

Epreuve du candidat (Epreuve A/1991 Chimie)

Dispositif pour collage à chaud

La présente invention concerne un dispositif de collage à chaud, et particulièrement un dispositif de collage à chaud destiné à faire fondre un bâtonnet de colle solide et à distribuer la colle fondue lorsqu'une pression est exercée sur le bâtonnet pour le faire avancer et pousser la colle fondue hors du dispositif, le dispositif comportant un tube de chauffage à l'intérieur duquel est logée une chambre de fusion destinée à recevoir le bâtonnet de colle, un dispositif de chauffage associé au tube et des moyens de reculs pour faire reculer le bâtonnet de colle dès lors que la pression exercée sur ce dernier est relâchée. La présente invention s'applique notamment aux pistolets à colle.

Les dispositifs de type connu sont utiles pour éviter que la colle fondue ne goutte lorsque la pression exercée est relâchée. Le document DI décrit un tel dispositif.

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.

Ce dispositif connu présente cependant certains inconvénients.

D'abord, 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.

De plus, le pistolet pour collage à chaud connu présente un système de chauffage à résistance associé à un thermostat destiné à empêcher qu'une température maximale donnée soit dépassée. Ce système de chauffage est prévu directement sur la chambre de fusion, puisque c'est là que la colle doit être suffisamment fluide. Cet agencement ne permet toutefois pas d'atteindre partout en même temps la température de fonctionnement requise. Il en résulte des temps d'attente indésirables avant que l'appareil soit complètement opérationnel.

En outre, il est apparu que quand on fait avancer le bâtonnet de colle trop rapidement dans la chambre de fusion échauffée, il se produit une chute de température qui entraîne un retard avant que la colle atteigne à nouveau sa température de travail. Ceci conduit à une liquéfaction inégale de la colle.

Le problème à résoudre par l'objet de la présente demande est de réaliser un dispositif de collage à chaud, notamment un pistolet pour colle fusibles, qui ait un dispositif de recul qui soit immédiatement et pleinement efficace. Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, le dispositif est prévu de manière que le dispositif de chauffage soit plus rapidement prêt à être utilisé

et éviter que le degré de viscosité de la colle sortant de l'appareil varie.

La solution à ce problème, selon la présente invention, consiste en ce que la chambre de fusion est à présent mobile dans le sens axial, c'est-à-dire dans la direction d'introduction du bâtonnet de colle, et coulisse dans un tube de chauffage. Le ressort agit sur la chambre de fusion et pas directement sur le bâtonnet de colle.

Plus spécialement, le dispositif cf. R 1.

De préférence, le système fait appel à une résistance de chauffage CTP. Ce dispositif peut être utilisé de façon indépendante. 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.

Dans un mode de réalisation préféré, la résistance de chauffage CTP s'étend parallèlement à l'axe longitudinal du tube de chauffage sur une longueur relativement grande.

De préférence, 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.

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.

Revendications

1. Dispositif pour collage à chaud destiné à faire fondre un bâtonnet de colle solide et à distribuer la colle fondue lorsqu'une pression est exercée sur le bâtonnet pour le faire avancer et pousser la colle fondue hors du dispositif, ledit dispositif comportant un tube de chauffage (10) à l'intérieur duquel est logée une chambre de fusion (16) destinée à recevoir le bâtonnet de colle (50), un dispositif de chauffage (45) associé audit tube de chauffage (10), et des moyens de recul (26) pour faire reculer le bâtonnet dès lors que la pression exercée est relâchée, caractérisée en ce que ladite chambre de fusion (16) est mobile dans le sens axial et coulisse dans ledit tube de chauffage (10) et en ce que lesdits moyens de recul (26) agissent sur ladite chambre de fusion (16) pour la pousser dans le sens opposé au sens d'introduction du bâtonnet de colle de façon à faire reculer la chambre de fusion (16) lorsque la pression exercée sur le bâtonnet (50) est relâchée.
2. Dispositif selon R1 caractérisé en ce que ladite chambre de fusion (16) comporte à l'intérieur des rainures chauffantes axiales (11) dont la section croît à mesure que l'on se rapproche de l'orifice de sortie dudit dispositif.
3. Dispositif selon R1 ou R2, caractérisé en ce que le tube de chauffage (10) comporte à son extrémité un filetage intérieur (47) dans lequel se visse un embout (22), lesdits moyens de recul étant situés à l'intérieur dudit tube chauffant avec ladite chambre de fusion (16), de façon à rendre la chambre de fusion (16) facilement démontable.
4. Dispositif selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que ledit dispositif de chauffage (45) comporte au moins une résistance (R1) à coefficient de température positif (CTP).
5. Dispositif selon R4 caractérisé en ce que la résistance à coefficient de température positif suit une loi linéaire ou exponentielle.
6. Dispositif selon R4 ou R5 caractérisé en ce que la résistance à coefficient de température positif comporte des matériaux frittés.
7. Dispositif selon R4 ou R5 ou R6 caractérisé en ce que les moyens de chauffage (45) comportent un ou plusieurs fils CTP situés dans ou sur ledit tube de chauffage (10).
8. Dispositif selon R4 ou R5 ou R6 caractérisé en ce que les moyens de chauffage (45) comportent au moins un fil enroulé(s) à la façon d'une bobine autour du tube de chauffage (10).
9. Dispositif selon R4 à R6 caractérisé en ce que lesdits moyens de chauffage comportent au moins une chaîne d'éléments résistifs CTP connectés en série.

10. Dispositif selon R4 à R6 caractérisé en ce que les moyens de chauffage (45) comportent plusieurs chaînes d'éléments résistifs CTP connectés en série, les chaînes étant montées en parallèle dans une cartouche chauffante, les moyens de chauffage (45) comportant en outre des moyens de commutation pour commander l'alimentation électrique desdites chaînes de façon à commander la puissance délivrée par la cartouche flottante (45).
11. Dispositif selon R4 à R10 caractérisé en ce que les moyens de chauffage (45) comportent au moins une cartouche chauffante (45) comprenant une douille électriquement isolante et résistant à la chaleur dans laquelle des éléments résistifs CTP (R1, R2, R3) de forme allongée sont placés entre des paires respectives d'organes presseurs conducteurs de la chaleur (61, 71, 62, 72, 63 et 73), des lames de ressort (81, 82, 83) étant agencées entre les éléments résistifs et les organes presseurs de manière à serrer l'ensemble de ladite douille (70).
12. Dispositif selon R11 caractérisé en ce que ladite douille (70) a une section circulaire et en ce que lesdits organes presseurs présentent une section semi-circulaire.
13. Dispositif selon R11 ou R12 caractérisé en ce que les éléments résistifs CTP présentent une section rectangulaire.
14. Dispositif selon R11 à R13 caractérisé en ce que la cartouche (45) comporte trois chaînes de trois résistances CTP montées en séries, les éléments résistifs dans une même chaîne étant constitués d'un matériau CTP donné différent de ceux des deux autres chaînes.
15. Pistolet de collage à chaud comportant le dispositif selon R1 à R14.
16. Cartouche chauffante destinée au dispositif selon R11 à 14.

Note annexe

1. De la description du client, apparaissent deux inventions fondamentales et basiquement indépendante :
 1. celle faisant appel à une chambre de fusion mobile sur laquelle agit le ressort ;
 2. utilisation de résistance de chauffage CTP.

Les deux inventions sont fondamentales : la première réalise un dispositif anti-goutte efficace dès le début (qui remédie aux inconvénients du pistolet déjà développé par le client) ; et la seconde permet la réalisation d'un pistolet rapidement prêt à être utilisé et permettant un degré de viscosité constant de la colle.

Les deux inventions sont basiquement indépendantes :

- l'invention 1 peut être mise en oeuvre dans le cadre d'un dispositif de chauffage traditionnel (tel que décrit dans I) ;
- l'invention 2 peut être mise en oeuvre dans un pistolet sans chambre de fusion mobile.

Le choix m'a paru très difficile car les avantages techniques découlant de ces inventions sont dans les deux cas très importants et de plus, le client consacre à chacune des deux inventions un paragraphe isolé et entier :

- page 1, paragraphe 4 : "le but de notre perfectionnement était de réaliser un pistolet ... dont le dispositif de recul soit immédiatement pleinement efficace."
- et page 2, paragraphe 4 "C'est pourquoi, dans le cadre de votre perfectionnement, nous avons également revu le système de chauffage "

J'ai néanmoins choisi de baser la demande sur l'invention 1 pour les raisons suivantes :

1. le client apporte une emphase au problème technique correspondant dès la première page de sa lettre (p. 1, dernier paragraphe).
2. le document I est directement utilisable en tant qu'art antérieur puisqu'il ... à résoudre le même problème technique (anti-goutte).

L'invention 2 sera revendiquée en tant que mode de réalisation particulier, mais peut faire l'objet d'une protection séparée si le client le souhaite (cf. R ..). Dans tous les cas, une demande divisionnaire pourra être déposée par la suite moyennant certaines précautions dans le préambule de la description pour éviter une objection ultérieure au sens de l'article 76(1) CBE.

2. La revendication 1 comporte un préambule basé sur le document I qui décrit un dispositif de collage à chaud comportant déjà un système de recul. La revendication 1 ne porte pas sur un "pistolet" car ce terme me paraît être une limitation (bien que DI concerne aussi un pistolet sans en avoir la forme).