

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 740 802

(21) N° d'enregistrement national : 95 13242

(51) Int Cl⁶ : E 04 F 11/035

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 03.11.95.

(30) Priorité :

(43) Date de la mise à disposition du public de la
demande : 09.05.97 Bulletin 97/19.

(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) : MOTTEZ SA SOCIETE ANONYME
— FR.

(72) Inventeur(s) : MOTTEZ FREDERIC.

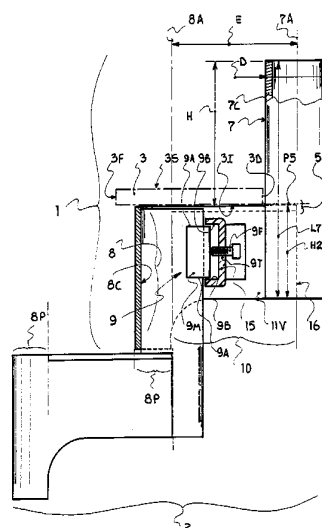
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : ECREPONT.

(54) PROCEDE DE FABRICATION D'UNE STRUCTURE DE MODULES DE MARCHES D'ESCALIER ET MODULES
DE MARCHES FABRIQUES SELON CE PROCEDE.

(57) L'invention se rapporte à un procédé de réalisation de
la structure d'un dispositif (1) dit module de marche d'esca-
lier (2), ce module comprenant:

- un plateau (3),
- une structure qui, essentiellement fabriquée en tôle et
destinée à être placée sous le plan de la face inférieure (3I)
du plateau (3), présente un certain nombre de surfaces
fonctionnelles définissant:
 - . un moyen (5) d'appui d'un plateau (3),
 - . un moyen (6) de fixation d'organes d'ancrage du pla-
teau (3),
 - . deux portées complémentaires (7, 8) d'enveloppe sen-
siblement cylindriques,
 - . un moyen (9) d'immobilisation d'une portée d'un mo-
dule distinct,
 - . deux membrures (10) en tôle disposées sensiblement
parallèlement entre elles pour constituer une poutre reliant
lesdites portées.



FR 2 740 802 - A1



L'invention se rapporte à un procédé de fabrication de la structure de modules de marches d'escalier utilisés pour la construction modulaire d'escaliers autoportants.

5 L'invention se rapporte également aux modules de marches fabriqués selon ce procédé.

L'invention concerne la fabrication de la structure de modules de marches d'escalier comprenant des éléments fonctionnels du type de ceux du module décrit dans le document CH-A 335.159, du 30 novembre 1974.

10 La structure des modules de ce type est équipée pour recevoir un plateau comprenant au moins :

- une face supérieure destinée à être foulée lors de l'utilisation de l'escalier par une personne,
- une face inférieure opposée à ladite face supérieure,
- 15 - un bord dit frontal, parce que tourné vers la personne utilisant l'escalier et,
- un bord dorsal sensiblement opposé au dit bord frontal.

Les structures de modules de marches d'escalier de ce type sont fabriquées essentiellement en tôle et présentent un certain nombre de surfaces fonctionnelles définissant :

- un moyen d'appui d'un plateau de marche par sa face inférieure,
- situé au niveau du moyen d'appui, un moyen de fixation d'organes d'ancrage du plateau contre le moyen d'appui,
- 25 - deux portées cylindriques mâle et femelle, d'une part, d'axe sensiblement orthogonal au moyen d'appui et, d'autre part, disposées, l'une, pour coopérer avec la portée complémentaire d'une structure située au dessus du moyen d'appui et, l'autre, pour coopérer avec la portée
- 30 complémentaire d'une structure située au dessous dudit moyen d'appui.

Dans les nombreux dispositifs modulaires de l'état de la technique, les portées cylindriques mâle et femelle sont généralement constituées :

- 35 - l'une par un arbre cylindrique porté par la structure de manière, d'une part, à être situé au delà du bord dorsal du plateau et, d'autre part, à se prolonger sur une hauteur

déterminée au dessus du plan moyen d'appui avec son axe sensiblement orthogonal audit moyen d'appui,

- l'autre par un évidement qui, présenté par la structure de manière à être situé sensiblement en arrière du bord frontal d'un plateau et sous le plan du moyen d'appui de ce plateau, est également d'axe sensiblement orthogonal audit moyen d'appui.

De nombreuses solutions ont été utilisées pour la fabrication mécanosoudée des structures de modules de marches de l'état de la technique, mais ces solutions, lorsqu'elles ne sont pas onéreuses à mettre en oeuvre, ne permettent pas d'obtenir un support qui soit robuste.

Un résultat que l'invention vise à obtenir est un procédé de fabrication de la structure de modules de marches qui est particulièrement robuste tout en étant d'un coût d'exploitation industriellement acceptable.

Un autre résultat que l'invention vise à obtenir est un procédé de fabrication de la structure de modules de marches qui, tout en étant d'un coût d'exploitation industriellement acceptable, permet d'allier construction robuste et aspect esthétique.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé de fabrication de supports de marches d'escalier constituant des modules pour la construction d'escaliers autoportants, notamment CARACTERISE en ce que :

- on réalise une pièce en tôle sensiblement plane et sur laquelle on peut distinguer plusieurs zones fonctionnellement différentes, sans pour autant qu'il existe de solution de continuité entre ces zones, lesquelles zones sont :

. une zone dite mitoyenne, approximativement inscrite dans un quadrilatère rectangle qui, lorsqu'elle est observée dans un plan approximativement vertical, présente une largeur au moins égale au demi périmètre de l'arbre cylindrique du moyen d'assemblage et une hauteur déterminée par deux cotés libres sensiblement parallèles,

. situées de part et d'autre de cette zone mitoyenne, approximativement symétriquement par rapport à son axe médian vertical, deux zones dites latérales qui, d'une part, sont

chacune approximativement inscrite dans un quadrilatère rectangle de largeur sensiblement égale à l'entre-axe des portées cylindriques et de hauteur inférieure à la hauteur de la zone mitoyenne d'une valeur déterminée et, d'autre part, présentent chacune un côté dit aligné, sensiblement aligné avec un côté libre déterminé de la zone mitoyenne,

. situées chacune au delà du côté dit aligné d'une zone latérale, une zone dite de réserve qui, globalement inscrite dans un quadrilatère rectangle est de hauteur sensiblement égale à la valeur qui caractérise la hauteur de chaque zone latérale et de largeur déterminée.

Cette invention sera bien comprise à l'aide de la description ci-après faite à titre d'exemple non limitatif en regard des dessins ci-annexés qui représentent schématiquement :

- figure 1 : en vue de face, des éléments constitutifs de la structure du module de marche d'escalier selon l'invention,

- figure 2 : un élément de la figure 1, vu de face et à plus grande échelle,

- figures 3 et 4 : deux vues en perspective de la structure du module selon l'invention en cours de réalisation,

- figure 5 : une vue selon F de la structure de la figure 4 après réalisation,

- figure 6 : vus latéralement et partiellement en coupe, deux modules selon l'invention après leur assemblage pour constituer un tronçon d'escalier.

En se reportant au dessin, on voit un dispositif 1 dit module de marche d'escalier (partiellement représenté).

En figure 6 se trouvent représentés deux modules selon l'invention après leur assemblage pour constituer un tronçon 2 d'escalier.

Ce module 1 comprend :

- un plateau 3 présentant au moins,

. une face supérieure 3S destinée à être foulée lors de l'utilisation de l'escalier par une personne (non représentée),

. une face inférieure 3I opposée à ladite face supérieure 3S,

. un bord dit frontal 3F, parce que destiné à faire face à la personne utilisant l'escalier et,

. un bord dorsal 3D sensiblement opposé au dit bord frontal 3F,

5 - une structure 4 qui, essentiellement fabriquée en tôle et destinée à être appliquée sous le plan de la face inférieure 3I d'un plateau 3, présente un certain nombre de surfaces fonctionnelles définissant :

10 . un moyen 5 d'appui d'un plateau 3 de marche par sa face inférieure 3I,

. situé au niveau du moyen 5 d'appui, un moyen 6 de fixation d'organes d'ancrage (non représentés) du plateau 3 contre le moyen d'appui 5,

15 . un moyen d'assemblage de modules entre eux comprenant deux portées complémentaires 7, 8 d'enveloppes sensiblement cylindriques et de diamètre D déterminé, dont une portée mâle 7 constituée par un arbre 7 et une portée femelle 8 constituée par un évidement 8, ces portées étant, d'une part, d'axe 7A, 8A sensiblement orthogonal au moyen 5 d'appui et, d'autre
20 part, disposées avec un certain entre-axe E, l'une 7, pour coopérer avec une portée complémentaire 8 d'un module situé au dessus d'un plan P5 défini par le moyen 5 d'appui et, l'autre 8, pour coopérer avec une portée 7 complémentaire d'un module
25 situé au dessous du plan dudit moyen 5 d'appui, la portée mâle 7 s'étendant sur une hauteur H déterminée au dessus du plan P5 du moyen 5 d'appui,

. au niveau d'une portée femelle 8, un moyen 9 d'immobilisation d'une portée mâle 7 d'un module distinct.

30 Pour maintenir l'entre-axe E entre les portées cylindriques mâle 7 et femelle 8, la structure 4 comprend essentiellement deux membrures 10 en tôle qui sont disposées sensiblement parallèlement entre elles pour constituer une poutre reliant lesdites portées mâle 7 et femelle 8.

De manière remarquable, pour réaliser la structure 4 :

35 - on constitue une pièce 11 en tôle sensiblement plane et sur laquelle on peut distinguer plusieurs zones fonctionnellement différentes, sans pour autant qu'il existe

de solution de continuité entre ces zones, lesquelles zones sont :

. une zone 11M, dite mitoyenne, approximativement inscrite dans un quadrilatère rectangle qui, lorsqu'elle est placée dans un plan approximativement vertical, présente une largeur L1 au moins égale au demi périmètre de l'arbre cylindrique 7 et une hauteur H1 déterminée par deux cotés 12, 13 libres sensiblement parallèles,

. situées de part et d'autre de cette zone mitoyenne 11M, approximativement symétriquement par rapport à son axe 11A médian vertical, deux zones 11L dites latérales qui, d'une part, sont chacune approximativement inscrite dans un quadrilatère rectangle de largeur L2 sensiblement égale à l'entre-axe E des portées cylindriques 7, 8 et de hauteur H2 inférieure à la hauteur H1 de la zone mitoyenne d'une valeur V déterminée et, d'autre part, présentent chacune un côté 14, dit aligné, sensiblement aligné avec un côté libre 12 déterminé de la zone mitoyenne 11M et, un côté libre 16 sensiblement parallèle à l'axe longitudinal 11A de la zone mitoyenne 11M,

. situées chacune au delà du côté 14 dit aligné d'une zone latérale 11L, une zone 11R dite de réserve qui, globalement inscrite dans un quadrilatère rectangle, est de hauteur H3 sensiblement égale à la valeur V qui caractérise la hauteur H2 de chaque zone latérale et de largeur L3 au plus déterminée.

De manière notable, la largeur L3 de la zone de réserve 11R est au plus égale à la largeur L2 de la zone 11L latérale qu'elle jouxte.

Tel que cela apparaît au dessin, la réalisation en série de pièces en tôle du type précité peut être effectuée par découpe dans une bande B de tôle pratiquement sans aucune perte de matière et en mettant en oeuvre un seul profil de découpe.

Cela permet une économie de temps considérable.

De manière encore remarquable, pour réaliser la structure

4 :

- au niveau de chaque zone 11R de réserve, on plie la pièce 11 en tôle autour d'un axe 14 sensiblement confondu avec

le côté 14 dit aligné par lequel la zone 11R de réserve est rattachée avec une zone latérale 11L, et ce, de manière à amener cette zone 11R de réserve dans un plan P5 approximativement perpendiculaire à ladite zone latérale 11L,

5 - on cintre la pièce 11 dans sa zone médiane 11M autour d'un axe 8A parallèle à l'axe médian 11A de cette zone 11M de manière, d'une part, à la conformer en une partie courbe 8P dont la face concave 8C constitue au moins une fraction d'une portée cylindrique 8 de diamètre d'enveloppe sensiblement égal
10 à celui de l'arbre cylindrique 7 et, d'autre part, à amener les deux zones latérales 11L dans des plans P1, P2 approximativement parallèles.

De manière également remarquable, on effectue les opérations de pliage et cintrage de la pièce 4 au niveau des
15 zones de réserve 11R et de la zone médiane 11M de manière telle que les zones de réserves 11L s'étendent vers l'extérieur de la structure.

Par leur pliage, les zones de réserve 11R vont permettre de constituer le moyen 5 d'appui d'un plateau.

20 Pour constituer le moyen 6 de fixation d'organes d'ancrage du plateau 3 contre le moyen d'appui 5, on réalise des perçages 6 dans l'épaisseur des zones de réserve 11R.

Les organes d'ancrage, tels des vis, n'ont pas été représentés.

25 A la lecture de ce qui précède, on constate que la réalisation de la structure requiert des opérations simples et peu onéreuses à réaliser.

De manière notable, entre les faces 11V que les zones latérales 11L présentent en vis à vis après cintrage de la
30 zone mitoyenne 11M, on fixe un organe 15 entretoise, et ce, à une distance de l'axe longitudinal 8A de la portée cylindrique 8P, constituée par cintrage de la zone mitoyenne 11M, qui est au moins égale au rayon de l'arbre 7 cylindrique.

Avantageusement, c'est par soudure qu'on fixe l'organe
35 entretoise entre les faces en vis à vis des zones latérales.

De manière également notable, pour constituer la portée mâle du moyen d'assemblage :

- on se munit d'une pièce cylindrique 7C de révolution de diamètre D sensiblement égal à celui de la portée mâle 7 à constituer et de longueur L7 sensiblement égale à la somme de la hauteur H de la portée mâle au dessus du plan P5 du moyen 5 d'appui et de la hauteur H2 de chaque zone latérale 11L,

- on place cette pièce cylindrique 7C entre les faces 11V en vis à vis des zones latérales 11L de la structure de manière telle que, d'une part, un plan diamétral P7 de cette pièce cylindrique 7C soit sensiblement tangent à des cotés libres 16 de ces zones qui sont parallèles à l'axe longitudinal 8A de la portée femelle 8 et, d'autre part, il s'étende au dessus du plan P5 du moyen d'appui sur une hauteur H au moins égale à celle requise pour constituer la portée mâle 7,

- on assemble pièce cylindrique 7C et la pièce 4 de structure en cette situation.

Avantageusement, c'est par soudure qu'on assemble la pièce cylindrique 7C et la pièce 4 de structure.

De préférence, la pièce cylindrique 7C est une pièce tubulaire.

De manière notable, lors de la découpe de la pièce 4 de structure en tôle, pour constituer,

- d'une part, la rive inférieure RI4 de la pièce 4 de structure, c'est à dire, la rive constituée par,

. les cotés libres 17 de chaque zone 11L latérale qui sont opposés chacun à un côté 14 dit aligné de la même zone 11L,

. les cotés opposés et libres 18 de la zone mitoyenne 11M qui se raccordent chacun à l'un de ces cotés libres 17,

. le côté libre 13 de la zone mitoyenne 11M qui se raccorde à ces deux cotés opposés et libres 18 et,

- d'autre part, la rive supérieure RS4 de la pièce 4 de structure, c'est à dire la rive opposée à celle RIA dite inférieure,

on réalise des découpes selon des tracés RS4, RI4 de formes sensiblement complémentaires.

Le fait que les tracés RS4, RIA soient de formes complémentaires permet de réaliser une économie de matière lorsqu'on réalise une série de pièces de structure.

L'homme du métier dispose d'une grande liberté pour déterminer le tracé de la découpe afin d'obtenir un aspect particulier de la pièce de structure.

Un exemple de tracé est donné sur le dessin.

5 L'invention se rapporte également aux structures de modules d'escalier réalisées selon le procédé de l'invention.

De manière remarquable, la structure selon l'invention comprend, à un stade de sa fabrication, au moins une pièce 11 en tôle sensiblement plane et sur laquelle on peut distinguer
10 plusieurs zones fonctionnellement différentes, sans pour autant qu'il existe de solution de continuité entre ces zones, lesquelles zones sont :

. une zone 11M, dite mitoyenne, approximativement inscrite dans un quadrilatère rectangle qui, lorsqu'elle est observée
15 dans un plan approximativement vertical, présente une largeur L1 au moins égale au demi périmètre de l'arbre cylindrique du moyen d'assemblage et une hauteur H1 déterminée par deux cotés 12, 13 libres sensiblement parallèles,

. situées de part et d'autre de cette zone mitoyenne 11M, approximativement symétriquement par rapport à son axe 11A médian vertical, deux zones 11L dites latérales qui, d'une part, sont chacune approximativement inscrites dans un quadrilatère rectangle de largeur L2 sensiblement égale à l'entre-axe E des portées cylindriques 7, 8 et de hauteur H2
20 inférieure à la hauteur H1 de la zone mitoyenne d'une valeur V déterminée et, d'autre part, présentent chacune un côté 14, dit aligné, sensiblement aligné avec un côté libre 12 déterminé de la zone mitoyenne 11M et, un côté libre 16 sensiblement parallèle à l'axe longitudinal 11A de la zone
25 mitoyenne 11M,
30

. situées chacune au delà du côté 14 dit aligné d'une zone latérale 11L, une zone 11R dite de réserve qui, globalement inscrite dans un quadrilatère rectangle est de hauteur H3 sensiblement égale à la valeur V qui caractérise la hauteur H2
35 de chaque zone latérale et de largeur L3 déterminée.

De manière également remarquable, la structure de l'invention comprend une pièce du type précité qui :

- au niveau de chaque zone 11R de réserve, est pliée autour d'un axe 14 sensiblement confondu avec le côté 14 dit aligné par lequel la zone 11R de réserve est rattachée avec une zone latérale 11L, et ce, de manière telle que cette zone 11R de réserve se trouve dans un plan P5 approximativement perpendiculaire à ladite zone latérale 11L,

- la zone médiane 11M de cette pièce 4 soit cintrée autour d'un axe 8A parallèle à l'axe médian 11A de cette zone 11M de manière, d'une part, à être conformée en une partie courbe 8P dont la face concave 8C constitue au moins une fraction d'une portée cylindrique 8 de diamètre d'enveloppe sensiblement égal à celui de l'arbre cylindrique 7 et, d'autre part, à porter les deux zones latérales 11L dans des plans P1, P2 approximativement parallèles.

La structure de l'invention est remarquable par le fait que, pour présenter une portée mâle 7 :

- elle comprend une pièce cylindrique 7C de révolution de diamètre D sensiblement égal à celui de la portée mâle 7 à constituer et de longueur L7 sensiblement égale à la somme de la hauteur H de la portée mâle au dessus du plan P5 du moyen 5 d'appui et de la hauteur H2 de chaque zone latérale 11L,

- cette pièce cylindrique 7C est fixée entre les faces 11V en vis à vis des zones latérales 11L de la structure de manière telle que, d'une part, un plan diamétral P7 de cette pièce cylindrique 7C soit sensiblement tangent à des cotés libres 16 de ces zones qui sont parallèles à l'axe longitudinal 8A de la portée femelle 8 et, d'autre part, il s'étende au dessus du plan P5 du moyen d'appui sur une hauteur H au moins égale à celle requise pour constituer la portée mâle 7.

La structure de l'invention est encore remarquable par le fait que :

- la pièce 11 en tôle comprend, fixé entre les faces 11V que les zones latérales 11L présentent en vis à vis après cintrage de la zone mitoyenne 11M, au moins un organe 15 entretoise, et ce, à une distance de l'axe longitudinal 8A de la portée cylindrique 8P, constituée par cintrage de la zone

mitoyenne 11M, qui est au moins égale au rayon de l'arbre 7 cylindrique,

- le moyen 9 d'immobilisation d'une structure par rapport à une autre comprend essentiellement, d'une part, une mâchoire d'application 9M de la fraction de l'arbre 7 engagée dans l'évidement 8, contre une fraction correspondante de la face concave 8C de la zone mitoyenne 11M cintrée et, d'autre part, au moins un organe 9E d'application énergétique de cette mâchoire 9M vers ladite face concave 8C,

- l'organe entretoise 15 s'étend sur au moins une fraction de la hauteur H2 des faces 11V en vis à vis des zones latérales 11L de la pièce 4 de structure et il comprend, d'une part, au moins une orifice 9T taraudé pour le passage d'un organe fileté 9F assurant la fonction d'application énergétique de la mâchoire 9M et, d'autre part, des butées opposées 9B destinées à coopérer avec des butées antagonistes 9A portées par la mâchoire 9C pour assurer une fonction de guidage en translation de cette mâchoire dans la direction d'application imposée par l'organe fileté 9F.

REVENDICATIONS

1. Procédé de réalisation de la structure d'un dispositif
(1) dit module de marche d'escalier (2), ce module
5 comprenant :

- un plateau (3) présentant au moins,

. une face supérieure (3S) destinée à être foulée lors de
l'utilisation de l'escalier par une personne (non
représentée),

10 . une face inférieure (3I) opposée à ladite face
supérieure (3S),

. un bord dit frontal (3F), parce que destiné à faire face
à la personne utilisant l'escalier et,

15 . un bord dorsal (3D) sensiblement opposé au dit bord
frontal (3F),

- une structure (4) qui, essentiellement fabriquée en tôle
et destinée à être appliquée sous le plan de la face
inférieure (3I) d'un plateau (3), présente un certain nombre
de surfaces fonctionnelles définissant :

20 . un moyen (5) d'appui d'un plateau (3) de marche par sa
face inférieure (3I),

. situé au niveau du moyen (5) d'appui, un moyen (6) de
fixation d'organes d'ancrage du plateau (3) contre le moyen
d'appui (5),

25 . un moyen d'assemblage de modules entre eux comprenant
deux portées complémentaires (7, 8) d'enveloppe sensiblement
cylindriques et de diamètre (D) déterminé, dont une portée
mâle (7) constituée par un arbre (7) et une portée femelle (8)
constituée par un évidement (8), ces portées étant, d'une part,
30 d'axe (7A, 8A) sensiblement orthogonal au moyen (5) d'appui
et, d'autre part, disposées avec un certain entre-axe (E),
l'une (7), pour coopérer avec une portée complémentaire (8)
d'un module situé au dessus d'un plan (P5) défini par le moyen
(5) d'appui et, l'autre (8), pour coopérer avec une portée (7)
35 complémentaire d'un module situé au dessous du plan dudit
moyen (5) d'appui, la portée mâle (7) s'étendant sur une
hauteur (H) déterminée au dessus du plan (P5) du moyen (5)
d'appui,

. au niveau d'une portée femelle (8), un moyen (9) d'immobilisation d'une portée mâle (7) d'un module distinct,

. deux membrures (10) en tôle qui sont disposées sensiblement parallèlement entre elles pour constituer une poutre reliant lesdites portées mâle (7) et femelle (8) de manière à déterminer un entre-axe (E) entre ces portées cylindriques mâle (7) et femelle (8),

ce procédé étant **caractérisé** en ce que:

- on constitue une pièce (11) en tôle sensiblement plane et sur laquelle on peut distinguer plusieurs zones fonctionnellement différentes, sans pour autant qu'il existe de solution de continuité entre ces zones, lesquelles zones sont :

. une zone (11M), dite mitoyenne, approximativement inscrite dans un quadrilatère rectangle qui, lorsqu'elle est placée dans un plan approximativement vertical, présente une largeur (L1) au moins égale au demi périmètre de l'arbre cylindrique du moyen d'assemblage et une hauteur (H1) déterminée par deux cotés (12, 13) libres sensiblement parallèles,

. situées de part et d'autre de cette zone mitoyenne (11M), approximativement symétriquement par rapport à son axe (11A) médian vertical, deux zones (11L) dites latérales qui, d'une part, sont chacune approximativement inscrite dans un quadrilatère rectangle de largeur (L2) sensiblement égale à l'entre-axe (E) des portées cylindriques (7, 8) et de hauteur (H2) inférieure à la hauteur (H1) de la zone mitoyenne d'une valeur (V) déterminée et, d'autre part, présentent chacune un côté (14), dit aligné, sensiblement aligné avec un côté libre (12) déterminé de la zone mitoyenne (11M) et, un côté libre (16) sensiblement parallèle à l'axe longitudinal (11A) de la zone mitoyenne (11M),

. situées chacune au delà du côté (14) dit aligné d'une zone latérale (11L), une zone (11R) dite de réserve qui, globalement inscrite dans un quadrilatère rectangle est de hauteur (H3) sensiblement égale à la valeur (V) qui caractérise la hauteur (H2) de chaque zone latérale et de largeur (L3) déterminée.

2. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé** en ce que :

- au niveau de chaque zone (11R) de réserve, on plie la pièce (11) en tôle autour d'un axe (14) sensiblement confondu avec le côté (14) dit aligné par lequel la zone (11R) de réserve est rattachée avec une zone latérale (11L), et ce, de manière à amener cette zone (11R) de réserve dans un plan (P5) approximativement perpendiculaire à ladite zone latérale (11L),

- on cintré la pièce (11) dans sa zone médiane (11M) autour d'un axe (8A) parallèle à l'axe médian (11A) de cette zone (11M) de manière, d'une part, à la conformer en une partie courbe (8P) dont la face concave (8C) constitue au moins une fraction d'une portée cylindrique (8) de diamètre d'enveloppe sensiblement égal à celui de l'arbre cylindrique (7) et, d'autre part, à amener les deux zones latérales (11L) dans des plans (P1, P2) approximativement parallèles.

3. Procédé selon la revendication 2 **caractérisé** en ce qu'on effectue les opérations de pliage et cintrage de la pièce (4) au niveau des zones de réserve (11R) et de la zone médiane (11M) de manière telle que les zones de réserves (11L) s'étendent vers l'extérieur de la structure.

4. Procédé selon la revendication 2 ou 3 **caractérisé** en ce que, entre les faces (11V) que les zones latérales (11L) présentent en vis à vis après cintrage de la zone mitoyenne (11M), on fixe un organe (15) entretoise, et ce, à une distance de l'axe longitudinal (8A) de la portée cylindrique (8P), constituée par cintrage de la zone mitoyenne (11M), qui est au moins égale au rayon de l'arbre (7) cylindrique.

5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 **caractérisé** en ce que, pour constituer la portée mâle du moyen d'assemblage :

- on se munit d'une pièce cylindrique (7C) de révolution de diamètre (D) sensiblement égal à celui de la portée mâle (7) à constituer et de longueur (L7) sensiblement égale à la somme de la hauteur (H) de la portée mâle au dessus du plan (P5) du moyen (5) d'appui et de la hauteur (H2) de chaque zone latérale (11L),

- on place cette pièce cylindrique (7C) entre les faces (11V) en vis à vis des zones latérales (11L) de la structure de manière telle que, d'une part, un plan diamétral (P7) de cette pièce cylindrique (7C) soit sensiblement tangent à des cotés libres (16) de ces zones qui sont parallèles à l'axe longitudinal (8A) de la portée femelle (8) et, d'autre part, il s'étende au dessus du plan (P5) du moyen d'appui sur une hauteur (H) au moins égale à celle requise pour constituer la portée mâle (7),

- on assemble pièce cylindrique (7C) et la pièce (4) de structure en cette situation.

6. Procédé selon la revendication 1 **caractérisé** en ce que, lors de la découpe de la pièce (4) de structure en tôle, pour constituer,

- d'une part, la rive inférieure (RI4) de la pièce (4) de structure, c'est à dire, la rive constituée par,

. les côtés libres (17) de chaque zone (11L) latérale qui sont opposés chacun à un côté (14) dit aligné de la même zone (11L),

. les côtés opposés et libres (18) de la zone mitoyenne (11M) qui se raccordent chacun à l'un de ces côtés libres (17),

. le côté libre (13) de la zone mitoyenne (11M) qui se raccorde à ces deux côtés opposés et libres (18) et,

- d'autre part, la rive supérieure (RS4) de la pièce (4) de structure, c'est à dire la rive opposée à celle (RIA) dite inférieure,

on réalise des découpes selon des tracés (RS4, RI4) de formes sensiblement complémentaires.

7. Structure pour un module de marche d'escalier de type comprenant :

- un plateau (3) présentant au moins,

. une face supérieure (3S) destinée à être foulée lors de l'utilisation de l'escalier par une personne (non représentée),

. une face inférieure (3I) opposée à ladite face supérieure (3S),

. un bord dit frontal (3F), parce que destiné à faire face à la personne utilisant l'escalier et,

. un bord dorsal (3D) sensiblement opposé au dit bord frontal (3F),

5 - une structure (4) qui, essentiellement fabriquée en tôle et destinée à être placée sous le plan de la face inférieure (3I) d'un plateau (3), présente un certain nombre de surfaces fonctionnelles définissant :

10 . un moyen (5) d'appui d'un plateau (3) de marche par sa face inférieure (3I),

. situé au niveau du moyen (5) d'appui, un moyen (6) de fixation d'organes d'ancrage du plateau (3) contre le moyen d'appui (5),

15 . un moyen d'assemblage de modules entre eux comprenant deux portées complémentaires (7, 8) d'enveloppe sensiblement cylindriques, dont une portée mâle (7) constituée par un arbre (7) et une portée femelle (8) constitué par un évidement (8), ces portées étant, d'une part, d'axe (7A, 8A) sensiblement orthogonal au moyen (5) d'appui et, d'autre part, disposées
20 avec un certain entre-axe (E), l'une (7), pour coopérer avec une portée complémentaire (8) d'un module situé au dessus d'un plan (P5) défini par le moyen (5) d'appui et, l'autre (8), pour coopérer avec une portée (7) complémentaire d'un module
25 situé au dessous du plan dudit moyen (5) d'appui, la portée mâle (7) s'étendant sur une hauteur H déterminée au dessus du plan (P5) du moyen (5) d'appui,

. au niveau d'une portée femelle (8), un moyen (9) d'immobilisation d'une portée mâle (7) d'un module distinct,

30 . deux membrures (10) en tôle qui sont disposées sensiblement parallèlement entre elles pour constituer une poutre reliant lesdites portées mâle (7) et femelle (8) de manière à déterminer un entre-axe (E) entre ces portées cylindriques mâle (7) et femelle (8),

35 cette structure étant obtenue par la mise en oeuvre du procédé selon la revendication 1 **caractérisée** en ce qu'elle comprend, à un stade de sa fabrication, au moins une pièce (11) en tôle sensiblement plane et sur laquelle on peut distinguer plusieurs zones fonctionnellement différentes, sans

pour autant qu'il existe de solution de continuité entre ces zones, lesquelles zones sont :

. une zone (11M), dite mitoyenne, approximativement inscrite dans un quadrilatère rectangle qui, lorsqu'elle est observée dans un plan approximativement vertical, présente une largeur (L1) au moins égale au demi périmètre de l'arbre cylindrique du moyen d'assemblage et une hauteur (H1) déterminée par deux cotés (12, 13) libres sensiblement parallèles,

. situées de part et d'autre de cette zone mitoyenne (11M), approximativement symétriquement par rapport à son axe (11A) médian vertical, deux zones (11L) dites latérales qui, d'une part, sont chacune approximativement inscrites dans un quadrilatère rectangle de largeur (L2) sensiblement égale à l'entre-axe (E) des portées cylindriques (7, 8) et de hauteur (H2) inférieure à la hauteur (H1) de la zone mitoyenne d'une valeur (V) déterminée et, d'autre part, présentent chacune un côté (14), dit aligné, sensiblement aligné avec un côté libre (12) déterminé de la zone mitoyenne (11M) et, un côté libre (16) sensiblement parallèle à l'axe longitudinal (11A) de la zone mitoyenne (11M),

. situées chacune au delà du côté (14) dit aligné d'une zone latérale (11L), une zone (11R) dite de réserve qui, globalement inscrite dans un quadrilatère rectangle est de hauteur (H3) sensiblement égale à la valeur (V) qui caractérise la hauteur (H2) de chaque zone latérale et de largeur (L3) déterminée.

8. Structure selon la revendication 7 **caractérisée** en ce que'elle comprend une pièce (11) qui :

- au niveau de chaque zone (11R) de réserve, est pliée autour d'un axe (14) sensiblement confondu avec le côté (14) dit aligné par lequel la zone (11R) de réserve est rattachée avec une zone latérale (11L), et ce, de manière telle que cette zone (11R) de réserve se trouve dans un plan (P5) approximativement perpendiculaire à ladite zone latérale (11L),

- la zone médiane (11M) de cette pièce (4) soit cintrée autour d'un axe (8A) parallèle à l'axe médian (11A) de cette

zone (11M) de manière, d'une part, à être conformée en une partie courbe (8P) dont la face concave (8C) constitue au moins une fraction d'une portée cylindrique (8) de diamètre d'enveloppe sensiblement égal à celui de l'arbre cylindrique (7) et, d'autre part, à porter les deux zones latérales (11L) dans des plans (P1, P2) approximativement parallèles.

9. Structure selon la revendication 7 ou 8 **caractérisée** en ce que, pour présenter une portée mâle (7) :

- elle comprend une pièce cylindrique (7C) de révolution de diamètre (D) sensiblement égal à celui de la portée mâle (7) à constituer et de longueur (L7) sensiblement égale à la somme de la hauteur (H) de la portée mâle au dessus du plan (P5) du moyen (5) d'appui et de la hauteur (H2) de chaque zone latérale (11L),

- cette pièce cylindrique (7C) est fixée entre les faces (11V) en vis à vis des zones latérales (11L) de la structure de manière telle que, d'une part, un plan diamétral (P7) de cette pièce cylindrique (7C) soit sensiblement tangent à des cotés libres (16) de ces zones qui sont parallèles à l'axe longitudinal (8A) de la portée femelle (8) et, d'autre part, il s'étende au dessus du plan (P5) du moyen d'appui sur une hauteur (H) au moins égale à celle requise pour constituer la portée mâle (7).

10. Structure selon l'une quelconque des revendications 7 à 9 **caractérisée** en ce que :

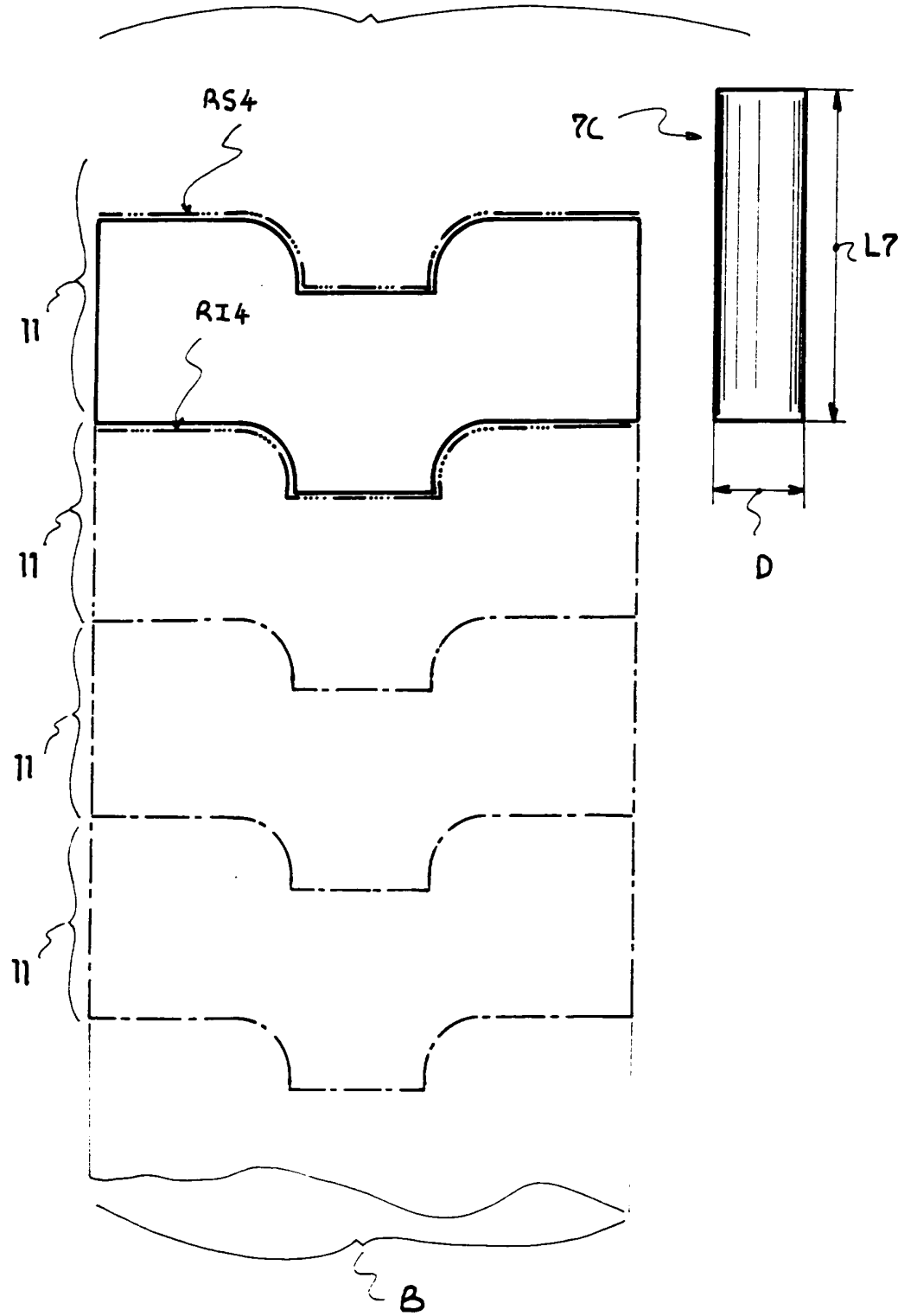
- la pièce (11) en tôle comprend, fixé entre les faces (11V) que les zones latérales (11L) présentent en vis à vis après cintrage de la zone mitoyenne (11M), au moins un organe (15) entretoise, et ce, à une distance de l'axe longitudinal (8A) de la portée cylindrique (8P), constituée par cintrage de la zone mitoyenne (11M), qui est au moins égale au rayon de l'arbre (7) cylindrique,

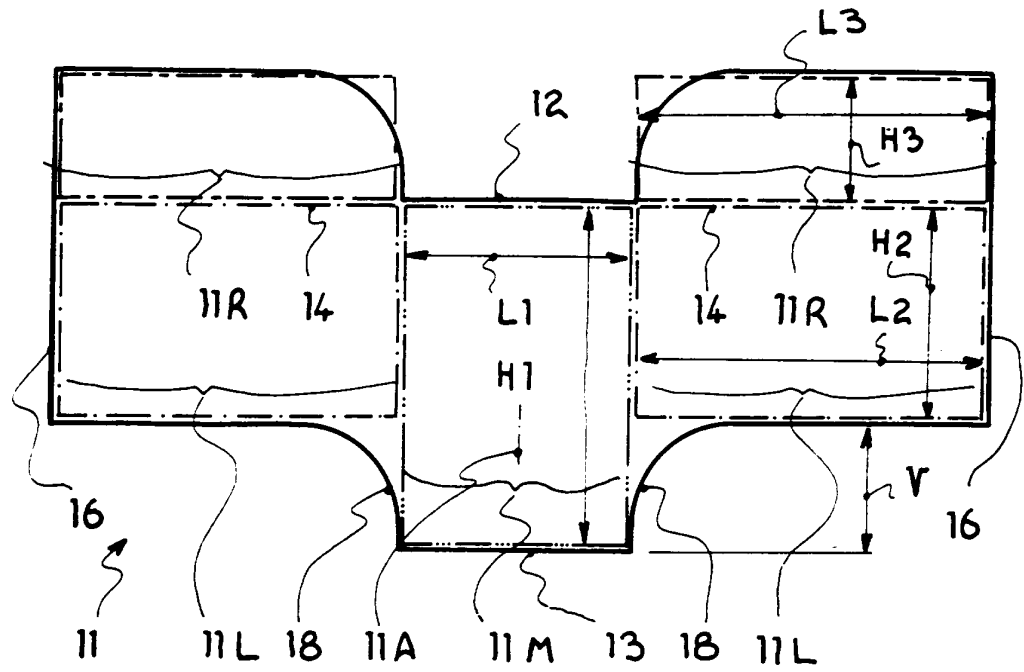
- le moyen (9) d'immobilisation d'une structure par rapport à une autre comprend essentiellement, d'une part, une mâchoire d'application (9M) de la fraction de l'arbre (7) engagée dans l'évidement (8), contre une fraction correspondante de la face concave (8C) de la zone mitoyenne (11M) cintrée et, d'autre part, au moins un organe (9E)

d'application énergétique de cette mâchoire (9M) vers ladite face concave (8C),

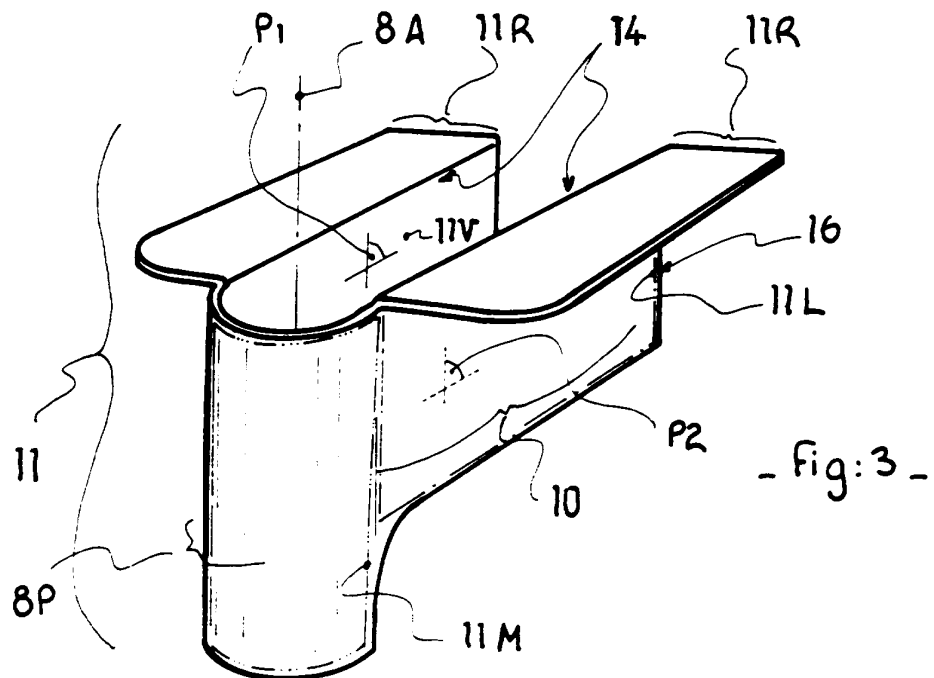
- l'organe entretoise (15) s'étend sur au moins une fraction de la hauteur (H2) des faces (11V) en vis à vis des zones latérales (11L) de la pièce (4) de structure et il comprend, d'une part, au moins une orifice (9T) taraudé pour le passage d'un organe fileté (9F) assurant la fonction d'application énergétique de la mâchoire (9M) et, d'autre part, des butées opposées (9B) destinées à coopérer avec des butées antagonistes (9A) portées par la mâchoire (9C) pour assurer une fonction de guidage en translation de cette mâchoire dans la direction d'application imposée par l'organe fileté (9F).

- fig: 1 -

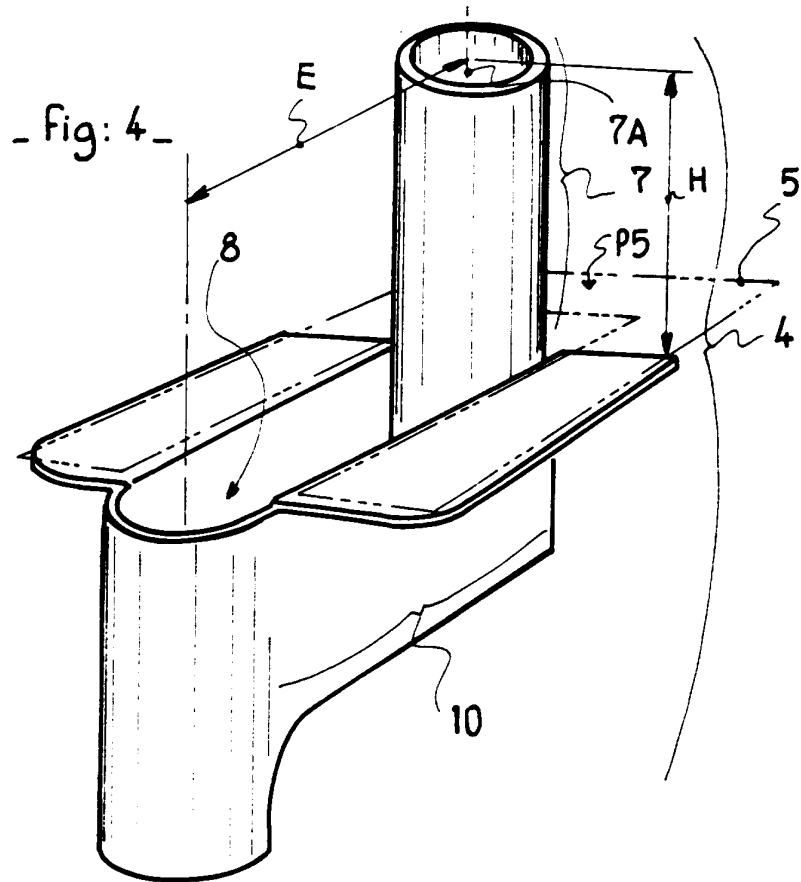




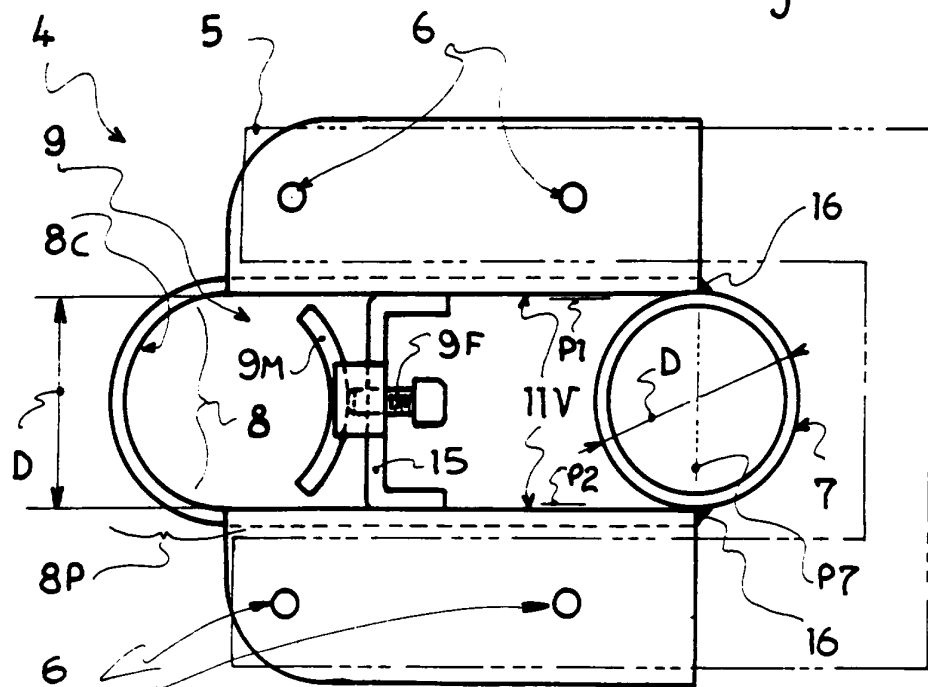
- Fig: 2 -



- Fig: 3 -



- Fig: 5 -



- fig:6 -

