

La présente invention se rapporte à un dispositif de thermosoudage de corps creux souples en matière plastique. En particulier, ce genre de dispositif est utilisé pour l'obturation hermétique de tubes en matière plastique à une de leurs extrémités. L'emploi de ce type de conditionnement est aujourd'hui très répandu en remplacement de l'aluminium et du verre dans de nombreux domaines, pour le conditionnement des produits cosmétiques, pharmaceutiques, agro-alimentaires ou d'autres encore.

Un dispositif classique de thermosoudage met en œuvre une source de chaleur, par exemple par projection d'air chaud pour ramollir le bord de l'ouverture d'un tube à sceller et une paire de mâchoires en tant qu'organe de pressage pour appliquer fortement les deux moitiés de bord ramollies de l'ouverture l'une contre l'autre. Un scellement hermétique du fond d'un tube est ainsi obtenu. L'ensemble permettant de chauffer le bord du tube comporte généralement un organe de chauffe et une buse adaptée à pénétrer partiellement dans l'ouverture du tube. La plupart des tubes sont cylindriques à leur extrémité à sceller, et de ce fait, la buse présente également une symétrie axiale. La buse doit pénétrer dans le tube en définissant une espace annulaire le plus faible possible pour éviter une trop grande perte de chaleur. Le chauffage s'effectue donc de l'intérieur du tube et le pressage de l'extérieur au moyen des mâchoires. Une période de chauffe de l'ordre de quelques dixièmes de secondes est suffisante pour obtenir le ramollissement souhaité du bord du tube avec une température de chauffe de 500 à 600°C.

Le faible espace annulaire à respecter entre la buse et le tube nécessite d'adapter la buse en fonction du diamètre du tube à sceller. Les diamètres de tube sont très variables, c'est pourquoi, pour chaque modèle de tube, il est indispensable de prévoir une buse de diamètre approprié. Une utilisation fonctionnelle de ce type de dispositif de soudage nécessite donc d'avoir à sa disposition un jeu complet de buses de diamètres différents. Le remplacement de la buse s'impose donc pour toute nouvelle série de tubes à souder dont le diamètre est différent de la précédente.

Dans les dispositifs de l'art antérieur, cette opération de remplacement de la buse est longue et délicate, du fait que la buse est montée directement sur l'organe chauffant au moyen d'un clamp ou d'une attache rapide. L'ouverture du clamp et le retrait de la buse ne causent pas de problème, cependant que le montage de la nouvelle buse sur l'organe chauffant nécessite un savoir-faire certain : il faut d'abord positionner correctement la buse en dessous de l'organe chauffant, puis ajuster la position du clamp de manière à prendre à la fois l'organe chauffant et la buse.

La présente invention a précisément pour but de remédier à cet inconvénient en définissant un dispositif de thermosoudage à montage facilité.

Dans cette optique, l'invention a pour objet un dispositif de thermosoudage de corps creux souples en matière plastique adapté à sceller hermétiquement une ouverture dudit corps creux, ledit dispositif comprenant : une structure de support, un organe chauffant et une buse ; ladite buse présentant un culot en contact dudit organe chauffant et un tête de chauffe adaptée à pénétrer à l'intérieur de l'ouverture dudit corps creux pour chauffer le contour par projection d'air chaud ; l'organe chauffant et la buse étant montés sur ladite structure de support, ladite structure de support étant déplaçable entre une position d'insertion de la tête de chauffe dans un corps creux et une position de retrait, caractérisé en ce que la structure de support comporte des moyens de réception indépendants de la buse et de l'organe chauffant adaptés à coopérer pour positionner le culot et la buse en contact de l'organe chauffant. La réception séparée des deux éléments (organe chauffant et buse) permet d'éviter la fixation de la buse sur l'organe chauffant ainsi que son positionnement délicat.

Selon une forme de réalisation, les moyens de réception de la buse comprennent un logement pourvu d'un gradin périphérique destiné à recevoir un renfort périphérique formé sur la buse par insertion de cette dernière au travers dudit logement. D'autre part, les moyens de réception de l'organe chauffant comprennent un manchon positionné sur la structure de support en éloignement dudit logement de la buse, l'organe chauffant étant monté coulissant dans ledit manchon entre une position de contact du culot de la buse et une position éloignée du culot pour permettre le retrait de la buse hors dudit logement. Il n'y a pour ainsi dire plus réellement d'opération de montage de la buse, mais sa simple insertion dans un logement sans l'aide d'un outil quelconque, suivi de la descente de l'organe chauffant jusqu'à venir en contact du culot de la buse. Cette simplification de montage est particulièrement avantageuse, car désormais, le remplacement de la buse peut être effectué même par un personnel non qualifié. De plus, le temps d'immobilisation du dispositif est pratiquement nul, l'opération de remplacement nécessitant environ cinq secondes. Les avantages découlant de ce gain de temps associés à l'emploi d'un personnel non qualifié permettent de réduire sensiblement le coût de l'opération.

La présente invention sera maintenant décrite plus amplement, en regard des dessins annexés, donnant, à titre d'exemple non limitatif, un mode de réalisation de l'invention.

Sur les dessins :

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un dispositif de thermosoudage selon l'invention, en cours de montage de la buse dans son logement,
- la figure 1a est une vue en coupe transversale d'une buse adaptée à être utilisée dans le dispositif de la figure 1 en remplacement de la buse y figurant, et
- la figure 2 est une vue en coupe transversale d'un dispositif de thermosoudage selon l'invention en état de fonctionnement.

En se référant à la figure 1, le dispositif de thermosoudage ou de soudage à air chaud comprend essentiellement trois éléments : une structure de support 1, un organe chauffant 2 et une buse de chauffe 3. Le dispositif est généralement incorporé dans une chaîne de remplissage de tube plus complexe et mis en œuvre en bout de chaîne pour obturer hermétiquement le tube une fois rempli avec le produit souhaité. Ce dispositif est couplé à une paire de mâchoires de pressage (non représentées) qui effectue le contact des bords du tube ramolli. Chaque tube à sceller passe individuellement au droit du dispositif dont la structure de support 1 est déplaçable verticalement entre une position basse d'insertion de la buse 3 dans l'ouverture d'un corps creux en matière plastique, c'est-à-dire un tube, et une position haute de retrait. L'ensemble du dispositif représenté sur les figures 1 et 2 est donc animé d'un mouvement translatif vertical de va-et-vient synchronisé par une unité de commande (non représenté) avec l'avancée des tubes, l'ouverture dirigée vers le haut. A titre indicatif, un cycle complet du dispositif dure environ une seconde. Les moyens permettant le déplacement du dispositif ainsi les moyens d'amenée des tubes ne seront pas décrits plus amplement, l'invention portant essentiellement sur le dispositif de thermosoudage en lui-même.

Les trois éléments constitutifs énoncés ci-dessus ainsi que leur agencement relatif seront maintenant décrits en détail. La structure de support 1 présente une forme complexe incorporant deux moyens de réception 11, 15 pour recevoir la buse 3 et l'organe chauffant 2, respectivement. Les moyens de réception de la buse 3 comprennent un logement annulaire 11 défini dans un bâti cylindrique 13. Le logement 11 est pourvu d'un gradin annulaire 12 adapté à recevoir un renfort annulaire 33 formé dans la buse 3 qui sera décrite ci-après. La buse 3, à l'état monté de la figure 2, est donc simplement insérée dans le logement 11 et repose avec son renfort 33 sur le gradin 12 du logement 11. Avec une précision d'usinage satisfaisante, la buse 3 peut ainsi être parfaitement positionnée sans aucun jeu.

En se référant maintenant aux figures 1 ou 1a, on voit clairement la physionomie d'une buse utilisable dans la présente invention. La buse comporte un culot 31 formant le renfort 33 adapté à reposer sur le gradin 12. La buse comporte également une tête de chauffe 32 adaptée à pénétrer dans l'ouverture du tube. En réalité, seule ladite tête 32 pénètre à l'intérieur du tube. Elle comporte tout autour de sa circonférence des bouches d'air chaud, qui une fois la tête 32 insérée dans un tube, sont positionnées au droit du bord de l'ouverture du tube. L'air chaud pulsé ramollit le bord du tube et est évacuée vers le haut entre la tête 32 et le tube. L'extrémité inférieure de la tête de chauffe 32 est formée par un embout conique 34 dont le diamètre maximal est supérieur à celui de la tête au niveau des bouches. L'embout 34, avec sa périphérie extérieure, est adaptée à venir en contact étanche à l'intérieur du tube, afin d'empêcher un écoulement d'air chaud vers le produit contenu dans le tube, ce qui pourrait l'endommager. L'air chaud est alimenté depuis l'organe chauffant au travers d'un conduit traversant la buse 3 à partir du culot 31. La figure 1a représente une buse de diamètre de tête inférieur pour des tubes plus étroits. Le culot 31 présente une taille unique quel que soit le diamètre de la tête. Le renfort 31 est ainsi formé de manière identique. Le diamètre de la tête n'interfère donc pas dans le montage de la buse 3.

La structure de support 1 comprend également des moyens de réception de l'organe chauffant 2. Ces moyens comprennent un manchon annulaire 15 dans lequel l'organe chauffant est monté coulissant. Le manchon est porté par un bras 17 qui est ancré sur le bâti 13. Le manchon est situé à une certaine distance au-dessus du logement 11 et maintient l'organe chauffant 2 parfaitement dans l'axe de la buse placée dans son logement 11. L'organe chauffant est déplaçable par coulissement dans le manchon 15 entre une position basse de contact avec le culot 31 de la buse et une position élevée permettant le retrait de la buse 3 du logement 11 et son remplacement par une autre buse 3 de diamètre adéquat à l'utilisation à venir. L'organe chauffant 2 est donc monté de façon télescopique dans le manchon 15. En position de contact, l'organe chauffant, avec son extrémité inférieure, vient en contact étanche avec le culot 31 et maintient ainsi la buse plaquée sur le gradin 12. Des moyens de blocage (non représentés) de l'organe chauffant 2 en position dans le manchon 15 sont prévus sous la forme d'une vis quart de tour.

L'organe chauffant 2, de structure classique comprend un carter 21 contenant un générateur d'air chaud constitué par une résistance électrique de 3 000 watts sur laquelle est pulsé de l'air comprimé à basse pression alimenté à partir de l'extrémité supérieure de l'organe 2. L'air comprimé traverse la résistance, et l'air chaud résultant est canalisé dans le conduit de la buse 3. Le générateur d'air chaud comprend également une régulation intégrée. L'air chaud est alimenté à une température de 570°C environ. L'organe

chauffant 2 comprend aussi une tuyère d'évacuation de l'air chaud 16 qui est refoulé vers le haut à partir des bouches d'air chaud de la tête 32. La tuyère d'évacuation est connectée à un Venturi pour créer une aspiration.

5 Le remplacement de la buse, grâce à la présente invention, s'effectue de manière très simple en un temps minimum. On commence par débloquer la vis quart de tour, puis on relève l'organe chauffant 2 que l'on bloque en position élevée. La buse est ensuite retirée du logement 11 et remplacée par une buse adéquate. L'organe chauffant est à nouveau débloqué, puis appliquée en position de contact, contre le culot 31 de la buse 3. Le blocage de l'organe chauffant termine enfin l'opération de remplacement de la buse.

Revendications :

1.- Dispositif de thermosoudage de corps creux souples en matière plastique adapté à sceller hermétiquement une ouverture dudit corps creux, ledit dispositif comprenant : une structure de support (1), un organe chauffant (2) et une buse (3) ; ladite buse présentant un culot (31) en contact dudit organe chauffant (2) et une tête de chauffe (32) adaptée à pénétrer à l'intérieur de l'ouverture dudit corps creux pour en chauffer le contour par projection d'air chaud ; l'organe chauffant (2) et la buse (3) étant montés sur ladite structure de support (1), ladite structure de support étant déplaçable entre une position d'insertion de la tête de chauffe (32) dans un corps creux et une position de retrait, caractérisé en ce que la structure de support (1) comporte des moyens de réception indépendants (11, 15) de la buse (3) et de l'organe chauffant (2) adaptés à coopérer pour positionner le culot (31) et la buse (3) en contact de l'organe chauffant.

2.- Dispositif de thermosoudage selon la revendication 1, dans lequel les moyens de réception de la buse (3) comprennent un logement (11) pourvu d'un gradin périphérique (12) destiné à recevoir un renfort périphérique (33) formé sur la buse (3) par insertion de cette dernière au travers dudit logement (11).

3.- Dispositif de thermosoudage selon la revendication 1 ou la revendication 2, dans lequel les moyens de réception de l'organe chauffant (2) comprennent un manchon (15) positionné sur la structure de support en éloignement dudit logement (11) de la buse (3), l'organe chauffant (2) étant monté coulissant dans ledit manchon (15) entre une position de contact du culot (31) de la buse (3) et une position éloignée du culot (31) pour permettre le retrait de la buse dudit logement (11).

4.- Dispositif de thermosoudage selon la revendication 3, dans lequel les moyens de réception (15) de l'organe chauffant (2) comprennent des moyens de blocage dudit organe chauffant en position dans ledit manchon (15).

1/2

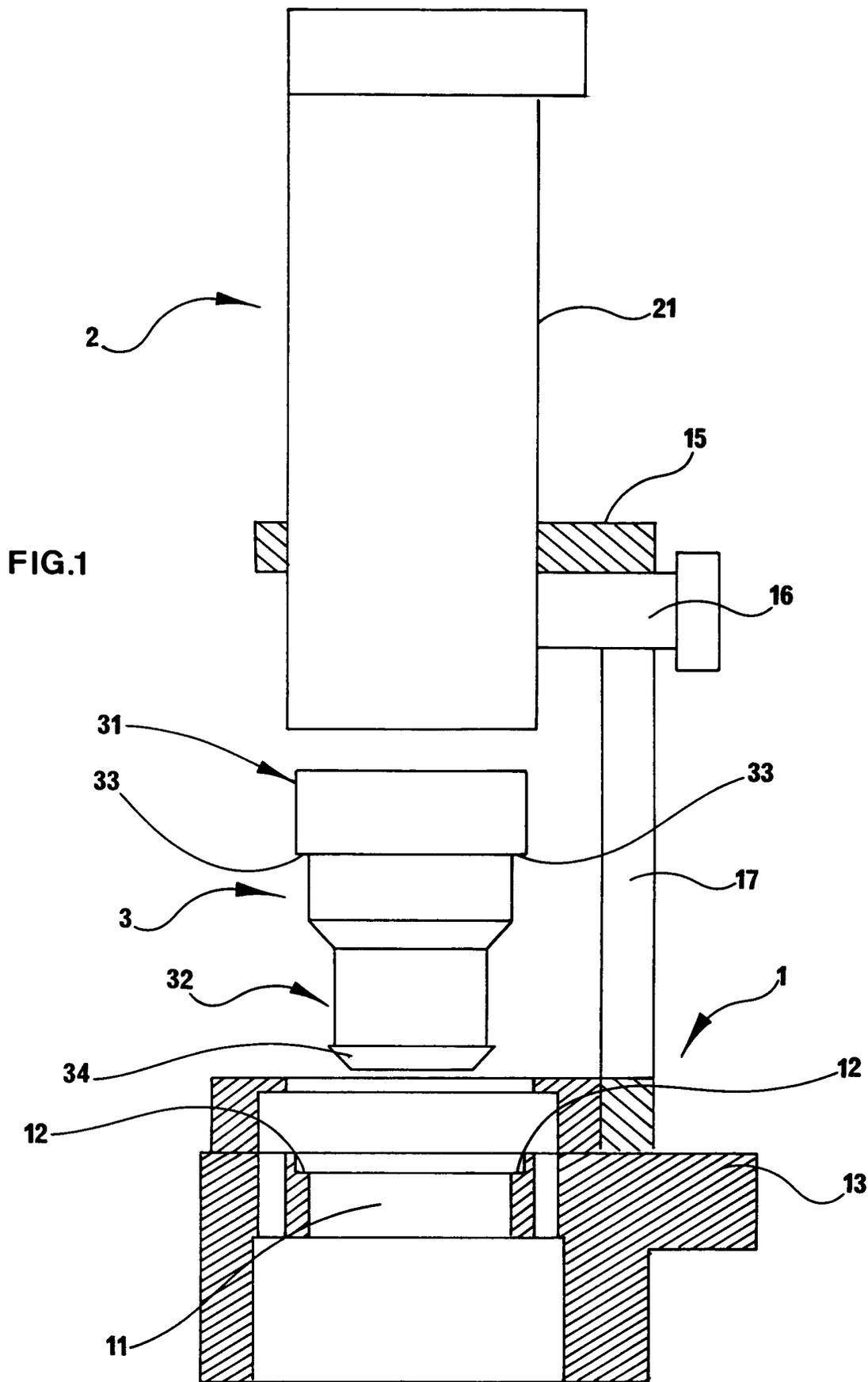


FIG.1a

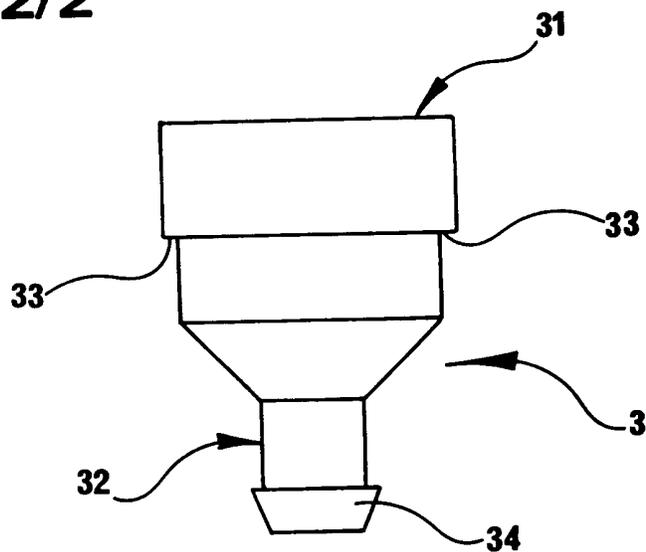
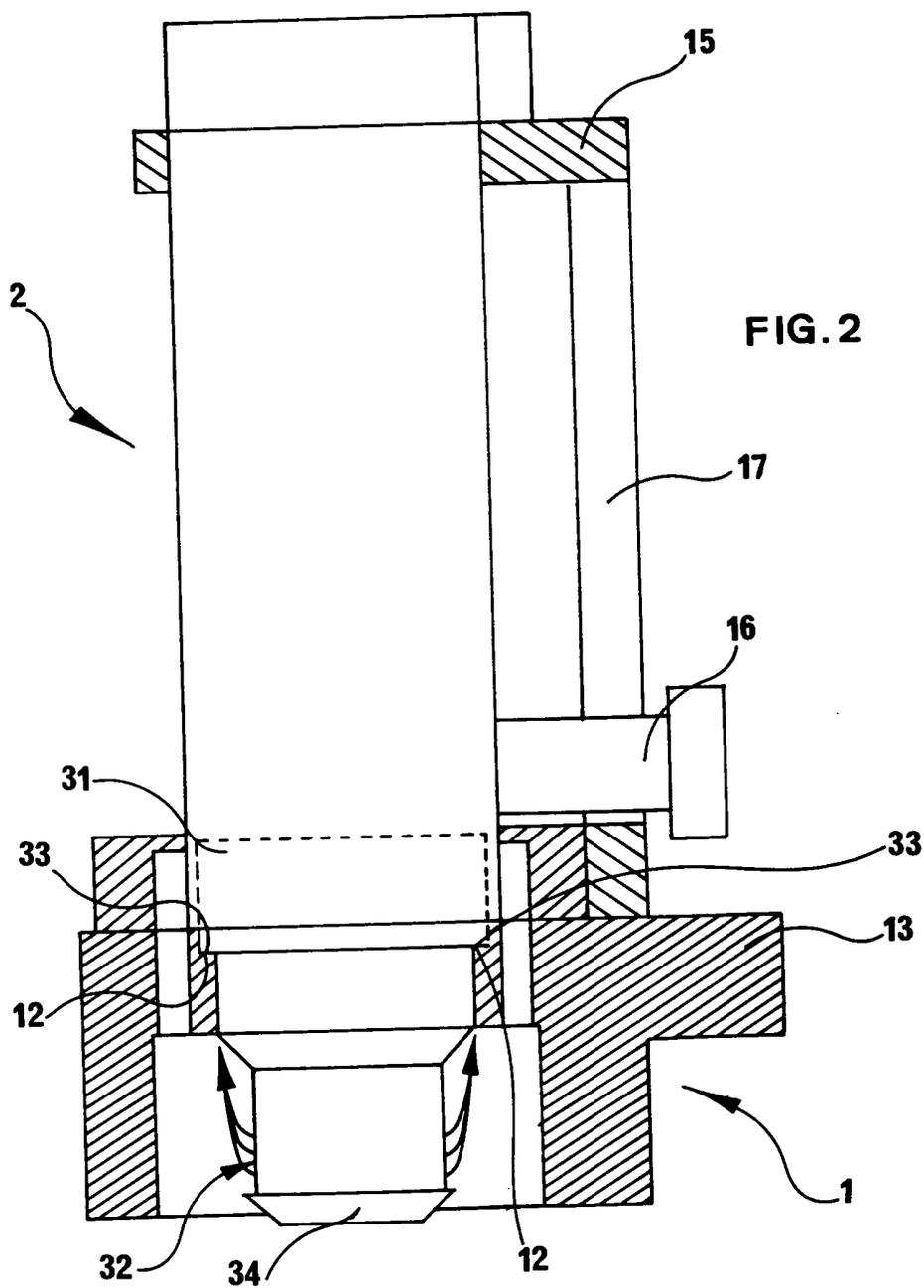


FIG. 2



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
A	WO-A-93 04844 (NORDEN PAC DEVELOPMENT AB) * figures * * page 3, ligne 9 - page 4, ligne 12 * ---	1-4
A	GB-A-2 213 096 (IWK VERPACKUNGSTECHNIK) * figure * ---	1-4
A	DE-U-90 13 617 (IWK VERPACKUNGSTECHNIK) * figure * -----	1-4
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.5)
		B29B B29C B65B
Date d'achèvement de la recherche		Examineur
11 Août 1994		Lanaspeze, J
<p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 03.82 (P/MCI.3)