehung voneinander entfernt sind, nämlich eine Arbeitsstellung, in der die Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) parallel zur Achse (5) des Tisches (10) ist, und eine Arbeitsstellung, in der die Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) senkrecht zur Achse (5) des Tisches (10) ist.
24. Einrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß sie Mittel (17) zum Recken oder Vorrecken der Folienbahn aufweist.

- 25.** Einrichtung nach einem der Ansprüche 21 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß die Mittel (10) zum Tragen der Ladung (1) einen Tisch (10) mit im wesentlichen horizontaler Richtung aufweisen und die Mittel (11) zum Tragen einer Spule (8) mit Folie (7) mindestens einen Mast (13) mit im wesentlichen vertikaler Richtung sowie einen unmittelbar oder mittelbar vom Mast (13) getragenen Wagen (16) zum Tragen der Spule (8) mit Folie (7) aufweisen, welcher vertikal verschiebbar und um eine zur Achse (9) der Spule (8) mit Folie (7) orthogonal verlaufende horizontale Achse (20) verschwenkbar gelagert ist.
- 26.** Einrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Tisch (10) um eine Achse mit im wesentlichen vertikaler Richtung verschwenkbar gelagert ist und der Mast (13) fest ist.
- 27.** Einrichtung nach Anspruch 25, dadurch gekennzeichnet, daß der Tisch (10) fest ist und der Wagen zum Beschreiben einer zweifachen Bewegung einer vertikalen Verschiebung und einer Drehung entlang eines den Tisch umgebenden Ringes ausgelegt ist.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

FIG. 1A

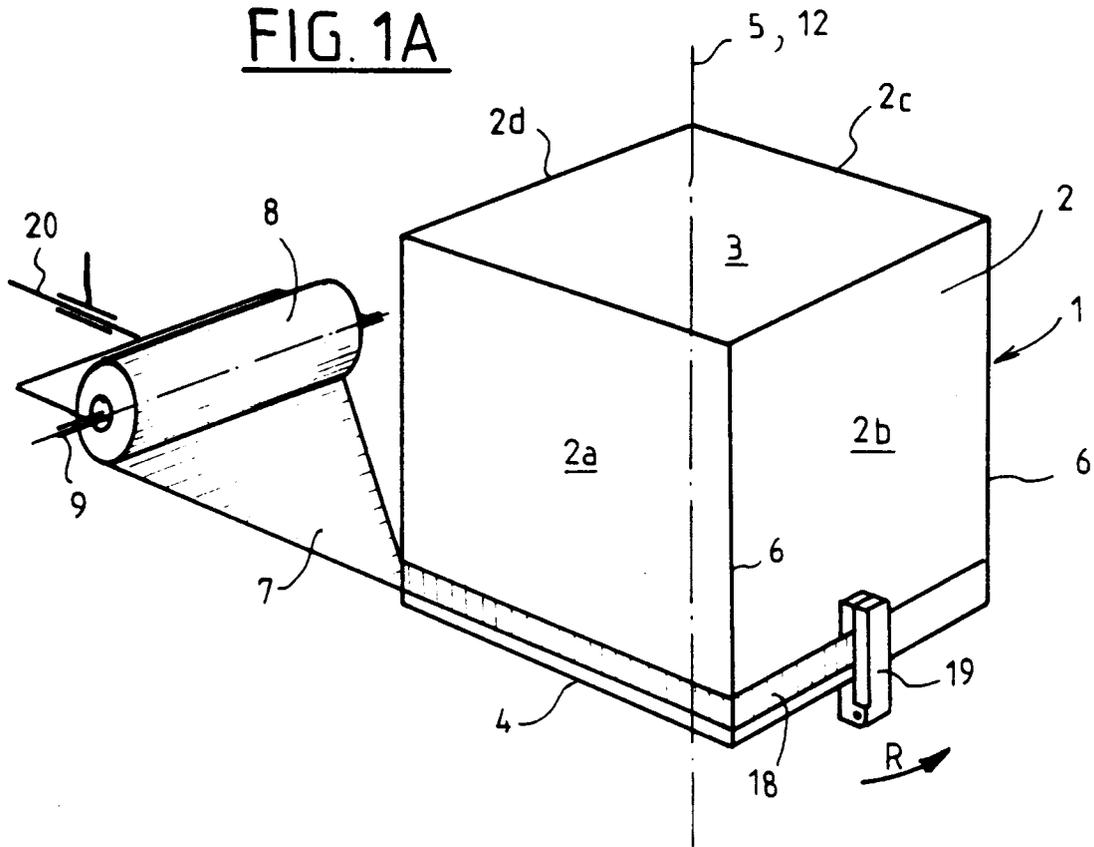
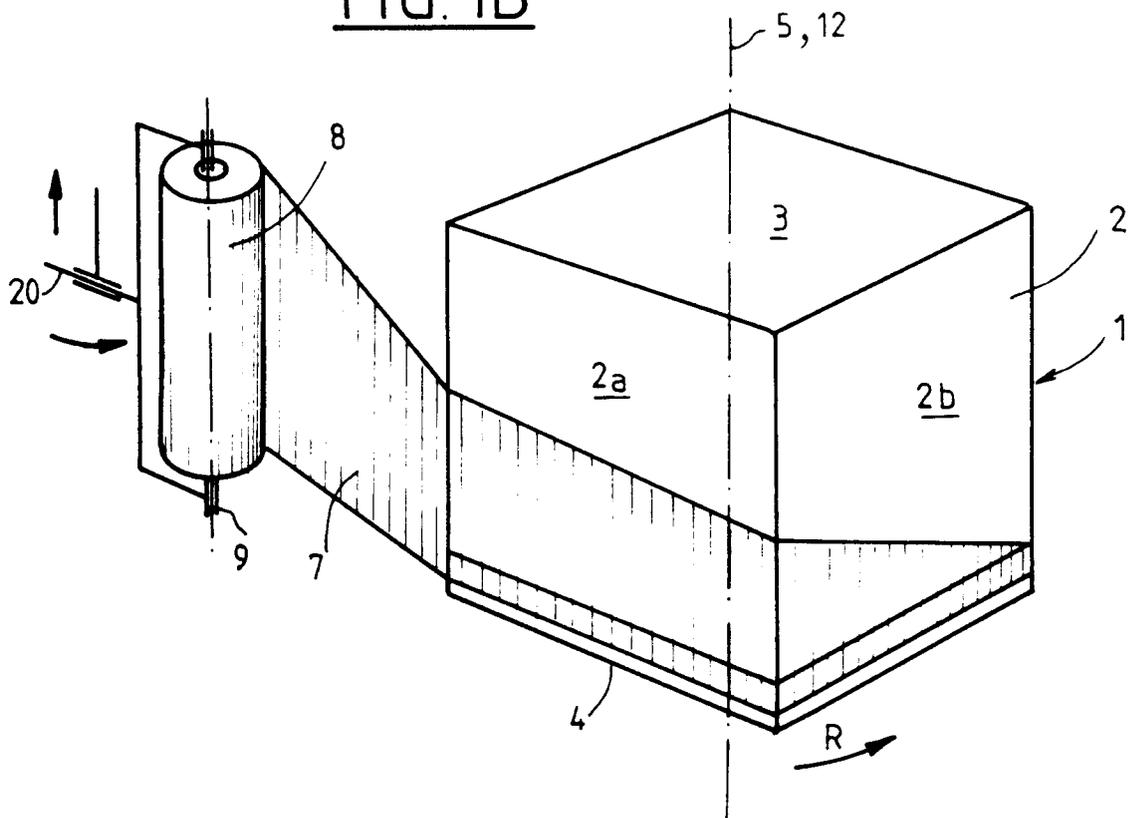


FIG. 1B



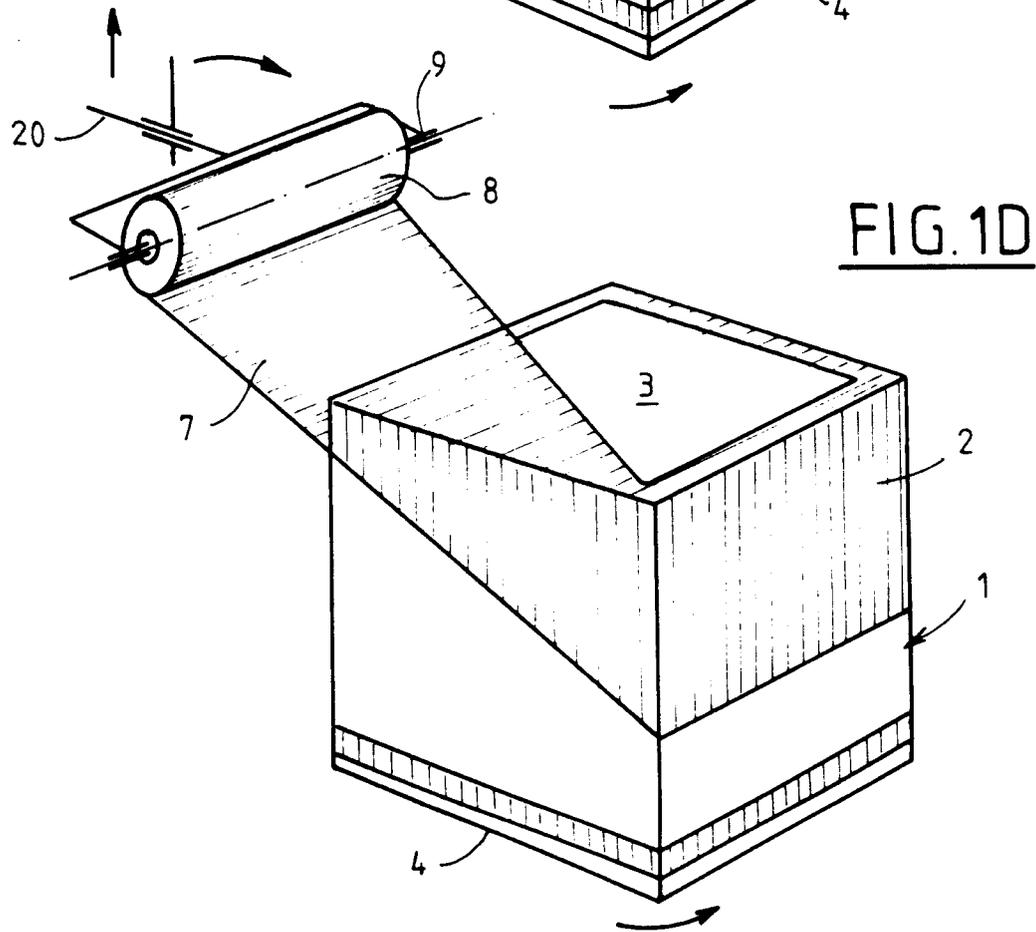
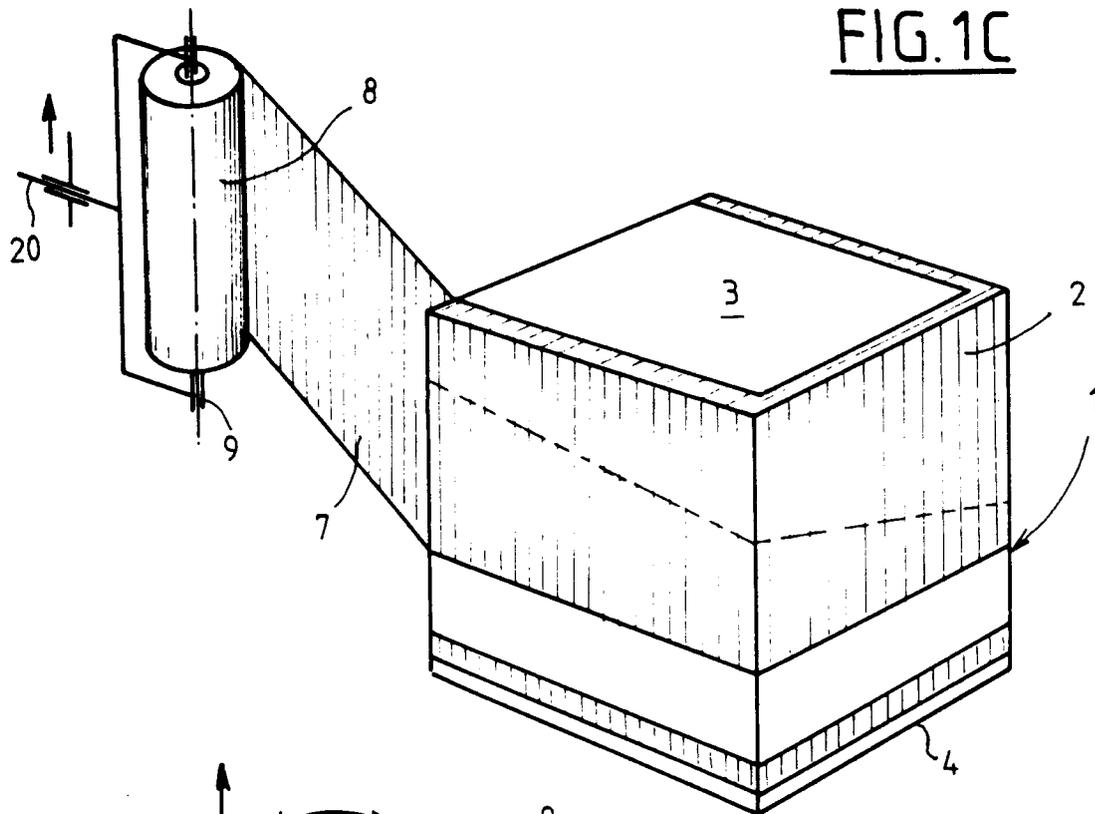


FIG. 1E

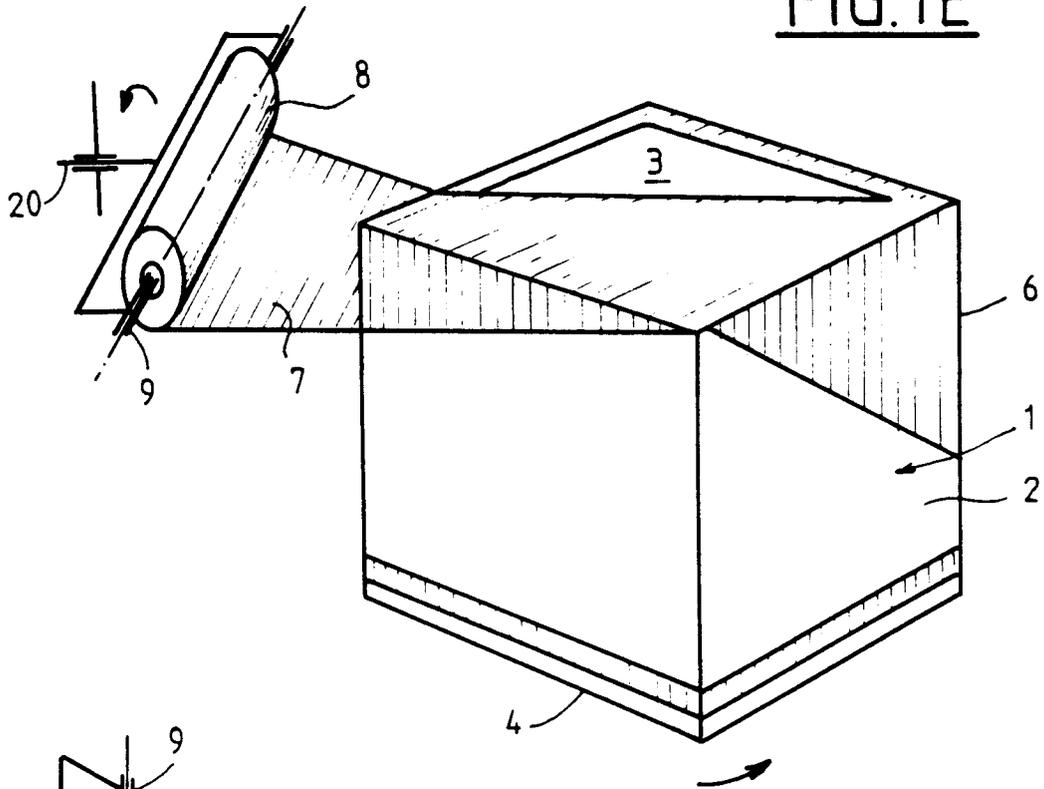


FIG. 1F

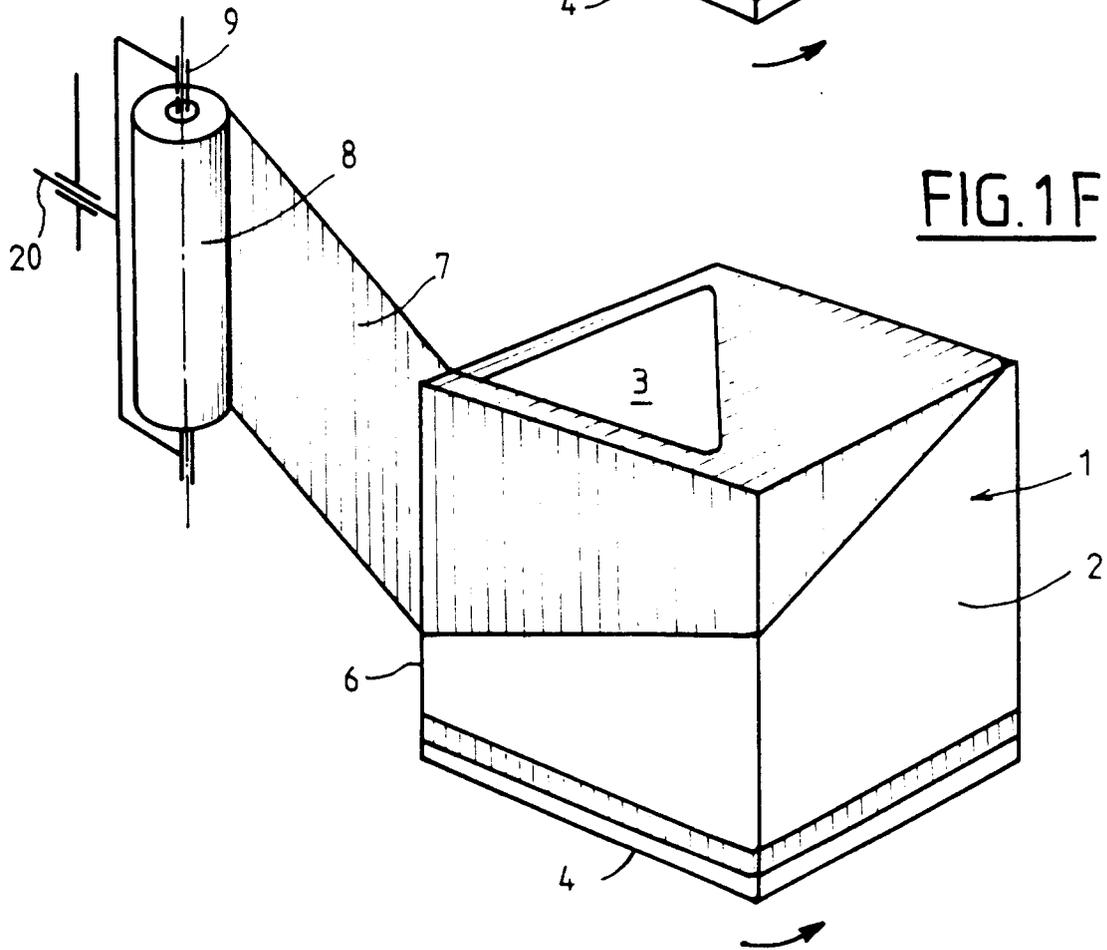


FIG. 1G

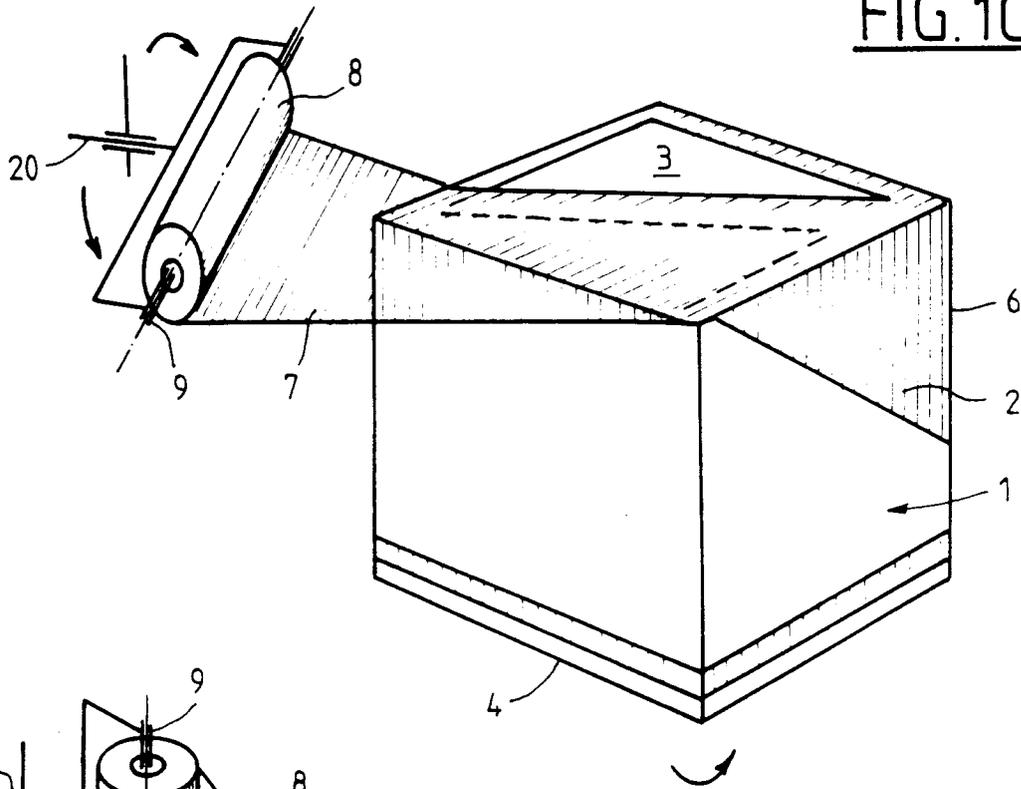


FIG. 1H

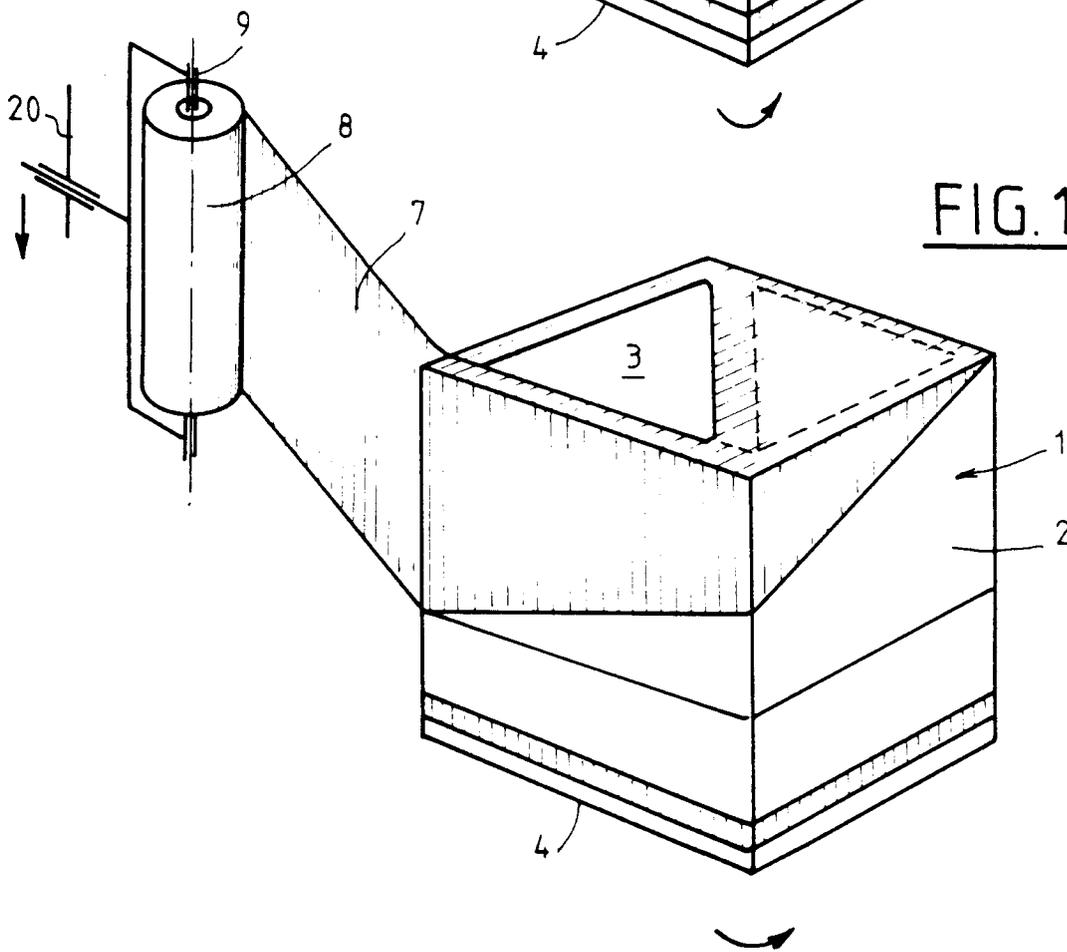


FIG. 1I

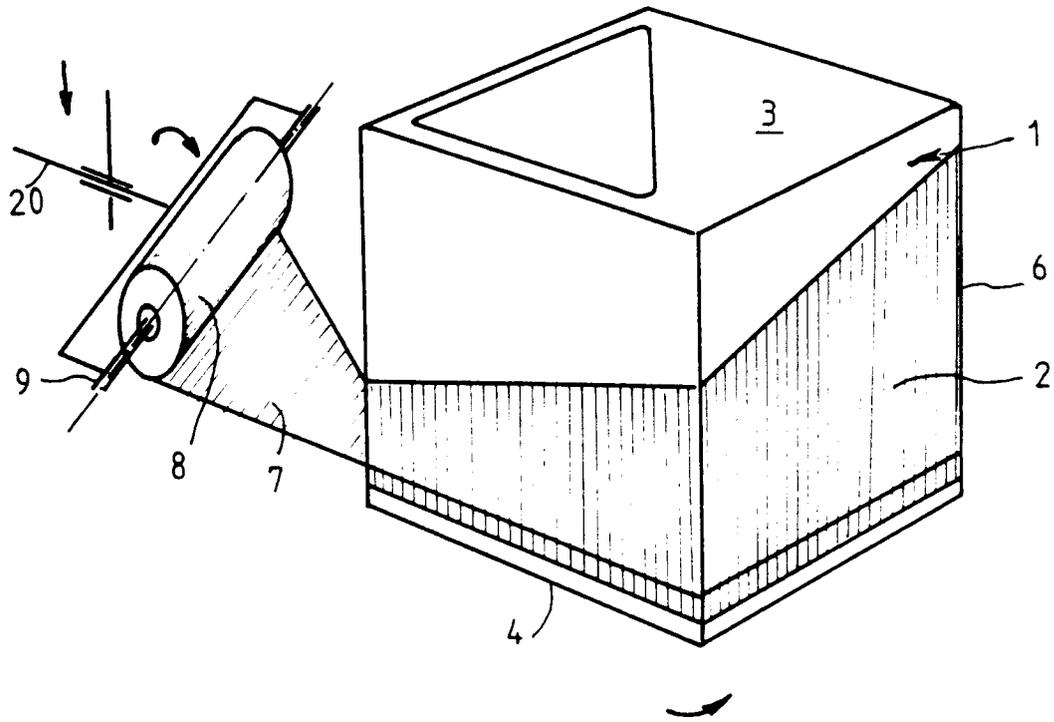


FIG. 1J

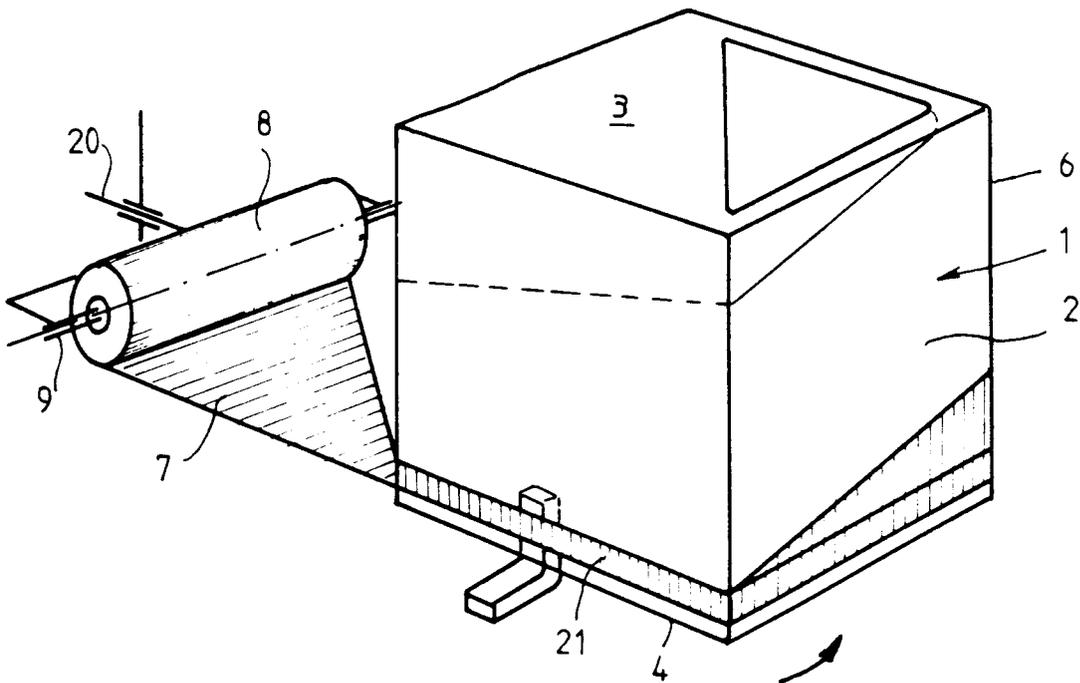




FIG. 3

