

Epreuve du candidat (Epreuve A/1991 Electricité/Mécanique)

Revendications

1. Pistolet pour l'application d'un produit pâteux comprenant un tube d'application (10) percé axialement d'un alésage (12), muni d'un côté d'un orifice d'introduction du produit pâteux (50) par pression, et de l'autre côté d'un orifice de sortie du produit sous forme liquide, une chambre (16), située à l'intérieur dudit alésage, et un dispositif de recul automatique du produit dans l'alésage en cas d'absence de pression sur le produit, caractérisé en ce que le dispositif de recul agit sur la chambre (16) qui est mobile et montée coulissante axialement dans ledit alésage.
2. Pistolet selon la revendication 1, caractérisé en ce que la chambre est mobile entre une première position de fonctionnement, située en avant du tube, et une seconde position, de repos, située en arrière du tube.
3. Pistolet selon la revendication 2 caractérisé en ce que le dispositif de recul automatique comporte un ressort hélicoïdal (26) qui écarte vers l'arrière la chambre (16) de l'orifice de sortie en la poussant dans le sens opposé au sens d'introduction du produit pâteux (flèche 31), un épaulement (21) dans le tube d'application (10) formant butée pour limiter le mouvement de recul de la chambre.
4. Pistolet selon la revendication 3, caractérisé en ce que le ressort coopère d'un côté avec un alésage central (23) solidaire de l'embout (22), et de l'autre côté avec une pièce intermédiaire (14) raccordée rigidement avec, et isolée thermiquement s'il y a lieu de, la chambre (16), et agencée pour coulisser à l'intérieur de l'alésage central (23) de façon étanche.
5. Pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la chambre (16) est amovible et facilement démontable par l'orifice de sortie du tube.
6. Pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le produit pâteux étant introduit sous forme d'un bâton solide, le tube est un tube de chauffage, la chambre (16) est une chambre de fusion, le pistolet comprenant un système de chauffage de ladite chambre de fusion propre à rendre le produit liquide pour être appliqué.
7. Pistolet selon la revendication 6, caractérisé en ce que la chambre de fusion (16) est couplée thermiquement au tube de chauffage (10) au moyen d'un lubrifiant constitué par une émulsion du type huile-graphite-argent, en comporte des nervures chauffantes dont la section croît vers la sortie sous forme liquide.
8. Pistolet selon l'une quelconque des revendications 6 et 7 caractérisé en ce que le système de chauffage de la chambre de fusion comporte au moins une résistance de chauffage ( $R_1$ ,  $R_2$ ,

$R_3, R_{1a}, R_{1b}, R_{1c}, R'_1$ ) à coefficient de température positif (CTP).

9. Pistolet selon la revendication 8 caractérisé en ce que le système de chauffage comporte au moins une chaîne de résistance connectée en série ( $R_1, R_2, R_3$ ) lesdits éléments étant placés à l'intérieur d'un logement entre des paires respectives d'organes presseurs conducteurs de la chaleur (61, 71, 62, 72, 63, 73), des lames de ressorts (81, 82, 83) étant agencées entre les éléments résistifs et les organes presseurs de manière à serrer l'ensemble dans le logement.
10. Pistolet selon l'une quelconque des revendications 8 et 9 caractérisé en ce qu'il comporte au moins deux résistances ou chaîne de résistance CTP connectées en parallèle pour obtenir différente température avec un même système chauffant.
11. Pistolet selon l'une quelconque des revendications 8 à 10, caractérisé en ce que le tube de chauffage (10) comporte au moins un boîtier pourvu d'un évidemment s'étendant parallèle à l'axe du tube et destiné à recevoir au moins une cartouche chauffante amovible comprenant la ou lesdites résistance(s) CTP.
12. Pistolet selon la revendication 11, caractérisé en ce que la cartouche chauffante comporte une douille formant logement pour les résistances CTP, et propre à l'introduire en force dans ledit évidemment, ladite douille étant en matériau composé d'un mélange de silicium avec un ou plusieurs oxyde(s) métallique(s).
13. Application du pistolet selon l'une quelconque des revendications précédentes au collage à chaud.

Note au correcteur

La description communiquée semble en fait concerner deux inventions, une concernant la chambre mobile (1), et l'autre le système de chauffage utilisant des résistantes CTP (2).

L'invention (1) a été choisie dans le cadre de la rédaction des présentes revendications, le système de chauffage y paraissant plus rattachable.

Mais si l'inventeur voulait obtenir une protection optimum, deux demandes auraient été préférables.

Il faut donc éventuellement s'attendre à un défaut d'unité d'invention, argué de la part de la division d'examen, qui pourra peut-être entraîner la nécessité de diviser.

Pistolet pour l'application de produit pâteux

La présente invention concerne les pistolets pour l'application de produit pâteux du type comprenant un tube d'application percé axialement d'un alésage, muni d'un côté d'un orifice d'application du produit pâteux par pression, et de l'autre côté d'un orifice de

sortie du produit sous forme liquide, une chambre située à l'intérieur dudit alésage et un dispositif de recul automatique du produit dans l'alésage en cas d'absence de pression sur le produit.

Elle trouve une application particulièrement importante bien que non-exclusive, dans le domaine du collage à chaud à partir de bâton de colle solide. La colle fondu est distribuée en exerçant une pression sur le bâtonnet en bâton pour le faire avancer, et ainsi, pousser la colle fondu hors du pistolet utilisé pour un tel collage à chaud.

Un problème connu de ces pistolets est qu'ils gouttent, lorsqu'on cesse d'exercer une pression sur le bâtonnet de colle.

Pour résoudre ce problème, on connaît un pistolet [document I] qui comprend un ressort propre à faire reculer le bâton de colle dès que l'on appuie plus dessus. La dépression ainsi générée dans la chambre de fusion dans laquelle la colle solide devient liquide, provoque une aspiration de colle liquide.

Le système présente des inconvénients. Tout d'abord, il n'est utilisable qu'avec un produit qui se présente au départ sous forme solide, en bâton. Ensuite, dans l'appareil connu, seule la partie avant du ressort se situe au niveau du système de chauffage et donc, lorsque le chauffage débute, la partie arrière du ressort reste noyée dans la colle solide et seule sa partie avant peut être comprimée. Par conséquent, au début du chauffage, le ressort exerce une force de recul insuffisante sur le bâtonnet de colle.

La présente invention vise à fournir un dispositif ou pistolet pour l'application d'un produit pâteux répondant mieux que ceux antérieurement connu aux exigences de la pratique, notamment en ce qu'elle propose un pistolet applicable à des produits qui ne sont pas obligatoirement sous forme solide avant leur application, en ce qu'elle propose un dispositif de recul qui soit immédiatement et pleinement efficace, et ce pour un coût modéré, de façon simple, aisément entretenable et nettoyable, ce qui est avantageux pour des produits visqueux tels que ceux utilisés.

Dans ce but, l'invention propose essentiellement un pistolet pour l'application de produit pâteux du type ci-dessus défini, caractérisé en ce que le dispositif de recul agit sur la chambre qui est mobile et montée coulissante axialement dans l'alésage du tube d'application.

Le dispositif de recul agissant sur la chambre et non plus directement sur le bâtonnet de colle, dans le cas de cette application notamment, les inconvénients ci-dessus, indiqués pour l'art antérieur sont donc palliés, tout en conservant le phénomène d'aspiration dû au recul du produit et à la dépression qui en résulte dans la partie avant de l'alésage. Dans les modes de réalisation avantageux, on a de plus recours à l'une et/ou à l'autre des dispositions suivantes :

- La chambre est mobile entre une première position de fonctionnement, située en avant du tube, et une seconde position de repos, située en arrière du tube.

....

Dans le cas d'une utilisation avec système de chauffage pour rendre fluide ou liquéfier un produit solide, par exemple, ceci permet de placer la chambre en vis-à-vis du système chauffant en fonctionnement et de l'en écarter au repos.

- Le dispositif de recul automatique comporte un ressort hélicoïdal qui écarte vers l'arrière la chambre mobile, de l'orifice de sortie en la poussant dans le sens opposé au sens d'introduction du produit pâteux, qu'il soit sous forme solide ou liquide, un épaulement dans le tube d'application formant butée pour limiter le mouvement de recul.

De tels moyens sont simples à mettre en oeuvre et aisément entretenables.

- Le ressort coopère d'un côté avec un alésage central solidaire de l'embout, et de l'autre côté avec une pièce intermédiaire raccordée rigidement avec, et isolé thermiquement s'il y a lieu, de la chambre, et agencée pour coulisser à l'intérieur de l'alésage central de façon étanche.
- La chambre est amovible et facilement démontable par l'orifice de sortie du tube, ce qui est un avantage important.

L'invention propose également un dispositif sur pistolet tel que décrit ci-dessus comprenant un système de chauffage de ladite chambre, le produit pâteux étant alors introduit sous forme d'un bâton solide. Le tube devient ainsi un tube de chauffage et la chambre devient une chambre de fusion.

Dans un mode de réalisation avantageux, la chambre de fusion est couplée thermiquement au tube de chauffage au moyen d'un lubrifiant constitué par une émulsion du type huile-graphite-argent. Avantageusement, la chambre de fusion comporte des nervures chauffantes internes dont la section croît au fur et à mesure que l'on se rapproche de la sortie du produit ou de la colle sous forme liquide.

Dans un mode particulièrement avantageux de réalisation, le système de chauffage comporte au moins une résistance de chauffage à coefficient de température positif (CTP).

Une résistance à coefficient de température positif, est un élément dont la résistance augmente considérablement avec la température, par exemple suivant une loi linéaire ou exponentielle. Une telle résistance de chauffage CTP, à tension d'alimentation constante, maintient substantiellement constante la température de fonctionnement, car une diminution de température entraîne une augmentation du courant et donc de la chaleur produite dans la résistance et inversement. Les matériaux frittés ont fait leurs preuves comme matériau pour les résistances de chauffage CTP.

Une autre amélioration du système de chauffage consiste en ce que, pour obtenir des températures de fonctionnement différentes, on prévoit plusieurs chaînes d'éléments résistifs CTP connectés en série, ces chaînes étant montées en parallèle dans une cartouche chauffante et les différentes chaînes parallèles pouvant être

connectées sélectivement. En raison de la réduction de la résistance globale de la cartouche chauffante en cas de connexion en parallèle des chaînes de résistance par rapport à la résistance d'une seule chaîne, le courant d'alimentation augmente, à tension d'alimentation constante, ce qui entraîne une augmentation de la puissance délivrée par la cartouche chauffante, qui est proportionnelle au carré de l'intensité du courant. On peut ainsi obtenir, à tension d'alimentation constante, par exemple 220 volts, différentes températures de fonctionnement se stabilisant chacune d'elle-même en connectant sélectivement en parallèle les chaînes de résistances CTP. Il est ainsi possible d'utiliser dans un seul et même pistolet des colles présentant différentes températures de fusion.

Avantageusement, le dispositif comporte donc des résistances en série et/ou en parallèle du type CTP.

Dans un autre mode de réalisation avantageux, il existe une douille pour le système de chauffage et les cartouches constituées par cette douille comprenant le système de chauffage sont amovibles.

La douille est avantageusement en matériau composé d'un mélange de silicium avec un ou plusieurs oxyde(s) métallique(s).

L'invention est avantageusement applicable au collage à chaud.

L'utilisation de lame de ressort pour comprimer les éléments chauffant est avantageuse également.

Les lames de ressort créent non seulement un ajustement serré à l'intérieur de la douille, mais elles procurent aussi une pression de contact toujours constante entre les éléments résistifs CTP et les organes presseurs, même en cas d'importantes variations de températures, puisque les lames de ressort compensent automatiquement les variations de dimensions des différents éléments, de sorte que la résistance thermique reste toujours constante.

Le vieillissement du matériau des différents éléments de la cartouche chauffante n'a pas non plus d'effet négatif sur la réalisation du contact thermique des éléments résistifs CTP avec le reste de la cartouche. En effet, si par exemple le matériau de la douille devient plus dur et moins élastique, ce qui peut entraîner un léger élargissement de l'espace intérieur de la douille, cet élargissement est compensé par la lame de ressort qui peut alors se courber légèrement. La douille se compose utilement d'un mélange de silicium avec un ou plusieurs oxydes métalliques.