



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.05.2000 Bulletin 2000/21

(51) Int Cl.7: **B21D 51/30**

(21) Numéro de dépôt: **99402774.6**

(22) Date de dépôt: **08.11.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Buisson, Raymond**
60300 Senlis (FR)

(74) Mandataire: **Bertrand, Didier et al**
c/o S.A. FEDIT-LORiot & AUTRES
CONSEILS EN PROPRIETE INDUSTRIELLE
38, Avenue Hoche
75008 Paris (FR)

(30) Priorité: **17.11.1998 FR 9814418**

(71) Demandeur: **CENTRE TECHNIQUE DES
INDUSTRIES MECANQUES**
F-60300 Senlis (FR)

(54) **Came de commande de sertissage de conteneur munie de jauges de déformation**

(57) Le secteur actif (4) de cette came (3) comporte intérieurement un profil définissant une zone de plateau (12) entre deux échancrures profondes (8) dans lesquelles sont disposées des jauges de déformation dont les signaux électriques de sortie sont traités par un dispositif d'analyse pour produire un signal représentatif de l'effort exercé par la came (3) sur un galet de commande. On a :

$$1,75 < Lu/Ls < 1,80$$

$$hr/hs > 3,2$$

$$0,75 < Lr/Ls < 0,80$$

où Lr, Ls et Lu désignent la longueur de la partie rigide se trouvant au centre de la partie usinée, la longueur de la partie sensible de la came, et la longueur de la partie usinée, et hr et hs désignent l'épaisseur de la zone amincie et la hauteur de matière constituant le profil de came.

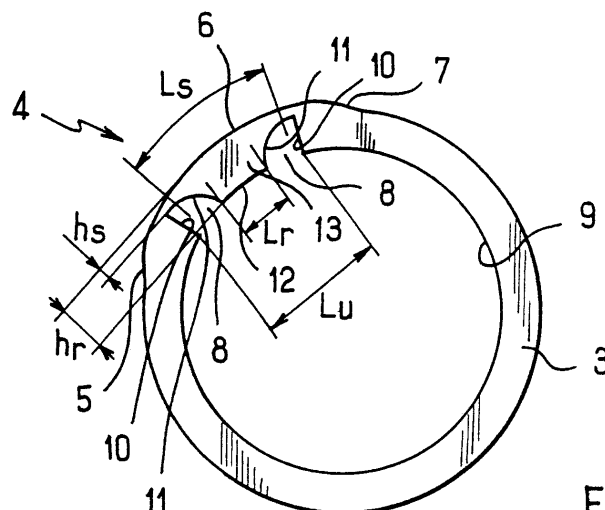


FIG.1

Description

[0001] La présente invention concerne le sertissage de conteneurs tels que des boîtes de conserve ou analogue, au moyen d'une sertisseuse dans laquelle l'application de l'outil (généralement une molette) de sertissage sur la lèvre à sertir est commandée par le roulement d'un galet sur une came formée d'une couronne sur un secteur actif de laquelle est formé extérieurement un profil de rampe ascendante et de rampe descendante.

[0002] La fabrication et/ou l'utilisation de boîtes de conserve nécessite une ou deux opérations de sertissage des fonds. L'étanchéité d'une boîte fermée dépend du serrage existant à l'intérieur des bords sertis.

[0003] Sur les sertisseuses en deux passes, ce serrage est intimement lié à l'effort appliqué sur les tôles de la boîte et du fond au moment de la deuxième passe. Le document US 4205617 A fait connaître une technique de contrôle de la qualité du sertissage en mesurant en temps réel l'effort appliqué par la came sur le galet actionnant la molette de sertissage. Cette technique utilise des capteurs d'efforts intégrés à la came et reliés à un circuit approprié de traitement de signal, mais la façon de les intégrer n'est pas décrite, or il y a lieu de penser que la façon d'implanter les capteurs influence grandement les résultats des mesures et leur fiabilité.

[0004] Il existe sur le marché une came de commande de sertissage en deux passes, dont la came correspondant à la seconde passe comporte dans le secteur actif, intérieurement, un profil (représenté sur la figure 3 ci-jointe) défini par deux échancrures profondes symétriques en coin arrondi dans lesquelles sont disposées des jauges de déformation dont les signaux électriques de sortie sont traités par un dispositif d'analyse pour produire un signal représentatif de l'effort exercé par la came sur le galet, en pratique un signal proportionnel audit effort. A la connaissance de la Demanderesse, ces deux échancrures sont usinées dans l'épaisseur de la came, à l'opposé du profil actif, selon une forme qui n'est définie qu'en fonction des contraintes liées à l'installation des jauges.

[0005] Les études menées par la Demanderesse ont montré que cette disposition n'est pas pleinement satisfaisante en ce sens que le signal électrique obtenu ne représente pas fidèlement l'effort appliqué par la came pour réaliser le sertissage. Si la modification de la came fait apparaître comme on s'y attend une partie sensible dans la zone active du profil, il s'avère que lorsqu'un effort constant se déplace d'une extrémité à l'autre de la partie sensible, la réponse du capteur n'est pas constante, contrairement à ce qui est souhaité. Elle est maximale lorsque l'effort est au milieu et minimale lorsqu'il se trouve à l'une des extrémités. Le taux de non-uniformité peut atteindre, voire dépasser 50%, c'est-à-dire que lorsque l'effort est au milieu, la réponse du système peut dépasser le double de ce qu'elle est lorsque l'effort est à l'une des extrémités.

[0006] Le but de l'invention est de remédier à ce défaut et de proposer une modification de came permettant d'avoir une réponse sensiblement uniforme sur toute la longueur de la partie sensible, c'est-à-dire une réponse dont le taux de non-uniformité soit inférieur à 10%.

[0007] Selon l'invention, ce but est atteint lorsque :

$$0,75 < L_r/L_s < 0,80$$

où L_r et L_s désignent respectivement la longueur de la partie rigide se trouvant au centre de la partie usinée et la longueur de la partie sensible de la came. En pratique, L_s est égal à la longueur de profil de came qui correspond à un tour de boîte au cours du sertissage ; L_r est la longueur rigide équivalente de la zone de mesure sur le profil de la came. C'est une longueur qui est un peu plus élevée que la longueur de la partie de profil de came qui a une hauteur h_r (voir ci-dessous) afin de tenir compte de l'influence de la zone de raccordement entre la partie rigide et la partie amincie.

[0008] Avantageusement :

$$1,75 < L_u/L_s < 1,80$$

où L_u désigne la longueur de l'usinage effectué pour réaliser les échancrures.

[0009] Avantageusement encore :

$$h_r/h_s > 3,2$$

où h_r et h_s désignent respectivement l'épaisseur de la zone amincie et la hauteur de matière constituant le profil de came.

[0010] D'autres caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront de la description ci-après d'un exemple de réalisation de l'invention illustré dans les dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus d'une came de commande modifiée conformément à l'invention,
- la figure 2 est une vue de côté de la came,
- la figure 3 est une vue de dessus d'une came de l'art antérieur.

[0011] Les figures 1 et 2 représentent l'ensemble de commande 1 constitué de deux comes superposées 2 et 3, respectivement de première et de seconde opération. Comme connu en soi, lors de la seconde opération qui intéresse seule l'invention, une molette montée au bout d'un bras lié à un arbre pivotant vient sertir définitivement la lèvre de sertissage du fond de boîte ; un galet monté rotatif au bout d'un autre bras lié à l'arbre roule sur la came 3 et commande ainsi le pivotement de l'arbre et donc la force d'application de la molette de ser-

tissage. A cet effet, la came 3 comporte une région active 4 dans laquelle est formée, sur la périphérie cylindrique de la came 3, un profil utile, composé par exemple d'une rampe ascendante 5 suivie d'un plateau 6 et d'une rampe descendante 7. La came 3 est sous forme d'un anneau épais à deux faces annulaires planes. Le plateau est à une hauteur h_r par rapport à la périphérie intérieure 9 de la came. Dans la région active 4, on a usiné, par exemple par électro-érosion, deux échancrures 8 à partir de la périphérie intérieure 9 de la came et délimitant entre elles une partie sensible de longueur L_s , sur laquelle s'effectue la mesure de l'effort appliqué par la came sur le galet. Chaque échancrure est formée par un plan radial 10 et par une partie courbe concave 11 reliant le fond de l'échancrure 8 à la périphérie intérieure centrale 12 non usinée entre les deux échancrures. Le fond de l'échancrure laisse une épaisseur h_s de matière dans la zone la plus amincie. La longueur usinée entre les plans radiaux 10 est appelée L_u . Les deux échancrures 8 séparent une zone centrale rigide 13 de longueur L_r . Des jauges de contraintes non représentées sont collées dans les échancrures, et sont reliées à un dispositif d'analyse donnant un signal représentatif de l'effort de la came sur le galet. Ces éléments sont déjà connus de l'homme du métier et ne nécessitent pas de plus amples explications.

[0012] La Demanderesse a découvert qu'une géométrie particulière des échancrures pouvait améliorer nettement le résultat des mesures.

[0013] Selon l'invention :

$$(1) \quad h_r/h_s > 3,2$$

$$(2) \quad 0,75 < L_r/L_s < 0,80$$

$$(3) \quad 1,75 < L_u/L_s < 1,80$$

[0014] La valeur de h_s est déterminée de manière à avoir un niveau de déformation mécanique permettant un fonctionnement optimal des jauges de déformations mécaniques collées à l'intérieur de la zone modifiée. En pratique, cette valeur est déterminée en faisant un calcul du comportement mécanique de la partie sensible de manière que les contraintes et les déformations mécaniques maximales soient acceptables et ne risquent pas de conduire à des endommagements par fatigue mais d'un autre côté soient suffisamment élevées pour obtenir un signal électrique de mesure exploitable par le système de mesure.

[0015] Par rapport à l'art antérieur représenté figure 3, on voit que le respect des proportions ci-dessus se traduit notamment par des échancrures 8 moins allongées qu'auparavant, laissant ainsi une partie centrale 12 plus longue.

Revendications

1. Came (3) de commande de sertissage formée d'une couronne sur un secteur actif (4) de laquelle sont formés d'une part extérieurement un profil de rampe ascendante (5) et de rampe descendante (7) et d'autre part intérieurement un profil définissant une zone de plateau (12) entre deux échancrures profondes (8) dans lesquelles sont disposées des jauges de déformation dont les signaux électriques de sortie sont traités par un dispositif d'analyse pour produire un signal représentatif de l'effort exercé par la came (3) sur un galet de commande qui roule sur elle, caractérisée en ce que :

$$0,75 < L_r/L_s < 0,80$$

où L_r et L_s désignent respectivement la longueur de la partie rigide se trouvant au centre de la partie usinée et la longueur de la partie sensible de la came.

2. Came selon la revendication 1, caractérisée en ce que :

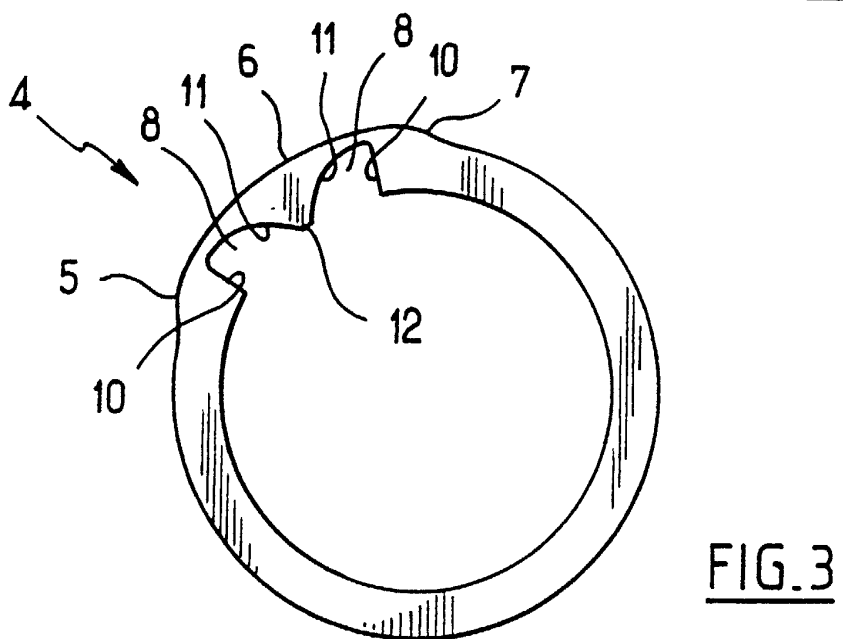
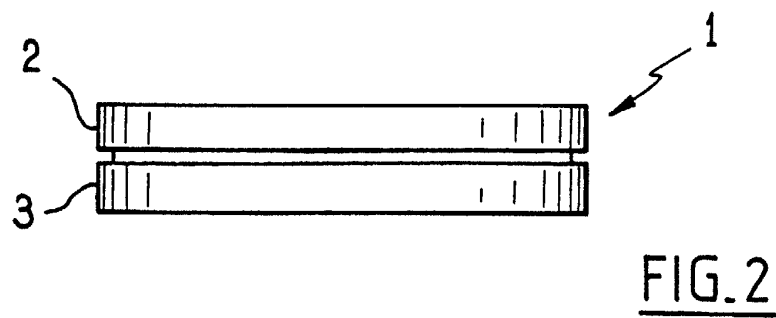
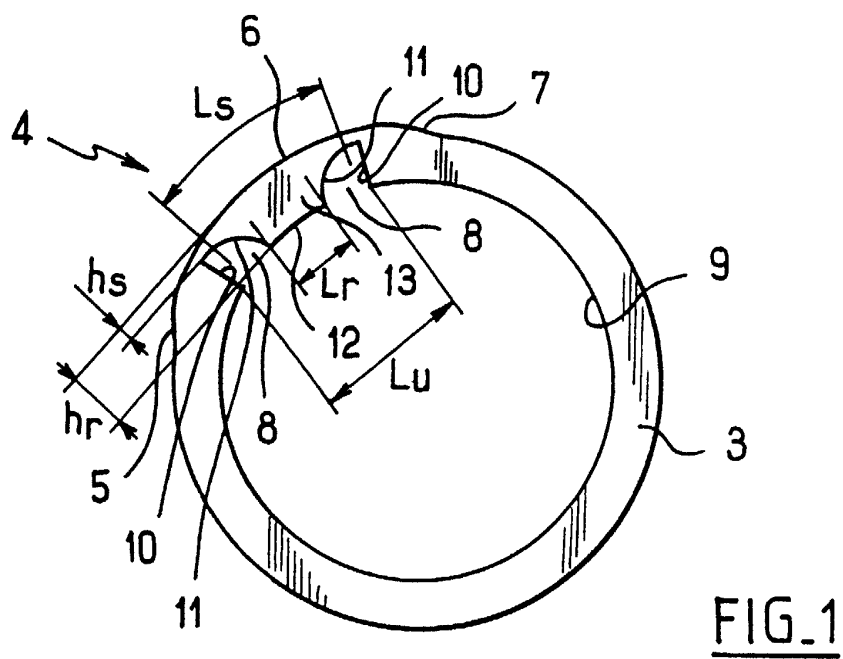
$$1,75 < L_u/L_s < 1,80$$

où L_u désigne la longueur de l'usinage effectué pour réaliser les échancrures.

3. Came selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que :

$$h_r/h_s > 3,2$$

où h_r et h_s désignent respectivement l'épaisseur de la zone amincie et la hauteur de matière constituant le profil de came.





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 99 40 2774

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
A	WO 98 07534 A (PNEUMATIC SCALE CORPORATION) 26 février 1998 (1998-02-26) * page 14, ligne 6 - page 16, ligne 30; figures 1-5 *	1-3	B21D51/30
A	EP 0 181 234 A (CONTINENTAL CAN COMPANY, INC.) 14 mai 1986 (1986-05-14) * page 5, ligne 22 - page 7, ligne 20; figures 1-5 *	1-3	
A,D	US 4 205 617 A (LOUIS J. CHMIELOWIEC) 3 juin 1980 (1980-06-03) * abrégé; figures 1-4 *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche		Date d'achèvement de la recherche	Examineur
BERLIN		9 février 2000	Cuny, J-M
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03/92 (P04C02)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 40 2774

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

09-02-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9807534 A	26-02-1998	AU 4071397 A	06-03-1998
EP 181234 A	14-05-1986	US 4600347 A	15-07-1986
		US 4606205 A	19-08-1986
		AU 587403 B	17-08-1989
		AU 4946885 A	15-05-1986
		BR 8505626 A	12-08-1986
		CA 1238418 A	21-06-1988
		JP 1772980 C	14-07-1993
		JP 4065730 B	21-10-1992
		JP 61165241 A	25-07-1986
US 4205617 A	03-06-1980	AUCUN	

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82