

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

Réponse à la notification officielle

Nous répondons à la notification officielle émise le, sur la base de la demande de brevet européen référencée, conformément à l'Art 96(2) et à la règle 51(2) CBE.

Après avoir examiné les objections de l'examineur, nous déposons en annexe un nouveau jeu de revendication dans lequel :

- * Les revendications 1 à 3 correspondent à un système de chauffage particulier pour un dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique.

La nouvelle revendication 1, dont le préambule correspondant au système décrit dans le document II, reprend la caractéristique de l'ancienne revendication 7

La nouvelle revendication 2 reprend sensiblement la caractéristique de l'ancienne revendication 6

La nouvelle revendication 3 reprend la caractéristique de l'ancienne revendication 8.

- * Les revendications 4 à 9 correspondent à un dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique.

La nouvelle revendication 4 a pour préambule le préambule de l'ancienne revendication 1 ; la partie caractéristique concerne un dispositif de chauffage selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 précédentes.

Les revendications 5 à 8 reprennent respectivement les caractéristiques des revendications anciennes 1 à 4. Une nouvelle revendication 9 est ajoutée sur la base de passage de la description p. 6 lignes 5 à 11.

La nouvelle revendication 10 qui concerne le pistolet équipé d'un dispositif selon l'une des revendications 4 à 9, correspond à l'ancienne revendication 9.

Les points 1 à 3 de la note officielle de l'examineur ne sont pas discutés.

Dans son point 4, l'examineur déclare que la possibilité d'une connexion en parallèle de plusieurs circuits du système de chauffage est prévue dans le document II. Cette affirmation n'est pas discutée ; cependant l'ancienne revendication 7 de la présente demande prévoit plusieurs circuits pouvant être sélectivement connectés en parallèle. Cette sélection possible des circuits n'est pas du tout prévue dans le document II (ni dans le document I) et l'objet de la nouvelle revendication 1 est donc nouveau au sens de l'art. 54 CBE.

Le fait d'utiliser plusieurs fils connectés en parallèle est tout à fait connu dans le domaine électrique notamment pour permettre une

augmentation de la puissance délivrée par rapport à l'utilisation d'un fil unique.

Dans un système de chauffage tel que celui de l'invention, cette puissance est fonction de la matière que l'on désire fondre et notamment est fonction de son point de fusion.

Les systèmes de l'état de la technique sont adaptés pour être utilisés en combinaison avec une matière thermoplastique déterminée et ils sont inutilisables pour des matières plastiques qui ont notamment des points de fusion plus élevés. Les caractéristiques du circuit : fils simples ou montés en parallèle sont uniquement adaptés pour une matière thermoplastique donnée. Rien n'est prévu dans le dispositif du document II pour permettre une variation de la puissance délivrée.

Le système de chauffage selon l'invention utilise des éléments montés en parallèle mais, en plus, il prévoit un mécanisme permettant une connection sélective des différents circuits parallèles. Cette sélection possible donne la capacité de modifier les puissances délivrées qui peuvent ainsi être adaptées en fonction de la matière thermoplastique utilisée.

En présence de l'état de la technique (documents I et II) l'homme du métier ne peut pas être amené à modifier les dispositifs décrits pour arriver à l'objet selon la revendication 1.

Avec les systèmes de l'état de la technique on utilisait un pistolet différent selon les différentes températures de colle ; le dispositif selon l'invention permet, pour différentes colles, d'utiliser un seul et même pistolet.

L'invention selon la revendication 1 implique donc une activité inventive au sens de l'Art 56 CBE.

La revendication 1 étant brevetable au sens de l'Art 52 CBE, les revendications 2 à 10 qui lui sont dépendantes sont également brevetables.

Pour satisfaire aux exigences de la règle 27 CBE, la description a été modifiée. A cet effet, les nouvelles pages 1' à 3' sont destinées à remplacer les anciennes pages 1 à 3.

Revendications

Rev 1 : Système de chauffage électrique pour dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique, lequel système de chauffage (45) présente plusieurs circuits d'éléments résistifs CTP (R 1a, R 1b, R 1c) connectés en parallèle, caractérisé en ce que les circuits d'éléments résistifs CTP (R 1a, R 1b, R 1c) peuvent être sélectivement connectés en parallèle.

Rev 2 : Système de chauffage selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte plusieurs circuits série d'éléments résistifs CTP (R 1, R 2, R 3), qui sont destinés à être agencés le long de la chambre de fusion

(10) du dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique.

- Rev 3 : Système de chauffage selon la revendication 2 caractérisé en ce que les éléments résistifs CTP sont intégrés dans une cartouche chauffante (45) qui présente une douille (70) électriquement isolante, résistant à la chaleur et de préférence élastique et en ce que les éléments résistifs CTP sont serrés entre au moins deux organes presseurs (61, 71 ; 62, 72 ; 63, 73) en vue de réaliser le couplage thermique, des lames de ressort (81, 82, 83) étant prévues entre les éléments résistifs CTP et les organes presseurs.
- Rev 4 : Dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique, présentant un système de chauffage (45), une chambre de fusion (16) pourvue d'un orifice d'entrée (17) pour la matière non fondue, qui est introduite sous pression et d'un orifice de sortie (19) pour la matière fondue, ainsi qu'un élément élastique (26) qui exerce sur la matière une force de recul dans un sens opposé à la direction d'introduction caractérisé en ce qu'il comporte un dispositif de chauffage (45) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3.
- Rev 5 : Dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique selon la revendication 4 caractérisé en ce que la chambre de fusion (16) est agencée de manière à coulisser dans le dispositif et en ce que la force de recul de l'élément élastique (26) s'exerce sur la chambre de fusion.
- Rev 6 : Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 ou 5, caractérisé en ce que la chambre de fusion (16) coulisse axialement dans un tube de chauffage (10), sur lequel est prévu le système de chauffage (45), et en ce que la chambre de fusion est couplée thermiquement au tube de chauffage.
- Rev 7 : Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6 caractérisé en ce que la chambre de fusion (16) est pourvue de nervures chauffantes (11) longitudinales faisant saillie à l'intérieur de la chambre, dont la surface de transmission de la chaleur croît au fur et à mesure qu'on se rapproche de l'orifice de sortie (19).
- Rev 8 : Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7 caractérisé en ce que l'élément élastique est un ressort hélicoïdal (26).
- Rev 9 : Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 8, caractérisé en ce que le tube de chauffage (10) comporte, à son extrémité avant, un filetage intérieur 47 dans lequel se visse l'embout (22) du dispositif, la diamètre intérieur libre de ce filetage (47) étant au moins égal ou supérieur au diamètre extérieur de la chambre de fusion (16).

Rev 10 : Pistolet pour collage à chaud équipé d'un dispositif selon l'une des revendications 4 à 9.

Système de chauffage pour dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique

L'invention concerne les systèmes de chauffage pour dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique ; elle concerne également le dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique, par exemple des colles. Suivant une forme de réalisation préférée l'invention concerne un pistolet pour collage à chaud.

Un tel pistolet fait fondre une colle solide qui y est introduite sous la forme d'un bâtonnet. La colle fondue est ensuite distribuée en exerçant une pression sur le bâtonnet pour le faire avancer et ainsi pousser la colle fondue hors du pistolet. 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 a déjà mis au point le pistolet pour collage à chaud décrit dans le document I. Pour empêcher cet appareil connu de goutter lorsqu'on relâche la pression sur le bâtonnet, un ressort fait reculer celui-ci et la dépression ainsi générée dans la chambre de fusion provoque une aspiration de colle liquide. Ce principe a fait ses preuves pour empêcher les écoulements intempestifs.

Un autre dispositif de ce type est décrit dans le document II. Le dispositif décrit comporte un système de chauffage utilisant une résistance chauffante à coefficient de température positif qui entoure le fourreau de chauffe dans lequel on engage un bâtonnet de matière thermoplastique.

Il s'agit d'une résistance à coefficient de température positif, c'est-à-dire que sa 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.

Le dispositif du document II prévoit un enroulement à fil unique ou plusieurs enroulements à fils connectés en parallèle. Le système de chauffage ne permet cependant pas de faire varier les puissances délivrées.

Selon l'invention, 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 résistances 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 CTP 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.

La résistance de chauffage CTP s'étend parallèlement à l'axe longitudinal du tube de chauffage sur une longueur relativement grande.

La résistance de chauffage CTP peut prendre la forme soit d'un ou de plusieurs fils CTP, soit d'un ou de plusieurs éléments résistifs CTP discrets.

Les fils CTP peuvent être linéaires et être situés sur ou dans le corps à chauffer. A titre de variante les fils peuvent être enroulés à la façon d'une bobine autour du corps à chauffer.

L'invention concerne également un dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique comportant un tel système de chauffage. Différentes caractéristiques et avantages supplémentaires du dispositif ressortent de la description et des revendications suivantes.

On peut tout de même noter que le tube de chauffage de ce dispositif comporte, à son extrémité avant un filetage intérieur dans lequel se visse l'embout. Le diamètre intérieur libre de ce filetage est au moins égal ou supérieur au diamètre extérieur de la chambre de fusion et de la pièce intermédiaire 14 fixée à celle-ci. Si l'on dévisse l'embout, on peut retirer du tube de chauffage la pièce intermédiaire avec la chambre de fusion qui y est fixée. Il s'agit là d'un avantage important lorsqu'on veut utiliser une nouvelle colle qui ne peut être mélangée avec la première ou dont le point de fusion s'écarte considérablement de celui de la première. Dans de tels cas, une deuxième chambre de fusion munie d'une pièce intermédiaire permet de procéder rapidement, proprement et sans problème à un changement de matière.

Note au jury

La nouvelle revendication 1 correspond sensiblement à l'ancienne revendication 7, laquelle concernait un dispositif de fusion et de distribution de matière plastique. Cette Revendication 7 était dépendante des revendications 1, 5 et 6. Comme elle concernait le système de chauffage proprement dit du dispositif, il était dommage de la combiner notamment avec les caractéristiques de l'ancienne Rev 1.

Ce changement d'objet n'est pas contraire à l'art 123(2) CBE car la description de l'invention fait bien la différence entre le dispositif de fusion et le système de chauffage. On indique notamment page 3 lignes 31-32 que le système de chauffage peut être réalisé et commercialisé indépendamment du pistolet et donc de son dispositif de fusion.

L'ancienne revendication 7 parlait de "circuits série" d'éléments résistifs ; la description, page 3, lignes 5 à 7, prévoit que la résistance peut prendre la forme de fils ou de plusieurs éléments résistifs. Là encore le nouvelle Rev. 1 ne contrevient pas à l'Art 123(2) CBE.

- * Les caractéristiques des revendications 3 et 9 prévoient des dispositions originales qu'il serait dommage de ne pas pratiquer indépendamment du reste.
A ce titre il sera déposé les deux revendications indépendantes suivantes dans des demandes divisionnaires.

Rev 1' : Système de chauffage pour dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique comportant plusieurs éléments résistifs CTP caractérisé en ce que les éléments résistifs CTP sont intégrés ... (voir Rev 3).

Rev 1" : Dispositif de fusion et de distribution de matière thermoplastique comprenant un système de chauffage, une chambre de fusion ... (voir préambule Rev 4) caractérisé en ce que le tube de chauffage ... (voir partie caractérisante Rev 9).

- * Le système de chauffage, le dispositif de fusion et le pistolet de collage font partie du même concept inventif.