



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(51) Int. Cl.³: B 65 D 85/04
B 65 D 81/14
B 65 B 55/20

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

**(12) FASCICULE DU BREVET A5**

(11)

618 938

(21) Numéro de la demande: 12901/77	(73) Titulaire(s): Aluminium Pechiney, Lyon (FR)
(22) Date de dépôt: 24.10.1977	
(30) Priorité(s): 27.10.1976 FR 76 33037	(72) Inventeur(s): Marc Delatte, Saint-Jean-de-Maurienne (FR)
(24) Brevet délivré le: 29.08.1980	
(45) Fascicule du brevet publié le: 29.08.1980	(74) Mandataire: William Blanc & Cie conseils en propriété industrielle S.A., Genève

(54) Procédé d'emballage de demi-produits en alliages métalliques et application de ce procédé pour l'emballage d'une bobine de fil machine à base d'aluminium.

(57) Pour l'emballage du fil machine sur bobine, on place une housse de polyéthylène rétractable sur la bobine, on fait passer l'ensemble bobine housse dans une étuve pour provoquer la rétraction du polyéthylène et on projette sur le polyéthylène rétracté un mélange de produits polymérisables sous forme de mousse de résine synthétique rigide. De préférence, l'épaisseur de la couche de mousse ainsi formée est comprise entre 1 et 5 cm.

REVENDECATIONS

1. Procédé d'emballage de demi produits en alliages métalliques caractérisé en ce que les produits sont tout d'abord emballés d'une enveloppe de feuille de polyéthylène rétractable et que, après rétraction de la feuille, on applique au pistolet un mélange de produits polymérisables sous forme d'une couche de mousse de résine synthétique.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'épaisseur de ladite couche est comprise entre 1 et 5 cm.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que ladite mousse de résine synthétique est une mousse de polyuréthane ou de polyisocyanurate ou une mousse phénolique.

4. Demi produit emballé obtenu par le procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'emballage est formé d'une couche de polyéthylène rétracté et d'une couche de mousse de résine synthétique.

5. Application du procédé d'emballage selon la revendication 1, pour l'emballage d'une bobine de fil machine, en alliage d'aluminium ou en aluminium.

L'invention a pour objets un procédé d'emballage de demi-produits en alliages métalliques et l'application de ce procédé pour l'emballage d'une bobine de fil machine à base d'aluminium.

Ce procédé permet de réaliser simultanément la protection et l'emballage en vue du transport de demi-produits en alliages métalliques, en particulier de produits en alliages d'aluminium.

Ce procédé s'applique à tous les produits finis tels que, par exemple, les barres, les profilés, les pièces coulées ou forgées. Il se révèle toutefois particulièrement adapté à l'emballage des bobines de fil machine en aluminium ou en alliage d'aluminium et c'est sur l'emballage de ce produit que portera l'essentiel de la description.

Le fil machine en aluminium ou en alliage d'aluminium est du fil obtenu par laminage, de diamètre voisin en général de 7,5 mm ou de 9,5 mm qui sert de matière première pour la fabrication par tréfilage de fil de plus petit diamètre destiné à des applications soit électriques soit mécaniques, câbles conducteurs ou grillages par exemple. Ce fil machine est livré généralement en bobines de poids de 1 à 2 T. Pour une bobine de 1 tonne, le diamètre extérieur est de l'ordre de 1 mètre et la hauteur de l'ordre de 80 cm. Ce fil machine n'est pas tréfilé dans les usines où il est produit. Il est donc toujours transporté et parfois sur de longues distances et dans des conditions de transport souvent difficiles à la fois au point de vue climatique (pays équatoriaux ou tropicaux, chauds et humides) et mécaniques (nombreuses manutentions, transport par mer).

Or, ce fil est relativement fragile: l'humidité provoque une formation d'alumine en surface et des débuts de corrosion; les chocs peuvent blesser le fil par contact brutal avec les feuillards qui maintiennent les spires serrées ou même par frottement des spires entre elles. Mais ces blessures et ces traces de corrosion même superficielles, provoquent des casses au tréfilage car ce mode de déformation est très sensible aux défauts superficiels.

Il est donc extrêmement important de munir ces bobines de fil machine d'un emballage qui protège le fil du contact avec l'eau: pluie, ruissellement, eau de mer et, également, des chocs mécaniques. Cet emballage doit lui-même résister suffisamment aux chocs, faute de quoi, la double protection du fil serait illusoire.

De nombreuses solutions ont été essayées tel que le carton bitumé, des coquilles en polystyrène, un sac à double paroi rempli de mousse entre les deux parois. Aucune ne s'est avérée

tout à fait satisfaisante. Les coquilles en polystyrène par exemple, si elles protègent parfaitement le fil contre les frottements, cassent en cas de choc violent. La solution du sac à double paroi est trop difficile à mettre en œuvre et impossible à automatiser.

Le procédé selon l'invention s'applique à l'emballage du fil machine en évitant les difficultés de mise en place des procédés antérieurs et en assurant une protection efficace contre les chocs et la corrosion par l'eau.

Ce procédé est défini dans la revendication 1.

Pour l'emballage du fil machine sur bobine, on place donc une housse de polyéthylène rétractable sur la bobine, on fait passer l'ensemble bobine-housse dans une étuve pour provoquer la rétraction du polyéthylène, et on projette ensuite sur le polyéthylène rétracté un mélange de produits polymérisables sous forme de mousse rigide. De préférence, l'épaisseur de la couche de mousse est comprise entre 1 et 5 centimètres.

Egalement de préférence, la mousse de résine synthétique est une mousse de polyuréthane, ou de polyisocyanurate ou une mousse phénolique.

L'invention a également pour objet le demi-produit emballé obtenu par le procédé défini par la revendication 1, caractérisé en ce que l'emballage est formé d'une feuille de polyéthylène recouverte d'une couche de mousse de résine synthétique.

L'invention a finalement pour objet, l'application du procédé d'emballage selon la revendication 1, pour l'emballage d'une bobine de fil machine, en alliage d'aluminium ou en aluminium.

Des exemples de mise en œuvre de l'invention seront décrits ci-dessous:

Pour emballer une bobine de fil machine selon le procédé de l'invention, on commence par placer une housse en polyéthylène rétractable sur la bobine. La forme exacte de cette housse, de même que l'emplacement des joints, n'a pas d'importance particulière. On peut utiliser par exemple une housse cylindrique enveloppant toute la bobine, mais on préférera mettre en place une housse torique ménageant un espace cylindrique (fût) au centre de la bobine. Une fois la housse mise en place, on procède à la rétraction du film en polyéthylène formant la housse. A cet effet, la bobine revêtue de sa housse est placée pendant 40 secondes environ dans une étuve réglée à une température approximative de 220°C variable suivant l'épaisseur du film.

A la sortie de l'étuve, le film de polyéthylène s'est rétracté provoquant, si l'épaisseur du film est suffisante (de l'ordre de 150 microns) un serrage des spires extérieures et des feuillards, ce qui empêche ces derniers de frotter sur les spires et celles-ci de frotter les unes sur les autres, évitant ainsi des blessures du fil.

Le fil machine ainsi emballé dans une housse de polyéthylène rétracté est protégé efficacement contre l'humidité et contre les blessures provenant du frottement entre feuillards et fil. Mais il n'est pas protégé contre les chocs et la moindre déchirure du polyéthylène en raison de sa facilité de propagation, réduit à néant ces deux avantages.

Il s'agit de protéger cette housse en polyéthylène par un revêtement épais de matière plastique sous forme d'une mousse rigide de type polyuréthane ou polyisocyanurates.

Ces produits sont déjà connus dans l'emballage où on les utilise pour le remplissage des vides autour des objets fragiles de forme irrégulière. Leur mise en œuvre peut se faire soit par une technique de moulage, soit par projection à l'intérieur d'une enceinte.

Mais, dans le cas de la protection extérieure d'une bobine, la mise en place de cette mousse est compliquée puisqu'elle exige une double enveloppe à l'intérieur de laquelle se fait l'expansion de la mousse.

Un des avantages essentiels de l'invention est de permettre

la suppression d'une telle double enveloppe. Cette possibilité constitue un résultat inattendu. En effet, on savait très bien que la mousse de polyuréthane n'adhère pas du tout sur la feuille de polyéthylène lorsque celui-ci n'est pas rétracté, puisque cette feuille est utilisée comme produit de démoulage du polyuréthane moulé. Mais il a été constaté de façon surprenante que le polyuréthane adhère très fortement à la feuille de polyéthylène rétractée.

Dans ces conditions, la confection de l'emballage, objet de l'invention, apparaît comme très simple: lorsque la bobine est revêtue de sa housse de polyéthylène, on la laisse refroidir jusqu'à ce qu'elle soit à une température comprise entre 20° et 80°C et on projette sur sa surface extérieure une mousse rigide de 2 à 3 cm d'épaisseur. Cette projection se fait, suivant une technique connue, à l'aide d'un pistolet comprenant une chambre de mélange dans laquelle on introduit les deux composants chimiques qui, par leurs réactions mutuelles, se combinent pour donner un polymère qu'un agent gazeux moussant transforme en mousse. Le mélange encore liquide est projeté sur la housse. Le temps pour la polymérisation et la formation de la mousse, temps de crème, doit être très bref, de l'ordre de 3 à 4 secondes par exemple pour éviter au produit de couler.

A titre d'exemple, dans le cas où la mousse projetée est une mousse de polyuréthane, les deux composés sont un polyalcool et un isocyanate. Les caractéristiques mécaniques de la mousse obtenue sont fonction de la composition propre de chacun des

composants et de leurs proportions relatives. Pour avoir une mousse rigide qui ait une bonne résistance au choc, il faut choisir la nature et le rapport des composants de façon à obtenir une structure à 95 % des cellules fermées. La densité apparente de la mousse rigide ainsi obtenue peut varier de 30 g/litre à 100 g/litre et plus. Les caractéristiques mécaniques augmentent de façon notable à partir de 35 à 40 g/litre.

On peut également employer, pour cette application, des mousses de polyisocyanurates ou des mousses phénoliques.

On obtient ainsi autour de la bobine une coquille de mousse rigide adhérent fortement à la feuille de polyéthylène rétracté.

Des bobines protégées par cet emballage complexe polyéthylène rétracté, mousse de polyuréthane, ont été essayées aux chocs:

En cas de coups radiaux, par exemple des coups de masse appliqués sur la surface extérieure de la bobine, on note un enfoncement de la mousse de polyuréthane qui se comprime en absorbant l'énergie de la masse; la feuille de polyéthylène n'est pas déchirée, le fil n'est ni mis à nu, ni marqué.

En cas de coups tangentiels, la couche de polyuréthane se craquèle en surface mais sans casser et sans se détacher de son support.

Le système de protection qui vient d'être décrit est évidemment généralisable pour l'emballage des demi-produits en alliages métalliques de toutes formes.