

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 980 997

②1 N° d'enregistrement national : 11 03069

⑤1 Int Cl⁸ : B 29 C 33/38 (2013.01), B 29 C 53/08, 53/80

①2 DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 10.10.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 12.04.13 Bulletin 13/15.

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

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : TUBE FIXTURE — FR.

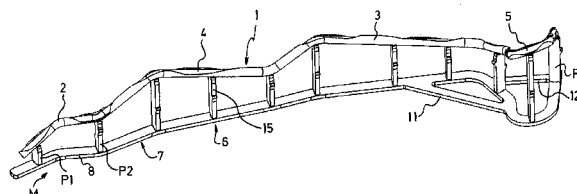
⑦2 Inventeur(s) : JAUBERT PHILIPPE.

⑦3 Titulaire(s) : TUBE FIXTURE.

⑦4 Mandataire(s) : TUBE DE FIXTURE.

⑤4 PROCÉDE DE FABRICATION D'UN MOULE POUR LA REALISATION, PAR FORMAGE THERMIQUE, DE
TUBES EN MATIERE PLASTIQUE, ET MOULE REALISE PAR CE PROCÉDE DE FABRICATION.

⑤7 L'invention concerne un procédé de fabrication d'un moule (M) pour la réalisation, par formage thermique, de tubes en matière plastique, dit tubes plastiques, présentant des tronçons cintrés, le dit procédé de fabrication consistant à réaliser par cintrage et/ou formage un tube métallique de moulage (1) présentant le profil longitudinal du tube plastique, à découper partiellement ce tube de moulage (1) de façon à permettre l'insertion le maintien, puis le retrait du dit tube plastique, et à solidariser le tube de moulage (1) sur un support de rigidification de ce dernier. Selon l'invention, on réalise un support comportant une base (7) dotée d'une face plane (8) sur laquelle on matérialise une trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage (1), et on solidarise, sur cette base (7), des potences planes (P1-Pi) perpendiculaires à sa face plane (8) et à l'axe (x), et présentant des hauteurs adaptées pour définir une ligne de positionnement et de solidarisation du tube de moulage (1).



FR 2 980 997 - A1



L'invention concerne un procédé de fabrication d'un moule pour la réalisation, par formage thermique, de tubes en matière plastique présentant des tronçons cintrés. Elle s'étend aux moules réalisés par la mise en œuvre de ce procédé de fabrication.

5 Les tubes en matières plastiques, du type notamment polymères thermoplastiques, tel que le polyamide, dits tubes plastiques, utilisés notamment dans le domaine automobile et le domaine aéronautique, et présentant des tronçons cintrés, sont actuellement réalisés par formage thermique de tubes disposés dans des moules comportant :

10 - un tube métallique, dit tube de moulage, de diamètre sensiblement supérieur à celui des tubes plastiques, cintré et/ou formé de façon à présenter le profil longitudinal des dits tubes plastiques, et comprenant une paroi périphérique partiellement découpée de façon à permettre l'insertion, le maintien puis le retrait d'un tube plastique,

15 - et une base sur laquelle le tube de moulage est solidarisé par l'intermédiaire d'éléments de liaison ponctuels répartis le long du dit tube de moulage et adaptés pour rigidifier ce dernier.

La fabrication de chacun de ces moules requiert, en premier lieu, de réaliser le tube de moulage, et à cet effet, de :

20 - cintrer et/ou former un tube métallique de diamètre sensiblement supérieur à celui du tube plastique, de façon à réaliser un tube de moulage présentant le profil longitudinal du dit tube plastique,

25 - découper partiellement la paroi périphérique du tube de moulage de façon à permettre l'insertion et le maintien, pendant la phase de formage thermique, du tube plastique, puis le retrait du dit tube plastique après formage,

30 Cette fabrication comporte, ensuite, une étape de rigidification du tube de moulage qui consiste à le solidariser sur une base par l'intermédiaire d'éléments de liaison ponctuels répartis le long du dit tube de moulage.

Compte tenu de la complexité des profils longitudinaux des tubes plastiques à réaliser au moyen de ces moules, la fabrication des tubes de moulage (cintrage, découpes...) est entièrement manuelle, et par conséquent les caractéristiques géométriques finales des moules dépendent

directement de l'expérience et du savoir-faire du personnel qualifié chargé de cette fabrication.

De ce fait, quels que soient cette expérience et ce savoir-faire, il s'avère qu'il existe des différences géométriques relativement
5 conséquentes entre les moules censés être identiques.

Or, compte tenu des cadences de production requises et de la durée de réalisation relativement longue d'un tube plastique (temps de chauffe, manutentions...), chaque référence de tube plastique nécessite l'utilisation de plusieurs dizaines de moules.

10 Par conséquent, dans la pratique, il existe une hétérogénéité non négligeable entre les tubes plastiques d'une même référence réalisés au moyen de moules différents, avec pour conséquences, notamment, des problèmes de montage potentiels des tubes plastiques, voire même des mises au rebut de ces derniers.

15 La présente invention vise à pallier ces inconvénients et a pour principal objectif de fournir un procédé de fabrication de moules pour la réalisation de tubes plastiques, qui conduit à réaliser des moules permettant une production de tubes plastiques présentant une grande homogénéité.

20 A cet effet, l'invention vise un procédé de fabrication d'un moule pour la réalisation, par formage thermique, de tubes en matière plastique, dit tubes plastiques, présentant des tronçons cintrés, le dit procédé de fabrication consistant :

- à cintrer et/ou former un tube métallique de diamètre sensiblement supérieur à celui du tube plastique, de façon à réaliser un tube de
25 moulage présentant le profil longitudinal du dit tube plastique,

- à découper partiellement la paroi périphérique du tube de moulage de façon à permettre l'insertion et le maintien, pendant la phase de formage thermique, du tube plastique, puis le retrait du dit tube plastique après formage,

30 - et à solidariser le tube de moulage sur une base par l'intermédiaire d'éléments de liaison ponctuels répartis le long du dit tube de moulage et adaptés pour rigidifier ce dernier,

et le dit procédé de fabrication se caractérisant, selon l'invention, en ce que :

- on réalise une base comportant une face plane sur laquelle on matérialise une trajectoire représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage,

- on solidarise, sur la face plane de la base, des éléments de liaison consistant en des potences planes dotées d'une extrémité libre de positionnement et de solidarisation du tube de moulage, les dites potences :

▪ étant disposées de façon à s'étendre, chacune, dans un plan perpendiculaire à la face plane de la base et à l'axe de la trajectoire représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage,

▪ présentant des hauteurs adaptées pour que les extrémités libres des dites potences définissent une ligne de support du tube de moulage,

- et on solidarise le tube de moulage sur les extrémités libres des potences.

L'invention a donc consisté, non pas à tenter de réaliser des tubes de moulage parfaitement identiques, mais à réaliser des moules dont la base et les potences forment un support rigide définissant des points d'ancrage du tube de moulage, à savoir les extrémités libres des potences, parfaitement positionnés dans l'espace relativement les uns par rapport aux autres.

Ainsi, quelles que soient les différences de profil longitudinal susceptibles d'exister entre les divers tubes de moulage, ces différences se trouvent « gommées » lors de leur solidarisation sur les potences grâce aux facultés naturelles de déformation de ces tubes de moulage qui permettent de faire coïncider une même portion de chacun des dits tubes de moulage avec chaque point d'ancrage consistant en une extrémité libre de potence.

Selon un mode de mise en œuvre avantageux de l'invention visant à garantir un parfait positionnement du point d'ancrage du tube de moulage sur chaque potence, on réalise des potences planes dotées d'une extrémité libre formant une empreinte de positionnement du tube de moulage présentant une forme concave de courbure conjuguée de celle du dit tube de moulage adaptée pour loger ce dernier.

Par ailleurs, notamment en vue de minimiser le poids et l'encombrement des moules, on réalise une base constituée d'un fer plat de largeur adaptée pour former un ruban plan rigide axé sur la trajectoire représentative de la projection orthogonale du tube de moulage.

5 Dans la même optique, on réalise avantageusement des potences constituées de fers plats de largeur et épaisseur au moins sensiblement égales à celles de la base.

10 Cette similarité des épaisseurs et largeurs permet notamment de réaliser avantageusement la base et les potences par des découpes réalisées dans une même plaque rigide, avantageusement au moyen d'une machine à commande numérique.

15 Par ailleurs, en vue d'assurer une fixation rigide des potences sur la base, et un positionnement très précis de ces potences, on réalise avantageusement des potences prolongées d'un tenon à l'opposé de leur extrémité libre, et on ménage, dans la base, pour chaque potence, une lumière adaptée pour que le tenon de la dite potence s'ajuste et s'encastre dans la dite lumière.

20 De plus, de façon avantageuse, les lumières sont ménagées de façon à être axées sur la trajectoire représentative de la projection orthogonale du tube de moulage.

25 Selon un autre mode de mise en œuvre avantageux de l'invention visant à garantir un parfait positionnement relatif des potences, on relie provisoirement les dites potences au moyen d'entretoises dotées de moyens de montage amovible sur ces potences, et adaptées pour garantir un positionnement relatif stable des dites potences avant et pendant la solidarisation sur ces dernières du tube de moulage.

De plus, on réalise avantageusement des entretoises dotées de lumières d'emboîtement des potences, et des potences sur lesquelles sont formées des saillies de support des dites entretoises.

30 L'invention s'étend à un moule comportant :

35 - un tube métallique, dit tube de moulage, de diamètre sensiblement supérieur à celui des tubes plastiques, cintré et/ou formé de façon à présenter le profil longitudinal des dits tubes plastiques, et comprenant une paroi périphérique partiellement découpée de façon à permettre l'insertion, le maintien puis le retrait d'un tube plastique,

- et une base sur laquelle le tube de moulage est solidarisé par l'intermédiaire d'éléments de liaison ponctuels répartis le long du dit tube de moulage et adaptés pour rigidifier ce dernier,

et le dit moule étant caractérisé en ce que :

5 - la base comporte une face plane sur laquelle est matérialisée une trajectoire représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage,

- les éléments de liaison consistent en des potences planes solidarisées sur la face plane de la base, et dotées d'une extrémité libre de positionnement et de solidarisation du tube de moulage, les dites potences :

10 - s'étendant, chacune, dans un plan perpendiculaire à la face plane de la base et à l'axe de la trajectoire représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage,

15 - présentant des hauteurs adaptées pour que les extrémités libres des dites potences définissent une ligne de support du tube de moulage.

20 De plus, de façon avantageuse, les potences planes de ce moule sont dotées d'une extrémité libre formant une empreinte de positionnement du tube de moulage présentant une forme concave de courbure conjuguée de celle du dit tube de moulage adaptée pour loger ce dernier.

25 Par ailleurs, de façon avantageuse selon l'invention, ce moule comporte les caractéristiques définies dans les revendications ou énoncées dans la description, et notamment les caractéristiques suivantes prises seules ou en combinaison :

- une base constituée d'un fer plat de largeur adaptée pour former un ruban plan rigide axé sur la trajectoire représentative de la projection orthogonale du tube de moulage,

30 - des potences constituées de fers plats de largeur et épaisseur au moins sensiblement égales à celles de la base,

- des potences prolongées d'un tenon à l'opposé de leur extrémité libre, et une base percée, pour chaque potence, d'une lumière adaptée pour que le tenon de la dite potence s'ajuste et s'encastre dans la dite lumière,

- des potences présentent des saillies de support d'entretoises adaptées pour garantir un positionnement relatif stable des dites potences.

D'autres caractéristiques, buts et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée qui suit en référence aux dessins annexés qui en représentent à titre d'exemple non limitatif un mode de réalisation préférentiel. Sur ces dessins :

- la figure 1a est une vue en perspective d'un moule conforme à l'invention,

10 - la figure 1b est une vue en perspective d'un tube plastique réalisé au moyen du moule représenté à la figure 1a,

- la figure 2a est une vue en perspective du tube de moulage du moule conforme à l'invention représenté à la figure 1a,

15 - la figure 2b est une vue en perspective du support, base plus potences, de ce moule,

- et la figure 3 est une vue en perspective des éléments base et potences, constitutifs de ce support, représentés dissociés.

Le moule M représenté à titre d'exemple à la figure 1a est destiné à la réalisation, par formage thermique, de tubes T en une matière plastique telle que du polyamide, représentés à la figure 1b et présentant des tronçons cintrés c1-cn et des tronçons rectilignes d1-dn.

20 Tel que représenté aux figures 1a, 2a et 2b, ce moule M se compose d'un tube métallique 1 et d'un support 6 constitué d'une base 7 et de potences P1-Pi sur lesquelles le tube métallique 1 est solidarisé par exemple par soudure.

En premier lieu, le tube métallique 1 consiste en un tube, dit tube de moulage, de diamètre sensiblement supérieur à celui du tube plastique T, cintré et/ou formé de façon à présenter le profil longitudinal du dit tube plastique,

30 De plus, la paroi périphérique de ce tube de moulage 1 est partiellement découpée de façon à présenter une succession de parties rétentives telles que 2, 3 et de parties évidées telles que 4, 5, ménagées de façon à permettre l'insertion dans le tube de moulage 1 d'un tube plastique T, puis le maintien de ce tube plastique T dans ce tube de moulage 1 durant la

phase de formage thermique, et enfin le retrait du dit tube plastique après formage.

Le support 6 de ce tube de moulage 1 est, tel que précité, constitué d'une base 7 et de potences P1-Pi consistant en des éléments plans de même largeur et même épaisseur, obtenus avantageusement par des découpes réalisées dans une plaque unique.

En premier lieu, tel que notamment représenté à la figure 3, la base 7 présente la forme d'un ruban plan 8 axé sur une trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale, sur une face plane, du tube de moulage 1.

De plus, ce ruban rigide 8 est percé ponctuellement de lumières telles que 9, 10 centrées sur l'axe (x) et destinées à constituer des mortaises pour la fixation des potences P1-Pi.

En outre, en vue de la rigidification de ce ruban rigide 8, les portions de contour concaves de ce dernier sont « fermées » par une traverse telle que 11, 12 formée lors de la découpe, dans une plaque, de la base 7.

Les potences P1-Pi sont, quant à elles, constituées de plaques rectangulaires de même largeur que celle de la base 7, et de hauteur (ou longueur) adaptée pour définir une ligne de support du tube de moulage 1.

Chacune de ces potences P1-Pi est, en premier lieu, prolongée d'un tenon 13 adapté pour s'ajuster et s'encastrer, avant une fixation finale par soudure, dans une des lumières 9, 10 ménagées dans la base 7, dans une position de la dite potence où cette dernière s'étend dans un plan perpendiculaire à la base 7 et à l'axe de la trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale, sur la dite base, du tube de moulage 1.

Chacune de ces potences P1-Pi comporte également, au niveau de son extrémité libre opposée au tenon 13, une empreinte 14 de positionnement du tube de moulage 1, présentant une forme concave de courbure conjuguée de celle du dit tube de moulage adaptée pour loger ce dernier.

En dernier lieu, le moule M selon l'invention est équipé d'entretoises 16-18 adaptées pour être montées de façon amovible sur les potences P1-Pi, en vue de garantir un positionnement relatif stable des dites

potences sur la base 7 avant et pendant la solidarisation sur ces dernières du tube de moulage 1.

Ces entretoises sont constituées d'un fer plat, en l'exemple scindé en trois tronçons longitudinaux 16-18, et comprennent, en vue de leur montage, des encoches transversales telles que 19 de section adaptée pour permettre l'emboîtement des potences P1-Pi dans les dites encoches.

De plus, en vue du support des entretoises 16-18, les potences P1-Pi sont dotées de corbeaux tels que 15 formés en saillie par rapport à un des chants des dites potences.

Un tel moule M comporte donc une base 7 et des potences P1-Pi formant un support rigide 6 définissant des points d'ancrage du tube de moulage 1, à savoir les empreintes 14 des dites potences, parfaitement positionnés dans l'espace relativement les uns par rapport aux autres.

De ce fait, les éventuelles différences de profil longitudinal susceptibles d'exister entre les divers tubes de moulage 1, se trouvent « gommées » lors de leur solidarisation sur les potences P1-Pi grâce aux facultés naturelles de déformation de ces tubes de moulage.

Il est à noter, en outre, que la fabrication du support 6 du moule M, constitué de la base 7 et des potences P1-Pi, peut être entièrement automatisée moyennant l'utilisation d'une machine de découpe à commande numérique pilotée de façon à découper les divers éléments avantageusement dans une même plaque.

REVENDEICATIONS

1/ Procédé de fabrication d'un moule (M) pour la réalisation, par formage thermique, de tubes (T) en matière plastique, dit tubes plastiques, présentant des tronçons cintrés (c1-cn), le dit procédé de fabrication consistant :

5 - à cintrer et/ou former un tube métallique de diamètre sensiblement supérieur à celui du tube plastique (T), de façon à réaliser un tube de moulage (1) présentant le profil longitudinal du dit tube plastique,

- à découper partiellement la paroi périphérique (2-5) du tube de moulage (1) de façon à permettre l'insertion et le maintien, pendant la
10 phase de formage thermique, du tube plastique (T), puis le retrait du dit tube plastique après formage,

- et à solidariser le tube de moulage (1) sur une base (7) par l'intermédiaire d'éléments de liaison ponctuels (P1-Pi) répartis le long du dit tube de moulage et adaptés pour rigidifier ce dernier,

15 et le dit procédé de fabrication étant caractérisé en ce que :

- on réalise une base (7) comportant une face plane (8) sur laquelle on matérialise une trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage (1),

20 - on solidarise, sur la face plane (8) de la base (7), des éléments de liaison consistant en des potences planes (P1-Pi) dotées d'une extrémité libre (14) de positionnement et de solidarisation du tube de moulage, les dites potences :

25 - étant disposées de façon à s'étendre, chacune, dans un plan perpendiculaire à la face plane (8) de la base (7) et à l'axe de la trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage (1),

- présentant des hauteurs adaptées pour que les extrémités libres (14) des dites potences (P1-Pi) définissent une ligne de
30 support du tube de moulage (1),

- et on solidarise le tube de moulage (1) sur les extrémités libres (14) des potences (P1-Pi).

2/ Procédé de fabrication selon la revendication 1 caractérisé en ce que l'on réalise des potences planes (P1-Pi) dotées d'une

extrémité libre formant une empreinte (14) de positionnement du tube de moulage (1) présentant une forme concave de courbure conjuguée de celle du dit tube de moulage adaptée pour loger ce dernier.

3/ Procédé de fabrication selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que l'on réalise une base (7) constituée d'un fer plat (8) de largeur adaptée pour former un ruban plan rigide axé sur la trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale du tube de moulage (1).

4/ Procédé de fabrication selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'on réalise des potences (P1-Pi) constituées de fers plats de largeur et épaisseur au moins sensiblement égales à celles de la base (7).

5/ Procédé de fabrication selon la revendication 4 caractérisé en ce que l'on réalise la base (7) et les potences (P1-Pi) par des découpes réalisées dans une même plaque rigide.

6/ Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'on réalise des potences (P1-Pi) prolongées d'un tenon (13) à l'opposé de leur extrémité libre (14), et en ce que l'on ménage, dans la base (7), pour chaque potence (P1-Pi), une lumière (9, 10) adaptée pour que le tenon (13) de la dite potence s'ajuste et s'encastre dans la dite lumière.

7/ Procédé de fabrication selon la revendication 6 caractérisé en ce que l'on ménage, dans la base (7), des lumières (9, 10) axées sur la trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale du tube de moulage (1).

8/ Procédé de fabrication selon l'une des revendications précédentes caractérisé en ce que l'on relie provisoirement les potences (P1-Pi) au moyen d'entretoises (16-18) dotées de moyens (19) de montage amovible sur ces potences (P1-Pi), et adaptées pour garantir un positionnement relatif stable des dites potences avant et pendant la solidarisation sur ces dernières du tube de moulage (1).

9/ Procédé de fabrication selon la revendication 8 caractérisé en ce que l'on réalise des entretoises (16-18) dotées de lumières (19) d'emboîtement des potences (P1-Pi), et des potences (P1-Pi) sur lesquelles sont formées des saillies (15) de support des dites entretoises.

10/ Moule pour la réalisation, par formage thermique, de tubes (T) en matière plastique, dit tubes plastiques, présentant des tronçons cintrés (c1-cn), le dit moule comportant:

5 - un tube métallique (1), dit tube de moulage, de diamètre sensiblement supérieur à celui des tubes plastiques (T), cintré et/ou formé de façon à présenter le profil longitudinal des dits tubes plastiques, et comprenant une paroi périphérique (2-5) partiellement découpée de façon à permettre l'insertion, le maintien puis le retrait d'un tube plastique (T),

10 - et une base (7) sur laquelle le tube de moulage (1) est solidarisé par l'intermédiaire d'éléments de liaison ponctuels (P1-Pi) répartis le long du dit tube de moulage et adaptés pour rigidifier ce dernier,

et le dit moule étant caractérisé en ce que :

15 - la base (7) comporte une face plane (8) sur laquelle est matérialisée une trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage (1),

- les éléments de liaison consistent en des potences planes (P1-Pi) solidarisées sur la face plane (8) de la base (7), et dotées d'une extrémité libre (14) de positionnement et de solidarisation du tube de moulage (1), les dites potences :

20 - s'étendant, chacune, dans un plan perpendiculaire à la face plane (8) de la base (7) et à l'axe de la trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale, sur la dite face plane, du tube de moulage (1),

25 - présentant des hauteurs adaptées pour que les extrémités libres (14) des dites potences (P1-Pi) définissent une ligne de support du tube de moulage (1).

30 11/ Moule selon la revendication 10 caractérisé en ce que les potences planes (P1-Pi) sont dotées d'une extrémité libre formant une empreinte (14) de positionnement du tube de moulage (1), présentant une forme concave de courbure conjuguée de celle du dit tube de moulage adaptée pour loger ce dernier.

12/ Moule selon l'une des revendications 10 ou 11 caractérisé en ce que la base (7) est constituée d'un fer plat (8) de largeur adaptée pour former un ruban plan rigide axé sur la trajectoire (x) représentative de la projection orthogonale du tube de moulage (1).

13/ Moule selon la revendication 12 caractérisé en ce que les potences (P1-Pi) sont constituées de fers plats de largeur et épaisseur au moins sensiblement égales à celles de la base (7).

5 14/ Moule selon l'une des revendications 10 à 13 caractérisé en ce que les potences (P1-Pi) sont prolongées d'un tenon (13) à l'opposé de leur extrémité libre (14), et en ce que la base (7) est percée, pour chaque potence (P1-Pi), d'une lumière (9, 10) adaptée pour que le tenon (13) de la dite potence s'ajuste et s'encastre dans la dite lumière.

10 15/ Moule selon l'une des revendications 10 à 14 caractérisé en ce que les potences (P1-Pi) présentent des saillies (15) de support d'entretoises (16-18) adaptées pour garantir un positionnement relatif stable des dites potences.

Fig 1a

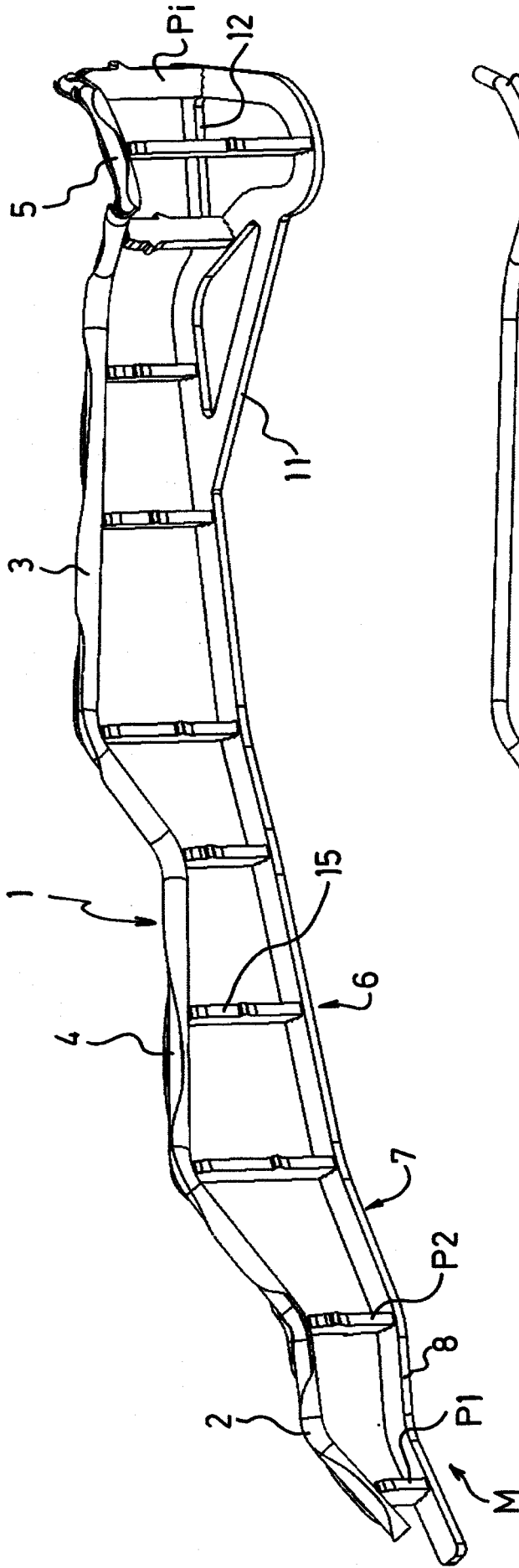
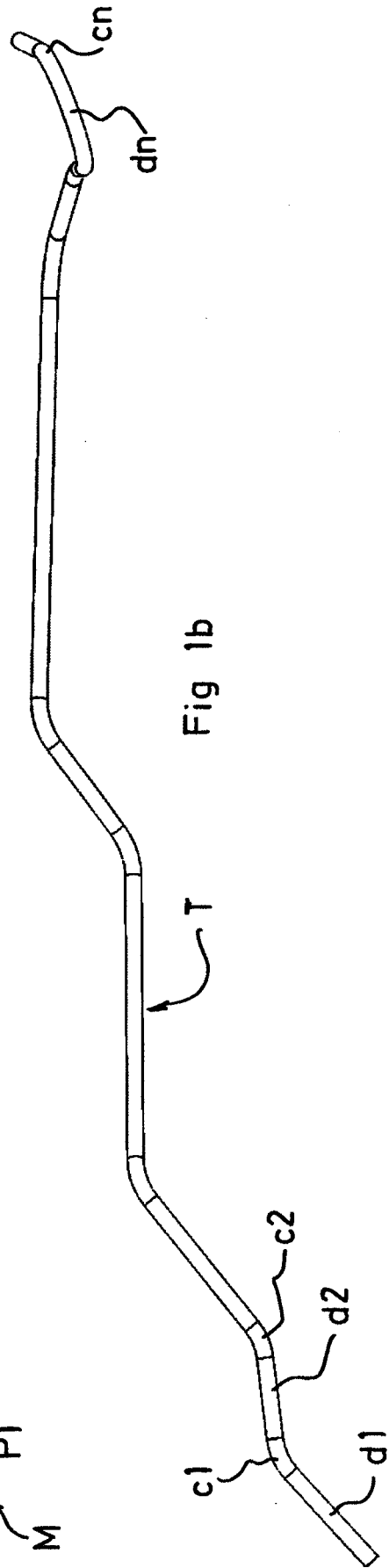


Fig 1b



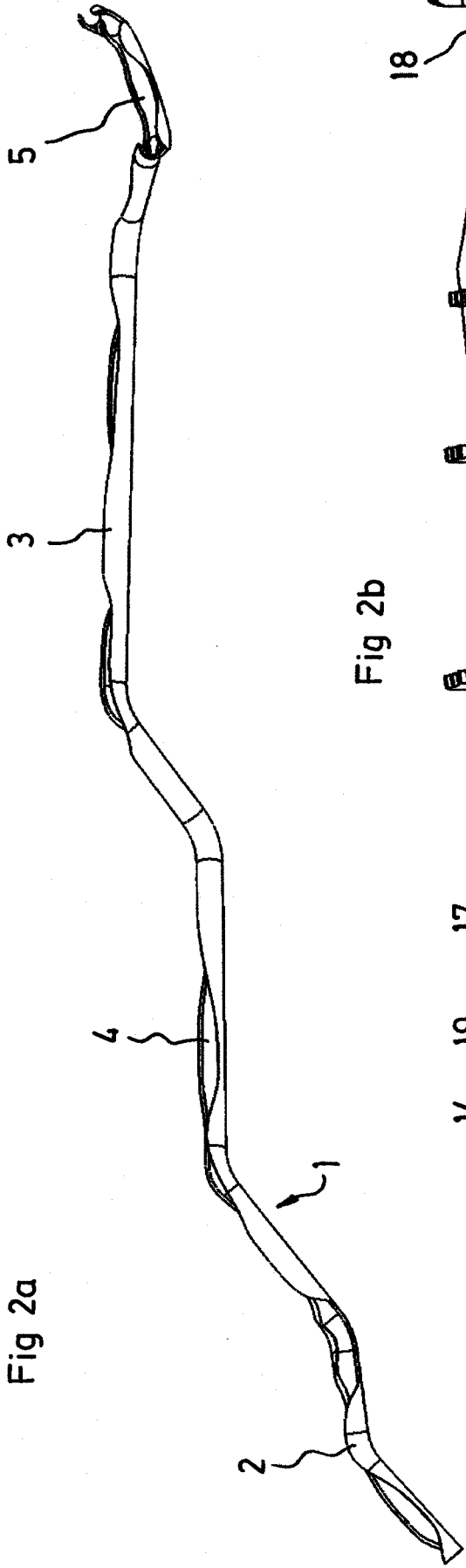


Fig 2a

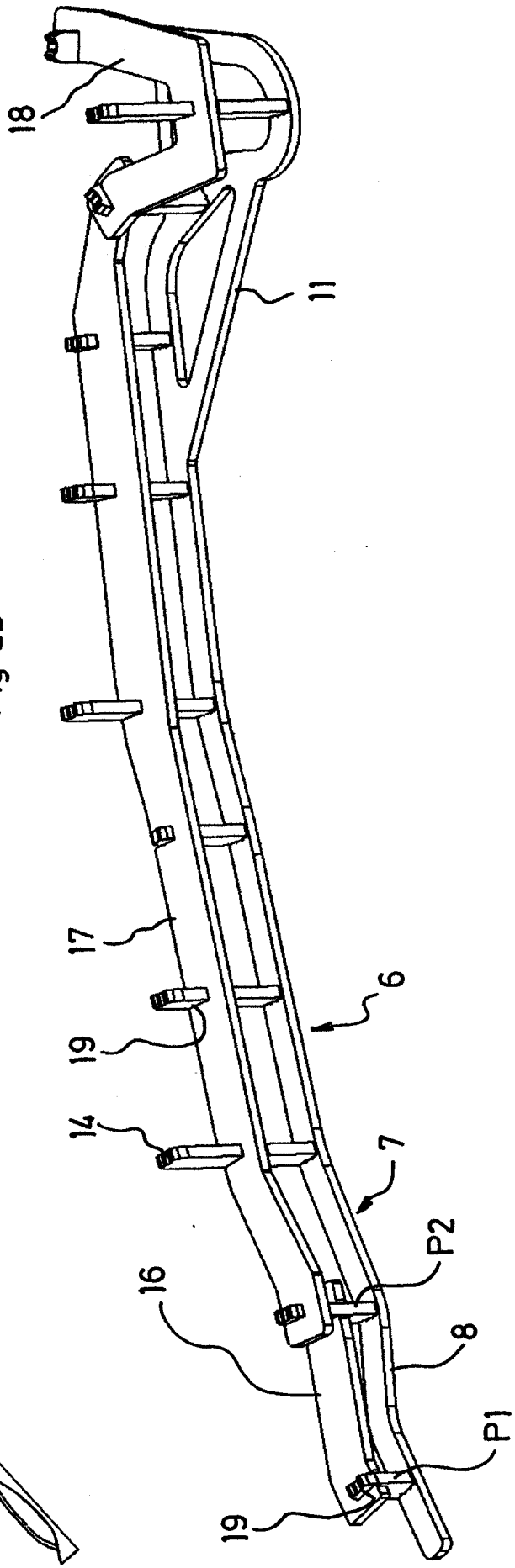
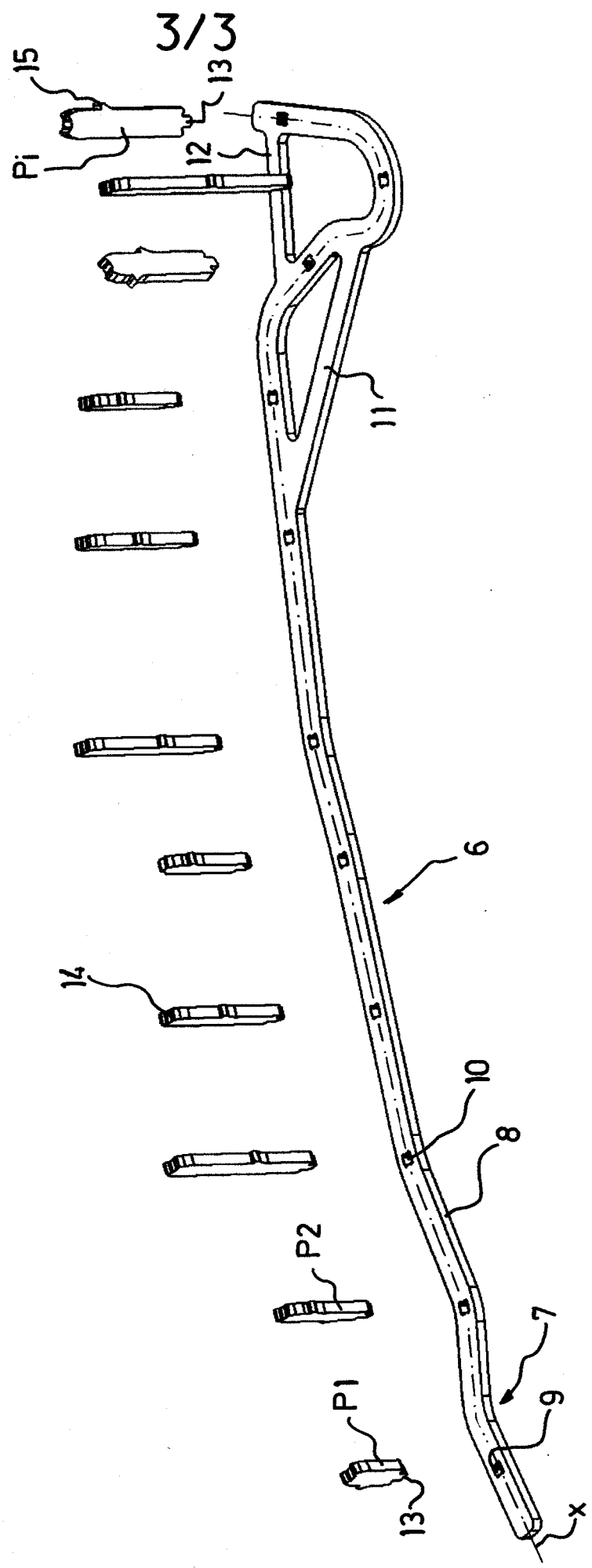


Fig 2b

Fig 3





**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

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

N° d'enregistrement
national

FA 755529
FR 1103069

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		
A	JP 2 255320 A (KINUGAWA RUBBER IND) 16 octobre 1990 (1990-10-16) * abrégé; figure 5 *	1-15	B29C33/38 B29C53/08 B29C53/80
A	US 2006/231981 A1 (LEE MICHAEL A [US] ET AL) 19 octobre 2006 (2006-10-19) * figures 11,12,13D *	1-15	
A	EP 2 260 994 A1 (FIBERCORE EUROP B V [NL]) 15 décembre 2010 (2010-12-15) * figures 1,6,7 *	1-15	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			B23P B29C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
31 mai 2012		Lorente Muñoz, N	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

1

EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1103069 FA 755529**

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 **31-05-2012**

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
JP 2255320	A	16-10-1990	AUCUN	

US 2006231981	A1	19-10-2006	AT 495882 T	15-02-2011
			CA 2601760 A1	26-10-2006
			EP 1874526 A2	09-01-2008
			ES 2357780 T3	29-04-2011
			JP 2008535709 A	04-09-2008
			KR 20080003367 A	07-01-2008
			US 2006231981 A1	19-10-2006
			US 2009123588 A1	14-05-2009
			WO 2006113048 A2	26-10-2006

EP 2260994	A1	15-12-2010	AU 2010259397 A1	22-12-2011
			CA 2764233 A1	16-12-2010
			CN 102458788 A	16-05-2012
			EP 2260994 A1	15-12-2010
			EP 2440381 A1	18-04-2012
			US 2012097324 A1	26-04-2012
			WO 2010143946 A1	16-12-2010
