PCT ORGANISATION MONDIALE DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE
Bureau international

DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIEE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIERE DE BREVETS (PCT)

(51) Classification internationale des brevets 6 :		(11) Numéro de publication internationale:
B28B 7/06, 7/34	**A1**	**WO 99/46096**
		(43) Date de publication internationale: 16 septembre 1999 (16.09.99)

(21) Numéro de la demande internationale: PCT/FR99/00530

(22) Date de dépôt international: 10 mars 1999 (10.03.99)

(30) Données relatives à la priorité:
98/03097 10 mars 1998 (10.03.98) FR

(71) Déposant *(pour tous les Etats désignés sauf US)*: INTEISS [FR/FR]; 5 bis, rue de Montlhéry, F–91400 Orsay (FR).

(72) Inventeur; et
(75) Inventeur/Déposant *(US seulement)*: DEVRIENDT, Stéphane [FR/FR]; 5 bis, rue de Montlhéry, F–91400 Orsay (FR).

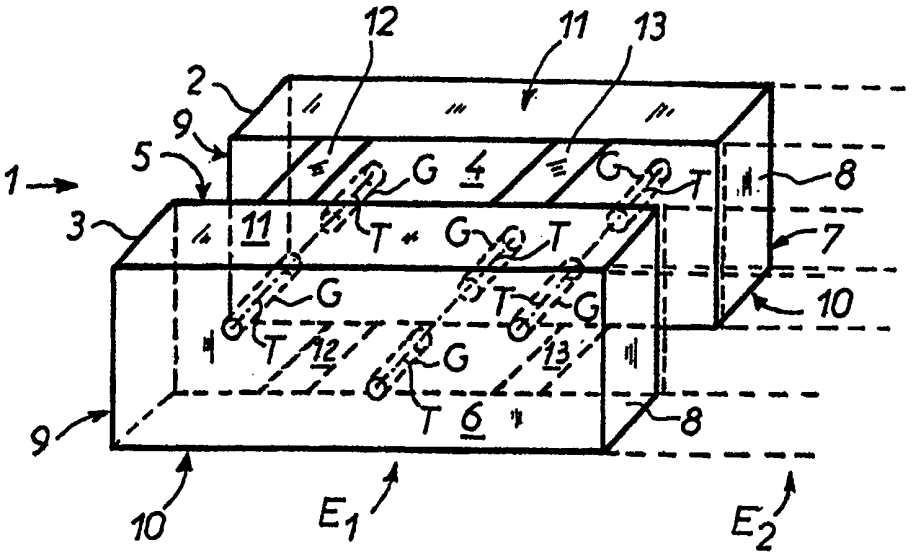
(74) Mandataire: DE SAINT PALAIS, Arnaud; Cabinet Moutard, 35, avenue Victor Hugo, F–78960 Voisins le Bretonneux (FR).

(81) Etats désignés: AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZW, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, UG, ZW), brevet eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée
Avec rapport de recherche internationale.

(54) Title: MOULD PRODUCED BY AT LEAST TWO INFLATABLE STRUCTURES

(54) Titre: MOULE REALISE A L'AIDE D'AU MOINS DEUX STRUCTURES GONFLABLES



(57) Abstract

The invention concerns a mould comprising at least two inflatable structures (2, 3) linked to each other by means maintaining in position and shape their moulding surfaces (21, 13, T) so as to define between them an inflated volume wherein the moulding material can be introduced, the demoulding being carried out, after the material has set, by deflating the structure. The invention is applicable in the building industry and public works.

(57) Abrégé

Le moule selon l'invention comprend au moins deux structures gonflables (2, 3) reliées l'une à l'autre par des moyens de maintien en position et en forme des surfaces de moulage (12, 13, T) de manière à délimiter entre elles, à l'état gonflé, un volume de moulage dans lequel la matière de moulage peut être introduite, le démoulage s'effectuant, après la prise de la matière, grâce au dégonflage de la structure. L'invention s'applique au bâtiment et aux travaux publics.

UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	**ES**	Espagne	**LS**	Lesotho	**SI**	Slovénie
AM	Arménie	**FI**	Finlande	**LT**	Lituanie	**SK**	Slovaquie
AT	Autriche	**FR**	France	**LU**	Luxembourg	**SN**	Sénégal
AU	Australie	**GA**	Gabon	**LV**	Lettonie	**SZ**	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	**GB**	Royaume-Uni	**MC**	Monaco	**TD**	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	**GE**	Géorgie	**MD**	République de Moldova	**TG**	Togo
BB	Barbade	**GH**	Ghana	**MG**	Madagascar	**TJ**	Tadjikistan
BE	Belgique	**GN**	Guinée	**MK**	Ex-République yougoslave de Macédoine	**TM**	Turkménistan
BF	Burkina Faso	**GR**	Grèce			**TR**	Turquie
BG	Bulgarie	**HU**	Hongrie	**ML**	Mali	**TT**	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	**IE**	Irlande	**MN**	Mongolie	**UA**	Ukraine
BR	Brésil	**IL**	Israël	**MR**	Mauritanie	**UG**	Ouganda
BY	Bélarus	**IS**	Islande	**MW**	Malawi	**US**	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	**IT**	Italie	**MX**	Mexique	**UZ**	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	**JP**	Japon	**NE**	Niger	**VN**	Viet Nam
CG	Congo	**KE**	Kenya	**NL**	Pays-Bas	**YU**	Yougoslavie
CH	Suisse	**KG**	Kirghizistan	**NO**	Norvège	**ZW**	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	**KP**	République populaire démocratique de Corée	**NZ**	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			**PL**	Pologne		
CN	Chine	**KR**	République de Corée	**PT**	Portugal		
CU	Cuba	**KZ**	Kazakstan	**RO**	Roumanie		
CZ	République tchèque	**LC**	Sainte-Lucie	**RU**	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	**LI**	Liechtenstein	**SD**	Soudan		
DK	Danemark	**LK**	Sri Lanka	**SE**	Suède		
EE	Estonie	**LR**	Libéria	**SG**	Singapour		

MOULE REALISE A L'AIDE D'AU MOINS DEUX STRUCTURES GONFLABLES.

La présente invention concerne un moule réalisé à l'aide d'au moins deux structures gonflables.

Elle s'applique notamment, mais non exclusivement, au moulage d'éléments structuraux, par exemple en béton, utilisables en particulier dans le bâtiment et les travaux publics.

Elle se base sur la constatation qu'il existe, à l'heure actuelle, des structures gonflables pouvant atteindre des dimensions importantes et présenter une multiplicité de formes. Ces structures dont les parois sont tendues sous l'effet de la pression d'air intérieure, présentent une bonne rigidité.

Il est clair que l'avantage de ces structures consiste en ce qu'elles sont relativement légères et qu'à l'état dégonflé, elles peuvent être repliées de manière à n'occuper qu'un très faible volume, relativement à leur volume à l'état gonflé. Ainsi, même lorsqu'elles présentent d'importantes dimensions, elles sont facilement transportables, manipulables et de mise en oeuvre aisée.

COPIE DE CONFIRMATION

L'invention propose donc un moule comprenant au moins une structure gonflable à l'aide d'un gaz et/ou d'un fluide qui délimite, à l'état gonflé, un volume de moulage dans lequel la matière de moulage peut être introduite, le démoulage de l'objet s'effectuant après la prise de la matière grâce au dégonflage de la structure.

Il s'avère qu'en plus des avantages attendus précédemment évoqués, cette solution permet de résoudre d'une façon extrêmement simple les problèmes de démoulage des formes "indémoulables" telles que, par exemple, les formes en contre-dépouille, les cavités ou les excroissances : A l'état dégonflé, la face de moulage retrouve toute sa souplesse et peut donc être facilement ôtée.

Selon un mode d'exécution de l'invention, le moule comprend deux structures gonflables reliées l'une à l'autre par des moyens de liaison tels que, par exemple, des tirants.

Avantageusement, le moule pourra résulter de l'assemblage de plusieurs éléments modulaires comprenant chacun deux structures de moulage présentant deux surfaces de moulage verticales, au moins en partie planes, parallèles l'une par rapport à l'autre et qui délimitent un volume de moulage sensiblement parallélépipédique. Ces deux structures de moulage peuvent être reliées entre elles soit par des tirants détachables souples ou rigides, reliant les bords latéraux de la structure, soit par des tirants perdus s'étendant entre les deux faces de moulage, ou encore par des formes convexes de la face de moulage de l'une des structures venant en contact avec la face de moulage de l'autre structure pour former des ouvertures ou des échancrures dans l'objet moulé.

Par ailleurs, les bords latéraux des faces de moulage pourront être reliés à des bords latéraux de faces de moulage de structures gonflables adjacentes, de

manière à assurer à la fois une liaison mécanique déconnectable et une continuité de forme à la jonction entre les faces de moulage.

Comme précédemment mentionné, l'invention s'applique tout particulièrement à la construction d'édifices et/ou d'ouvrages architecturaux tels que, par exemple, des maisons individuelles.

A cet effet, elle propose un dispositif de moulage comprenant une pluralité de modules de coffrage gonflables, à savoir :

- un module de coffrage extérieur tubulaire dont la face de moulage, qui consiste en la paroi intérieure du module, présente sensiblement les mêmes dimensions que les faces extérieures de l'édifice que l'on désire réaliser, et
- une pluralité de modules de coffrage intérieurs destinés à être disposés à l'intérieur du module de coffrage extérieur pour délimiter des volumes correspondant aux différentes pièces de l'édifice, ces modules de coffrage comprenant des faces de moulage extérieures destinées à être placées en regard et à une distance prédéterminée de faces de moulage correspondantes du module de coffrage extérieur et/ou de faces de coffrage d'autres modules extérieurs de manière à délimiter des espaces de moulage dans lesquels une matière de moulage telle que du ciment, du béton, du plâtre, etc..., peut être déversée en vue de réaliser les murs et les cloisons de l'édifice.

Bien entendu, les parties en regard des modules de coffrage pourront être reliées entre elles au moyen de tirants ou d'écarteurs, comme dans les exemples précédemment décrits.

De même, les ouvertures réalisées dans les murs et les cloisons, par exemple pour les portes et les fenêtres, pourront être obtenues à l'aide d'inserts ou de

réservations, par exemple gonflables, dont les faces périphériques pourront être profilées de manière à obtenir les feuillures appropriées.

Selon une autre caractéristique de l'invention, le module de coffrage extérieur pourra être doublé par une doublure intérieure gonflable, peu épaisse, présentant deux faces de coffrage opposées, à savoir :

- une face de coffrage extérieure destinée à délimiter avec la face de coffrage du module extérieur un volume de coffrage destiné à réaliser une première paroi du mur extérieur de l'édifice, et
- une face de coffrage intérieure qui délimite avec des faces de coffrage des modules intérieurs un volume de coffrage destiné à réaliser une deuxième paroi du mur extérieur de l'édifice.

On obtient ainsi un mur extérieur formé de deux parois parallèles séparées par un vide d'isolation pouvant être rempli ensuite par une matière de remplissage thermiquement isolante.

Bien entendu, la doublure intérieure gonflable pourra présenter des échancrures pour permettre un liaisonnement des deux parois du mur.

Des modes d'exécution de l'invention seront décrits ci-après, à titre d'exemples non limitatifs, avec référence aux dessins annexés dans lesquels :

La figure 1 est une représentation schématique, en perspective, d'un moule constitué en une seule structure gonflable pour la réalisation d'objets cylindriques ;

La figure 2 est une vue schématique, en perspective, d'un élément modulaire utilisant deux structures gonflables ;

La figure 3 représente schématiquement, en perspective, un moule permettant la réalisation d'une cellule parallélépipédique pouvant par exemple consister en les murs d'une pièce d'habitation :

La figure 4 est une coupe transversale schématique illustrant l'assemblage de deux structures gonflables adjacentes d'un moule ;

La figure 5 est une coupe transversale verticale d'un élément modulaire permettant d'obtenir une paroi munie d'un orifice tel qu'une fenêtre ;

La figure 6 est une coupe transversale d'un moule pour la réalisation d'une cheminée ;

La figure 7 est un plan schématique d'une maison individuelle que l'on désire construire à l'aide d'éléments modulaires de coffrage ;

La figure 8 est une représentation schématique en coupe horizontale des éléments modulaires utilisés pour réaliser la maison individuelle représentée figure 7 ;

La figure 9 montre la disposition que doivent présenter les éléments modulaires en vue de réaliser la maison représentée figure 7 ;

La figure 10 montre une variante de la disposition selon la figure 9, avec insertion d'une doublure du module de coffrage extérieur ;

La figure 11 montre une autre variante utilisant des éléments modulaires de forme arrondie.

Tel que représenté sur la figure 1, le moule M présente, à l'état gonflé, une forme tubulaire cylindrique dont la surface cylindrique intérieure S_1 constitue une surface de moulage délimitant un volume de moulage cylindrique V aux dimensions de l'objet. Le démoulage de l'objet peut s'effectuer ici par simple dégonflage de la structure : Ce dégonflage engendre un accroissement du diamètre de la face de moulage S_1 et un assouplissement de l'ensemble de la structure.

Dans le cas où ce démoulage serait mal aisé, voire impossible, le moule pourra présenter une fente axiale longitudinale F s'étendant de la surface extérieure S_2 à la surface intérieure S_1 du moule M, cette fente F permettant l'ouverture du moule M sur toute sa longueur. La fermeture du moule M pourra être obtenue au moyen d'une fermeture à glissière E prévue au niveau de la face de moulage S_1 et une fermeture à oeillets O et lacet L prévue au niveau de la face extérieure S_2.

Dans l'exemple de la figure 2, l'élément modulaire de moule 1 comprend deux structures gonflables 2, 3 qui, à l'état gonflé, présentent chacune une forme parallélépipédique comportant une face de moulage plane verticale 4, 5, une face arrière 6, 7, deux faces latérales verticales 8, 9 et deux faces latérales horizontales 10, 11.

Ces deux structures sont disposées côte à côte de manière à ce que les parois de moulage 4, 5 s'étendent parallèlement l'une à l'autre et délimitent entre elles un volume de moulage parallélépipédique.

Le maintien en position des deux structures 2, 3, l'une par rapport à l'autre, est assuré au moyen d'éléments de liaison tels que des tirants 12, 13 et/ou des écarteurs divers reliant entre elles les faces latérales horizontales respectivement supérieure 11, et inférieure 10.

Par ailleurs, les deux structures 2, 3 comprennent une pluralité de gaines transversales G reliant la face de moulage 4, 5 à la face arrière 6, 7. Par ces gaines transversales G passent des tirants T qui traversent le volume de moulage pour assurer une liaison entre les faces arrières 6, 7 des deux structures 2, 3. Ces tirants peuvent être souples ou rigides. Ils peuvent par exemple consister en des cordelettes ou en des fils Nylon ou analogue.

L'assemblage de deux éléments modulaires E_1, E_2 s'effectue en juxtaposant les faces transversales verticales 8, 9 situées d'un même côté des deux structures de l'un des éléments E_1 avec les faces transversales correspondantes des deux structures de l'autre élément E_2.

La fixation des structures gonflables adjacentes peut s'effectuer comme représenté sur la figure 4, au moyen d'une fermeture à glissière FE disposée le long du bord vertical de la face de moulage 5 et à l'aide d'un moyen de fixation quelconque FQ au niveau du bord de la face arrière 6 située à l'opposé de la fermeture à glissière FE.

Avantageusement, la fermeture à glissière FE est logée dans une concavité de forme rectangulaire CR prévue dans les deux structures adjacentes, cette concavité étant refermée par une languette L prolongeant la face de moulage 5 de la structure de l'élément E_2.

Dans cet exemple, on a représenté schématiquement dans chacune des structures des éléments de raidissement tubulaires ER de forme cylindrique.

Comme précédemment mentionné, l'invention permet de réaliser des éléments cellulaires de grandes dimensions, tels que, par exemple, les murs d'une pièce d'habitation, comme indiqué figure 3.

A cet effet, il est possible d'utiliser une structure gonflable centrale SC présentant les dimensions de la pièce et une ou plusieurs structures gonflables périphériques SP similaires à celles représentées figures 1 et 4, assemblées les unes aux autres et disposées autour de la structure centrale SC à une distance correspondant à l'épaisseur des murs. Ici aussi, les structures SP pourront être reliées à la structure centrale SC par l'intermédiaire de tirants tels que ceux illustrés sur la figure 2.

Dans l'exemple représenté figure 5, la face de moulage 20 de l'une des structures 21 présente une protubérance parallélépipédique 22 (ici un caisson gonflable) de largeur sensiblement égale à la distance séparant ailleurs les deux faces de moulage 20, 23.

La face verticale de la protubérance 22 est alors appliquée à la face de moulage 23 grâce à des tirants T passant par des gaines G qui traversent les structures 21, 24 de la façon indiquée sur la figure 2.

L'écart entre les faces de moulage est maintenu constant grâce à des entretoises d'espacement ES_1, ES_2 ou des écarteurs de section, par exemple en forme de H, soit pleines, soit traversées par un canal axial CA par lequel passe un tirant TR pouvant par exemple consister en une cordelette ou analogue, qui traverse les deux structures pour venir se fixer sur des plaques d'appui PA portant sur les faces extérieures desdites structures.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas à la réalisation d'éléments structuraux utilisés dans le bâtiment ou les travaux publics.

Elle peut en effet s'appliquer au moulage d'objets les plus divers.

Ainsi, elle pourrait, par exemple, s'appliquer à la réalisation d'une table ou d'une cheminée de la façon indiquée sur la figure 6.

Dans cet exemple, le moule est réalisé au moyen de deux structures gonflables S_1, S_2 présentant chacune une section en forme de U, ces deux structures S_1, S_2 s'emboîtant l'une dans l'autre pour délimiter une cavité de moulage CM également en forme de U qui correspond à la forme de la cheminée (deux montants verticaux et une tablette horizontale).

L'assemblage des deux structures est obtenu à l'aide de fermetures à glissière FE ou analogue situées à la jonction des deux structures S_1, S_2.

Si nécessaire, les structures précédemment décrites pourront être maintenues rigidifiées ou même ancrées à l'aide d'une ossature rigide pouvant faire office d'étais et/ou de moyens de fixation au sol ou même à l'aide de raidisseurs par exemple métalliques.

Dans l'exemple représenté sur la figure 7, la maison individuelle que l'on veut réaliser présente une forme rectangulaire et comprend deux murs extérieurs longitudinaux 20, 21 et deux murs extérieurs transversaux 22, 23.

Le volume parallélépipédique délimité par ces murs 20 à 23 est divisé en cinq pièces P_1 à P_5 et un couloir CO par un ensemble de cloisons CL_1 à CL_5 comprenant :

- deux cloisons centrales longitudinales CL_1, CL_2 délimitant entre elles le couloir CO et qui s'étendent depuis le mur extérieur transversal 23 sur environ les deux tiers de la longueur de la maison,
- deux cloisons transversales CL_3, CL_4 divisant en deux les volumes compris entre les deux cloisons longitudinales CL_1, CL_2 et les deux murs extérieurs

longitudinaux 20, 21, ces deux cloisons séparant respectivement les pièces P_2, P_4 et les pièces P_3, P_5,

- une cloison transversale CL_5 reliant les deux murs extérieurs 20, 21 et passant au niveau des extrémités des cloisons longitudinales CL_1, CL_2, cette cloison CL_5 délimitant avec le mur extérieur transversal 22 un volume de dimension relativement importante constituant une salle de séjour P_1.

Bien entendu, ces murs 20 à 23 et ces cloisons CL_1 à CL_5 comprennent des ouvertures O destinées à recevoir des huisseries telles que des portes ou des fenêtres.

Conformément à l'invention, cet ensemble de murs 20 à 23 et de cloisons CL_1 à CL_5 peut être réalisé en une seule opération de moulage à l'aide d'un matériau de moulage initialement fluide et se solidifiant par la suite au terme d'un processus de prise. Bien entendu, l'invention ne se limite pas à un type particulier de matériaux de ce genre qui pourrait, par exemple, consister en du ciment, de la chaux, du plâtre, etc..., ou des mélanges incluant ces matériaux.

En vue de parvenir à ce résultat, l'invention propose un ensemble de modules de coffrage gonflables éventuellement extensibles comprenant, comme représenté figure 8 :

- un module de coffrage extérieur ME, par exemple tubulaire, dont la face de moulage intérieure FM_1 délimite un volume parallélépipédique égal au volume délimité par les faces extérieures des murs 20 à 23 de la maison,
- un module de coffrage intérieur parallélépipédique MC_2 dont les faces de moulage extérieures FM_2 délimitent un volume égal au volume de la salle de séjour P_1,
- quatre modules de coffrage intérieur parallélépipédiques MC_3 à MC_6, dont les faces de moulage extérieures FM_3 à FM_6 délimitent un volume

correspondant à celui des pièces P_2 à P_5 situées de part et d'autre du couloir CO,

- un module de coffrage intérieur parallélépipédique MC_7 dont les faces de moulage extérieures FM_7 délimitent le volume du couloir CO.

Ces modules de coffrage intérieurs MC_2 à MC_7 sont disposés à l'intérieur du module de coffrage extérieur ME de manière à ce que les différentes faces de moulage FM_1 à FM_7 en correspondance s'étendent parallèlement entre elles à une distance correspondant, selon le cas, à l'épaisseur des murs 20 à 23 ou à l'épaisseur des cloisons CL_1 à CL_5.

La figure 9 montre la disposition de ces modules intérieurs MC_2 à MC_7 dans le module extérieur ME, conduisant à l'obtention de la maison représentée sur la figure 1.

Dans cet exemple, le parallélisme des faces de moulage des modules et le maintien de ces faces à l'écartement souhaité peut être assuré au moyen de tirants T et/ou d'écarteurs CA du type de ceux illustrés sur la figure 5.

De même, les ouvertures des murs et des cloisons sont réalisées à l'aide d'inserts éventuellement gonflables IG et/ou de protubérances du type de celles représentées figure 5.

Dans cet exemple, les modules intérieurs de coffrage MC_2 à MC_7 présentent une forme tubulaire. Bien entendu, ces modules peuvent éventuellement présenter une forme pleine parallélépipédique, en particulier lorsqu'ils sont de petites dimensions.

Dans l'exemple représenté sur la figure 10, le dispositif de moulage comprend en outre un module de coffrage intercalaire MI venant "doubler" le module de

coffrage extérieur ME de manière à ménager, dans l'épaisseur du mur extérieur, un vide servant à l'isolation thermique du mur. Bien entendu, ce vide pourra être comblé ou rempli par un matériau thermiquement isolant. Il pourra en outre être utilisé pour le chauffage et/ou la climatisation de la maison.

Un avantage important du dispositif selon l'invention consiste en ce qu'il permet de réaliser des édifices dans lesquels les murs et/ou les cloisons présentent des formes incurvées.

A titre d'exemple, la figure 11 montre un exemple d'exécution d'une maison d'habitation présentant une structure similaire à celle de la figure 7, mais présentant des murs et des cloisons incurvées, les modules de coffrage ME' et MC'_2 à MC'_7 présentant en conséquence des formes incurvées correspondantes.

Revendications

1. Moule pour le moulage d'éléments structuraux à l'aide d'une matière de moulage (telle que du béton),
caractérisé en ce qu'il comprend au moins deux structures gonflables (2, 3) reliées l'une à l'autre par des moyens de maintien en position et en forme des surfaces de moulage (12, 13, T) de manière à délimiter entre elles, à l'état gonflé, un volume de moulage dans lequel la matière de moulage peut être introduite, le démoulage s'effectuant après la prise de la matière, grâce au dégonflage de la structure.

2. Moule selon la revendication 1
caractérisé en ce que les susdits moyens de maintien consistent en des tirants et/ou des écarteurs.

3. Moule selon la revendication 2,
caractérisé en ce que les susdits tirants (T) sont souples ou rigides et sont reliées à des pièces d'appui venant s'appliquer sur les faces extérieures des structures gonflables.

4. Moule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que l'écart entre les faces de moulage est maintenu constant grâce à des entretoises d'espacement (ES_1, ES_2) et/ou des écarteurs.

5. Moule selon la revendication 4,
caractérisé en ce qu'il comprend des tirants ou des écarteurs au travers desquels passent des tirants respectifs.

6. Moule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'il résulte de l'assemblage de plusieurs éléments modulaires (E_1, E_2) comprenant chacun deux structures gonflables (2, 3) présentant deux surfaces de moulage verticales (4, 5), au moins partiellement planes, parallèles

l'une par rapport à l'autre et qui délimitent un volume de moulage sensiblement parallélépipédique.

7. Moule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les deux structures gonflables (2, 3) sont reliées entre elles par des tirants détachables (12, 13) reliant leurs bords latéraux.

8. Moule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les deux structures gonflables (2, 3) sont reliées entre elles par des tirants perdus (T) passant par des passages réalisés dans la face arrière (6, 7) et dans la face de moulage (4, 5) de chacune des structures (2, 3), ces tirants (T) traversant le volume de moulage.

9. Moule selon la revendication 8,
caractérisé en ce que les tirants passent par des gaines transversales (G) reliant la face arrière (6, 7) à la face de moulage (4, 5) de chacune des structures (2, 3).

10. Moule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que la face de moulage (4, 5) de l'une des structures (2, 3) comprend une forme convexe (22) venant en contact avec la face de moulage de l'autre structure pour former des ouvertures et/ou des échancrures dans l'objet moulé.

11. Moule selon la revendication 1, pour la réalisation d'éléments cellulaires,
caractérisé en ce qu'il comprend une structure gonflable centrale (SC) et au moins une structure gonflable périphérique, disposée autour de la structure centrale (SC) à une distance correspondant à l'épaisseur de l'objet à mouler.

12. Moule selon la revendication 11,
caractérisé en ce que la structure gonflable périphérique est constituée par l'assemblage de plusieurs structures gonflables parallélépipédiques (SP).

13. Moule selon l'une des revendications 6 à 12,
caractérisé en ce que la fixation des structures gonflables adjacentes s'effectue au moyen d'une fermeture à glissière (FE) disposée le long du bord vertical des faces de moulage (5) et à l'aide de moyens de fixation quelconque (FQ) au niveau des bords des faces arrières (6) situées à l'opposé des fermetures à glissières (FE).

14. Moule selon la revendication 1,
caractérisé en ce qu'il comprend deux structures gonflables (S_1, S_2) s'emboîtant l'une dans l'autre pour délimiter une cavité de moulage (CM), l'assemblage entre les deux structures étant obtenu à l'aide de moyens d'assemblage situés à la jonction des deux structures (S_1, S_2).

15. Moule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce que les susdites structures sont maintenues rigidifiées et/ou ancrées au moyen d'une ossature rigide faisant office d'étais, et/ou de moyens de fixation au sol et/ou même de raidisseurs.

16. Moule selon l'une des revendications précédentes,
caractérisé en ce qu'il comprend une pluralité de modules de coffrage gonflables, à savoir :

- un module de coffrage extérieur tubulaire dont la face de moulage, qui consiste en la paroi intérieure du module, présente sensiblement les mêmes dimensions que les faces extérieures de l'édifice que l'on désire réaliser, et

- une pluralité de modules de coffrage intérieurs destinés à être disposés à l'intérieur du module de coffrage extérieur pour délimiter des volumes correspondant aux différentes pièces de l'édifice, ces modules de coffrage comprenant des faces de moulage extérieures destinées à être placées en regard et à une distance prédéterminée de faces de moulage correspondantes du module de coffrage extérieur et/ou de faces de coffrage d'autres modules extérieurs de manière à délimiter des espaces de moulage dans lesquels une matière de moulage telle que du ciment, du béton, du plâtre, etc..., peut être déversée en vue de réaliser les murs et les cloisons de l'édifice.

17. Moule selon la revendication 16,
caractérisé en ce que les parties en regard des modules de coffrage sont reliées entre elles au moyen de tirants ou d'écarteurs.

18. Moule selon l'une des revendications 16 et 17,
caractérisé en ce que le module de coffrage extérieur est doublé par une doublure intérieure gonflable, peu épaisse, présentant deux faces de coffrage opposées, à savoir :

- une face de coffrage extérieure destinée à délimiter avec la face de coffrage du module extérieur un volume de coffrage destiné à réaliser une première paroi du mur extérieur de l'édifice, et
- une face de coffrage intérieure qui délimite avec des faces de coffrage des modules intérieurs un volume de coffrage destiné à réaliser une deuxième paroi du mur extérieur de l'édifice.

19. Moule selon la revendication 18,
caractérisé en ce que la doublure intérieure gonflable présente des échancrures.

20. Moule selon l'une des susdites revendications 16 à 19, caractérisé en ce que les susdits modules sont extensibles.

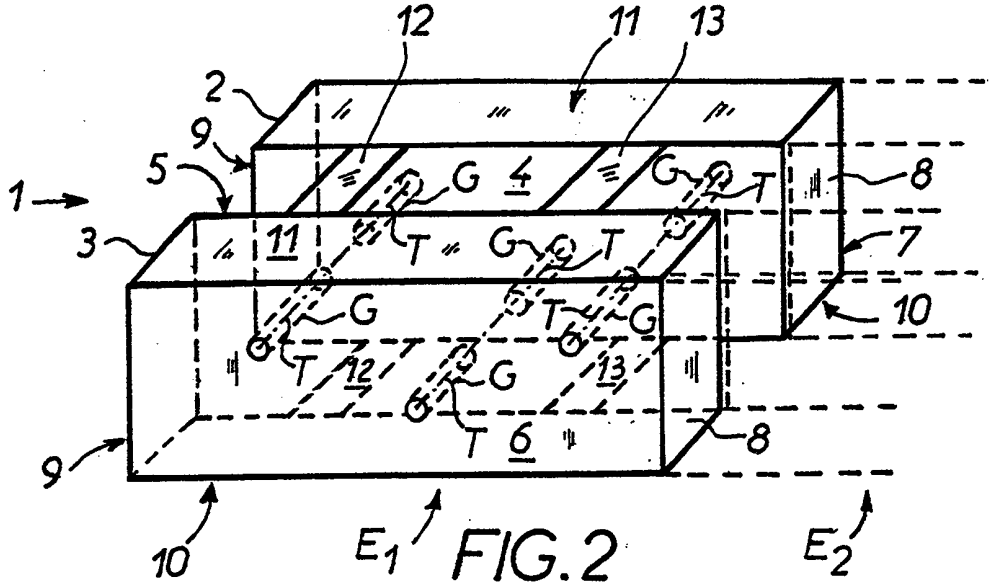


FIG.2

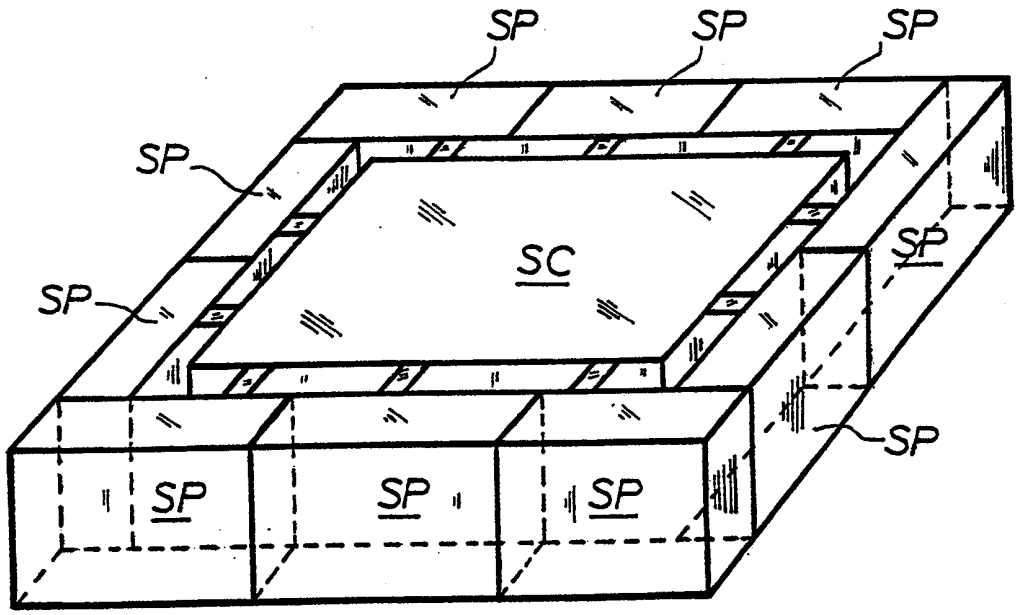


FIG.3

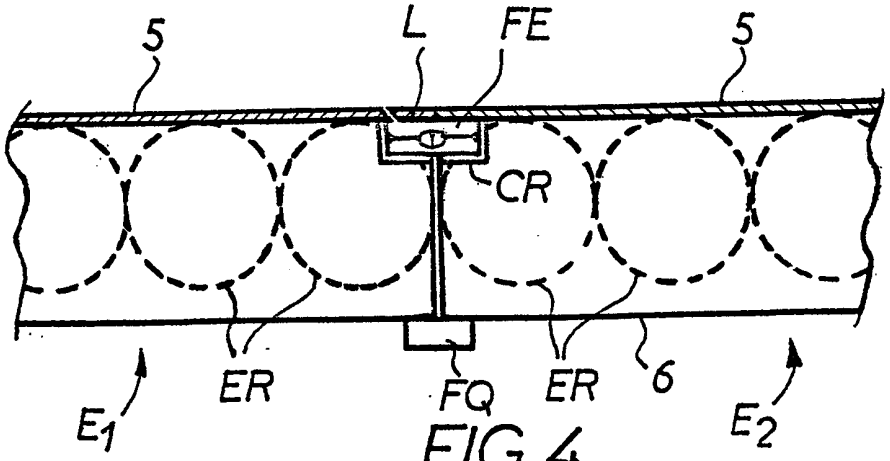


FIG.4

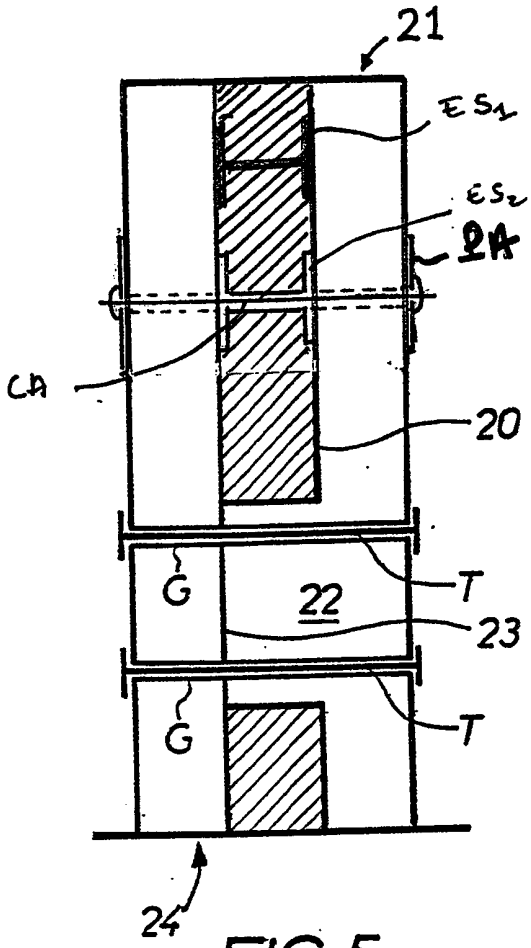


FIG.5

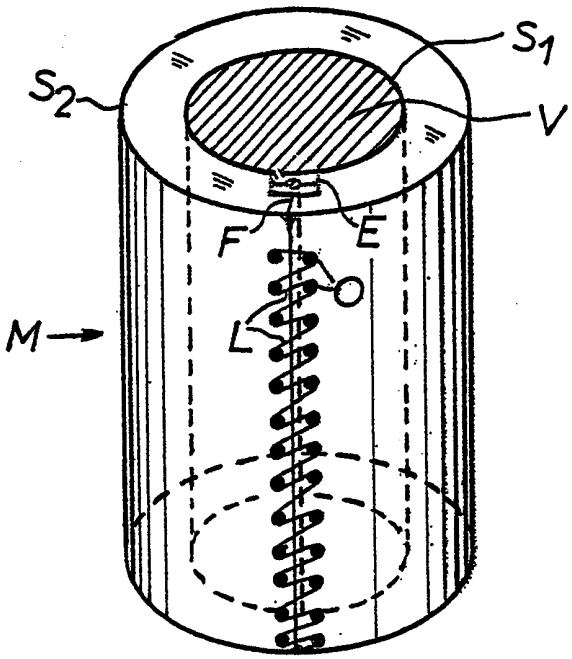


FIG.1

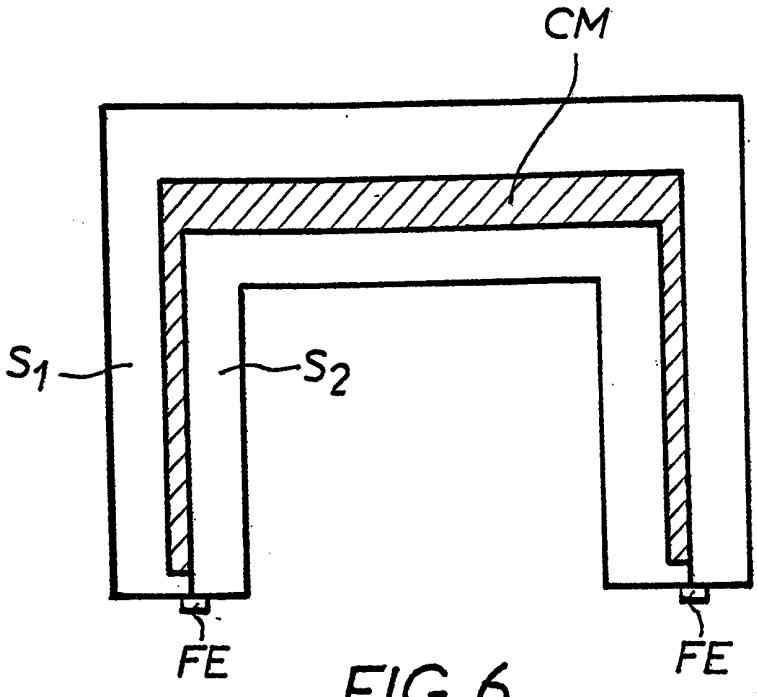


FIG.6

FIG.7

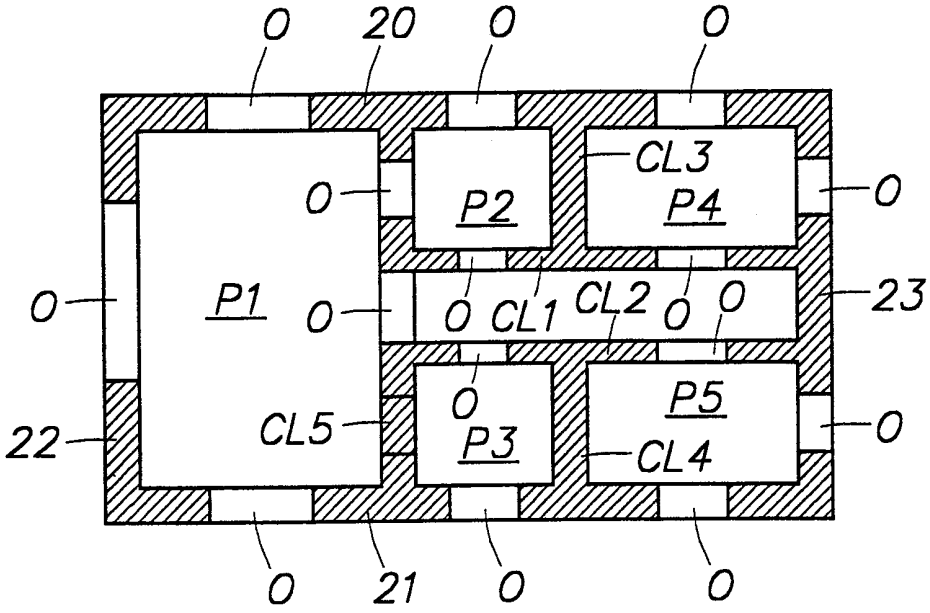

0
20
0
0
CL3
0
P2
P4
0
0
P1
0
0
CL1
CL2
0
0
23
0
P5
CL5
P3
CL4
22
0
0
21
0
0

FIG.8

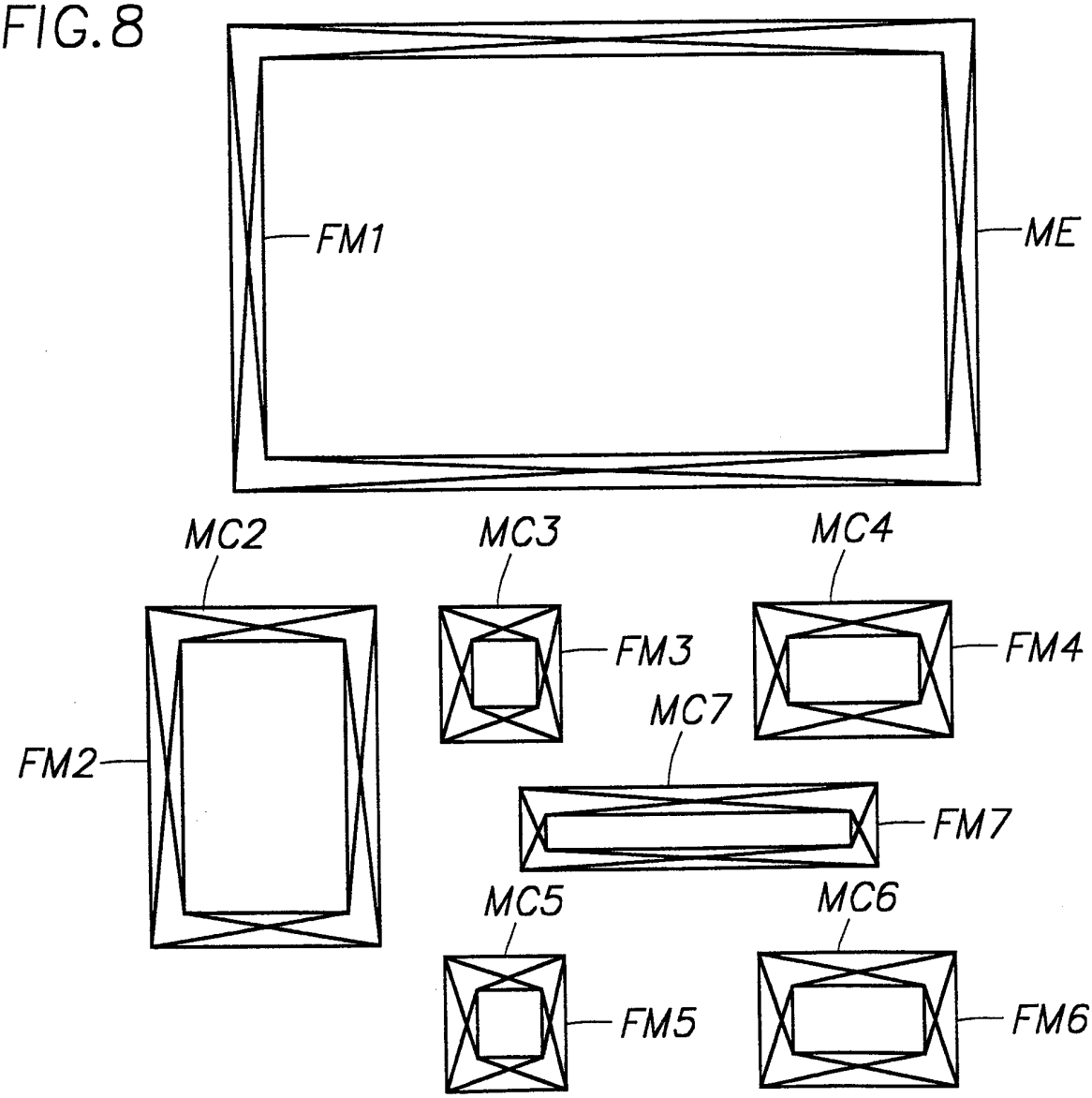

FM1
ME
MC2
MC3
MC4
FM3
FM4
FM2
MC7
FM7
MC5
MC6
FM5
FM6

FIG.9

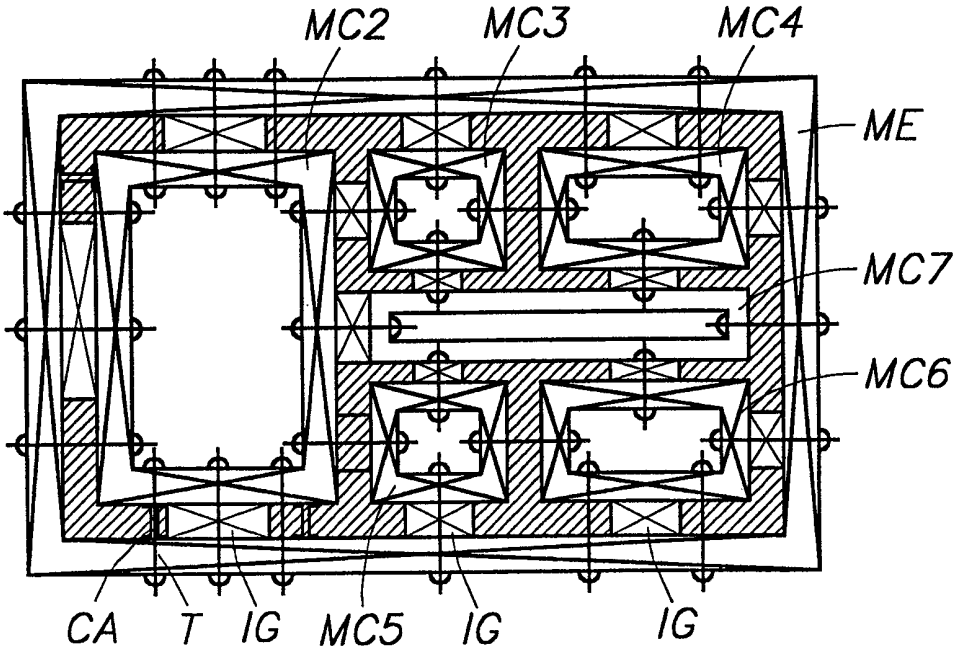


FIG.10

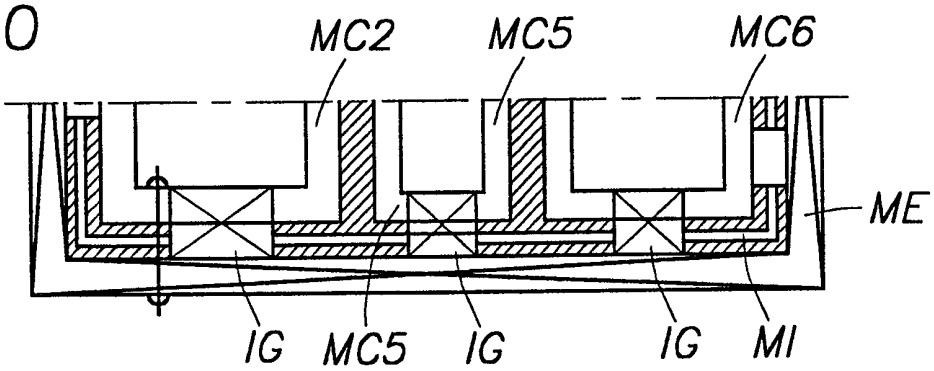
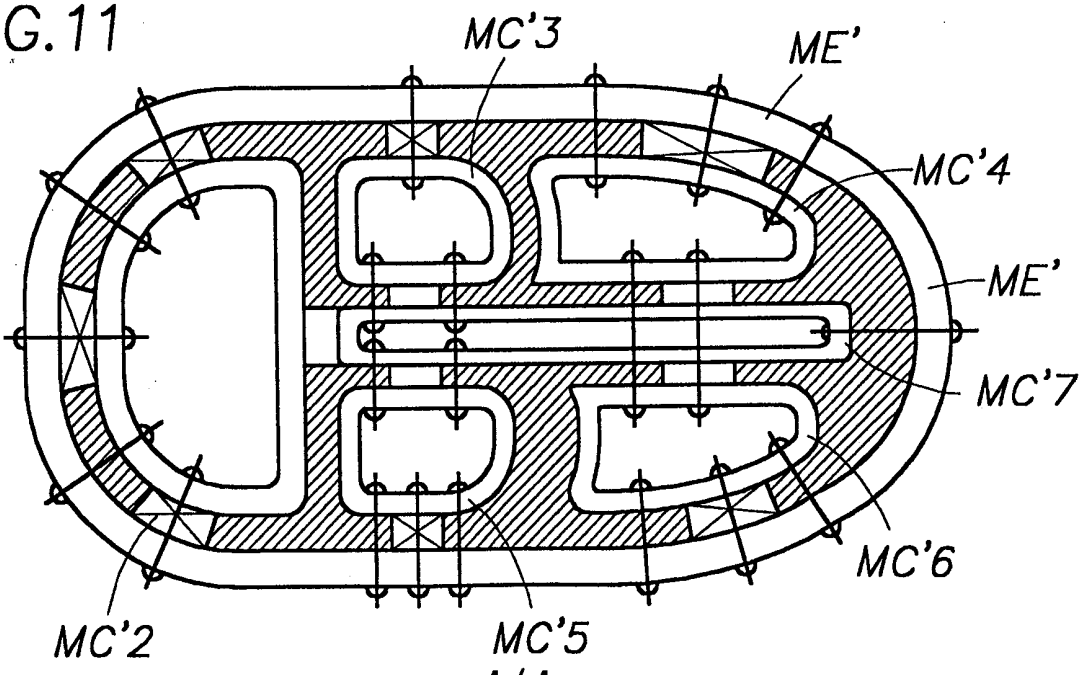


FIG.11



FEUILLE DE REMPLACEMENT (REGLE 26)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter ɔnal Application No
PCT/FR 99/00530

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 6 B28B7/06 B28B7/34

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 6 B28B E04G B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	FR 2 416 320 A (EGLI HANS) 31 August 1979 see the whole document see page 7, line 25 - page 9, line 23 see figures 6,7	1,2,4,6, 11,16,17
A	---	10,14,15
A	US 3 815 863 A (ANDEWEG F) 11 June 1974 see the whole document see column 2, line 57 - column 3, line 40 see figures 5,6	1,6,11
A	---	
	DE 31 14 744 A (KARL MARX STADT TECH TEXTIL) 19 May 1982 see the whole document	1

	-/--	

[X] Further documents are listed in the continuation of box C.

[X] Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
4 June 1999	16/06/1999

Name and mailing address of the ISA	Authorized officer
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Gourier, P

2

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (July 1992)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter pnal Application No
PCT/FR 99/00530

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication,where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 339 574 A (DOWNING BRIAN B) 23 August 1994 see the whole document	1,2,4,6, 11,15
A	DE 24 58 289 A (SCHLEICH JOSEF) 16 June 1976 see the whole document	1,6,11, 15
A	US 3 942 753 A (SACHS CARROL C) 9 March 1976 see column 9, line 5 - column 11, line 51 see figures 14B-17	1,6,11

2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

...formation on patent family members

Inter...nal Application No
PCT/FR 99/00530

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2416320 A	31-08-1979	CH 612719 A DE 2904163 A	15-08-1979 09-08-1979
US 3815863 A	11-06-1974	NONE	
DE 3114744 A	19-05-1982	DD 150359 A	26-08-1981
US 5339574 A	23-08-1994	US 5664373 A	09-09-1997
DE 2458289 A	16-06-1976	NONE	
US 3942753 A	09-03-1976	US 3831898 A	27-08-1974

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem : Internationale No
PCT/FR 99/00530

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 6 B28B7/06 B28B7/34

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 6 B28B E04G B29C

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	FR 2 416 320 A (EGLI HANS) 31 août 1979 voir le document en entier voir page 7, ligne 25 - page 9, ligne 23 voir figures 6,7	1,2,4,6, 11,16,17
A	---	10,14,15
A	US 3 815 863 A (ANDEWEG F) 11 juin 1974 voir le document en entier voir colonne 2, ligne 57 - colonne 3, ligne 40 voir figures 5,6	1,6,11

A	DE 31 14 744 A (KARL MARX STADT TECH TEXTIL) 19 mai 1982 voir le document en entier	1

	-/--	

[X] Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

[X] Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

"A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent

"E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date

"L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)

"O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens

"P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

"T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention

"X" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément

"Y" document particulièrement pertinent; l'inven tion revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier

"&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée	Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale
4 juin 1999	16/06/1999

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale	Fonctionnaire autorisé
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax: (+31-70) 340-3016	Gourier, P

2

Formulaire PCT/ISA/210 (deuxième feuille) (juillet 1992)

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dem. Internationale No
PCT/FR 99/00530

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec,le cas échéant, l'indicationdes passa s pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 339 574 A (DOWNING BRIAN B) 23 août 1994 voir le document en entier	1,2,4,6, 11,15
A	DE 24 58 289 A (SCHLEICH JOSEF) 16 juin 1976 voir le document en entier	1,6,11, 15
A	US 3 942 753 A (SACHS CARROL C) 9 mars 1976 voir colonne 9, ligne 5 - colonne 11, ligne 51 voir figures 14B-17	1,6,11

2

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande Internationale No
PCT/FR 99/00530

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2416320 A	31-08-1979	CH 612719 A DE 2904163 A	15-08-1979 09-08-1979
US 3815863 A	11-06-1974	AUCUN	
DE 3114744 A	19-05-1982	DD 150359 A	26-08-1981
US 5339574 A	23-08-1994	US 5664373 A	09-09-1997
DE 2458289 A	16-06-1976	AUCUN	
US 3942753 A	09-03-1976	US 3831898 A	27-08-1974