

①②

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 14.01.08.

③① Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la
demande : 17.07.09 Bulletin 09/29.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥① Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : COMAP INDUSTRIES Société par
actions simplifiée — FR.

⑦② Inventeur(s) : DUPUIS JEAN LUC.

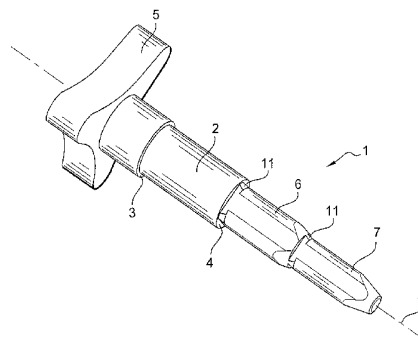
⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : GERMAIN ET MAUREAU.

⑤④ OUTIL DE CONFORMAGE DESTINE A LA PREPARATION DE TUBES.

⑤⑦ L'invention concerne un outil de conformage (1), des-
tiné à la préparation de tubes, en particulier des tubes mul-
ticouches, comprenant au moins une portion de conformage
(6) conçue pour être introduite dans l'embouchure d'un tube
et à être entraîné en rotation par rapport à un tube autour
d'un axe central (A).

La portion de conformage (6) comporte au moins trois
portions de contact arrondies destinées à entrer en contact
avec la paroi intérieure du tube et des portions de liaison in-
termédiaires entre les portions arrondies. Les portions de
liaison sont situées de façon plus proche de l'axe central (A)
de rotation que les portions de contact arrondies.



L'invention concerne un outil de conformage pour préparer des tubes, en particulier des tubes multicouches.

Traditionnellement, des tubes en plastiques sont utilisés. Ils sont réalisés de préférence en polybutène, en polyéthylène ou encore en polyéthylène réticulé mais pas seulement.

Des tubes multicouches sont également utilisés. Ils sont composés d'au moins deux couches superposées. Ils comprennent généralement au moins une couche plastique et une couche métallique. Pour la réalisation de ces tubes multicouches, du polyéthylène réticulé et une couche de cuivre ou d'aluminium sont traditionnellement utilisés.

Suivant le type de matériau métallique utilisé, il est à noter que la disposition des couches est différente. Dans le cas du cuivre, la couche métallique est positionnée à l'intérieur du tube. Dans le cas de l'aluminium, la couche métallique est positionnée entre deux couches de plastique, c'est-à-dire de polyéthylène réticulé.

Lorsqu'une mise en longueur des tubes est nécessaire, des moyens de raccordement entre deux tubes sont utilisés.

De façon connue, les moyens de raccordement comprennent une canule et des moyens de maintien à l'extérieur du tube.

La canule est destinée à être positionnée à l'intérieur du tube. Les moyens de maintien extérieur sont prévus pour assurer le maintien mécanique du tube.

Traditionnellement, la mise en œuvre de ces moyens de raccordement de deux ou plusieurs tubes nécessite une opération de conformage. Une telle opération est réalisée au moyen d'un outil de conformage afin d'assurer le formage du tube. L'outil est introduit à l'intérieur du tube afin de lui donner une circonférence au diamètre désiré. Le formage permet ainsi de préparer la partie du tube qui est en contact avec la canule en vue d'assurer lors de la mise en place du tube, d'une part, l'étanchéité des moyens de raccordement, et, d'autre part, le maintien mécanique du tube.

L'outil comprend également de façon générale une portion destinée à réaliser un chanfrein à l'extrémité du tube, situé en arrière de la portion cylindrique.

Un outil de conformage présente de façon connue une portion de conformage de section cylindrique. L'opération de conformage entraîne des efforts d'emmanchement importants sur le tube. L'utilisation de l'outil ou du

tube devient alors difficile voir dangereuse. De plus, la réalisation du chanfrein est difficile car l'emmanchement de la portion cylindrique doit être complet. En outre, les efforts exercés sur le tube ont pour conséquence de rayer l'intérieur de la couche interne du tube, notamment dans le cas où celle-ci est constituée
5 par du métal. De telles rayures peuvent alors nuire à l'étanchéité des moyens de raccordement.

Il est connu du document DE 19 903 293, un outil de conformage, destiné à la préparation de tubes, en particulier des tubes multicouches, comprenant au moins une portion de conformage conçue pour être introduite
10 dans l'embouchure d'un tube et à être entraîné en rotation par rapport à un tube autour d'un axe central (A).

Cet outil présent une portion de conformage comprenant deux sections cylindriques avec deux méplats permet une mise en œuvre aisée et des efforts d'emmanchement diminués, par rapport à un outil comprenant une
15 portion de conformage cylindrique.

Après le passage de ces outils à l'intérieur d'un tube cylindrique, le tube présente toutefois une section ovale ce qui entraîne des problèmes d'étanchéité des moyens de raccordement.

Un tel outil présente de plus l'inconvénient majeur selon lequel il
20 est inutilisable avec des tubes multicouches, principalement avec une couche métallique interne. L'invention vise à résoudre en tout ou partie ces inconvénients en proposant un outil permettant d'être mis en œuvre avec différents types de tubes.

A cet effet, l'invention consiste pour cela en un outil de conformage
25 du type précité caractérisé en ce que

la portion de conformage comporte au moins trois portions de contact arrondies destinées à entrer en contact avec la paroi intérieure du tube et des portions de liaison intermédiaires entre les portions arrondies,

les portions de liaison étant situées de façon plus proche de l'axe
30 central (A) de rotation que les portions de contact.

Une telle forme de la section des parties de conformage permet de recréer un cylindre par rotation. Ces dispositions offrent l'avantage considérable de conformer le tube en lui conservant une section circulaire tout en laissant la couche interne du tube intact.

35 Les dispositions selon l'invention permettent ainsi d'utiliser le même outil pour des tubes comprenant une couche de métal interne, par exemple des

tubes comprenant une couche plastique externe, notamment en polyéthylène réticulé et une couche interne métallique, notamment en cuivre, et pour des tubes comprenant une couche plastique interne, comme par exemple les tubes comprenant une couche métallique, par exemple en aluminium, et une couche
5 intérieure en matière plastique, notamment en polyéthylène réticulé.

Avantageusement, les portions de contact s'inscrivent dans une forme rectangulaire.

La forme rectangulaire permet de favoriser l'introduction dans le tube qui est ovale.

10 Préférentiellement, la tangente à l'au moins une des extrémités de la portion arrondie est parallèle à la tangente à la portion de liaison adjacente en ce point.

Avantageusement, l'outil de conformage comprend au moins une
15 section de coupe d'une couche superficielle de la paroi intérieure d'un tube.

Préférentiellement, l'outil de conformage comporte au moins une première et une deuxième portions de conformage, la première et la deuxième portions de conformage comportant des dimensions différentes pour conformer différentes dimensions de tubes.

20 Selon une caractéristique de l'invention, l'outil de conformage comporte une poignée.

Selon une caractéristique de l'invention, l'outil de conformage comprend quatre portions de contact.

Avantageusement, les portions de liaison sont rectilignes.

25 Selon une caractéristique de l'invention, les quatre portions de liaison sont parallèles deux à deux.

L'invention sera mieux comprise à l'aide de la description détaillée qui est exposée ci-dessous en regard du dessin annexé dans lequel :

La figure 1 est une représentation schématique d'un premier outil
30 de conformage selon l'invention conçu pour conformer deux diamètres du tube ;

La figure 2 est une vue de face de la portion de l'outil de figure 1 permettant de conformer un tube de diamètre le plus faible ;

La figure 3 est une vue de face des portions de l'outil de figure 1
35 permettant de conformer deux diamètres de tube différents.

La figure 4 est une vue en perspective d'un second outil de conformage selon l'invention.

La figure 5 est une vue de face d'une portion de conformage de l'outil de figure 4.

5 Dans la description détaillée qui va suivre des figures définies ci-dessus, les mêmes éléments ou les éléments remplissant des fonctions identiques pourront conserver les mêmes références de manière à simplifier la compréhension de l'invention.

Selon un premier mode de réalisation représenté sur les figures 1 à 10 3, un outil de conformage 1 comprend un corps comprenant une première portion en forme de tige cylindrique 2 présentant une première et une seconde extrémité, respectivement 3, 4.

Une poignée 5 est fixée au corps au niveau de sa première extrémité 3. Cette poignée 5 présente une forme sensiblement triangulaire. Les 15 côtés du triangle sont sensiblement courbés vers l'intérieur afin de permettre une prise en main aisée par un utilisateur.

La portion cylindrique 2 est prolongé longitudinalement, au niveau de sa seconde extrémité 4, par une première portion de conformage 6. La première portion de conformage 6 est prolongée longitudinalement par une 20 seconde portions de conformage 7. Les deux portions de conformage 6, 7 sont de dimensions différentes. La première portion de conformage 6 comporte un diamètre plus important que celui de la seconde portion de conformage 7.

Chacune des portions de conformage 6, 7 est centrée sur l'axe central (A) du corps 2. La section droite de chacune des portions de calibrage 25 6, 7 présente une forme sensiblement rectangulaire dont les angles 9 sont arrondis pour constituer quatre portions de contact du tube. Une telle section définit une forme qui possède quatre méplats 8 reliés par des sections de forme arrondie.

Chacune des sections arrondies 9 présente un profil en portion de 30 cercle, cette portion présentant à ses deux extrémités des tangentes parallèles aux portions droites formant méplats 8.

Une zone intermédiaire est définie entre les deux portions de conformage 6, 7. La zone intermédiaire comporte un épaulement de forme conique présentant des évidements constituant un cône de chanfreinage 11. 35 Une deuxième zone intermédiaire entre les portions 2 et 6 comporte également

un cône de chanfreinage 11. Ces cônes de chanfreinage 11 sont destinés à réaliser un chanfrein d'entrée et l'ébavurage au niveau du tube conformé.

Pour conformer un tube présentant un diamètre interne et un diamètre externe, un utilisateur se munit d'un outil de conformage 1 dont la dimension de l'une des portions de conformage 6 ou 7 correspond sensiblement à la dimension du diamètre interne du tube qu'il doit conformer.

La portion de conformage 6 est introduite dans l'embouchure d'un tube. L'utilisateur va exercer un mouvement de rotation sur la poignée 5 de l'outil de conformage 1. Grâce aux quatre angles arrondis 9, l'outil va permettre de déformer la section droite du tube d'une façon uniforme. Plus précisément, la section droite du diamètre interne du tube va s'agrandir tout en conservant une forme circulaire.

De plus au cours du formage, grâce au cône de chanfreinage 11, un chanfrein est réalisé à l'extrémité du tube pour mieux assurer la mise en place et assurer l'étanchéité du tube et de son raccord.

Selon un second mode de réalisation représenté sur les figures 4 et 5, l'outil de conformage comprend une seule portion de conformage 12.

Cette portion de conformage 12 comprend seulement trois portions de contact 9 et trois portions de liaison rectilignes 8.

La portion de conformage est inscrite dans une forme rectangulaire. Deux portions de contact sont disposées sur les deux sommets d'un premier petit côté du rectangle, et la troisième portion de contact est disposée au centre d'un second petit côté opposé au premier.

Il est à noter que selon une variante de réalisation de l'invention non représentée, on pourrait imaginer une zone de conformage comportant plus de quatre portions de conformage.

Les portions de conformage possèdent des dimensions différentes en vue de s'adapter et conformer des diamètres de tube différents. Ainsi, à partir d'un seul outil de conformage 1, il est possible de conformer différents diamètres de tube.

Bien que l'invention ait été décrite en liaison avec des exemples particuliers de réalisation, il est bien évident qu'elle n'y est nullement limitée et qu'elle comprend tous les équivalents techniques des moyens décrits ainsi que leurs combinaisons si celles-ci entrent dans le cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Outil de conformage (1), destiné à la préparation de tubes, en particulier des tubes multicouches, comprenant au moins une portion de conformage (6) conçue pour être introduite dans l'embouchure d'un tube et à être entraîné en rotation par rapport à un tube autour d'un axe central (A),

caractérisé en ce que

la portion de conformage (6) comporte au moins trois portions de contact arrondies (9) destinées à entrer en contact avec la paroi intérieure du tube et des portions de liaison (8) intermédiaires entre les portions arrondies (9),

les portions de liaison (8) étant situées de façon plus proche de l'axe central (A) de rotation que les portions de contact arrondies (9).

2. Outil de conformage (1) selon la revendication 1, dans lequel les portions de contact (9) s'inscrivent dans une forme rectangulaire.

3. Outil de conformage (1) selon la revendication 2, dans lequel la tangente à l'au moins une des extrémités de la portion arrondie (9) est parallèle à la tangente à la portion de liaison adjacente en ce point.

4. Outil de conformage (1) selon l'une des revendications précédentes, comportant au moins une section de coupe d'une couche superficielle de la paroi intérieure d'un tube.

5. Outil de conformage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, comportant au moins une première et une deuxième portions de conformage (6, 7), la première et la deuxième portions de conformage (6, 7) comportant des dimensions différentes pour conformer différentes dimensions de tubes.

6. Outil de conformage (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 comportant une poignée (5).

7. Outil de conformage (1) selon l'une des revendications précédentes comprenant quatre portions de contact (9).

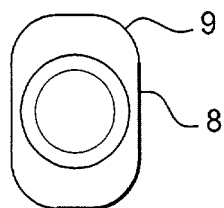
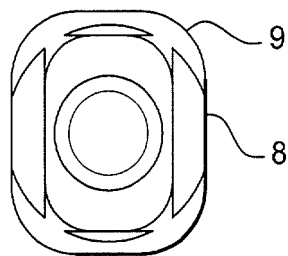
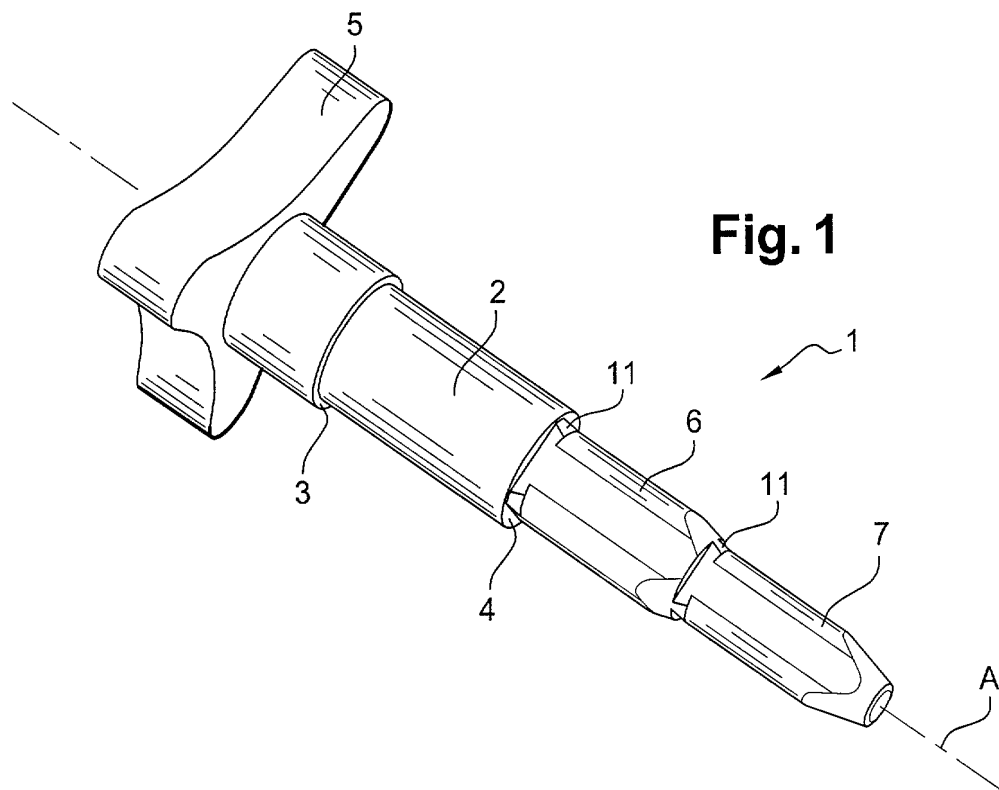
8. Outil de conformage (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, dans lequel les portions de liaison (8) sont rectilignes.

7

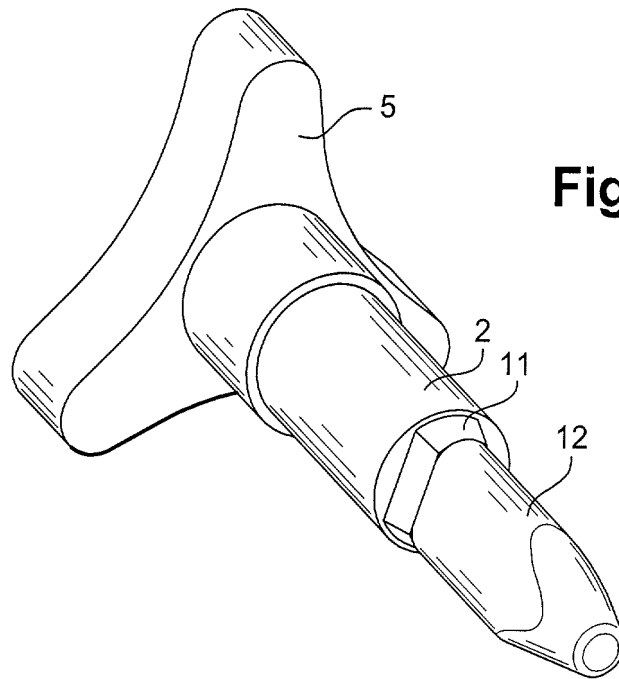
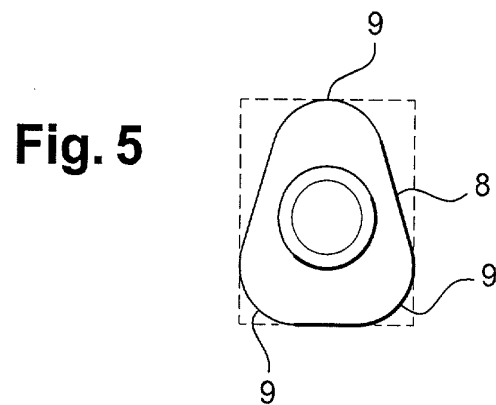
9. Outil de conformage (1) selon la revendication 7 et selon la revendication 8, dans lequel les quatre portions de liaison (8) sont parallèles deux à deux.

5

1/2



2/2

**Fig. 4****Fig. 5**



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 705531
FR 0800185

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X A	DE 20 52 080 A1 (HINTERKOPF, KURT G., 7332 EISLINGEN) 27 avril 1972 (1972-04-27) "Profil (5)" * le document en entier * -----	1-3,5,8 7	B23B5/16 B29C57/04
X A	FR 1 026 039 A (POURTIER) 22 avril 1953 (1953-04-22) * figures 13-19 * * le document en entier * -----	1,2,5-9 3	
X	EP 0 625 397 A (GEBERIT TECHNIK AG [CH]) 23 novembre 1994 (1994-11-23) * le document en entier * -----	1,2,4-7, 9	
A,D	DE 199 03 293 C1 (SEPPELFRICKE GES FUER SYSTEMTE [DE]) 26 octobre 2000 (2000-10-26) * colonne 2, ligne 34 - ligne 51; figures 3,5 * * le document en entier * -----	1-9	
A	EP 0 689 928 A (THYSSEN POLYMER GMBH [DE]) 3 janvier 1996 (1996-01-03) -----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
A	WO 90/14198 A (COX DAVID WESLEY JR [US]) 29 novembre 1990 (1990-11-29) -----		B23B B23P B08B B21C B21D
A	DE 299 08 721 U1 (HEWING GMBH [DE]) 9 septembre 1999 (1999-09-09) -----		
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
10 juillet 2008		Rabolini, Marco	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 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			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0800185 FA 705531

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

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **10-07-2008**

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

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
DE 2052080	A1	27-04-1972	AUCUN	
FR 1026039	A	22-04-1953	AUCUN	
EP 0625397	A	23-11-1994	AT 148382 T	15-02-1997
			CA 2121727 A1	15-11-1994
			DE 9403827 U1	03-11-1994
			DE 59401682 D1	13-03-1997
			JP 7051932 A	28-02-1995
			US 5427477 A	27-06-1995
DE 19903293	C1	26-10-2000	AUCUN	
EP 0689928	A	03-01-1996	DE 4423258 A1	04-01-1996
WO 9014198	A	29-11-1990	AU 5633590 A	18-12-1990
DE 29908721	U1	09-09-1999	AUCUN	