



(11)

EP 2 226 132 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
08.09.2010 Bulletin 2010/36

(51) Int Cl.:
B21D 51/26 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **10153891.6**

(22) Date de dépôt: 17.02.2010

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO PL
PT RO SE SI SK SM TR

(30) Priorité: 27.02.2009 FR 0951248

(71) Demandeur: **Sabatier SAS**
13127 Vitrolles (FR)

(72) Inventeurs:

- Geisse, Grégory
13170 Les Pennes Mirabeau (FR)
- Bernard, Florent
13011 Marseille (FR)

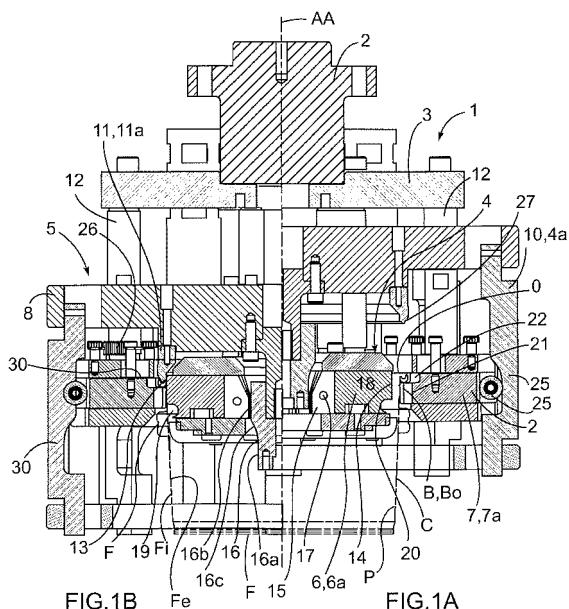
(74) Mandataire: Derambure, Christian
DERAMBURE Conseil
Conseil en Propriété Industrielle
14 avenue d'Eylau
75116 Paris (FR)

(54) Conformation du bord d'ouverture d'un conteneur métallique.

(57) Dispositif (1) pour conformer le bord (B) d'ouverture (O) d'un conteneur métallique (C) comprenant une série d'ensembles d'organes de conformation mobiles (6,7,11) de façon relative entre un état inactif et un état actif, des moyens aptes à appliquer aux moyens de conformations une pression de conformation et des moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation (6,7,11) entre leurs deux états extrêmes, caractérisé par le fait que :

- les organes de conformation (6,7,11) comprennent un organe de maintien intérieur (6) comportant une face latérale extérieure (14) apte à recevoir en appui contre elle la face latérale intérieure du conteneur au voisinage de l'ouverture, un organe de maintien extérieur (7) comportant d'une part une face latérale intérieure apte à recevoir en appui contre elle la face latérale extérieure du conteneur au voisinage de l'ouverture (O) et, d'autre part, un décrochement (22) vers l'extérieur formant avec la face latérale extérieure en regard de l'organe de maintien intérieur une cavité (13) apte à recevoir le bord (B) d'ouverture (O) du conteneur (C), et un organe de mise en forme (11) comportant une face d'extrémité (27) conformée selon le profil souhaité pour le bord d'ouverture d'un conteneur (C), laquelle est logée dans la cavité (13) à l'état actif.

- les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation sont agencés pour être aptes à assurer un mouvement relatif axial de l'organe de mise en forme par rapport à l'ensemble comprenant l'organe de maintien intérieur (6) par rapport à l'organe de maintien extérieur (7), et un mouvement relatif radial de l'organe de maintien intérieur (6) par rapport à l'organe de maintien extérieur (7).



Description

[0001] L'invention concerne un dispositif pour conformer le bord d'ouverture d'un conteneur métallique. Elle concerne également une ligne de conformation du bord d'ouverture d'un conteneur métallique comprenant un tel dispositif.

[0002] L'invention est destinée aux conteneurs métalliques comportant une paroi latérale cylindrique ou prismatique ou tronconique ou pyramidale, limitant une ouverture d'extrémité supérieure fermée par un couvercle amovible, également métallique, du type dans lequel le bord d'ouverture de la paroi latérale forme un bourrelet situé radialement vers l'extérieur du conteneur. Ce bourrelet, de forme plus ou moins complexe fait fonction d'une part d'assise d'autre part de moyen d'accrochage pour le couvercle, moyennant l'interposition le cas échéant d'un joint d'étanchéité. Ce bourrelet est obtenu en déformant à froid la partie de la paroi latérale attenante au bord. Cette partie de paroi est tout à la fois élargie vers l'extérieur du conteneur et ramenée vers le bas et vers la partie principale de la paroi latérale.

[0003] Dans une réalisation typique, le conteneur est réalisé en fer blanc, sa paroi latérale a une épaisseur de l'ordre de 0,2 à 0,25 mm et sa contenance peut être de l'ordre de 2 à 10 litres.

[0004] Pour réaliser cette opération de conformation, on met en oeuvre, dans une réalisation connue un dispositif du type comprenant en premier lieu une série de plusieurs organes de conformation disposés de façon annulaire autour d'un axe, de manière à pouvoir venir en prise sur le bord d'ouverture du conteneur. Ces - ou certains de ces - organes de conformation présentent des zones d'application de formes respectives conjuguées entre elles, conçues de manière à être aptes à ce que lors de leur coopération structurelle et fonctionnelle, moyennant l'application d'une pression de conformation adaptée suffisante, une paroi métallique mince placée entre les zones d'application de ces organes de conformation soit déformée et conformée à froid de la manière souhaitée et pour la forme désirée.

[0005] Les organes de conformation de chaque ensemble de la série d'organes de conformation sont agencés pour être mobile de façon relative entre eux, entre deux états extrêmes. Dans un état inactif, les organes de conformation sont écartés tout en étant au voisinage les uns des autres. Dans un état actif, les organes de conformation sont adjacents entre eux, en contact et en appui réciproque entre eux et avec le bord d'ouverture du conteneur à conformer, la pression de conformation pouvant être appliquée. Dans cette situation, les organes de conformation coopèrent entre eux et avec le bord libre pour le conformer par serrage et déformation plastique à froid.

[0006] Le dispositif comprend en deuxième lieu des moyens de manoeuvre et de commande qui ont pour fonction d'assurer le déplacement coordonné des organes de conformation entre leurs deux états extrêmes.

[0007] Un tel dispositif est intégré à une machine ou une chaîne comportant en outre, et notamment, des moyens d'amenée des conteneurs les uns à la suite des autres.

[0008] Un tel dispositif fonctionne de la manière suivante.

[0009] Au départ, un conteneur à conformer a été amené à l'aplomb et en dessous du dispositif, alors que ses organes de conformation ont été amenés à l'état inactif.

[0010] Puis, grâce à un mouvement relatif axial vertical, le bord d'ouverture du conteneur est amené dans la zone où se trouvent les organes de conformation.

[0011] Puis, les moyens de manoeuvre et de commande sont mis en oeuvre de manière que les organes de conformation sont déplacés de façon coordonnée et amenés à leur état actif, avec application de la pression de conformation. Lors de ce mouvement, les zones d'application des organes de conformation sont amenées à coopérer tant structurellement que fonctionnellement, de

sorte que, moyennant l'application de la pression de conformation, le bord d'ouverture du récipient placé entre ces zones des organes de conformation, est progressivement déformé et conformé de la manière souhaitée et pour la forme désirée.

[0012] Selon les besoins, dans sa configuration de départ, le bord d'ouverture du conteneur a une forme cylindrique ou analogue, ou une forme en tulipe ou toute autre forme nécessaire à l'obtention de la forme finalement souhaitée, moyennant une opération de conformation préalable.

[0013] De même, selon les besoins, après que le conteneur a été conformé comme il a été décrit plus haut, il peut être prévu, selon les besoins, une ou plusieurs autres opérations de conformation.

[0014] L'état de la technique est illustré notamment par les documents FR-A-2257210 et FR-A-2070806.

[0015] Le problème technique que pose un tel dispositif est de combiner la satisfaction d'exigences relatives au dispositif lui-même en termes de simplicité de construction, de coût de réalisation et de fonctionnement, de précision, de cadence et de fiabilité avec la satisfaction d'exigences relatives au conteneur conformé au moyen du dispositif en termes de qualité.

[0016] Ces différentes exigences sont satisfaites par le dispositif selon l'invention.

[0017] D'autre part, le document EP-A-1 372 880 décrit un procédé pour réaliser un bord laminé à partir d'une portion de bord d'un tube, dans lequel une zone de début de la portion de bord est laminée par un outil à commande forcée, et ensuite un poinçon de bordage est introduit dans la portion de bord laminée et borde celle-ci pour donner un rouleau, tel que la zone de début de la portion de bord est laminée par un engagement par coopération de forme par l'outil comprenant un poinçon de laminage avec un rayon et une contre butée.

[0018] L'arrière plan technologique peut également être illustré par les documents FR 2 440 789 et FR 2729316.

[0019] Le dispositif selon l'invention comprend, comme il est connu :

- une série d'ensembles d'organes de conformation mobiles de façon relative entre eux, entre deux états extrêmes, à savoir un état inactif dans lequel ils sont écartés mais au voisinage les uns des autres et un état actif dans lequel ils sont adjacents entre eux, en contact et en appui réciproque entre eux et avec le bord d'ouverture du conteneur à conformer et ainsi aptes à coopérer entre eux et avec le bord libre pour, moyennant l'application d'une pression de conformation, conformer le bord d'ouverture par serrage et déformation plastique, les organes de conformation comprenant un organe de maintien et un organe de maintien intérieur et de mise en forme,
- des moyens aptes à appliquer aux moyens de conformati ons une pression de conformation, et
- des moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation entre leurs deux états extrêmes, comprenant un mouvement relatif axial de l'organe maintien intérieur et de mise en forme par rapport à l'organe de maintien extérieur.

[0020] Le dispositif selon l'invention est tel que :

- les organes de conformation comprennent :
 - un organe de maintien intérieur comportant une face latérale extérieure apte à recevoir en appui contre elle la face latérale intérieure du conteneur au voisinage de l'ouverture,
 - un organe de maintien extérieur comportant d'une part une face latérale intérieure apte à recevoir en appui contre elle la face latérale extérieure du conteneur au voisinage de l'ouverture et, d'autre part, un décrochement vers l'extérieur formant avec la face latérale extérieure en regard de l'organe de maintien intérieur une cavité apte à recevoir le bord d'ouverture du conteneur,
 - un organe de mise en forme comportant une face d'extrémité conformée selon le profil souhaité pour le bord d'ouverture d'un conteneur, laquelle est logée dans la cavité à l'état actif,
- les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation sont agencés pour être aptes à assurer également un mouvement relatif radial de l'organe de maintien intérieur par rapport à l'organe de maintien extérieur.

[0021] Selon un premier mode d'exécution possible, les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation sont agencés pour être aptes à assurer en premier lieu, un mouvement relatif axial de l'organe de mise en forme,

alors que l'ensemble comprenant l'organe de maintien intérieur et l'organe de maintien extérieur reste fixe en position axiale et, en second lieu, un mouvement relatif radial par coulissem ent par rapport à l'axe du dispositif de l'organe de maintien intérieur et un mouvement relatif radial par coulissem ent par rapport à l'axe du dispositif de l'organe de maintien extérieur, les deux mouvements radiaux étant en directions opposées.

[0022] Dans ce premier mode d'exécution et selon une réalisation, l'organe de maintien intérieur coopère d'un côté avec un moyen médian formant came s'étendant parallèlement à l'axe du dispositif et est soumis du côté opposé à un moyen élastique de rappel de l'organe de maintien intérieur contre le moyen formant came.

[0023] Dans ce premier mode d'exécution et selon une réalisation, l'organe de maintien extérieur coopère d'un côté avec un moyen périphérique formant came s'étendant parallèlement à l'axe du dispositif et est soumis du côté opposé à un moyen élastique de rappel de l'organe de maintien intérieur contre le moyen formant came.

[0024] Selon un second mode d'exécution possible, les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation sont aptes à assurer un mouvement relatif radial par rapport à l'axe du dispositif par pivotement autour d'un axe orthogonal de l'organe de maintien extérieur, l'organe de maintien intérieur restant dans une position relative fixe.

[0025] Dans ce second mode d'exécution et selon une réalisation, l'organe de maintien intérieur est porté par un support solidaire de et prolongeant les moyens de suspension du dispositif vers le bas.

[0026] Dans ce second mode d'exécution et selon une réalisation, l'organe de maintien extérieur est porté à la première partie extrême d'une bielle s'étendant dans une direction généralement parallèle à l'axe du dispositif et coopère avec un moyen périphérique formant came s'étendant parallèlement à l'axe du dispositif, la bielle étant montée à pivotement autour d'un axe orthogonal à l'axe du dispositif vers sa seconde extrémité, et étant soumise vers cette seconde extrémité à un moyen élastique de rappel de l'organe de maintien extérieur contre le moyen formant came.

[0027] Selon une autre caractéristique, le dispositif est disposé en aval de dispositifs destinés à réaliser une séquence d'opérations préalables de formage du bord d'ouverture du conteneur pour lui donner une forme sensiblement torique de révolution.

[0028] Selon un autre aspect, l'invention vise également une ligne de conformation du bord d'ouverture d'un conteneur métallique comprenant :

- en amont, des dispositifs destinés à réaliser une séquence d'opérations préalables de formage du bord d'ouverture du conteneur pour lui donner une forme sensiblement torique de révolution,
- et, en aval, un dispositif tel qu'il vient d'être décrit.

[0029] On décrit maintenant plusieurs modes de réa-

lisation de l'invention à l'aide des dessins, dans lesquels :

- les figures 1a et 1b sont deux demies-vues schématiques analogues en coupe axiale d'un dispositif selon l'invention selon le premier mode d'exécution, le conteneur étant représenté en traits mixtes, respectivement à l'état inactif et à l'état actif ;
- la figure 2 est une demie-vue de dessus du dispositif des figures 1a et 1b ;
- les figures 3a et 3b sont deux demies-vues schématiques analogues en coupe axiale d'un dispositif selon l'invention selon le second mode d'exécution, le conteneur étant représenté en traits mixtes, respectivement à l'état inactif et à l'état actif ;
- la figure 4 est une vue en perspective arrachée du dispositif selon le second mode de réalisation, à l'état actif ;
- la figure 5 est une vue partielle, à plus grande échelle, en coupe axiale montrant les organes de conformation à l'état actif.

[0030] On se réfère maintenant plus spécialement aux figures 1, 2 et 5 et on décrit un premier mode de réalisation d'un dispositif 1 pour conformer le bord B d'une ouverture O d'un conteneur métallique C comportant une paroi latérale P qui, ici est de forme générale tronconique dont la petite base est un fond F opposé à l'ouverture O.

[0031] On entend par bord B, la partie de la paroi latérale P attenante à l'ouverture O.

[0032] La paroi latérale P comporte une face intérieure Fi et une face extérieure Fe, les concepts d'intérieur et d'extérieur s'entendant en référence au volume interne V du conteneur C.

[0033] Le conteneur C comporte un axe principal AA qui est confondu avec l'axe principal du dispositif 1, lorsqu'un conteneur C se trouve en regard ou dans le dispositif 1.

[0034] En l'espèce, l'axe AA est disposé verticalement et le dispositif 1 globalement placé au dessus du conteneur C.

[0035] L'invention n'est pas limitée à cette configuration et vise également, notamment, le cas où l'axe AA serait horizontal, le dispositif 1 étant placé à côté du conteneur C.

[0036] Le conteneur C est disposé sur des moyens d'amenée non représentés, tels qu'un tapis transporteur incorporant une table d'élévation et des moyens de maintien positif du conteneur tels que des griffes ou des organes aimantés.

[0037] Le cas échéant, le conteneur C comporte sur la face extérieure Fe deux cabochons F de fixation d'une anse.

[0038] Le cas échéant, la paroi latérale P forme en un ou plusieurs emplacements, une saillie périphérique S jonc d'empilage.

[0039] Sans que cela ne limite l'invention, le conteneur C peut être réalisé en fer blanc et la paroi latérale P peut avoir une épaisseur de l'ordre de 0,2 à 0,25 mm. Le ma-

tériaux constitutifs de la paroi latérale P et l'épaisseur de celle-ci sont tels que, moyennant l'application d'une pression de conformation adaptée suffisante aux zones d'application des organes de conformation du dispositif 1, la paroi latérale P peut être déformée et conformée à froid de la manière souhaitée et pour la forme désirée, afin que la paroi latérale P constitue sur le bord B, un bourrelet Bo.

[0040] Ce bourrelet Bo a une forme plus ou moins complexe. Il fait fonction d'une part d'assise d'autre part de moyen d'accrochage pour un couvercle amovible destiné à être associé au conteneur, moyennant l'interposition le cas échéant d'un joint d'étanchéité.

[0041] Le bourrelet Bo est obtenu en déformant la partie de la paroi latérale P du bord B. Celle-ci est élargie vers l'extérieur du conteneur C et ramenée vers le fond F et vers la partie principale de la paroi latérale P.

[0042] Par conséquent, le dispositif 1 est destiné à faire partie d'une ligne qui comprend, en amont des dispositifs destinés à réaliser une séquence d'opérations préalables de formage du bord d'ouverture du conteneur pour lui donner une forme sensiblement torique de révolution et en aval le dispositif 1.

[0043] L'invention vise aussi bien le dispositif 1 que la ligne comprenant :

- en amont, des dispositifs destinés à réaliser une séquence d'opérations préalables de formage du bord d'ouverture du conteneur pour lui donner une forme sensiblement torique de révolution,
- et, en aval, le dispositif 1.

[0044] Le dispositif 1 comporte en partie haute des moyens de suspension 2 supportant en partie inférieure une platine 3 transversale qui elle-même supporte tous les organes constitutifs.

[0045] La platine 3 supporte en dessous et en premier lieu un ensemble fixe 4 et en deuxième lieu un ensemble mobile à coulissolement axial 5, entre deux positions extrêmes, respectivement haute à l'état inactif et basse à l'état actif.

[0046] L'ensemble fixe 4 comporte une série de piliers de support 4a, fixés rigidement en partie haute à la platine et s'étendant axialement vers le bas, régulièrement disposés autour de l'axe AA, à la périphérie du dispositif 1.

[0047] Les piliers 4a supportent à leur tour une série 6 d'organes de maintien intérieur 6a et une série 7 d'organes de maintien extérieur 7a.

[0048] L'ensemble mobile 5 comporte un flasque supérieur 8 transversal, un flasque inférieur 9, également transversal et situé à l'aplomb du précédent tout en étant écarté de lui, et une série d'entretoises 10, fixées rigidement aux deux flasques 8 et 9 et s'étendant axialement vers le bas, régulièrement disposés autour de l'axe AA, à la périphérie du dispositif 1.

[0049] Le flasque inférieur 9 supporte, en partie inférieure une série 11 d'organes 11a de mise en forme.

[0050] Dans la réalisation représentée, adaptée à des

conteneurs dont le diamètre de l'ouverture O est de l'ordre de 150 à 300 mm , il est prévu une série de huit piliers 4a et une série de huit entretoises 10. Dans d'autres réalisations pour d'autres diamètres, il est prévu un nombre plus élevé ou au contraire moins élevé de piliers et d'entretoises.

[0051] Le dispositif 1 est donc tels que les organes de conformation comprennent une série - ici de huit - ensembles comportant chacun un organe de maintien intérieur 6a, un organe de maintien extérieur 7a et un organe de mise en forme 11a. Les qualificatifs d'intérieur et d'extérieur utilisés ici doivent être compris en relation avec le conteneur C.

[0052] Les ensembles d'organes 6a, 7a et 11a sont réalisés et constitués de façon similaire et disposés de façon similaire, régulièrement répartis autour de l'axe AA. Ils fonctionnent en synchronisme de façon similaire et se trouvent tous au même moment à l'état inactif, à l'état actif ou tout état intermédiaire. Par conséquent, il est possible de ne décrire qu'un seul ensemble 6a, 7a, 11a et les organes associés.

[0053] L'ensemble mobile 5 est porté par la platine 3 par l'intermédiaire d'une série de coulisses 12 s'étendant axialement vers le bas, régulièrement disposées autour de l'axe AA, sur lesquelles est monté de façon coulissante le flasque supérieur 8, au moins.

[0054] Un organe de maintien intérieur 6a est situé vers l'axe AA avec sa zone d'application dirigée radialement dans le sens opposé à l'axe AA. Un organe de maintien extérieur 7a est situé vers la périphérie du dispositif 1 en étant disposé dans un même plan transversal et sur une même direction radiale qu'un organe de maintien intérieur 6a, et avec sa zone d'application dirigée radialement vers l'axe AA. Comme on le verra par la suite, la coopération les deux organes 6a et 7a à l'état actif permet la constitution entre eux deux d'une cavité 13, ouverte vers le haut.

[0055] Quant à l'organe de mise en forme 11a, il est situé au dessus du plan des organes 6a et 7a et au droit de la cavité 13 et de son ouverture, c'est-à-dire de façon médiane entre l'axe AA et la périphérie extérieure du dispositif 1. Sa zone d'application est dirigée de façon générale parallèlement à l'axe AA en étant tournée vers le bas, de manière à pouvoir coopérer avec la cavité 13.

[0056] Le dispositif 1 comporte également des moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation 6a, 7a, 11a.

[0057] Ces moyens de manoeuvre et de commande du déplacement peuvent comporter un ou des vérins, moteurs, courroies d'entrainement, pignons, cette liste n'étant pas limitative.

[0058] Ces moyens de manoeuvre et de commande du déplacement, de façon générale, sont agencés pour être aptes à assurer, en premier lieu, un mouvement relatif axial de l'organe de mise en forme 11a par rapport à l'ensemble comprenant l'organe de maintien intérieur 6a et l'organe de maintien extérieur 7a.

[0059] Ces moyens de manoeuvre et de commande

du déplacement, sont également agencés de façon générale, pour être aptes à assurer, en second lieu, un mouvement relatif radial de l'organe de maintien intérieur 6a par rapport à l'organe de maintien extérieur 7a..

[0060] Dans la réalisation correspondant au premier mode de réalisation, les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement sont agencés pour être aptes à assurer en premier lieu, un mouvement relatif axial de l'organe de mise en forme 11a, alors que l'ensemble comprenant l'organe de maintien intérieur 6a et l'organe de maintien extérieur 7a reste fixe en position axiale.

[0061] Dans la réalisation correspondant à ce même premier mode de réalisation, les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement sont agencés pour être aptes à assurer, en second lieu, un mouvement relatif radial par coulissemement par rapport à l'axe AA de l'organe de maintien intérieur 6a et un mouvement relatif radial par coulissemement par rapport à l'axe AA de l'organe de maintien extérieur 7a. Ces deux mouvements, autre que radiaux, sont dans des sens opposés.

[0062] L'organe de maintien intérieur 6a comporte une face latérale extérieure 14 de forme générale cylindrique complémentaire de la face latérale intérieure Fi du conteneur C. Cette face latérale est qualifiée d'extérieure pour la raison qu'elle est dirigée vers l'extérieur du dispositif 1.

[0063] Cette face extérieure 14 est apte à recevoir en appui contre elle la face latérale intérieure Fi du conteneur C au voisinage de l'ouverture O, dans la zone qui sera déformée, de manière à empêcher tout fluage du matériau constitutif du récipient vers l'intérieur.

[0064] Par ailleurs, l'organe de maintien intérieur 6a coopère du côté 15 situé vers l'axe AA, et donc à l'opposé de la face extérieure 14, avec un moyen médian formant came 16 s'étendant parallèlement à l'axe AA.

[0065] Ce moyen médian formant came 16 est la face extérieure axiale d'une pièce solidaire vers son extrémité supérieure au flasque supérieur 8. Ainsi, le moyen médian formant came 16 est déplacé en synchronisme avec l'ensemble mobile 5.

[0066] Plus précisément, la face extérieure axiale du moyen médian formant came 16 comporte une partie 16a, inférieure, de plus petit diamètre, une partie 16b, supérieure, de plus grand diamètre et une partie 16c, intermédiaire, inclinée sur l'axe AA et de raccordement entre les parties 16a et 16b.

[0067] L'organe de maintien intérieur 6a coopère soit avec partie 16a, inférieure, de plus petit diamètre, à l'état inactif, soit avec la partie 16b, supérieure, de plus grand diamètre, à l'état actif.

[0068] La coopération entre l'organe de maintien intérieur 6a et la face extérieure axiale du moyen médian formant came 16 est assurée, dans la réalisation représentée au moyen de galets d'axes 17. Cette forme de réalisation n'est pas exclusive d'autres.

[0069] L'organe de maintien intérieur 6a est soumis du côté opposé 18 opposé au côté 15 et situé éloigné de l'axe AA, donc vers la face extérieure 14, à un moyen

élastique de rappel 19 qui tend à appliquer l'organe de maintien intérieur 6a contre le moyen formant came 16.

[0070] Dans la réalisation représentée, le moyen élastique de rappel a une forme torique et il vient se loger dans une cavité d'accrochage 20 située sur la face extérieure 14, en partie inférieure, de manière à ne pas interférer avec l'organe de mise en forme 11a.

[0071] L'organe de maintien extérieur 7a comporte une face latérale intérieure 21 de forme générale cylindrique complémentaire de la face latérale extérieure Fe du conteneur C. Cette face latérale est qualifiée d'intérieure pour la raison qu'elle est dirigée vers l'intérieur du dispositif 1, vers l'axe AA.

[0072] Cette face intérieure 21 est apte à recevoir en appui contre elle la face latérale extérieure Fe du conteneur C au voisinage de l'ouverture O, dans la zone qui sera déformée.

[0073] Ainsi, les deux organes 6a et 7a viennent être appliqués de part et d'autre de la paroi P placée entre eux.

[0074] L'organe de maintien extérieur 7a comporte également, du même côté que la face latérale intérieure 21, un décrochement 22, vers l'extérieur du dispositif 1, formant avec la face latérale extérieure 14 en regard de l'organe de maintien intérieur 6a, la cavité 13.

[0075] Par ailleurs, l'organe de maintien extérieur 7a coopère du côté 23 situé éloigné de l'axe AA vers la périphérie du dispositif 1, donc à l'opposé de la face intérieure 21, avec un moyen périphérique formant came 24 s'étendant parallèlement à l'axe AA.

[0076] Ce moyen périphérique formant came 24 est la face intérieure axiale d'une entretoise 10 solidaire vers son extrémité supérieure au flasque supérieur 8 et vers son extrémité inférieure du flasque inférieur. Ainsi, le moyen périphérique formant came 24 est déplacé en synchronisme avec l'ensemble mobile 5 et avec le moyen médian formant came 16.

[0077] Plus précisément, la face intérieure axiale du moyen médian formant came 24 comporte une partie 24a, inférieure, de plus grand diamètre, une partie 24b, supérieure, de plus petit diamètre et une partie 24c, intermédiaire, inclinée sur l'axe AA et de raccordement entre les parties 24a et 24b.

[0078] L'organe de maintien extérieur 7a coopère soit avec partie 24a, inférieure, de plus grand diamètre, à l'état inactif, soit avec la partie 24b, supérieure, de plus petit diamètre, à l'état actif.

[0079] La coopération entre l'organe de maintien extérieur 7a et la face intérieure axiale 21 de l'entretoise 10 du moyen périphérique formant came 24 est assurée, dans la réalisation représentée au moyen de galets 25. Comme pour l'organe de maintien intérieur 6a, cette forme de réalisation n'est pas exclusive d'autres.

[0080] L'organe de maintien extérieur 7a est soumis à un moyen élastique de rappel 26 qui tend à appliquer l'organe de maintien extérieur 7a contre le moyen formant came 24.

[0081] L'organe de mise en forme 11a comporte une face d'extrémité 27, conformée selon le profil souhaité

pour le bord d'ouverture B du conteneur C.

[0082] L'organe de mise en forme 11a, plus spécialement la face d'extrémité 27 est située soit au dessus à l'aplomb, mais à l'écart des organes de maintien 6a et 7a, à l'état inactif, soit logée dans la cavité 13 à l'état actif.

[0083] Les deux faces axiales, de plus petit rayon 28a et de plus grand rayon 28b de la face d'extrémité sont écartées l'une de l'autre selon l'écartement entre les deux faces axiales en regard de la cavité 13, aux jeux de coulissolement entrée-sortie près, de manière que la face d'extrémité 27 puisse être logée dans la cavité 13. L'état de surface de ces faces est adapté en conséquence.

[0084] Du côté de la face axiale de plus grand rayon 28b, est prévue une saillie 29 dirigée vers l'extérieure et vers le bas, à un niveau intermédiaire, constituant une butée de fin de course par rapport à la face transversale supérieure 30 de l'organe de maintien extérieur 6a.

[0085] Cette disposition constructive permet d'éviter que la face d'extrémité 27 vienne au fond de la cavité 13 à l'état actif, ce qui aurait pour conséquence d'écraser le bourrelet Bo de façon indésirable.

[0086] La mise en oeuvre du dispositif est la suivante.

[0087] Au départ, un conteneur C à confrmer a été amené à l'aplomb et en dessous du dispositif 1, alors que ses organes de conformation 6a, 7a et 11a, ont été amenés à l'état inactif.

[0088] Puis, grâce à un mouvement relatif axial vertical, le bord d'ouverture B du conteneur C est amené entre la face extérieure 14 de l'organe de maintien intérieur 6a et la face intérieure 21 de l'organe de maintien extérieur 7a, ces deux faces 14 et 21 étant alors écartées l'une de l'autre.

[0089] Puis, les moyens de manoeuvre et de commande sont mis en oeuvre de manière que les organes de conformation 6a, 7a et 11a sont déplacés de façon coordonnée et amenés à leur état actif, avec application de la pression de conformation.

[0090] Lors de ce mouvement, le conteneur C reste à même hauteur et le bord d'ouverture B du conteneur C est progressivement déformé et conformé de la manière souhaitée et pour la forme désirée.

[0091] Une fois le bord B conformé comme souhaité, les organes de conformation 6a, 7a et 11a sont amenés à l'état inactif.

[0092] Le conteneur C est dégagé du dispositif, étant maintenu soit par un système à griffes soit par un système magnétique soit par un autre système équivalent.

[0093] On se réfère maintenant plus spécialement aux figures 3 et 4 et on décrit un second mode de réalisation du dispositif 1.

[0094] Le second mode de réalisation diffère du premier en ce qui concerne la cinématique des organes de maintien intérieur 6a, extérieur 7a et des organes de mise en forme 10.

[0095] Dans la réalisation correspondant au second mode de réalisation, les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement sont agencés pour être ap-

tes à assurer en premier lieu, un mouvement relatif axial de l'ensemble comprenant l'organe de maintien intérieur 6a et l'organe de maintien extérieur 7a, alors que l'organe de mise en forme 11a reste fixe en position axiale.

[0096] A cet effet, l'organe de mise en forme 11a est porté à la partie inférieure des moyens de suspension 2. Par ailleurs, il n'y a pas la platine 3.

[0097] Dans la réalisation correspondant à ce même second mode de réalisation, les moyens de manœuvre et de commande du déplacement sont agencés pour être aptes à assurer, en second lieu, un mouvement relatif radial par rapport à l'axe AA par pivotement autour d'un axe 31 orthogonal de l'organe de maintien extérieur 7a, l'organe de maintien intérieur 6a restant dans une position relative fixe.

[0098] L'organe de maintien intérieur 6a est porté de façon coulissante axialement par un support 32 solidaire de et prolongeant les moyens de suspension 2 vers le bas.

[0099] Quant à l'organe de maintien extérieur 7a, il est porté à la première partie extrême inférieure 33 d'une biellette 34 s'étendant dans une direction généralement parallèle à l'axe AA.

[0100] Cette biellette est montée à pivotement autour de l'axe 31 orthogonal à l'axe AA vers sa seconde extrémité supérieure 35.

[0101] L'axe 31 est porté par une couronne 36 d'axe AA, disposée à une hauteur médiane dans le dispositif 1. Cette couronne 36 est montée coulissant axialement sur les moyens de suspension 1.

[0102] Le dispositif 1 comporte également un flasque supérieur 37, transversal, d'axe AA, monté coulissant axialement sur les moyens de suspension 1.

[0103] Entre le flasque 37 et la couronne 36 est monté un ressort 38 agissant dans le sens de leur écartement.

[0104] La biellette 34 est par ailleurs soumise vers la seconde extrémité 35 à l'action d'un moyen élastique de rappel 39 de l'organe de maintien extérieur 7a vers l'extérieur. Dans la réalisation représentée, le moyen élastique de rappel 39 a une forme torique et il vient se loger dans une cavité d'accrochage ménagée au voisinage de l'extrémité supérieure de la biellette 34.

[0105] La biellette 34, ou l'organe de maintien extérieur 7a, coopère en outre avec un moyen périphérique formant came 40, s'étendant parallèlement à l'axe AA.

[0106] Ce moyen périphérique formant came 40 est la face intérieure axiale d'une entretoise 41 solidaire vers son extrémité supérieure au flasque supérieur 37 et vers son extrémité inférieure à une couronne inférieure 42.

[0107] Ce moyen formant came 40 et plus précisément, la face intérieure axiale de l'entretoise comporte une partie 40a, inférieure, de plus petit diamètre, une partie 40b, supérieure, de plus grand diamètre et une partie 40c, intermédiaire, inclinée sur l'axe AA et de raccordement entre les parties 40a et 40b.

[0108] La biellette 34 ou l'organe de maintien extérieur 7a coopère soit avec partie 40a, inférieure, de plus petit diamètre, à l'état actif, soit avec la partie 40b, supérieure,

de plus grand diamètre, à l'état inactif.

Revendications

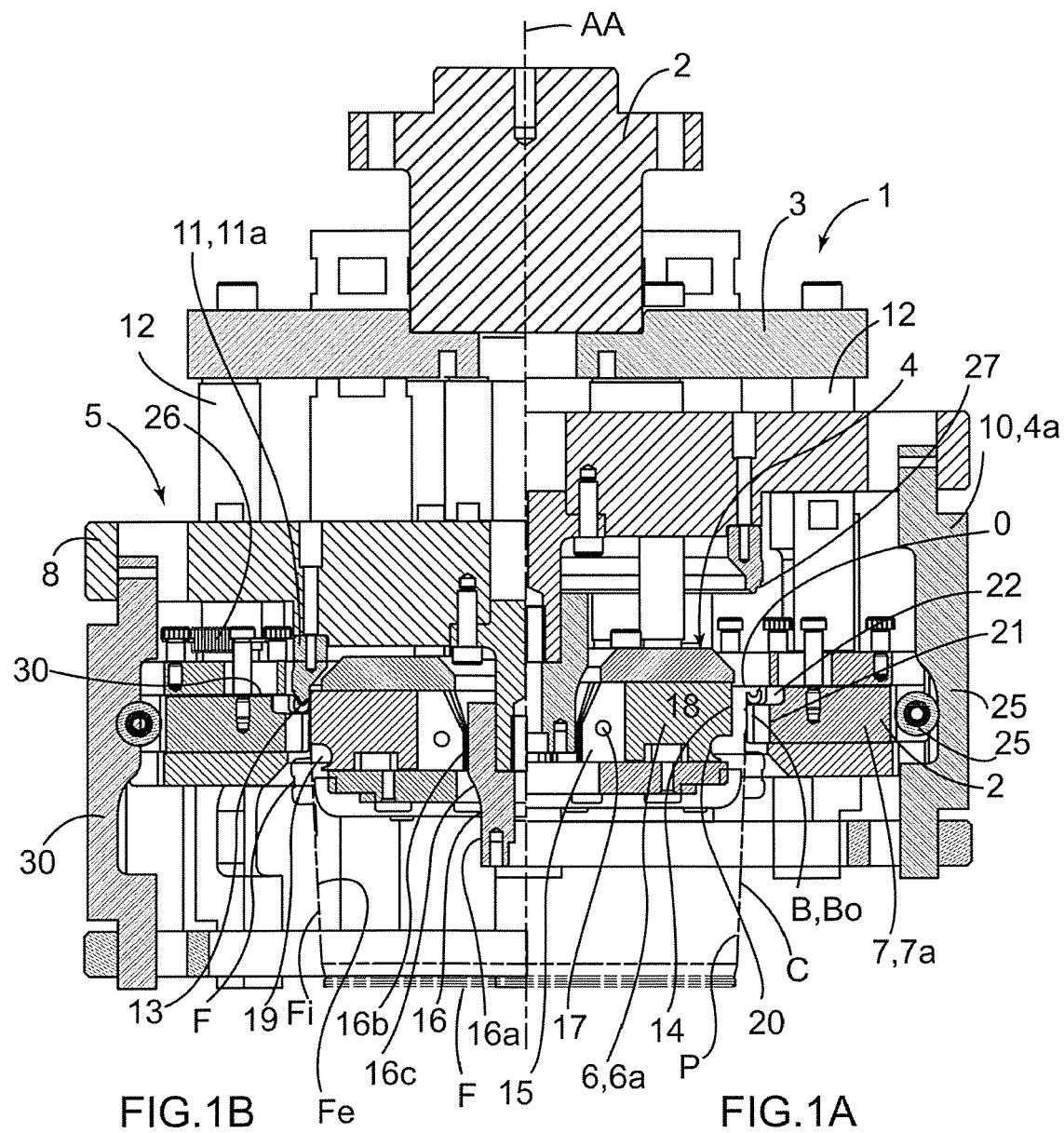
5 1. Dispositif (1) pour conformer le bord d'ouverture d'un conteneur métallique comprenant :

- une série d'ensembles d'organes de conformation (6, 7, 11) mobiles de façon relative entre eux, entre deux états extrêmes, à savoir un état inactif dans lequel ils sont écartés mais au voisinage les uns des autres et un état actif dans lequel ils sont adjacents entre eux, en contact et en appui réciproque entre eux et avec le bord d'ouverture du conteneur à conformer et ainsi aptes à coopérer entre eux et avec le bord libre pour, moyennant l'application d'une pression de conformation, conformer le bord d'ouverture par serrage et déformation plastique, les organes de conformation comprenant un organe de maintien et un organe de maintien intérieur et de mise en forme,
- des moyens aptes à appliquer aux moyens de conformations une pression de conformation et
- des moyens de manœuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation entre leurs deux états extrêmes, comprenant un mouvement relatif axial de l'organe maintien intérieur et de mise en forme par rapport à l'organe de maintien extérieur

caractérisé par le fait que :

- les organes de conformation comprennent :
- un organe de maintien intérieur (6) comportant une face latérale extérieure (14) apte à recevoir en appui contre elle la face latérale intérieure du conteneur au voisinage de l'ouverture,
- un organe de maintien extérieur (7) comportant d'une part une face latérale intérieure (21) apte à recevoir en appui contre elle la face latérale extérieure du conteneur au voisinage de l'ouverture et, d'autre part, un décrochement (22) vers l'extérieur formant avec la face latérale extérieure (14) en regard de l'organe de maintien intérieur (6) une cavité (13) apte à recevoir le bord d'ouverture du conteneur,
- un organe de mise en forme (11) comportant une face d'extrémité (27) conformée selon le profil souhaité pour le bord d'ouverture d'un conteneur, laquelle est logée dans la cavité (13) à l'état actif,
- les moyens de manœuvre et de commande sont agencés pour être aptes à assurer également un mouvement relatif radial de l'organe de maintien intérieur (6) par rapport à l'organe de maintien extérieur (7).

2. Dispositif selon la revendication 1 **caractérisé par le fait que** les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation (6, 7, 11) sont agencés pour être aptes à assurer en premier lieu, un mouvement relatif axial de l'organe de mise en forme (11), alors que l'ensemble comprenant l'organe de maintien intérieur (6) et l'organe de maintien extérieur (7) reste fixe en position axiale et, en second lieu, un mouvement relatif radial par coulisserment par rapport à l'axe AA du dispositif de l'organe de maintien intérieur (6) et un mouvement relatif radial par coulisserment par rapport à l'axe AA du dispositif de l'organe de maintien extérieur (7), les deux mouvements radiaux étant en directions opposées. 5
3. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 2, **caractérisé par le fait que** l'organe de maintien intérieur (6) coopère d'un côté avec un moyen médian formant came (16) s'étendant parallèlement à l'axe AA du dispositif et est soumis du côté opposé à un moyen élastique de rappel (19) de l'organe de maintien intérieur (6) contre le moyen formant came (16). 10
4. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé par le fait que** l'organe de maintien extérieur (7) coopère d'un côté avec un moyen périphérique formant came (24) s'étendant parallèlement à l'axe AA du dispositif et est soumis du côté opposé à un moyen élastique de rappel (26) de l'organe de maintien intérieur (6) contre le moyen formant came (24). 15
5. Dispositif selon la revendication 1, **caractérisé par le fait que** les moyens de manoeuvre et de commande du déplacement coordonné des organes de conformation (6, 7, 11) sont aptes à assurer un mouvement relatif radial par rapport à l'axe AA du dispositif par pivotement autour d'un axe (31) orthogonal de l'organe de maintien extérieur (7), l'organe de maintien intérieur (6) restant dans une position relative fixe. 20
6. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 5, **caractérisé par le fait que** l'organe de maintien intérieur (6) est porté par un support (32) solidaire de et prolongeant les moyens de suspension (12) du dispositif vers le bas. 25
7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 et 5, **caractérisé par le fait que** l'organe de maintien extérieur (31) est porté à la première partie extrême (33) d'une biellette (34) s'étendant dans une direction généralement parallèle à l'axe AA du dispositif et coopère avec un moyen périphérique formant came (40) s'étendant parallèlement à l'axe AA du dispositif, la biellette (34) étant montée à pivotement autour d'un axe AA orthogonal à l'axe du dispositif vers sa seconde extrémité, et étant soumise vers cette seconde extrémité à un moyen élastique de rappel (39) de l'organe de maintien extérieur (7) contre le moyen formant came (40). 30
8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, **caractérisé en ce qu'il** est disposé en aval de dispositifs destinés à réaliser une séquence d'opérations préalables de formage du bord d'ouverture du conteneur pour lui donner une forme sensiblement torique de révolution. 35
9. Ligne de conformation du bord d'ouverture d'un conteneur métallique comprenant :
 - en amont, des dispositifs destinés à réaliser une séquence d'opérations préalables de formage du bord d'ouverture du conteneur pour lui donner une forme sensiblement torique de révolution,
 - et, en aval, un dispositif (1) selon la revendication 8. 40



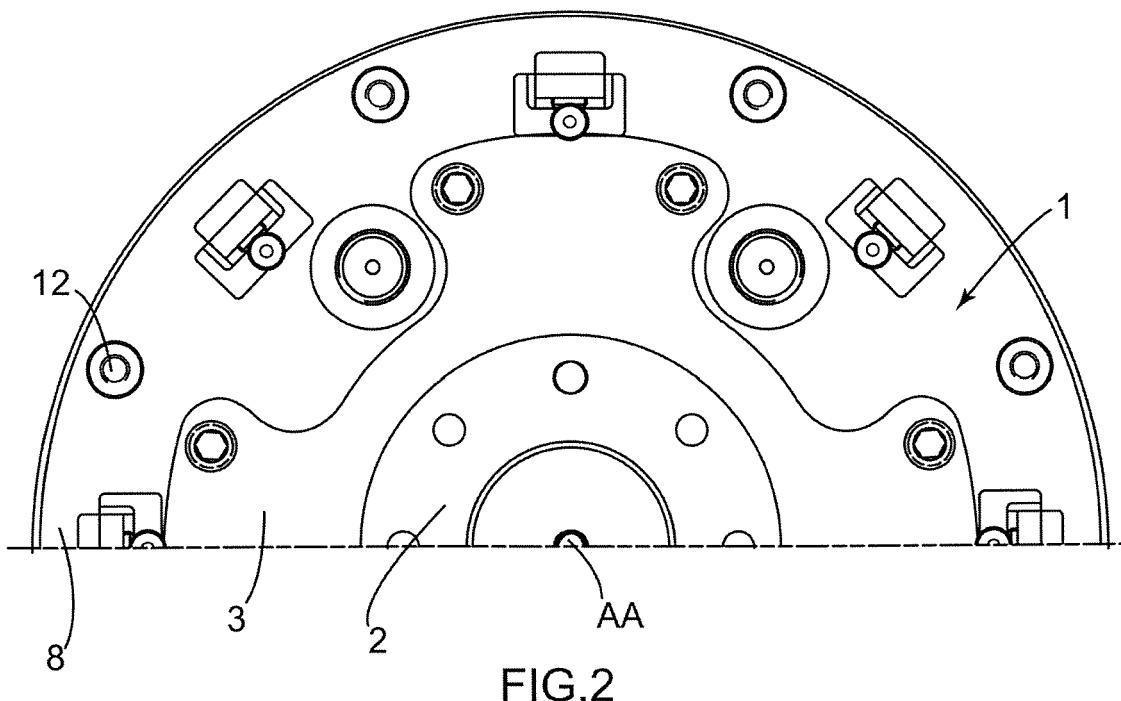


FIG.2

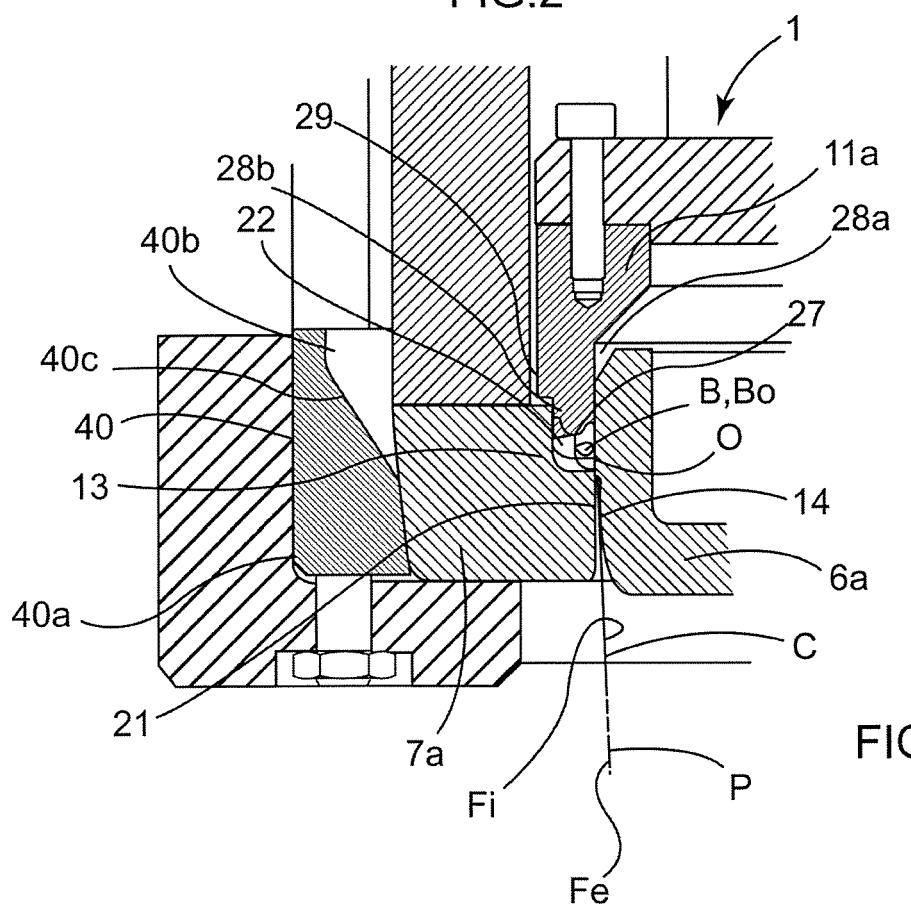
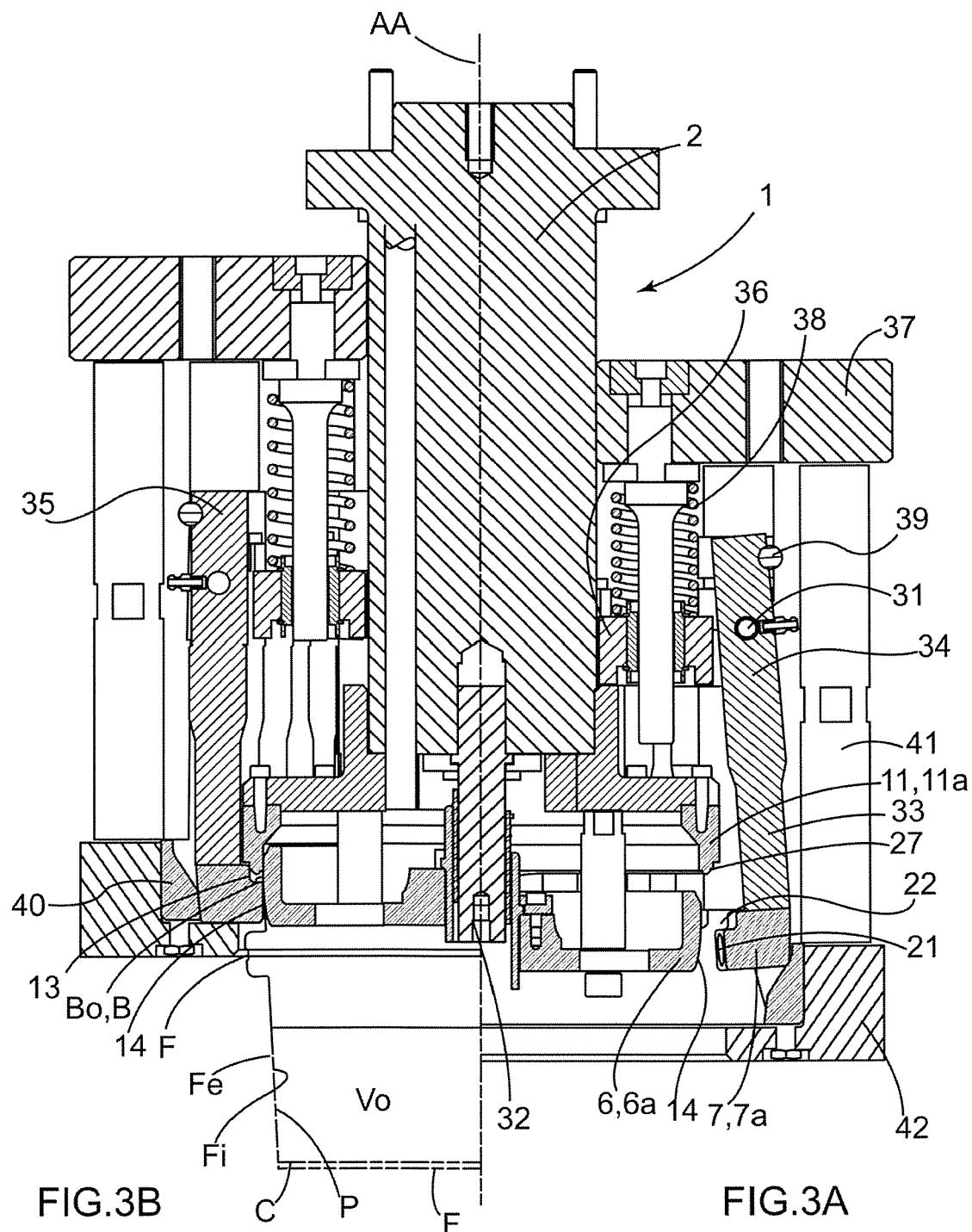


FIG.5



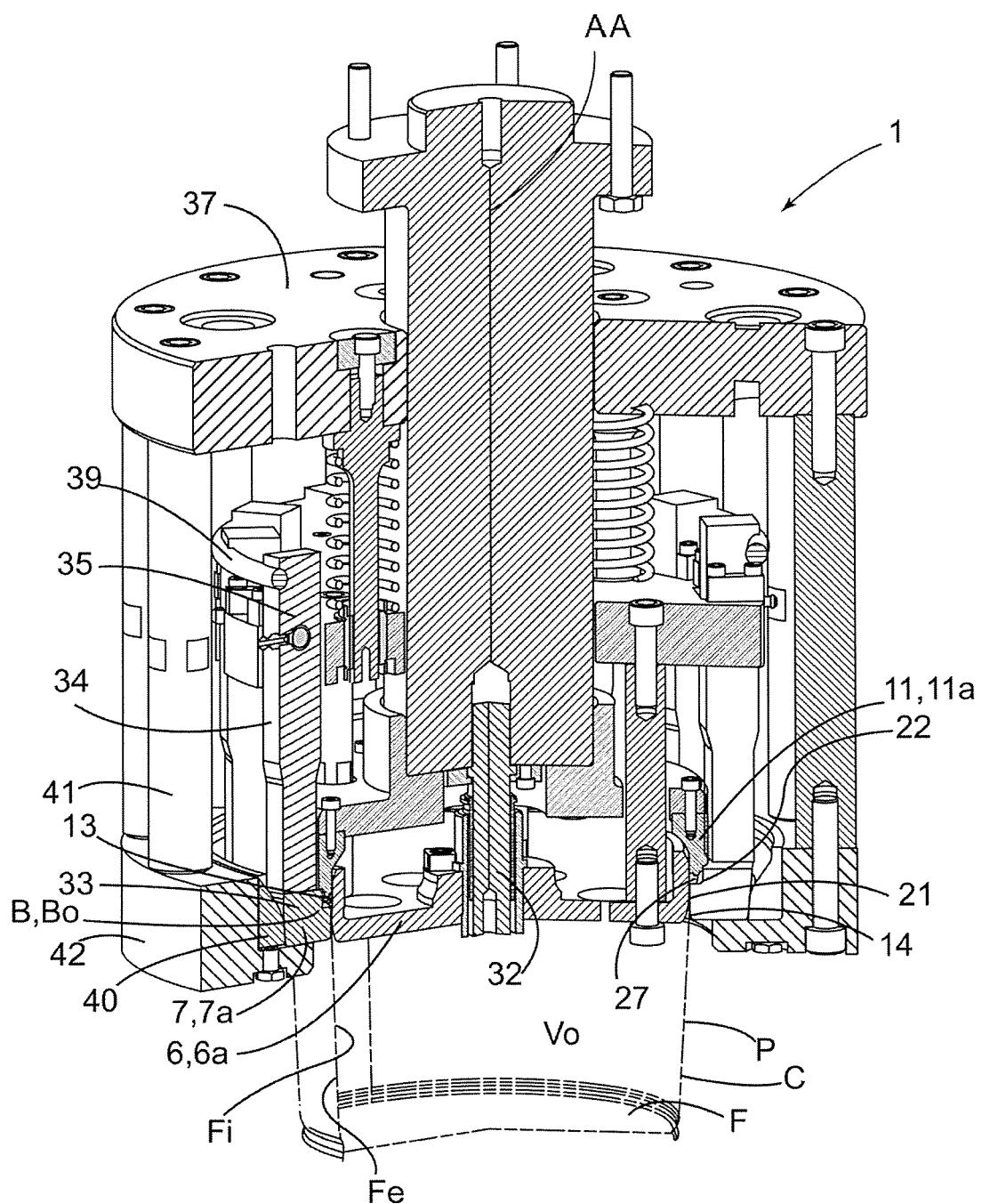


FIG.4



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 10 15 3891

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	EP 1 372 880 B (ADVAL TECH HOLDING AG [CH]) 14 mai 2008 (2008-05-14) * figure 4 *	1-9	INV. B21D51/26
A	FR 2 440 789 A (SCHULER GMBH L [DE]) 6 juin 1980 (1980-06-06) * figures 1,2 *	1-9	
A	FR 2 729 316 A (METAL BOX PLC [FR]) 19 juillet 1996 (1996-07-19) * figures 1,2 *	1-9	
A,D	FR 2 070 806 A (SUMMER DALE [US]) 17 septembre 1971 (1971-09-17) * le document en entier *	1-9	
	-----		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			B21D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
1	Lieu de la recherche Munich	Date d'achèvement de la recherche 18 mai 2010	Examinateur Vinci, Vincenzo
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

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

EP 10 15 3891

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.

18-05-2010

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
EP 1372880	B	14-05-2008	AT WO CN EP JP JP MX US	395152 T 02081118 A1 1498142 A 1372880 A1 4022472 B2 2004524976 T PA03008670 A 2004139779 A1	15-05-2008 17-10-2002 19-05-2004 02-01-2004 19-12-2007 19-08-2004 08-04-2005 22-07-2004
FR 2440789	A	06-06-1980	DE GB IT US	2847736 A1 2035161 A 1124827 B 4308737 A	22-05-1980 18-06-1980 14-05-1986 05-01-1982
FR 2729316	A	19-07-1996	AUCUN		
FR 2070806	A	17-09-1971	CA CH DE GB NL US	976039 A1 542669 A 2061109 A1 1337994 A 7018152 A 3698337 A	14-10-1975 15-10-1973 16-06-1971 21-11-1973 15-06-1971 17-10-1972

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- FR 2257210 A [0014]
- FR 2070806 A [0014]
- EP 1372880 A [0017]
- FR 2440789 [0018]
- FR 2729316 [0018]