



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets



(11)

EP 1 972 722 A1

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:  
24.09.2008 Bulletin 2008/39

(51) Int Cl.:  
*E02B 7/20 (2006.01)*

(21) Numéro de dépôt: 08356049.0

(22) Date de dépôt: 19.03.2008

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR  
HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT  
RO SE SI SK TR**

Etats d'extension désignés:

**AL BA MK RS**

(30) Priorité: 20.03.2007 FR 0702002

(71) Demandeur: **Alstom Hydro France  
92309 Levallois Perret Cedex (FR)**

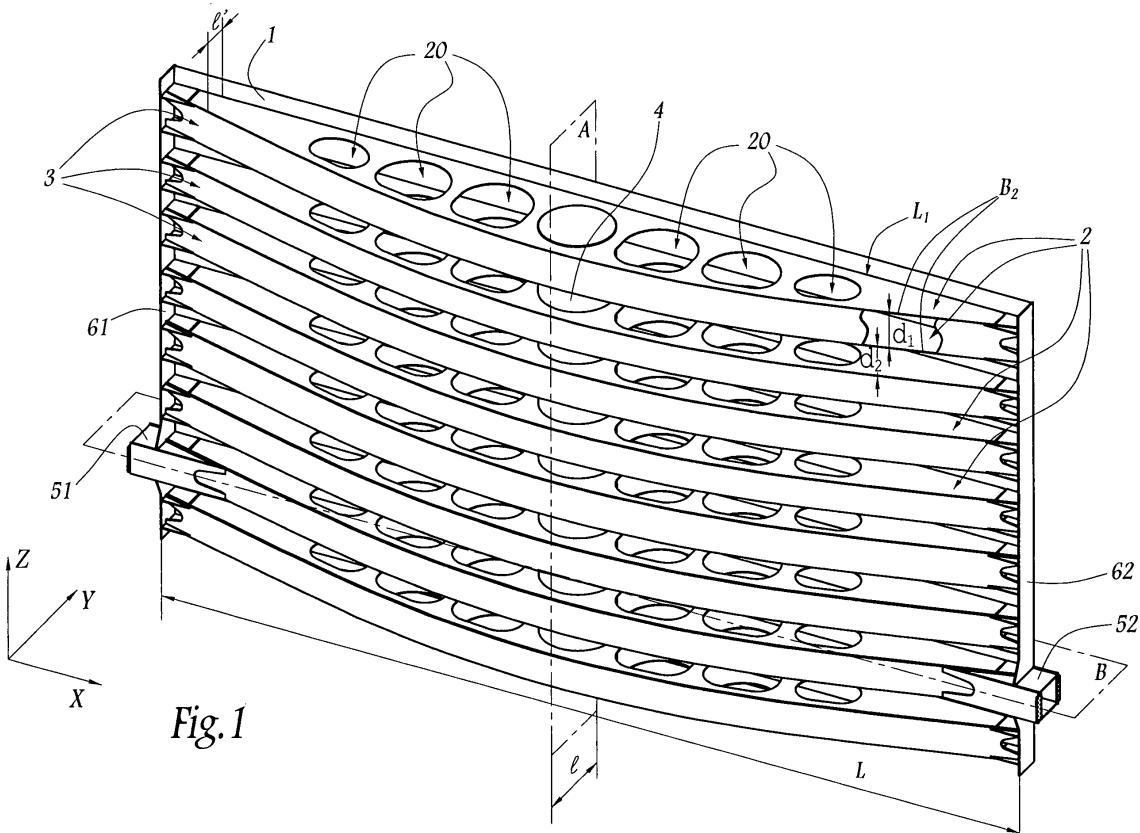
(72) Inventeur: **Cardis, Michel Alexandre  
38470 Vatilieu (FR)**

(74) Mandataire: **Myon, Gérard Jean-Pierre et al  
Cabinet Lavoix Lyon  
62, rue de Bonnel  
69448 Lyon Cedex 03 (FR)**

### (54) Port d'écluse et ame pour une telle porte

(57) Cette porte d'écluse comprend une tôle de bordé (1) plane et plusieurs âmes minces (2) s'étendant le long de la tôle de bordé (1) et sensiblement parallèles entre elles. Chaque âme (2) présente, du côté opposé à la tôle de bordé (1), un bord courbe (B<sub>2</sub>). Chaque âme (2) présente également plusieurs évidements (20) déli-

mitant ensemble une première bande s'étendant le long de la tôle de bordé (1), une deuxième bande s'étendant le long du bord courbe (B<sub>2</sub>) ainsi que des ponts reliant les première et deuxième bandes. De plus, cette porte comprend au moins un raidisseur (4) s'étendant à travers certains de ces évidements (20).



## Description

**[0001]** La présente invention concerne une porte d'écluse destinée à supporter une pression exercée par un liquide sur tout ou partie de sa surface. L'invention concerne également une âme pour une telle porte d'écluse. Par porte d'écluse, on désigne une structure globalement plane susceptible de retenir un liquide à surface libre.

**[0002]** Lorsqu'elle est en service, une porte d'écluse sépare un bassin aval d'un bassin amont dans lequel se trouve le liquide à retenir. Ce liquide soumet la porte d'écluse à une pression répartie variant en fonction du temps et de la distance au bas de la porte. Une porte d'écluse travaille donc en fatigue puisqu'elle subit des sollicitations cycliques. De plus, certaines portes, telles que les portes roulantes, levantes ou abaissantes, travaillent essentiellement en flexion, à la fois selon une direction verticale et selon une direction horizontale.

**[0003]** La structure des portes d'écluses connues comporte généralement une tôle de bordé globalement plane et située du côté aval ainsi que plusieurs âmes ou voiles s'étendant horizontalement le long de la tôle de bordé, chaque âme étant solidarisée à cette tôle pour en reprendre les contraintes subies. En effet, la pression hydraulique exercée sur la porte est généralement transmise à deux montants verticaux situés respectivement de chaque côté de la porte, ce qui implique l'installation des âmes horizontales le long de la tôle de bordé. Ces âmes peuvent présenter une structure pleine ou en treillis.

**[0004]** De plus, une porte d'écluse conventionnelle comprend généralement des raidisseurs horizontaux secondaires parallèles aux âmes ainsi que des raidisseurs verticaux permettant d'assurer la rigidité verticale de la structure. Certains des raidisseurs verticaux peuvent présenter une forme de voile s'élargissant vers le bas de la structure.

**[0005]** En général, les âmes horizontales, les raidisseurs horizontaux secondaires et les raidisseurs verticaux sont soudés sur la tôle de bordé afin de reprendre les contraintes que subit cette dernière. En outre, les âmes pleines doivent elles-mêmes être munies de raidisseurs longitudinaux et transversaux pour éviter de se voiler selon une direction verticale.

**[0006]** La structure d'une porte conventionnelle présente donc l'inconvénient de nécessiter de très nombreuses soudures qui forment entre elles autant de croisements de soudure. Or, de tels croisements de soudure fragilisent la structure lorsqu'elle travaille en fatigue, comme c'est le cas des portes d'écluse. En particulier, les soudures transversales, qui s'étendent selon une direction essentiellement verticale, résistent mal aux variations des contraintes selon la hauteur de liquide et particulièrement aux différences entre les contraintes exercées au-dessus et celles exercées au-dessous de la surface libre du liquide.

**[0007]** DE-C-845 329 décrit une porte d'écluse bus-

quée, dont chaque vantail est formé de caissons superposés. La partie médiane de chaque caisson est creuse de façon à loger un support tubulaire sur lequel sont fixés des tuyaux destinés à évacuer l'air présent dans les caissons lors des ouvertures et/ou fermetures de l'écluse. Les parties haute et basse de chaque caisson comportent une plaque relativement épaisse destinée à assurer l'étanchéité avec le caisson adjacent. Cependant, la structure de ces caissons, en particulier de ces plaques et de ce support tubulaire, n'est pas prévue pour résister aux contraintes mécaniques en flexion et en fatigue qui s'exercent sur les portes d'écluses actuelles de types levantes, abaissantes ou roulantes.

**[0008]** La présente invention vise plus particulièrement à remédier à ces inconvénients en proposant une porte d'écluse dont la structure nécessite moins de soudures et s'avère plus résistante en flexion et à la fatigue que celles des portes connues.

**[0009]** A cet effet, l'invention concerne une porte d'écluse, destinée à supporter une pression exercée par un liquide, la porte comprenant une tôle de bordé globalement plane, une pluralité d'âmes minces s'étendant le long de la tôle de bordé et sensiblement parallèlement entre elles, chaque âme étant solidarisée à la tôle de bordé. Selon l'invention, chaque âme présente, du côté opposé à la tôle de bordé, un bord courbe dans un plan transversal à la tôle de bordé, chaque âme s'élargissant vers son milieu et se rétrécissant vers ses extrémités. Chaque âme est percée de plusieurs évidements disjoints et configurés pour délimiter ensemble une première bande s'étendant le long de la tôle de bordé, une deuxième bande s'étendant le long du bord courbe ainsi que des ponts reliant les première et deuxième bandes et s'étendant entre deux évidements voisins. De plus, la porte comprend au moins un raidisseur s'étendant à travers des évidements appartenant respectivement à plusieurs âmes.

**[0010]** Grâce à l'invention, la structure de la porte ne nécessite plus ou très peu de soudures transversales, si bien que sa résistance en fatigue est améliorée. De plus, les âmes horizontales reprennent davantage de contraintes, ce qui améliore la tenue en flexion de la porte.

**[0011]** Selon d'autres caractéristiques avantageuses mais facultatives de l'invention, prises isolément ou selon toute combinaison technique possible :

- le bord courbe est globalement parabolique ;
- la porte comprend des semelles solidarisées chacune à au moins deux âmes, au moyen de lignes de soudure s'étendant sur une partie substantielle des bords courbes respectifs desdites âmes ;
- la porte comprend, en outre, au moins deux montants latéraux formés intégralement avec la tôle de bordé ;
- le raidisseur est tubulaire ;
- le raidisseur s'étend à travers des évidements proches respectivement des milieux des âmes ;
- la porte d'écluse comprend plusieurs raidisseurs ;

- le ou les raidisseurs s'étend(ent) à travers des évidements ménagés dans toutes les âmes ;
- les âmes sont planes et chaque deuxième bande présente une largeur, prise perpendiculairement au bord courbe de l'âme à laquelle elle appartient, inférieure à 20 fois l'épaisseur de l'âme et, de préférence, à 15 fois cette épaisseur.

Par ailleurs, l'invention porte sur une âme pour former une porte d'écluse telle qu'exposée ci-dessus, l'âme présentant une forme plane et un bord rectiligne et étant caractérisée en ce qu'elle présente un bord courbe du côté opposé à son bord rectiligne, l'âme s'élargissant vers son milieu et se rétrécissant vers ses extrémités, et en ce que l'âme présente plusieurs évidements disjoints et configurés pour délimiter ensemble une première bande s'étendant le long du bord rectiligne, une deuxième bande s'étendant le long du bord courbe ainsi que des ponts reliant les première et deuxième bandes et s'étendant entre deux évidements voisins.

La présente invention sera bien comprise et ses avantages ressortiront également à la lumière de la description qui va suivre d'un mode de réalisation illustré par les dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en perspective, avec arrachement partiel, d'une porte d'écluse conforme à l'invention ;
- la figure 2 est une coupe de la porte de la figure 1 selon le plan B à la figure 1 ;
- la figure 3 est une vue de dessus d'une âme conforme à l'invention utilisée dans la porte de la figure 1 ;
- la figure 4 est vue de côté de la porte de la figure 1 ;
- la figure 5 est une coupe de la porte de la figure 1 selon le plan A à la figure 1.

**[0012]** La figure 1 montre une structure plane apte à former une porte d'écluse. Cette porte comprend une tôle de bordé 1 globalement plane et destinée à être placée du côté aval de la porte. Autrement dit, la face externe de la tôle de bordé 1, orientée vers l'arrière de la figure 1, est destinée à être tournée vers un bassin aval. La tôle de bordé 1 présente une longueur L correspondant sensiblement à la largeur du canal à contrôler dans le cas d'une porte d'écluse levante, abaissante ou roulante.

**[0013]** La porte comprend également deux montants latéraux 61 et 62, situés respectivement à chaque extrémité latérale de la tôle de bordé 1. Les montants 61 et 62 s'étendent parallèlement à un axe Z, qui coïncide avec une direction globalement verticale lorsque la porte est installée dans l'écluse. Les montants 61 et 62 sont constitués de plaques globalement rectangulaires, étroites et montées perpendiculairement à la tôle de bordé 1. Les montants 61 et 62 sont formés intégralement avec la tôle de bordé 1, par exemple au moyen d'une opération de pliage ou de soudage au niveau de chaque extrémité latérale de la tôle de bordé 1.

**[0014]** Dans l'exemple des figures, la porte d'écluse est une porte levante, c'est-à-dire qu'elle est levée pour

permettre la communication des bassins amont et aval. Pour cela, des éléments d'accrochages 51 et 52 sont prévus de chaque côté de la structure pour permettre de fixer la porte d'écluse sur un mécanisme d'élévation connu en soi et qui n'est pas décrit. Les éléments d'accrochage 51 et 52 sont formés par des profilés à section carrée s'étendant perpendiculairement aux montants 61 et 62.

**[0015]** La porte d'écluse comprend par ailleurs seize 10 âmes 2 minces et planes qui s'étendent entre les montants 61 et 62, sensiblement parallèlement entre elles et dans un plan horizontal, c'est-à-dire dans un plan perpendiculaire à l'axe Z. Le nombre d'âmes appartenant à la porte dépend notamment de la hauteur de la porte et il peut être compris par exemple entre douze et vingt.

**[0016]** Par âme mince on désigne une âme dont l'épaisseur est faible devant ses autres dimensions et notamment devant sa largeur. Les âmes 2 sont ici formées par des plaques planes et identiques entre elles.

Elles peuvent avoir chacune une épaisseur comprise entre 10 mm et 100 mm, selon la pression que doit supporter la porte.

**[0017]** Chaque âme 2 est solidarisée à la tôle de bordé 1 au moyen de deux lignes de soudures L<sub>1</sub> et L<sub>2</sub> s'étendant sur une partie substantielle, et de préférence sur la totalité, de la longueur L de la tôle de bordé 1 et de part et d'autre de l'âme 2. De plus, chaque âme 2 est soudée par ses extrémités à chaque montant 61 ou 62. Les soudures sont dimensionnées de façon à supporter les contraintes lorsque le liquide exerce une pression sur la porte d'écluse.

**[0018]** Pour chaque âme 2, un bord B<sub>1</sub> destiné à être soudé sur la tôle de bordé 1 présente un profil rectiligne de façon à épouser la forme plane de la tôle de bordé 1.

Du côté opposé à la tôle de bordé 1, chaque âme 2 a un bord B<sub>2</sub> qui présente un profil globalement courbe dans un plan X-Y horizontal et perpendiculaire à la tôle de bordé 1. Ce profil est défini de sorte qu'une âme 2 s'élargit, selon la direction Y, vers son milieu et se rétrécit vers ses extrémités. Cela permet de conférer à l'âme une bonne résistance en flexion selon la direction Y. En l'occurrence, chaque âme 2 présente un bord B<sub>2</sub> parabolique avec une largeur ℓ en son milieu de 2,8 m, une largeur ℓ' à proximité de ses extrémités de 60 cm et une longueur L de 25 m environ. Le ratio ℓ/ℓ' est ainsi compris entre 0,15 et 0,3.

**[0019]** Du côté opposé à la tôle de bordé 1, la porte comprend plusieurs semelles 3, constituées de bandes minces en tôle, qui s'étendent verticalement sur les bords B<sub>2</sub> des âmes 2 et horizontalement entre les montants 61 et 62. Chaque semelle 3 est solidarisée à une paire d'âmes 2 superposées, de manière à les rigidifier et à répartir les contraintes entre elles.

**[0020]** Les semelles 3 peuvent par exemple être soudées sur les âmes 2 au moyen de lignes de soudure L<sub>3</sub> et L<sub>4</sub> s'étendant tout le long de chacun des bords B<sub>2</sub> de ces âmes, ou sur une partie substantielle de ces bords. En variante, une semelle peut être soudée sur une seule

âme, sur trois âmes ou encore sur plus de trois âmes. L'ensemble formé par deux âmes 2 ou plus, une semelle 3 et la paroi de la tôle de bordé 1 définit une poutre structurant la porte d'écluse et contribuant à sa résistance mécanique.

**[0021]** Les âmes 2 associées à une semelle 3 sont espacées deux à deux d'une distance  $d_1$  de 80 cm. En pratique, la distance  $d_1$  peut être comprise entre 50 cm et 2,5 m selon la hauteur de la porte et l'épaisseur des âmes. Cela contribue à conférer à la porte une bonne résistance mécanique. D'autre part, deux poutres voisines sont espacées d'une distance  $d_2$  qui peut être également comprise entre 50 cm et 2,5 m.

**[0022]** La tôle de bordé 1, les âmes 2, les montants 61 et 62 et les semelles 3 sont constitués dans au moins un métal présentant de bonnes propriétés mécaniques et une bonne soudabilité, tel que l'acier de construction de nuance S355J2.

**[0023]** Dans la mesure où une semelle 3 épouse le bord  $B_2$  de chaque âme 2, les semelles 3 présentent également un profil globalement parabolique, ce qui permet d'obtenir un effort de compression supporté par la semelle 3 pratiquement constant le long des âmes 2 et compensant l'effort tranchant s'exerçant dans chaque section d'une semelle 3 sauf, éventuellement, au niveau de ses extrémités latérales. Des profils courbes autres que paraboliques peuvent être utilisés pour réaliser les bords  $B_2$  des âmes 2 et les semelles 3 dans le but de répartir et équilibrer de tels efforts, la partie centrale de chaque poutre étant plus large que ses extrémités.

**[0024]** Par ailleurs, chaque âme 2 présente sept évidements 20 disjoints et répartis le long de sa partie centrale. Les évidements 20 présentent chacun des dimensions légèrement inférieures à la largeur du tronçon de l'âme 2 où ils se trouvent. Les évidements 20 délimitent ensemble une première bande 21 longeant le bord rectiligne  $B_1$  au voisinage de la tôle de bordé 1, une deuxième bande 22 longeant le bord  $B_2$  parabolique ainsi que des ponts 23 reliant entre elles les bandes 21 et 22 et s'étendant perpendiculairement au bord  $B_1$  entre deux évidements 20 voisins.

**[0025]** Sur la figure 3, les bandes 21 et 22 sont matérialisées par des traits pointillés globalement parallèles à chaque bord longitudinal de l'âme 2. Les âmes 2 sont donc de type « bow-string ». Comme le montrent les figures 2 et 3, la forme des évidements 20 est définie par un arc de cercle du côté de la tôle de bordé 1 raccordé, du côté opposé, à des segments d'une courbe parallèle au bord  $B_2$ .

**[0026]** Les formes circulaires des extrémités amont et aval de chaque pont 23 permettent une répartition progressive des contraintes entre les bandes 21 et 22 et les ponts 23. Les évidements 20 pourraient présenter d'autres formes, pourvu qu'ils délimitent des régions analogues aux bandes 21, 22 et aux ponts 23.

**[0027]** Lorsque le liquide exerce une pression  $P$  répartie sur la tôle de bordé 1, chaque bande 21 travaille en traction, car elle est soumise à des contraintes orientées

selon la direction longitudinale X de l'âme 2. Ainsi, les bandes 21 ne peuvent pas se voiler, c'est-à-dire se déformer hors d'un plan horizontal parallèle au plan X-Y.

**[0028]** Les bandes 22 travaillent quant à elles en compression, mais elles sont rigidifiées par les semelles 3 qui leur sont soudées perpendiculairement. Les bandes 22 présentent donc un risque faible, voire nul, de voilage selon l'axe Z. En effet, comme le montre l'arraché à la figure 1, les semelles constituent avec les bandes 21 des éléments à section en « L » présentant un moment d'inertie relativement important par rapport aux axes Y et Z.

**[0029]** Avantageusement, la largeur  $l_{22}$  d'une bande 22, prise parallèlement à l'axe Y, c'est-à-dire perpendiculairement à la verticale et à la longueur L de l'âme 2, est inférieure à vingt fois, et de préférence à quinze fois, l'épaisseur de l'âme 2. Un tel dimensionnement permet de réduire davantage le risque de voilage des bandes 22 en service. -

**[0030]** Les ponts 23 travaillent en traction, c'est-à-dire qu'ils transmettent des efforts transversaux aux bandes 21 et 22. Les ponts 23 présentent donc aussi un risque de voilage faible, voire nul.

**[0031]** La porte comprend par ailleurs un raidisseur 4 en forme de tube à base circulaire s'étendant selon l'axe Z et traversant les âmes au niveau de leurs évidements médians. Le raidisseur 4 est solidarisé aux âmes, par exemple par soudage, de manière à en reprendre une partie des efforts s'exerçant selon l'axe Z. Le raidisseur 4 augmente la rigidité verticale de l'ensemble de la porte et sa résistance mécanique à la pression  $P$ . Le raidisseur 4 peut traverser toutes les âmes 2 ou seulement une partie d'entre elles, selon les besoins de l'application visée. En variante, le raidisseur 4 peut être plein et on peut aussi, si besoin, disposer d'autres tubes à travers les évidements 20 voisins des évidements médians. Par ailleurs, le raidisseur 4 peut être constitué d'un tube à section non circulaire, mais, par exemple, elliptique ou polygonale.

**[0032]** Par conséquent, la structure de type « bow-string » des âmes 2, rigidifiée par le tube 4, permet à la porte de supporter les contraintes engendrées par la pression du liquide sur la tôle de bordé 1 et sur les semelles 3, sans risque substantiel de voilage.

**[0033]** Comme le tube 4 est creux et comme les âmes présentent des évidements 20, l'eau peut facilement remonter sur la hauteur de la porte, ce qui évite les différences momentanées de contraintes entre régions voisines et améliore la résistance mécanique de la porte.

**[0034]** Une telle porte nécessite moins de soudures que les portes de l'art antérieur. De plus, ces soudures s'étendent essentiellement selon les mêmes directions que les contraintes principales subies par la porte, ce qui augmente leur résistance et celle de la porte, notamment à la fatigue.

**[0035]** Par ailleurs, la porte ainsi formée se trouve sensiblement allégée, d'une part, grâce aux évidements 20 et à la faible épaisseur des âmes 2 et, d'autre part, grâce à la réduction du nombre de soudures nécessaires. Une

telle porte présente, à masse égale, une résistance mécanique en fatigue et en flexion supérieure à celles des portes antérieures.

## Revendications

1. Porte d'écluse, destinée à supporter une pression (P) exercée par un liquide, la porte comprenant une tôle de bordé (1) globalement plane, une pluralité d'âmes minces (2) s'étendant le long de la tôle de bordé (1) et sensiblement parallèlement entre elles, chaque âme (2) étant solidarisée à la tôle de bordé (1), **caractérisée en ce que** chaque âme (2) présente, du côté opposé à la tôle de bordé (1), un bord courbe ( $B_2$ ) dans un plan (X-Y) transversal à la tôle de bordé (1), chaque âme (2) s'élargissant vers son milieu et se rétrécissant vers ses extrémités, et **en ce que** chaque âme (2) est percée de plusieurs évidements (20) disjoints et configurés pour délimiter ensemble une première bande (21) s'étendant le long de la tôle de bordé (1), une deuxième bande (22) s'étendant le long du bord courbe ( $B_2$ ) ainsi que des ponts (23) reliant les première (21) et deuxième (22) bandes et s'étendant entre deux évidements (20) voisins et **en ce que** la porte comprend au moins un raidisseur (4) s'étendant à travers des évidements (20) appartenant respectivement à plusieurs âmes (2). 5
2. Porte d'écluse selon la revendication 1, **caractérisée en ce que** le bord courbe ( $B_2$ ) est globalement parabolique. 10
3. Porte d'écluse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend des semelles (3) solidarisées chacune à au moins deux âmes (2), au moyen de lignes de soudure ( $L_3, L_4$ ) s'étendant sur une partie substantielle des bords courbes respectifs ( $B_2$ ) desdites âmes (2). 15
4. Porte d'écluse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce qu'elle** comprend, en outre, au moins deux montants latéraux (61, 62) formés intégralement avec la tôle de bordé (1). 20
5. Porte d'écluse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le raidisseur (4) est tubulaire. 25
6. Porte d'écluse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le raidisseur (4) s'étend à travers des évidements proches respectivement des milieux des âmes (2). 30
7. Porte d'écluse selon l'une des revendications 1 à 5, **caractérisée en ce qu'elle** comprend plusieurs raidisseurs. 35
8. Porte d'écluse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** le ou les raidisseurs (4) s'étend(ent) à travers des évidements (20) ménagés dans toutes les âmes (2). 40
9. Porte d'écluse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** les âmes (2) sont planes et **en ce que** chaque deuxième bande (22) présente une largeur ( $\ell_{22}$ ), prise perpendiculairement au bord courbe ( $B_2$ ) de l'âme (2) à laquelle elle appartient, inférieure à 20 fois l'épaisseur de l'âme (2) et, de préférence, à 15 fois cette épaisseur. 45
10. Ame (2) de rigidification d'une porte d'écluse selon l'une des revendications précédentes, l'âme (2) présentant une forme plane et un bord rectiligne ( $B_1$ ), **caractérisée en ce qu'elle** présente un bord courbe ( $B_2$ ) du côté opposé à son bord rectiligne ( $B_1$ ), l'âme (2) s'élargissant vers son milieu et se rétrécissant vers ses extrémités, et **en ce que** l'âme (2) présente plusieurs évidements (20) disjoints et configurés pour délimiter ensemble une première bande (21) s'étendant le long du bord rectiligne ( $B_1$ ), une deuxième bande (22) s'étendant le long du bord courbe ( $B_2$ ) ainsi que des ponts (23) reliant les première (21) et deuxième (22) bandes et s'étendant entre deux évidements (20) voisins. 50
11. Porte d'écluse selon l'une des revendications précédentes, **caractérisée en ce que** la tôle de bordé (1) est constituée d'un matériau métallique et possède une épaisseur (E) supérieure à 10 fois la largeur ( $\ell_{22}$ ). 55

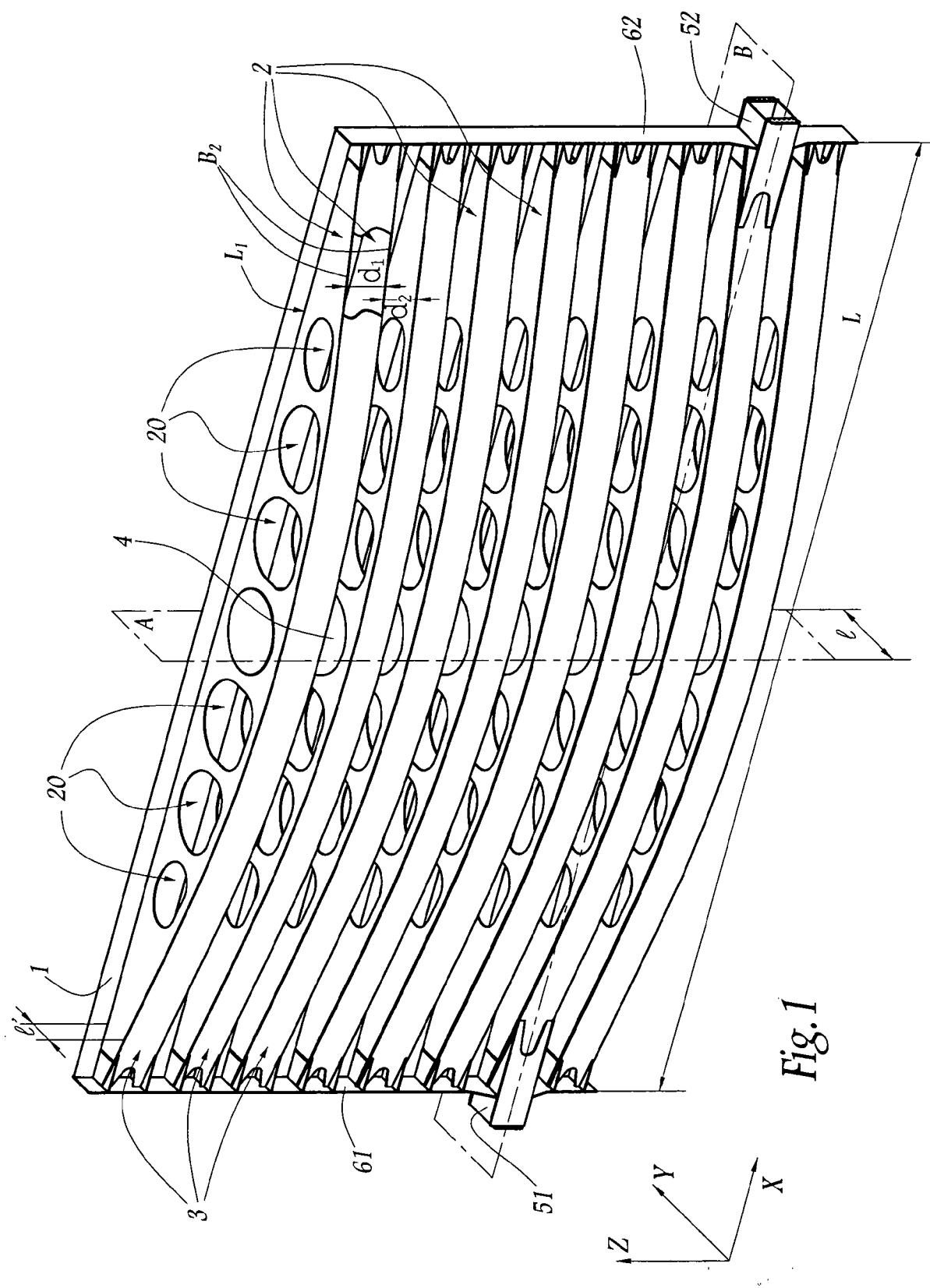


Fig. 1

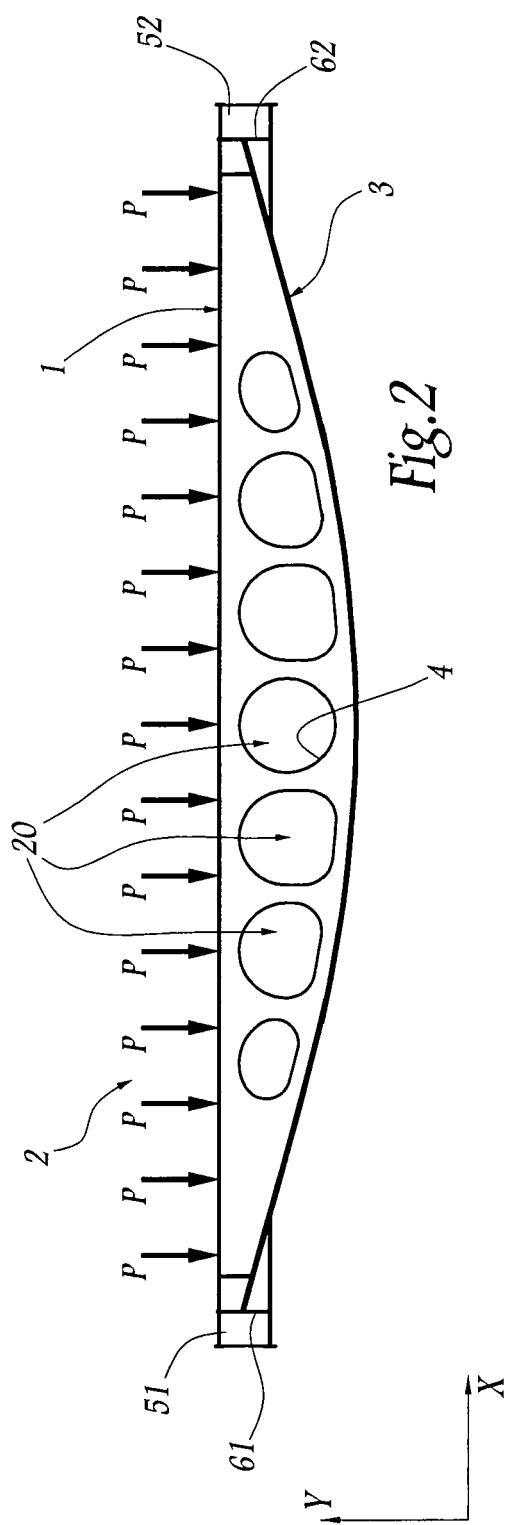


Fig.2

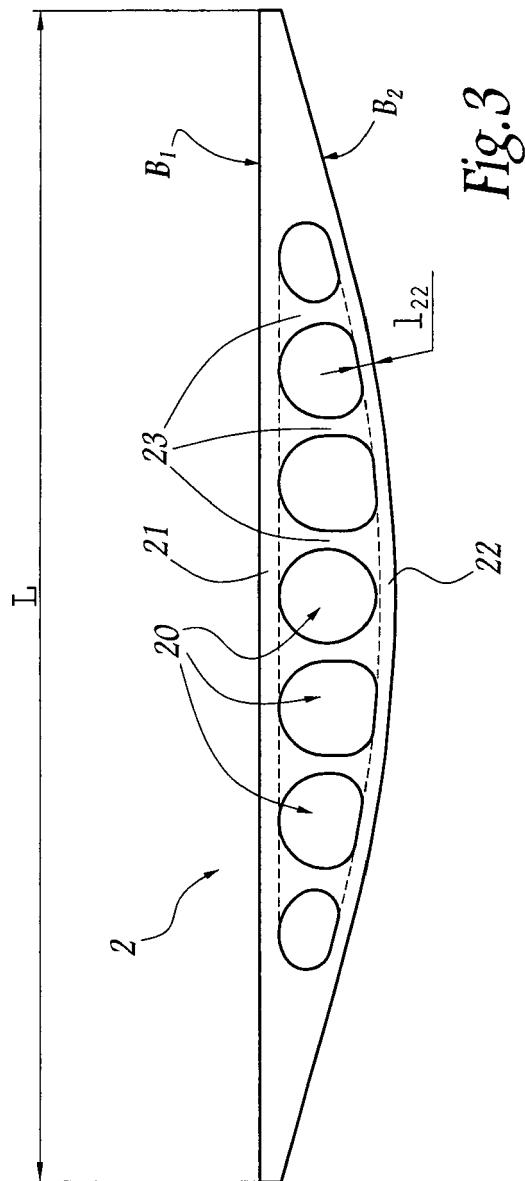


Fig.3

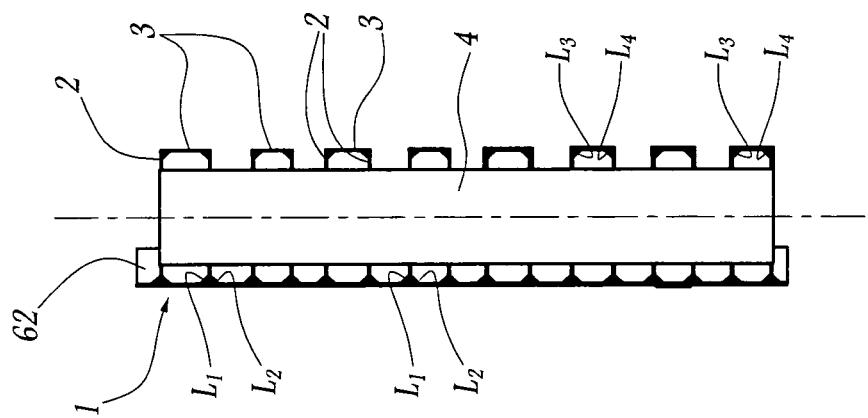


Fig.5

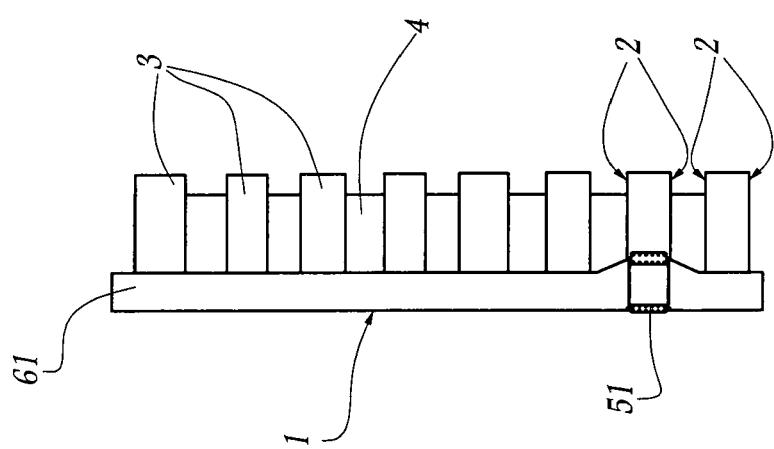
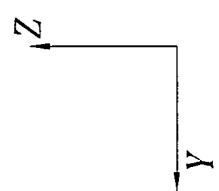


Fig.4



Office européen  
des brevets

## RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 08 35 6049

| DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS  |  |                            |   |                      |                                   |             |  |         |             |                 |  |
|--|--|----------------------------|---|----------------------|-----------------------------------|-------------|--|---------|-------------|-----------------|--|
| Catégorie  | Citation du document avec indication, en cas de besoin,<br>des parties pertinentes                             | Revendication<br>concernée | CLASSEMENT DE LA<br>DEMANDE (IPC)       |                      |                                   |             |  |         |             |                 |  |
| D,X  | DE 845 329 C (MASCHF AUGSBURG NUERNBERG AG) 31 juillet 1952 (1952-07-31)<br>* le document en entier *<br>----- | 1-10                       | INV.<br>E02B7/20                        |                      |                                   |             |  |         |             |                 |  |
| Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications   |  |                            | DOMAINES TECHNIQUES<br>RECHERCHES (IPC) |                      |                                   |             |  |         |             |                 |  |
| 3  |  |                            | E02B                                    |                      |                                   |             |  |         |             |                 |  |
| <table border="1"> <tr> <td>Lieu de la recherche</td> <td>Date d'achèvement de la recherche</td> <td>Examinateur</td> <td></td> </tr> <tr> <td>La Haye</td> <td>30 mai 2008</td> <td>Van Bost, Sonia</td> <td></td> </tr> </table>   |  |                            |   | Lieu de la recherche | Date d'achèvement de la recherche | Examinateur |  | La Haye | 30 mai 2008 | Van Bost, Sonia |  |
| Lieu de la recherche   | Date d'achèvement de la recherche  | Examinateur                |   |                      |                                   |             |  |         |             |                 |  |
| La Haye  | 30 mai 2008  | Van Bost, Sonia            |   |                      |                                   |             |  |         |             |                 |  |
| <p>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</p> <p>X : particulièrement pertinent à lui seul<br/> Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie<br/> A : arrière-plan technologique<br/> O : divulgation non-écrite<br/> P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention<br/> E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date<br/> D : cité dans la demande<br/> L : cité pour d'autres raisons<br/> &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p> |  |                            |   |                      |                                   |             |  |         |             |                 |  |

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

EP 08 35 6049

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

30-05-2008

| Document brevet cité<br>au rapport de recherche | Date de<br>publication | Membre(s) de la<br>famille de brevet(s) | Date de<br>publication |
|---|------------------------|---|------------------------|
| DE 845329                                       | C 31-07-1952           | AUCUN                                   | -----                  |

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82

**RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION**

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

**Documents brevets cités dans la description**

- DE 845329 C [0007]