



N° 902.087

Classif. Internat.: F16K - A62C - F24F

Mis en lecture le:

31-07-1985

MINISTRE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

LE Ministre des Affaires Economiques,

Vu la loi du 24 mai 1854 sur les brevets d'invention

Vu le procès-verbal dressé le 1 avril 1985 à 14 h 45

par l'Office de la Propriété industrielle

ARRÊTE :

Article 1. - Il est délivré à Mr. Richard G.U.L. VAN DER ELST
rue de la Croisette 34, 1475 Baisy-Thy

repr. par l'Office Biebuyck & Cie à Bruxelles

un brevet d'invention pour Clapet coupe-feu

Article 2. - Ce brevet lui est délivré sans examen préalable, à ses risques et périls, sans garantie soit de la réalité, de la nouveauté ou du mérite de l'invention, soit de l'exactitude de la description, et sans préjudice du droit des tiers.

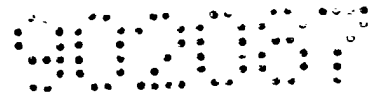
Au présent arrêté demeurera joint un des doubles de la spécification de l'invention (mémoire descriptif et éventuellement dessins) signés par l'intéressé et déposés à l'appui de sa demande de brevet.

Bruxelles, le 30 avril 1985

PAR DELEGATION SPECIALE

le Directeur

L. WUYTS



79 912

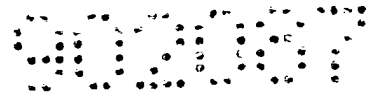
B R E V E T D ' I N V E N T I O N

=====

Clapet coupe-feu

Monsieur Richard, Gaston, Urbain, Louis VAN DER ELST

5



L'invention concerne un clapet coupe-feu.

On connaît dans la technique de la ventilation et de la climatisation, des clapets coupe-feu dans lesquels un obturateur pivotant, maintenu normalement en position ouverte, est libéré en cas de feu pour venir sous l'effet de son poids propre obturer une section de conduit, généralement à travers une paroi d'un bâtiment, et rendre à la paroi traversée son intégrité au feu.

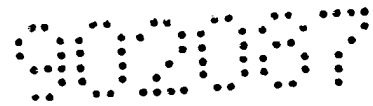
Par ailleurs, dans la technique du désenfumage, on connaît des clapets dont l'obturateur est maintenu en position normalement fermée, et s'ouvre en cas d'incendie pour l'extraction des fumées.

Ces clapets à obturateur d'une pièce ont comme inconvénient de dépasser généralement de part et d'autre de la paroi dans laquelle ils sont logés, et ce d'autant plus que leur section est importante.

Par ailleurs, la résistance mécanique de l'appareil impose généralement une limite au poids et à la section de l'obturateur d'une pièce.

Selon l'invention, on se propose de fournir un clapet coupe-feu constitué d'une section de conduit pourvue d'un obturateur en matière résistant au feu, mobile entre une position d'ouverture et une position de fermeture du conduit, dans lequel

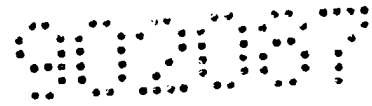
- l'obturateur est constitué sous forme d'une paroi double, formée de deux éléments de paroi séparés par un espace d'air intermédiaire
- chaque élément de paroi est formé de lamelles résistant au feu, pivotant autour d'axes perpendiculaires à l'axe du conduit, chaque lamelle étant maintenue, en position d'ouverture, dans un plan substantiellement parallèle à l'axe du conduit, et pouvant être amenée par pivotement en position d'obturation, dans un plan perpendiculaire à l'axe du conduit,
- les lamelles de chaque élément de paroi sont reliées à



un organe d'actionnement.

Selon d'autres caractéristiques, le clapet coupe-feu comprend de plus une gaine isolante, résistant au feu, entourant et supportant l'obturateur et son mécanisme d'actionnement; les lamelles sont déséquilibrées par rapport à leur axe de pivotement, de façon à ce qu'elle soient entraînées vers la position verticale, d'obturation, sous l'effet de la pesanteur; le déséquilibre des lamelles résulte de ce que l'axe de pivotement de chaque lamelle est décalé vers l'espace intermédiaire par rapport au centre de gravité de la lamelle, en position d'ouverture des lamelles, de façon que, lors d'un pivotement à partir de la position d'ouverture, le bord externe de chaque lamelle pivote vers le bas; le déséquilibre des lamelles résulte de ce que l'axe de pivotement de chaque lamelle est décalé à l'écart de l'espace intermédiaire par rapport au centre de gravité de la lamelle, en position d'ouverture des lamelles, de façon que, lors d'un pivotement à partir de la position d'ouverture, le bord externe de chaque lamelle pivote vers le haut.

Selon d'autres caractéristiques encore de l'invention, les lamelles d'un élément de paroi pivotent en sens inverse de celles de l'autre élément de paroi, et l'organe d'actionnement est commun aux deux éléments de paroi, et est constitué d'une tringle à déplacement vertical, reliée au côté interne (en position d'ouverture) de chaque lamelle; la tringle est sous l'influence d'un élément sensible au feu, la maintenant normalement en position d'ouverture des lamelles et la libérant pour autoriser la fermeture des lamelles, sous l'effet de leur poids propre, lors du dépassement d'une condition prédéterminée; l'organe d'actionnement est de plus relié à un élément motorisé, permettant de régler le degré d'ouverture des lamelles, ledit clapet coupe-feu servant ainsi simultanément de registre de réglage du



débit dans le conduit.

Selon encore d'autres aspects de l'invention, la gaine comprend des moyens d'assemblage sans conduction thermique, à des sections de conduits disposés de part et d'autre, en vue de réaliser une unité de longueur appropriée pour la traversée d'une paroi de bâtiment, tandis que l'on assure un chevauchement des lamelles en position d'obturation, par une saillie longitudinale du bord supérieur de la lamelle inférieure, et un évidement correspondant du bord inférieur de la lamelle supérieure, des éléments d'étanchéité étant prévus entre les lamelles et la gaine.

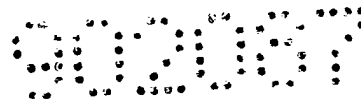
Selon une dernière caractéristique de l'invention, en vue de son utilisation comme extracteur de fumée, les lamelles du clapet sont en position normalement fermée, et l'organe d'actionnement est relié à un élément motorisé, commandé par un détecteur de fumée, assurant l'ouverture des lamelles.

D'autres aspects, caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront de la description qui suit, et du dessin annexé sur lequel:

- la figure 1 est une vue en coupe transversale d'un mode de réalisation du clapet de l'invention, en position fermée,
- la figure 2 est une vue en coupe transversale du mode de réalisation de la figure 1, le clapet étant en position ouverte, et
- la figure 3 est une vue en coupe transversale d'un autre mode de réalisation de l'invention, le clapet étant représenté d'un côté en position fermée, et de l'autre en position ouverte.

Au dessin, des parties semblables sont désignées par les mêmes références numériques dans les différentes figures.

En se reportant au dessin, on voit que le clapet, désigné en bloc par 1, est constitué d'une gaine 2 dans



laquelle est logé un obturateur formé de deux éléments de paroi 3, 3' comprenant des lamelles 4.

Un organe d'actionnement des lamelles est formé d'une tringle 5 reliée par des barrettes 6 aux lamelles 4.

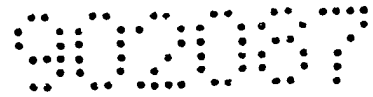
Le clapet 1 est d'autre part relié de part et d'autre à des sections de conduits 7, 7' assurant à l'ensemble la longueur voulue pour la traversée d'une paroi de bâtiment, et permettant si nécessaire le raccordement à une conduite à air forcé, comme une conduite de ventilation, de chauffage ou de désenfumage.

Pour assurer la résistance au feu, les lamelles sont formées, de manière classique, d'un matériau 4' résistant au feu et isolant, tel que du plâtre, du fibrosilicate, du fibrobéton, de la laine de roche ou analogue, solidaire d'un support 4" mécaniquement plus résistant, par exemple en métal.

Le support 4" est solidarisé d'un axe de pivotement 9 monté dans la gaine 2, perpendiculairement au plan médian vertical de cette dernière (plan du dessin).

Afin d'éviter la transmission de la chaleur au travers de la paroi du bâtiment, la gaine 2 est également réalisée en matériau résistant au feu et isolant, de préférence le même que celui recouvrant les lamelles 4. Dans ce même but, l'assemblage des sections de conduits 7, 7' entre eux se fait par un joint agrafé, formé par une agrafe 10 isolante de la chaleur, par exemple en matière plastique, prenant dans un repli 11 à l'extrémité de chaque section de conduit. Ainsi qu'on le comprendra, l'agrafe 10 ne doit pas être résistante au feu. En effet, sa fonction est essentiellement de solidariser l'ensemble avant montage. Une fois l'ensemble en position dans la paroi, l'agrafe peut par exemple fondre sous l'effet de la chaleur, sans que ceci ait de conséquences néfastes.

De même, l'agrafe ne doit pas être continue sur tout le pourtour de la gaine, et la solidarisation des



deux sections de conduits 7, 7' se fera de préférence par des agrafes séparées, en nombre voulu.

Pour assurer un positionnement correct des sections de conduits 7, 7', entre eux et par rapport à la gaine, leur paroi présente un épaulement 12, 12', destiné à venir s'appuyer sur les faces d'extrémité de la gaine, la distance de chaque épaulement 12, 12' par rapport à l'extrémité correspondante de la section de conduit étant inférieure à la demi-longueur de la gaine, pour éviter un contact direct entre les sections de conduits, et ainsi la création d'un pont thermique lorsque celles-ci sont métalliques, ce qui est généralement le cas.

En se reportant au dessin, on voit que l'élément 4' en matériau isolant de chaque lamelle 4 est décalé par rapport à son support 4". En considérant la position d'obturation des lamelles, on réalise ainsi une saillie longitudinale à la partie supérieure des lamelles, sur laquelle vient appuyer le bord inférieur, présentant un évidement correspondant de la lamelle adjacente. En plus d'empêcher les lamelles de pivoter au-delà de la verticale, sous l'effet de la pression de l'air à l'extérieur de l'obturateur, ce chevauchement de lamelles adjacentes assure une certaine étanchéité du joint entre les lamelles, étanchéité renforcée en cas de feu par la présence, soit de joints intumescents 8 qui gonflent sous l'effet de la chaleur et ferment les interstices entre les lamelles, soit de joints isolants tels que laine de roche et analogues.

De même, pour des cas spéciaux, et pour les clapets de désenfumage, il est prévu d'utiliser un joint étanche aux fumées dites "froides".

Comme on le voit au dessin, on prévoit sur la gaine une saillie 13, 13' servant de butée pour la lamelle 4 inférieure de chaque élément de paroi 3, 3'. Ces saillies 13, 13' s'étendent sur une longueur égale à celle de la lamelle, et sont également garnies d'un joint





intumescent 8.

De même, pour assurer l'étanchéité entre la gaine et la lamelle 4 supérieure de chaque élément de paroi 3, 3', on prévoit une saillie 14, 14' de part et d'autre de la gaine, vers l'extérieur par rapport aux éléments de paroi 3, 3', tandis que la saillie du support 4" des lamelles supérieures est de préférence enlevée, pour permettre un écartement moindre entre la gaine et la lamelle supérieure. Les saillies 14, 14' sont également garnies de joints intumescents 8.

Les saillies 14, 14' peuvent être réalisées de manière très simple, par exemple par une cornière métallique coincée entre chaque section de conduit 7, 7' et l'extrémité correspondante de la gaine.

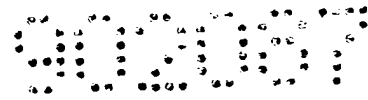
Comme on le voit au dessin, les axes de pivotement sont décalés par rapport aux centres de gravité des lamelles, vers le haut dans la position fermée des lamelles, pour assurer un déséquilibre de celles-ci, et permettre leur pivotement vers la position d'obturation sous l'effet de la pesanteur.

Ce déséquilibre pourrait bien sûr également être réalisé par une masselotte sur les lamelles.

Les lamelles sont solidarisiées des axes de pivotement par des oreilles 15, le pivotement étant assuré soit par montage à pivotement de l'axe dans la gaine, soit par pivotement de l'oreille autour de l'axe.

Comme on l'a mentionné plus haut, l'organe d'actionnement des lamelles comprend une tringle 5, reliée aux lamelles par des barrettes 6, celles-ci étant solidarisiées à pivotement de la tringle et des lamelles.

La tringle est maintenue en position d'ouverture des lamelles par un élément sensible au feu, représenté schématiquement en 16. Cet élément 16 n'est pas caractéristique de l'invention. Ce sera par exemple un fusible thermique, ou encore un élément thermique, électrique, pneumatique ou analogue, asservi à un



détecteur de fumée. En cas de détection d'un feu (élévation anormale de température, ou détection de fumée), il libère la tringle, les lamelles étant alors libres de pivoter vers la position fermée, sous l'effet de la pesanteur.

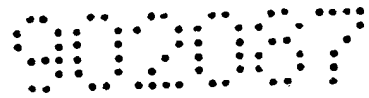
Enfin, suivant un mode de réalisation préféré de l'invention, et comme indiqué schématiquement par M à la figure 2, on prévoit une commande motorisée de la tringle, de façon à pouvoir faire varier la position normale d'ouverture des lamelles, le clapet coupe-feu servant alors également de registre de réglage du débit dans la conduite dans laquelle il est placé.

En effet, les clapets coupe-feu sont généralement associés à de tels registres, et une caractéristique de l'invention, due à la présence de l'organe d'actionnement 5, 6, est de permettre un réglage continu de la position normale d'ouverture, en plus de la fonction de fermeture par tout ou rien résultant de l'élément 16 sensible au feu. On réalise ainsi l'économie d'un registre indépendant, en combinant dans le clapet la fonction registre et la fonction coupe-feu.

Dans ce cas, l'élément sensible au feu 16 doit bien sûr être inséré entre la commande motorisée et la tringle, pour garantir la fonction coupe-feu.

Le mode de réalisation des figures 1 et 2 ne diffère de celui de la figure 3 que par le sens de pivotement des lamelles, et la modification correspondante de l'agencement de l'organe de commande. Dans les deux cas, les lamelles d'un élément de paroi 3 pivote en sens inverse de celles de l'autre, 3', ce qui constitue un mode de réalisation préféré dans la mesure où la pose peut se faire sans tenir compte du sens d'écoulement de l'air.

On peut bien sûr également prévoir des lamelles 4 pivotant dans le même sens pour les deux éléments de paroi 3. Ceci présente toutefois l'inconvénient que le clapet ne convient que pour un sens d'écoulement de l'air

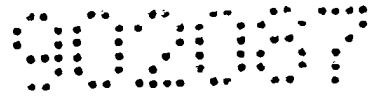


et qu'il faut y être attentif lors du montage.

Les barrettes 6 peuvent également être remplacées par des liens souples, fils métalliques ou analogues, les barrettes présentant toutefois l'avantage d'assurer un certain blocage des lamelles vis-à-vis d'un ballottement en position fermée, sous l'effet de la pression régnant à l'extérieur.

Selon l'invention, on a ainsi réalisé un clapet coupe-feu

- qui assure une résistance au feu améliorée, grâce à la présence des deux éléments de paroi 3, 3' délimitant entre eux un espace intermédiaire rempli d'air, et donc isolant,
- qui empêche la transmission de la chaleur par conduction, grâce à la présence de la gaine isolante, associée à un assemblage non conducteur par l'intermédiaire de l'agrafe 10,
- qui est facilement adapté à des parois d'épaisseurs différentes, grâce à la présence des sections de conduits 7, 7' facilement interchangeables,
- dont le dépassement de la paroi dans laquelle il est logé n'est plus imposé par les dimensions de l'obturateur, en particulier pour les sections importantes, comme c'était le cas avec un obturateur d'une pièce (pièce lourde),
- qui peut avantageusement être utilisé simultanément comme registre, réduisant ainsi les coûts d'installation,
- qui améliore les pertes de charge pour les clapets de faible hauteur, qui consistent une part importante du marché, du fait que les lamelles peuvent être moins épaisses (épaisseur égale ou inférieure à 15 mm) qu'un obturateur d'une pièce traditionnel (épaisseur de ± 50 mm),
- qui est entièrement symétrique et dont le fonctionnement est donc indépendant du sens d'écoulement de l'air, du



sens d'attaque du feu et du sens de positionnement du clapet,

- dont les réalisations de sections différentes peuvent être formées à partir d'un nombre réduit de pièces standardisées (par exemples lamelles de pas d'écartement unique en un choix limité de longueurs différentes, sections de conduits adaptables de part et d'autre du clapet en fonction de l'épaisseur de la paroi à traverser),

- qui assure l'avantage, du fait de la présence des lamelles, de ne pas permettre le passage d'objets de relativement grandes dimensions, qui pourraient nuire à son bon fonctionnement.

Dans la description qui précède de modes de réalisation préférés de l'invention, on a envisagé le cas d'un clapet coupe-feu normalement ouvert, essentiellement destiné à être disposé dans une conduite de ventilation, de chauffage ou analogue.

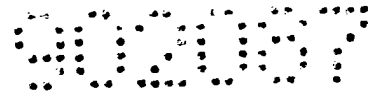
Ce même clapet peut cependant également être utilisé comme clapet coupe-feu de désenfumage, normalement fermé.

Dans ce cas, l'élément de détection 16 (figures 2 et 3) sera un élément de détection de fumée commandant un organe motorisé (libérant par exemple un ressort, ou commandant l'alimentation d'un moteur) agissant sur la tringle 5 pour assurer l'ouverture des lamelles lors de la détection de fumée.

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation représentés et décrits, qui n'ont été choisis qu'à titre d'exemple.

Ainsi, les lamelles peuvent par exemple être solidarisées de leurs axes de pivotement par des organes de pinçage élastiques, au lieu des oreilles 15.

De même, la commande motorisée M et l'élément sensible 16 n'ont été représentés que de façon schématique, étant connus dans la technique et n'étant pas en eux-mêmes caractéristiques de l'invention.



REVENDEICATIONS

1. Clapet coupe-feu, constitué d'une section de conduit pourvue d'un obturateur en matière résistant au feu, mobile entre une position d'ouverture et une position de fermeture du conduit, caractérisé en ce que

- l'obturateur est constitué sous forme d'une paroi double, formée de deux éléments de paroi séparés par un espace d'air intermédiaire
- chaque élément de paroi est formé de lamelles résistant au feu, pivotant autour d'axes perpendiculaires à l'axe du conduit, chaque lamelle étant maintenue, en position d'ouverture, dans un plan substantiellement parallèle à l'axe du conduit, et pouvant être amenée par pivotement en position d'obturation, dans un plan perpendiculaire à l'axe du conduit,
- les lamelles de chaque élément de paroi sont reliées à un organe d'actionnement.

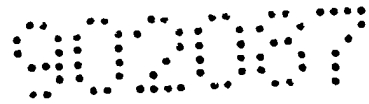
2. Clapet coupe-feu suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend de plus une gaine isolante, résistant au feu, entourant et supportant l'obturateur et son mécanisme d'actionnement.

3. Clapet coupe-feu suivant les revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les lamelles sont déséquilibrées par rapport à leur axe de pivotement, de façon à ce qu'elle soient entraînées vers la position verticale, d'obturation, sous l'effet de la pesanteur.

4. Clapet coupe-feu suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le déséquilibre résulte de ce que l'axe de pivotement de chaque lamelle est décalé vers l'espace intermédiaire par rapport au centre de gravité de la lamelle, en position d'ouverture des lamelles, de façon que, lors d'un pivotement à partir de la position d'ouverture, le bord externe de chaque lamelle pivote vers le bas.

5. Clapet coupe-feu suivant les revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le déséquilibre résulte de ce que





l'axe de pivotement de chaque lamelle est décalé à l'écart de l'espace intermédiaire par rapport au centre de gravité de la lamelle, en position d'ouverture des lamelles, de façon que, lors d'un pivotement à partir de la position d'ouverture, le bord externe de chaque lamelle pivote vers le haut.

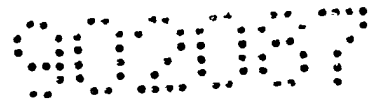
6. Clapet coupe-feu suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que les lamelles d'un élément de paroi pivotent en sens inverse de celles de l'autre élément de paroi, et l'organe d'actionnement est commun aux deux éléments de paroi, et est constitué d'une tringle à déplacement vertical, reliée au côté interne (en position d'ouverture) de chaque lamelle.

7. Clapet coupe-feu suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la tringle est sous l'influence d'un élément sensible au feu, la maintenant normalement en position d'ouverture des lamelles et la libérant pour autoriser la fermeture des lamelles, sous l'effet de leur poids propre, lors du dépassement d'une condition prédéterminée.

8. Clapet coupe-feu suivant l'une quelconque des revendication 1 à 7, caractérisé en ce que l'organe d'actionnement est de plus relié à un élément motorisé, permettant de régler le degré d'ouverture des lamelles, ledit clapet coupe-feu servant ainsi simultanément de registre de réglage du débit dans le conduit.

9. Clapet coupe-feu suivant l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisé en ce que la gaine comprend des moyens d'assemblage sans conduction thermique, à des sections de conduits disposés de part et d'autre, en vue de réaliser une unité de longueur appropriée pour la traversée d'une paroi de bâtiment.

10. Clapet coupe-feu suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que l'on assure un chevauchement des lamelles en position d'obturation, par une saillie longitudinale du bord supérieur de la lamelle inférieure, et un évidement correspondant du bord

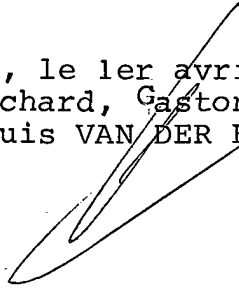


inférieur de la lamelle supérieure.

11. Clapet coupe-feu suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que l'on prévoit de plus des éléments d'étanchéité entre les lamelles et la gaine.

12. Clapet coupe-feu selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 et 9 à 11, en vue de son utilisation comme extracteur de fumée, caractérisé en ce que les lamelles sont en position normalement fermée, et l'organe d'actionnement est relié à un élément motorisé, commandé par un détecteur de fumée, assurant l'ouverture des lamelles.

Bruxelles, le 1er avril 1985
P.Pon. Richard, Gaston, Urbain,
Louis VAN DER ELST



90007

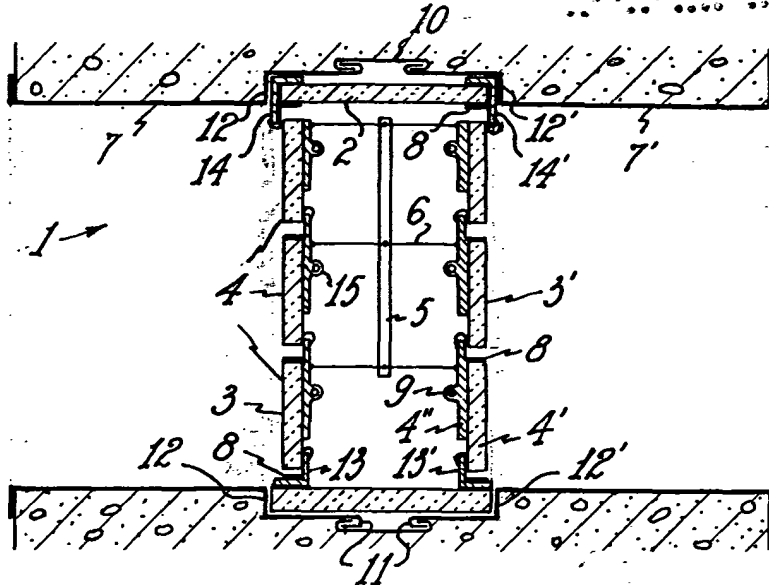


FIG. 1

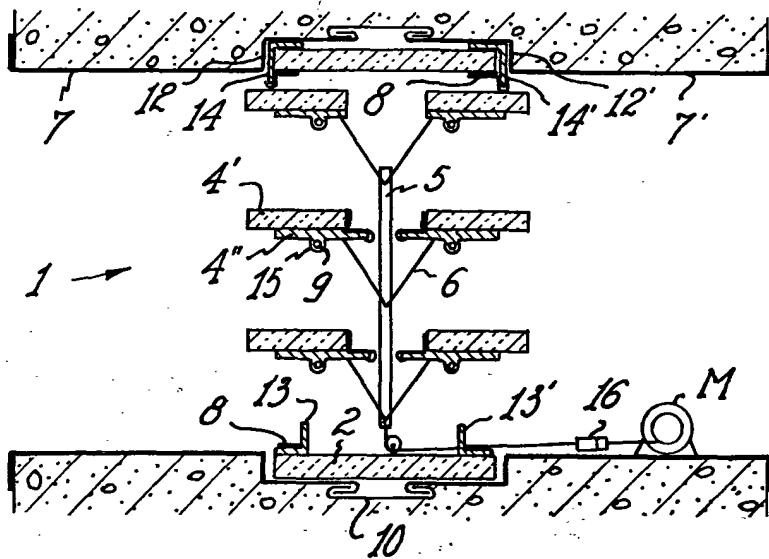


FIG. 2

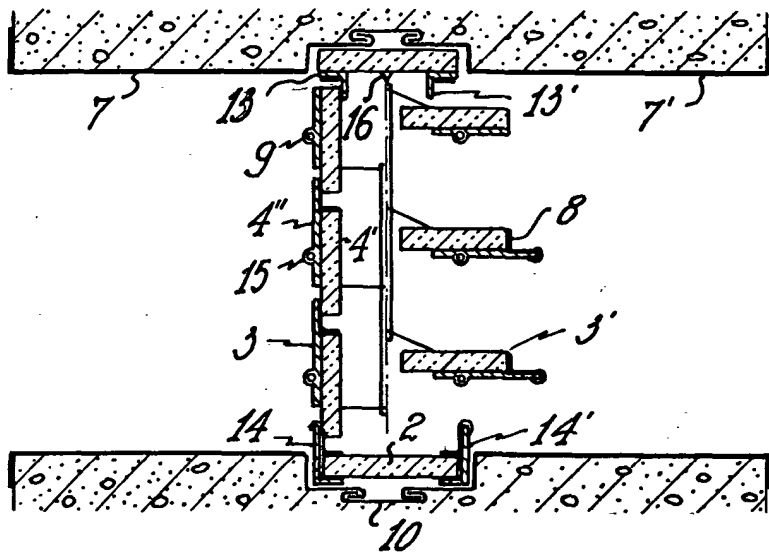


FIG. 3

Bruxelles, le 1er avril 1985
P. Pon. Richard, Gaston, Urbain, Louis
VAN DER ELST