

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 1 013 309 A1**

(12)

## DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:

**28.06.2000 Bulletin 2000/26**

(51) Int Cl.7: **A62C 13/70**

(21) Numéro de dépôt: **99870282.3**

(22) Date de dépôt: **23.12.1999**

(84) Etats contractants désignés:

**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE**

Etats d'extension désignés:

**AL LT LV MK RO SI**

(72) Inventeurs:

• **Levy, Elie**  
**1180 Bruxelles (BE)**

• **Bechet, Francis**  
**1090 Bruxelles (BE)**

(30) Priorité: **24.12.1998 EP 98870278**

(74) Mandataire: **Van Malderen, Joelle et al**

**Office Van Malderen,  
Place Reine Fabiola 6/1  
1083 Bruxelles (BE)**

(71) Demandeur: **Delta Extinctors S.A.**  
**1070 Bruxelles (BE)**

(54) **Procédé et dispositif de libération d'un gaz propulseur contenu dans une cartouche auxiliaire de gaz présente dans des appareils de lutte contre l'incendie**

(57) La présente invention concerne un procédé de libération d'un gaz propulseur tel que du CO<sub>2</sub> contenu dans une cartouche auxiliaire de CO<sub>2</sub> destinée notamment à être utilisée dans les appareils de lutte contre l'incendie, caractérisé en ce qu'on effectue une perfora-

tion d'un opercule ou disque de rupture (9) de ladite cartouche auxiliaire (8) par un moyen de perforation pyrotechnique (27).

La présente invention concerne également le dispositif pour la mise en oeuvre de ce procédé et l'extincteur muni d'un tel dispositif.

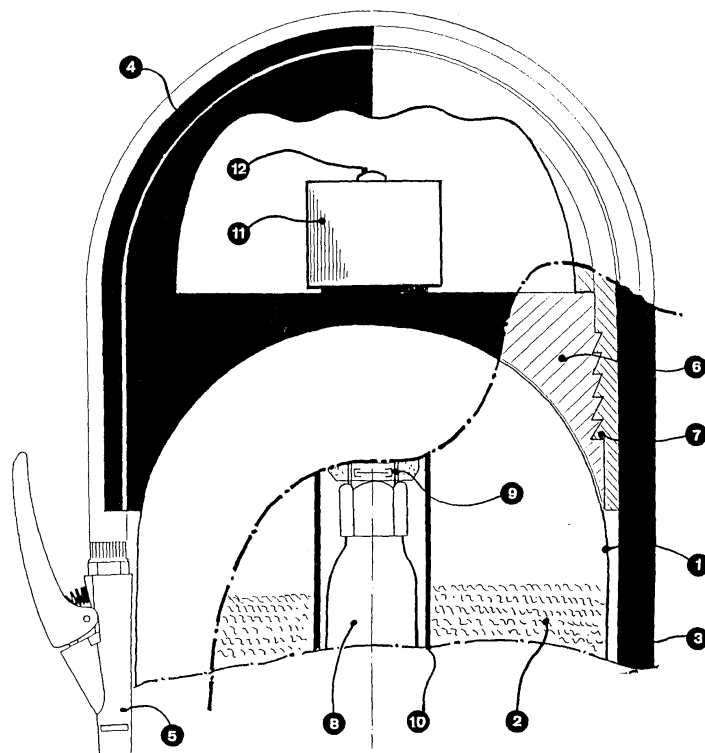


FIG. 1a

EP 1 013 309 A1

**Description****Objet de l'invention**

**[0001]** La présente invention se rapporte à un procédé et un dispositif qui permettent la libération d'un gaz propulseur (CO<sub>2</sub>) contenu dans une cartouche étanche (de préférence une cartouche auxiliaire de CO<sub>2</sub>) présente ou jointe à des appareils de lutte contre l'incendie, tel qu'un extincteur portable.

**Arrière-plan technologique**

**[0002]** Les appareils de lutte contre l'incendie, en particulier les extincteurs portables sont de deux types :

- les extincteurs à pression permanente comportant un manomètre (tel que décrit dans la demande de brevet EP 0 004 981); ledit manomètre étant incorporé au dispositif de manière à identifier que l'extincteur n'a pas été utilisé et qu'il comporte toujours une pression suffisante pour assurer une lutte contre l'incendie efficace;
- les extincteurs basés sur la détente à la pression atmosphérique de systèmes dispersés à deux phases étant maintenus pressurisés dans une enceinte hermétiquement close.

**[0003]** Ce dernier système est classé suivant les états d'agrégation du milieu dispersant et de la phase dispersée, chacun d'eux pouvant être solide, liquide ou gazeux.

**[0004]** Les systèmes dans lesquels le milieu de dispersion est à l'état gazeux sont appelés aérosols, et sont essentiellement de deux types :

- les aérosols de fumées, lorsque la phase dispersée est solide,
- les aérosols de brouillard, lorsque la phase dispersée est liquide.

**[0005]** Dans le cas d'un extincteur à poudre extinctrice, cette dernière constitue la phase dispersée alors que le milieu de dispersion est un gaz.

**[0006]** La détente à la pression atmosphérique d'un tel système dispersé pressurisé définit le fonctionnement d'un extincteur à poudre et comme tel, il est assimilé à un aérosol de fumée, le gaz entraînant la poudre lors de la détente, conformément aux définitions des extincteurs reprises dans la norme européenne et la norme EN3.

**[0007]** Les extincteurs à pression auxiliaire sont des extincteurs dont le milieu de dispersion (gaz) et la phase dispersée (agent extincteur) sont contenus dans des réservoirs séparés. Généralement, l'agent extincteur sous forme de poudre est disposé dans le réservoir formant l'extincteur lui-même alors que le gaz (CO<sub>2</sub> ou N<sub>2</sub>) est confiné sous haute pression dans un réservoir auxiliaire appelé cartouche auxiliaire de gaz. Selon les cas, ces cartouches sont disposées dans l'extincteur ou à l'extérieur de l'extincteur. Dans de tels extincteurs, la diffusion du gaz dispersant dans la poudre extinctrice au sein du réservoir, ne peut s'effectuer qu'après la détente du gaz contenu sous haute pression dans la cartouche auxiliaire.

**[0008]** Les cartouches auxiliaires de gaz utilisées dans les appareils de lutte contre l'incendie, en particulier les extincteurs dits portables, sont constituées généralement par un réservoir métallique en acier traité et apte à résister aux fortes fluctuations de la pression interne elle-même tributaire de la température (loi isochore). Ces cartouches auxiliaires sont hermétiquement obturées par une membrane métallique calibrée appelée opercule ou disque de rupture.

**[0009]** La détente du gaz contenu dans la cartouche auxiliaire s'effectue au moment de l'utilisation de l'extincteur dès le perçage de l'opercule. Généralement, le perçage de l'opercule est réalisé par l'utilisation d'une pointe métallique qui peut être de configuration et de forme diverses, généralement biseautée et/ou effilée, et improprement appelée "percuteur" au lieu de "perceur d'opercule".

**[0010]** Le perceur utilisé dans l'état de la technique est adapté pour être actionné soit de manière directe selon le système dénommé "coup de poing", soit de manière indirecte par action manuelle sur des leviers à poignées ayant un effet amplificateur de force et entraînés par des ressorts de rappel. Dans de tels systèmes de perçement mécanique, la section de l'orifice percé dans l'opercule reste réduite en raison de la conception même des mécanismes utilisés (systèmes à butées et/ou à ressort de rappel) mais principalement en raison de l'effet obtenu par la contre pression développée au moment du perçage de l'opercule lorsque le gaz de la cartouche auxiliaire débute sa détente vers le réservoir de l'extincteur.

**Etat de la technique**

**[0011]** La demande de brevet européenne EP 0 061 964 décrit une vanne de tout ou rien à déclenchement pyro-

technique, dont le conduit orifice d'entrée est branché sur un circuit ou réservoir de fluide sous pression.

**[0012]** Ledit circuit ou réservoir est obstrué par un opercule destructible au moyen d'une cartouche pyrotechnique.

**[0013]** Lorsque l'allumage de la cartouche pyrotechnique est effectué, il se produit une explosion de cette dernière qui entraîne la destruction de l'opercule par propagation d'énergie dans une chambre d'explosion ouvrant ainsi la communication entre une chambre de pression et l'explosion.

**[0014]** Un tel dispositif est particulièrement dangereux lorsqu'il est utilisé tel quel sur une cartouche étanche comportant un gaz propulseur sous pression et ne peut donc être adapté pour des systèmes devant répondre à des normes strictes tels que les extincteurs.

**[0015]** La demande de brevet EP 0 004 981 décrit un extincteur à pression permanente comportant un manomètre, ainsi qu'un dispositif susceptible de percer une membrane, ce perceur étant enclenché par un déplacement mécanique provoqué par l'explosion d'une amorce pyrotechnique.

**[0016]** Ce déclenchement mécanique et pyrotechnique provoque un faible percement de la membrane qui permet ensuite une libération du gaz présent dans l'extincteur à pression permanente.

**[0017]** Cependant, un tel dispositif de percement n'est pas adapté pour percer un opercule d'une cartouche auxiliaire de gaz (CO<sub>2</sub>).

### **Buts de l'invention**

**[0018]** La présente invention vise à fournir un nouveau procédé et un nouveau dispositif permettant la libération d'un gaz propulseur tel que le CO<sub>2</sub> contenu dans une cartouche auxiliaire de gaz présente dans ou jointe à un appareil de lutte contre l'incendie, tel qu'un extincteur portable, et qui ne présenteraient pas les inconvénients de l'état de la technique.

**[0019]** Un but particulier de la présente invention vise à fournir un procédé et un dispositif comprenant un perceur ou perforateur d'opercule permettant une perforation optimale dudit opercule de cette cartouche auxiliaire, quel que soit l'agent extincteur ou la charge de l'extincteur pour lequel cette cartouche auxiliaire est utilisée.

### **Eléments caractéristiques de l'invention**

**[0020]** La présente invention est relative à un procédé de libération d'un gaz propulseur, de préférence de CO<sub>2</sub>, contenu dans une cartouche auxiliaire de gaz, de préférence de CO<sub>2</sub>, étanche et destinée notamment à être utilisée dans ou fixée sur des appareils de lutte contre l'incendie tels des extincteurs portables, dans lequel on effectue une perforation d'un opercule ou disque de rupture de ladite cartouche auxiliaire, ladite perforation étant effectuée par un moyen de perforation pyrotechnique.

**[0021]** De préférence, cette perforation s'effectue par "l'explosion" d'une cartouche pyrotechnique délivrant dans une chambre d'expansion une certaine quantité de gaz dont la pression permet à un perforateur de perforer ledit opercule (ou disque de rupture) de ladite cartouche auxiliaire.

**[0022]** Selon une forme d'exécution préférée de l'invention, l'enclenchement du moyen de perforation pyrotechnique est effectué (éventuellement de manière manuelle) par le déplacement d'un percuteur mécanique, projeté vers (ou dont la projection permet d'allumer) ladite cartouche pyrotechnique de manière à provoquer son "explosion".

**[0023]** La présente invention se rapporte également à un dispositif de libération d'un gaz propulseur (de préférence de CO<sub>2</sub>) contenu dans une cartouche auxiliaire de gaz (de préférence de CO<sub>2</sub>) étanche et destinée notamment à être utilisée dans ou fixée sur des appareils de lutte contre l'incendie, en particulier des extincteurs portables, et comportant un moyen de perforation pyrotechnique de l'opercule (ou disque de rupture) de la cartouche auxiliaire.

**[0024]** De préférence, ce moyen de perforation pyrotechnique comprend un perforateur et une cartouche pyrotechnique dont l'explosion génère une quantité de gaz dont la pression est suffisante pour assurer la projection dudit perforateur vers et à travers l'opercule (ou disque de rupture) de la cartouche auxiliaire de gaz (CO<sub>2</sub>) et la perforation de celle-ci.

**[0025]** De préférence, le perforateur se présente sous la forme d'une pointe métallique (en acier), généralement de forme conique.

**[0026]** Selon une première forme d'exécution, la cartouche pyrotechnique permet une percussion annulaire sans amorce.

**[0027]** Selon une autre forme d'exécution particulièrement préférée, la cartouche pyrotechnique permet une percussion centrale, de préférence avec une amorce auxiliaire.

**[0028]** De manière avantageuse, le dispositif de l'invention comporte également des moyens d'enclenchement de l'explosion de ladite cartouche pyrotechnique, en particulier un percuteur susceptible d'être projeté vers ladite cartouche (directement ou indirectement), de manière à provoquer son explosion.

**[0029]** De manière avantageuse, le dispositif de percussion mécanique de la cartouche pyrotechnique est d'une structure originale en soi, comportant de manière avantageuse un percuteur mécanique, un ressort d'armement as-

surant le déplacement de ce percuteur mécanique qui est maintenu avec le ressort dans un boîtier.

**[0030]** Ledit percuteur mécanique est maintenu dans ledit boîtier par ses deux ailettes aptes à s'emboîter dans ledit boîtier et à être maintenues en position d'arrêt sur des ergots de guidage incorporés dans ledit boîtier.

**[0031]** Le déplacement du boîtier rotatif autour de son axe principal A libère les ailettes (ou excentricités) de blocage du percuteur mécanique hors des ergots de guidage et permet, par le ressort, la projection hors du boîtier du percuteur mécanique vers la cartouche pyrotechnique pour provoquer son explosion.

**[0032]** De manière avantageuse, le boîtier comporte une ouverture apte à recevoir l'extrémité du percuteur dont la position dans le boîtier est identifiable directement par la vue ou par le toucher si l'appareil de lutte contre l'incendie, en particulier l'extincteur portable, est en position armée ou non (et donc s'il a été utilisé).

**[0033]** Un tel dispositif incorporant ce percuteur mécanique est également apte à enclencher directement le déplacement d'un perceur susceptible de perforer l'opercule ou disque de rupture d'une cartouche auxiliaire de gaz dans un appareil de lutte contre l'incendie.

**[0034]** Cette perforation directe par un perceur est uniquement mécanique et ne fait pas appel à des moyens de perforation pyrotechnique.

**[0035]** Dans les deux cas, le dispositif de l'invention comporte également des orifices de détente assurant la dépressurisation des gaz provoqués par l'explosion de la cartouche pyrotechnique ou servant uniquement d'évents pour les gaz de la cartouche auxiliaire, de préférence les gaz CO<sub>2</sub> présents dans une cartouche auxiliaire de CO<sub>2</sub>.

**[0036]** De manière avantageuse, le dispositif de l'invention comprend également des moyens adaptés en particulier à un extincteur portable comprenant le dispositif de l'invention pour faciliter son déplacement et son entretien.

**[0037]** En particulier, le réservoir de l'extincteur peut comporter une anse de préhension de l'extincteur comportant de manière avantageuse une partie formant poignée, ainsi qu'une rainure sur la partie extérieure de l'anse destinée à recevoir la lance équipée éventuellement d'une poignée d'utilisation.

**[0038]** L'anse de l'invention est conçue de manière ergonomique pour la facilité d'utilisation et est fixée directement sur le réservoir de l'extincteur via une ou plusieurs traverses multi-branches, de préférence tournante(s) autour de l'axe principal B de l'extincteur.

**[0039]** L'anse ainsi que la traverse multi-branches sur laquelle elle est fixée peuvent être de type monobloc ou réalisées en une ou plusieurs parties comportant des moyens de solidarisation tels qu'un clippage entre l'anse et la traverse multi-branches ou d'autres moyens (vis de serrage, etc.).

**[0040]** De préférence, ces moyens de solidarisation sont prévus de manière à empêcher un démontage des systèmes d'enclenchement de l'extincteur par l'utilisateur tant que l'enclenchement n'a pas été effectué.

**[0041]** La taille de l'anse est conçue de manière à permettre au manipulateur d'enclencher le système de perforation mécanique de manière manuelle par simple rotation du boîtier libérant les ailettes du perceur des ergots prévus dans ledit boîtier.

**[0042]** Lorsque le percuteur mécanique a été enclenché, sa partie terminale disparaît de l'ouverture pratiquée dans le boîtier et permet à l'utilisateur d'identifier si l'extincteur incorporant de tels dispositifs a été préalablement utilisé.

**[0043]** En outre, les différentes parties de l'extincteur comportent des colorations adéquates correspondant aux normes généralement établies (extrémité terminale du percuteur mécanique en jaune, sortant de son boîtier de couleur noire, anse de couleur noire, réservoir de l'extincteur de couleur rouge, ...).

**[0044]** La présente invention sera décrite en détail en référence aux figures annexées présentées à titre d'illustration non limitative de l'objet de l'invention.

### **Brève description des figures**

**[0045]**

Les figures 1 à 3 représentent une vue en coupe du dispositif de perforation pyrotechnique de l'invention.  
Les figures 4a et 4b représentent une vue schématique d'une cartouche pyrotechnique à percussion annulaire sans amorce (figure 4a) et d'une cartouche pyrotechnique à percussion centrale avec amorce (figure 4b).

La figure 5 représente l'évolution comparative de la pressurisation de réservoirs d'extincteurs dans le cas de l'utilisation d'un dispositif manuel de perçage de l'opercule et dans le cas de l'utilisation du dispositif de l'invention.

### **Description détaillée d'une forme d'exécution préférée de l'invention**

**[0046]** Les figures 1, 2 et 3 représentent un dispositif de libération de CO<sub>2</sub> contenu dans une cartouche auxiliaire étanche de CO<sub>2</sub> 8 adapté à un appareil de lutte contre l'incendie, en particulier un extincteur portable 1. La cartouche auxiliaire pourra être intégrée à l'extincteur ou être à l'extérieur de celui-ci.

**[0047]** Le dispositif de l'invention comporte un perceur ou perforateur d'opercule, c'est-à-dire une pointe ou goupille fendue et effilée de perçage 24 ou une pointe métallique 28 (de préférence en acier et de forme généralement conique) qui, en position de repos, obture des orifices de détente 25 et 29 et fait face à l'opercule métallique 9 d'une cartouche auxiliaire de CO<sub>2</sub> 8.

**[0048]** Le dispositif de l'invention comporte une cartouche pyrotechnique 27 dont l'explosion dans une chambre d'expansion permet la libération d'une certaine quantité de gaz, dont la pression croissante atteint une certaine valeur qui permettra la propulsion du perceur ou perforateur 28 vers l'opercule 9 (déplacement et perçage de l'opercule 8).

**[0049]** Durant sa course, le perforateur 28 dégagera les orifices de détente 25 et 29, entraînant la dépressurisation dans la chambre d'expansion, alors qu'il poursuit sa course par inertie vers l'intérieur de la cartouche auxiliaire de gaz 8 après perçage de l'opercule 9.

**[0050]** Dès que le perforateur 28 a pénétré entièrement dans la cartouche auxiliaire 8 grâce à l'ouverture pratiquée dans l'opercule 9, le gaz confiné sous haute pression se détend de manière polytropique par l'intermédiaire des orifices 28, 29 complètement dégagés alors que simultanément, le perforateur 28 voit sa vitesse décroître sous l'action du contreflux gazeux de détente inverse à sa trajectoire. Par conséquent, après la perforation, il se retrouve dans la cartouche auxiliaire de gaz 8.

**[0051]** Durant la période de détente, le gaz détendu libéré (milieu dispersant) est canalisé vers le bas du réservoir de l'extincteur contenant l'agent extincteur (phase dispersée) 2.

**[0052]** Il y diffuse avec un coefficient de diffusion tributaire de la vitesse moyenne de ses molécules, pour former après détassement et brassage un système dispersé à deux phases pressurisées.

**[0053]** Avantagusement, l'enclenchement de la cartouche pyrotechnique 27 s'effectue éventuellement sans amorce, de préférence par la projection d'un percuteur mécanique 19 sur la cartouche pyrotechnique 27.

**[0054]** Selon une forme d'exécution préférée de l'invention, le percuteur mécanique 19 est avantagusement maintenu dans un boîtier 11 par ses deux ailettes (ou excentricités) de blocage 20 aptes à s'emboîter, en position arrêt, sur des ergots de guidage 13 incorporés dans le boîtier 11. Ledit boîtier 11 est avantagusement conçu en deux parties, le boîtier rotatif lui-même et une embase avec des rainures pour les ergots de guidage et une cavité apte à recevoir le percuteur mécanique 19 maintenu par le ressort 18.

**[0055]** Le percuteur 19 est maintenu dans une position dite haute et armé par le ressort d'armement 18 ou tout autre moyen susceptible d'assurer le mouvement dudit percuteur 19 vers la cartouche pyrotechnique 27 et provoquer son explosion par percussion. Le ressort 18 permet, par sa détente, d'entraîner le percuteur 19 lorsque, par une rotation du boîtier 11 autour de son axe A, on libère le percuteur 19 du boîtier, où il était maintenu par des ailettes (ou excentricités) de blocage 20 par les ergots 13 du boîtier (11).

**[0056]** De manière avantageuse, les différents dispositifs de l'invention comportent également des moyens tels qu'un joint d'étanchéité entre l'embase 15 et le réservoir de l'extincteur 1 ou différents éléments tels que des pièces de guidage 22 maintenant le perceur d'opercule.

**[0057]** De manière avantageuse, l'extincteur de l'invention comporte également une anse 4 de préhension de l'extincteur comportant avantagusement une première partie formant poignée (voir figure) ainsi qu'une rainure sur la partie extérieure de l'anse destinée à recevoir la lance 3, éventuellement équipée d'une poignée d'utilisation 5. L'anse 4 est fixée directement sur l'extincteur via une traverse multi-branches 6, de préférence tournante autour de l'axe principal B de l'extincteur. De préférence, l'anse et la traverse multi-branches sont réalisées séparément et comportent des moyens de solidarisation 7 entre elles tels que des bordures dentelées aptes à s'emboîter mutuellement.

**[0058]** Avantagusement, le dispositif de libération du gaz CO<sub>2</sub> de la cartouche auxiliaire permet une perforation optimale et particulièrement rapide de l'opercule 9 présent sur ladite cartouche 8.

**[0059]** De préférence, on utilise dans le dispositif et le procédé de l'invention des cartouches pyrotechniques à percussion annulaire sans amorce (figure 4a), mais il est également possible d'utiliser des cartouches pyrotechniques à percussion centrale, c'est-à-dire des cartouches pyrotechniques avec amorce (figure 4b).

**[0060]** Ce type de dispositif et procédé peut être utilisé pour les cartouches auxiliaires utilisées dans ou même à l'extérieur des appareils de lutte contre l'incendie, et en particulier les extincteurs portables.

**[0061]** On observe également que ce type de procédé et de dispositif peut s'appliquer à d'autres types de cartouche auxiliaire de gaz, quelle que soit la phase diffusante, et est valable pour tous les modèles d'extincteur dont la capacité varie en charge de quelques kilos à quelques dizaines de kilos.

**[0062]** Finalement, on observe que la présente invention peut s'appliquer à tous les types d'agent extincteur (phase diffusée).

**[0063]** A titre d'exemple, les données reprises ci-dessous sont spécifiques à la perforation pyrotechnique de cartouches auxiliaires de gaz propulseur pour extincteurs portables à poudre d'une charge de 9 kg.

Cartouche auxiliaire de gaz	
Nature du gaz	dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )

## EP 1 013 309 A1

(suite)

Cartouche auxiliaire de gaz	
Densité de remplissage	0,73 kg/l
Matériau de la cartouche	Acier spécial ST 52,4 NBK
Pression d'éclatement du cylindre	600 bars
Pureté du gaz	99,5%
Epaisseur de l'opercule	0,25 mm
Matériau de l'opercule	cuivre allié
Diamètre de l'opercule	6 mm
Pression d'éclatement	490 bars
Pression vapeur CO <sub>2</sub>	à -20 °C = 20 bars à +60 °C = 225 bars

Perforateur pyrotechnique	
Le montage expérimental est similaire à celui de la figure 1. Une prise de pression a été installée directement au niveau de la chambre d'expansion 5.	
Matériau	acier traité
Diamètre maximal	5 mm
Longueur maximale	18 mm
Angle de cône	30°
Volume de la chambre d'expansion	1327 mm <sup>3</sup>
Conditionnement des cartouches auxiliaires de CO <sub>2</sub>	24 h à +75 °C
Pression des vapeurs du CO <sub>2</sub> à +75 °C	310 bars
Appareil de mesure	capteur piézo Kistler 601H

**[0064]** Le tableau 1 ci-après donne les valeurs de pression maximale dans la chambre d'expansion.

Tableau 1:

Mesure des pressions dans la chambre d'expansion		
	Numéro expérience	Pression maximale (bar)
1	CO2.034	731
2	CO2.035	737
3	CO2.036	752
4	CO2.038	759
5	CO2.039	669
6	CO2.040	674
7	CO2.041	711
8	CO2.042	790
9	CO2.043	780
10	CO2.044	806

**[0065]** La valeur de la pression moyenne de perçage est de 730 bars.

**[0066]** Les tableaux ci-après donnent les résultats de mesures effectués sur des cartouches auxiliaires de gaz CO<sub>2</sub> destinées à des extincteurs portables à poudre d'une charge de 9 kg. Ils permettent de calculer dans chaque cas la quantité de CO<sub>2</sub> en phase solide (carboglace) résultante après chaque détente à la pression atmosphérique. La densité de remplissage des cartouches est conformément aux normes européennes EN3 et est en particulier inférieure à 75%, le poids de la quantité de gaz CO<sub>2</sub> est de 150 grammes, la tolérance pondérale de remplissage de +/- 5 g étant négligée

## EP 1 013 309 A1

dans les résultats.

**[0067]** L'évolution du poids total des cartouches auxiliaires en cours de détente a été effectuée par méthode de pesée continue.

*Analyse comparative d'un perçage manuel des opercules par rapport à une perforation pyrotechnique Perçage manuel des opercules*

Poids des cartouches auxiliaires avant perçage	578 gr
Diamètres des perçages	1,5 mm
Section de détente du CO <sub>2</sub>	1,8 mm <sup>2</sup>
Durée totale de la détente	60 sec
Quantité de CO <sub>2</sub> solide	+/-22 gr

Tableau 2 :

Evolution du poids total des cartouches auxiliaires				
	T = 0	+ 5 sec	+ 30 sec	+ 60 sec
+ 20 °C	578 g	512 g	475 g	451 g
- 25 °C	578 g	535 g	477 g	450 g

*Perçage pyrotechnique des opercules*

Poids des cartouches auxiliaires avant perçage	567 gr
Diamètres des perçages	5 mm
Section de détente du CO <sub>2</sub>	20 mm <sup>2</sup>
Durée totale de la détente	2 sec
Quantité de CO <sub>2</sub> solide	+/-7 gr

Tableau 3 :

Evolution du poids total des cartouches auxiliaires				
	T = 0	+ 5 sec	+ 30 sec	+ 60 sec
+ 20 °C	567 g	427 g	425 g	424 g
- 25 °C	567 g	429 g	427 g	426 g

**[0068]** Les résultats des tableaux 2 et 3 montrent de manière inattendue que quelles que soient les températures d'utilisation du procédé de perforation des opercules de cartouches auxiliaires de gaz, le taux de production de CO<sub>2</sub> en phase solide (carboglance) est toujours inférieur à +/- 30% par rapport au système de perçage manuel des opercules.

**[0069]** En outre, indépendamment de la réduction du taux de carboglance, la perforation pyrotechnique des opercules favorise, de par la section perforée, la diminution du temps nécessaire à la pressurisation des extincteurs tel que le montre la figure 5.

### Revendications

- Procédé de libération d'un gaz propulseur tel que du CO<sub>2</sub> contenu dans une cartouche auxiliaire de CO<sub>2</sub> destinée notamment à être utilisée dans les appareils de lutte contre l'incendie, caractérisé en ce qu'on effectue une perforation d'un opercule ou disque de rupture (9) de ladite cartouche auxiliaire (8) par un moyen de perforation pyrotechnique (27).
- Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite perforation s'effectue par l'explosion d'une cartouche pyrotechnique (27) délivrant dans une chambre d'expansion une quantité suffisante de gaz dont la pression permet à un perforateur (28) de perforer l'opercule ou disque de rupture (9) de la cartouche auxiliaire (8).

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que l'explosion de la cartouche pyrotechnique (27) est provoquée par le déplacement d'un percuteur mécanique (19) projeté vers ladite cartouche pyrotechnique (27) de manière à provoquer son explosion.
- 5 4. Dispositif de libération d'un gaz propulseur contenu dans une cartouche auxiliaire étanche destinée notamment à être utilisée dans ou pour des appareils de lutte contre l'incendie, caractérisé en ce qu'il comporte un moyen de perforation pyrotechnique (27) de l'opercule (9) ou disque de rupture de la cartouche auxiliaire (8).
- 10 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le moyen de perforation comprend une cartouche pyrotechnique (27) dont l'explosion dans une chambre d'expansion permet la libération d'une quantité suffisante de gaz dont la pression permet la projection d'un perforateur (28) vers l'opercule (9).
- 15 6. Dispositif selon la revendication 5, caractérisé en ce que l'explosion de la cartouche pyrotechnique (27) est provoquée par le déplacement d'un percuteur mécanique (19) susceptible d'être projeté vers cette cartouche pyrotechnique (27).
- 20 7. Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le percuteur mécanique (19) comporte des ailettes (20) susceptibles d'être maintenues par des ergots (13) d'un boîtier (11) englobant le percuteur (19) et un ressort d'armement (18) dont la rotation autour de son axe principal (A) entraîne la libération du percuteur (19) et la projection par le ressort d'armement (18) vers la cartouche pyrotechnique (27).
- 25 8. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la cartouche pyrotechnique (27) comprend une amorce centrale.
9. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 6, caractérisé en ce que la cartouche pyrotechnique (27) ne comprend pas d'amorce.
- 30 10. Appareil de lutte contre l'incendie comprenant le dispositif selon l'une quelconque des revendications 4 à 7.
11. Appareil de lutte contre l'incendie selon la revendication 10, caractérisé en ce qu'il est un extincteur portable comportant fixée sur le réservoir (1) une ou plusieurs traverses multi-branches (6), de préférence aptes à tourner en rotation autour de l'axe principal (B) de l'extincteur et aptes à porter une anse (4) formant de préférence poignée et comportant de préférence sur sa partie supérieure une rainure destinée à recevoir une lance (3).



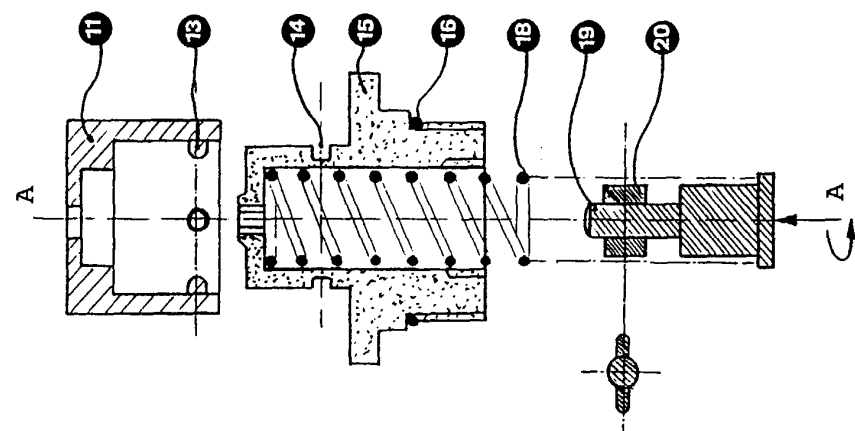


FIG. 1B

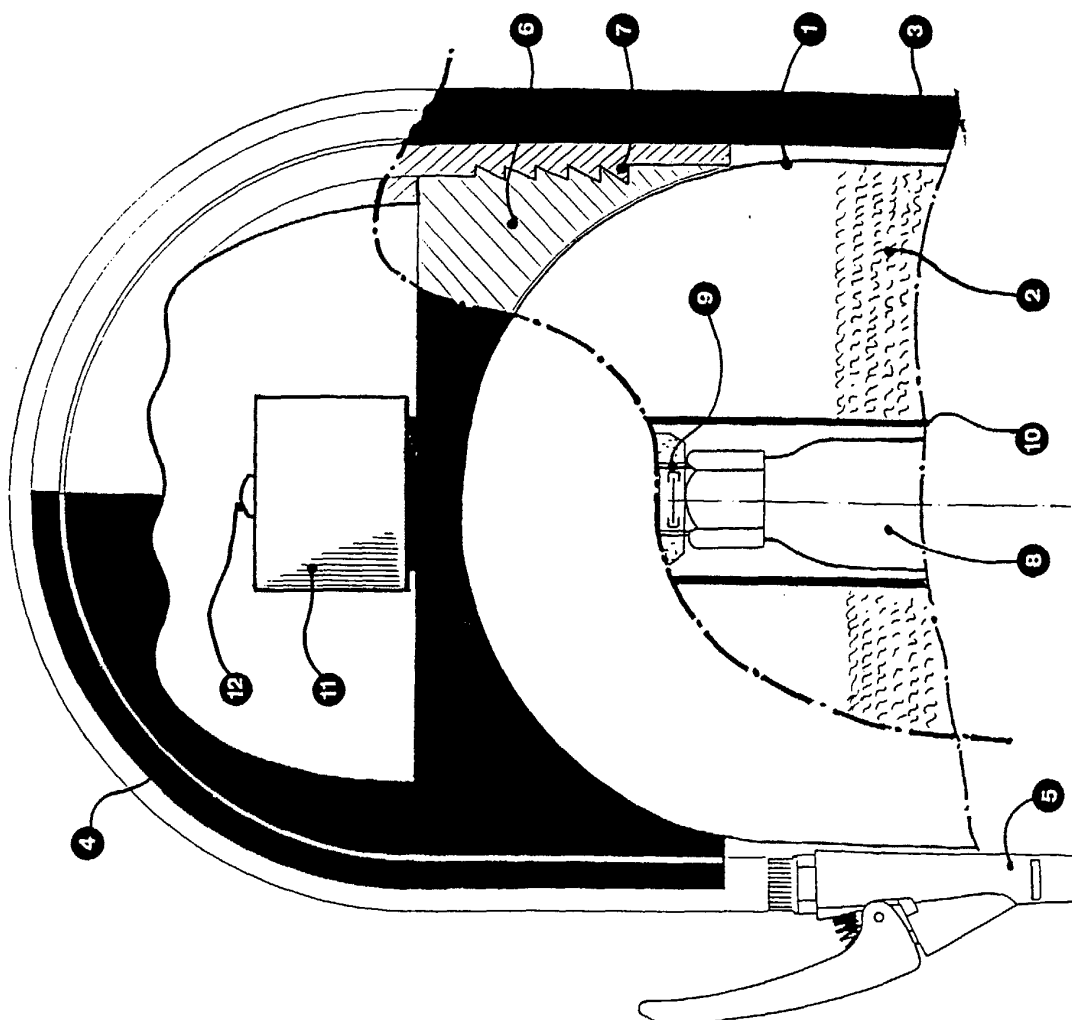
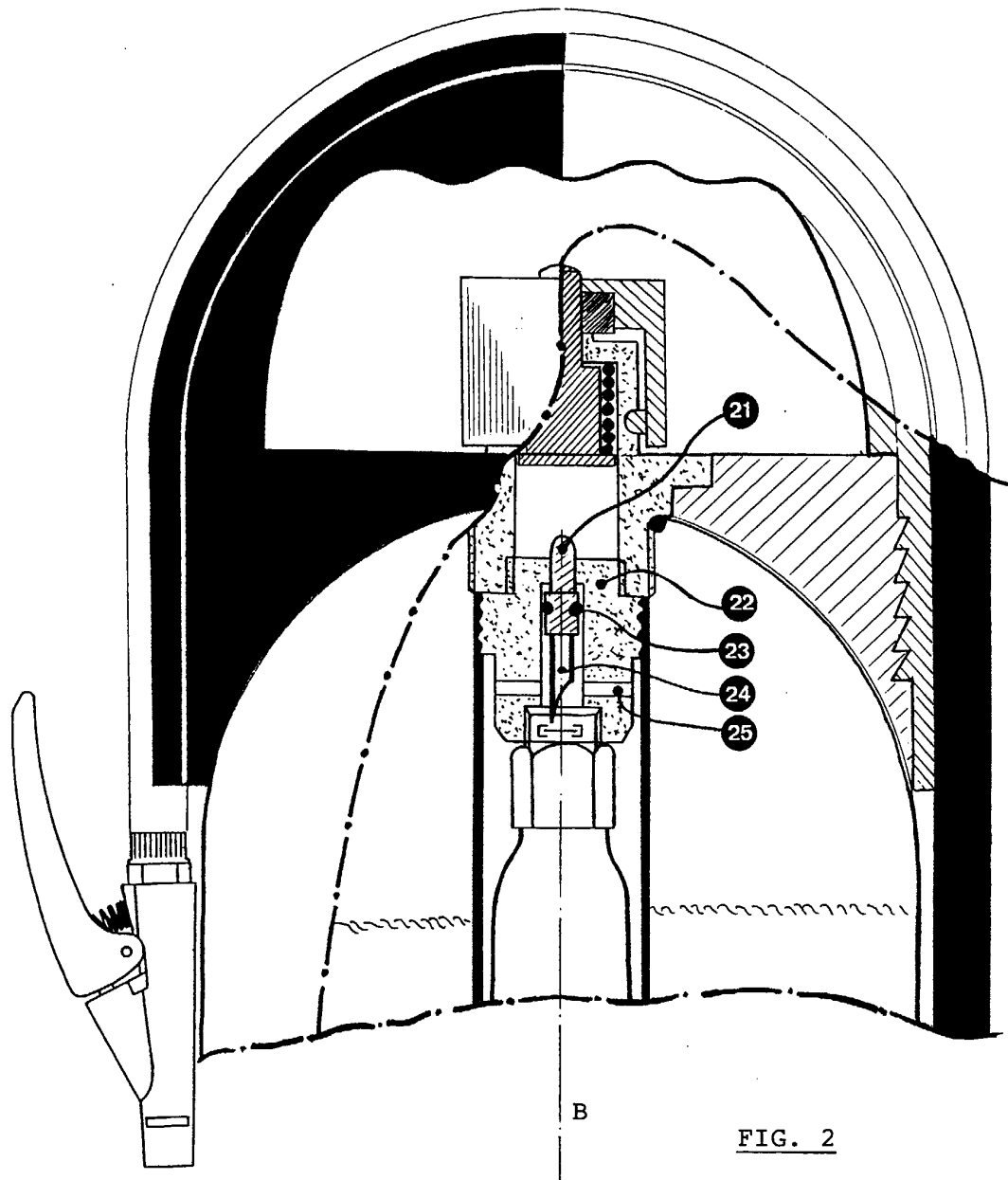
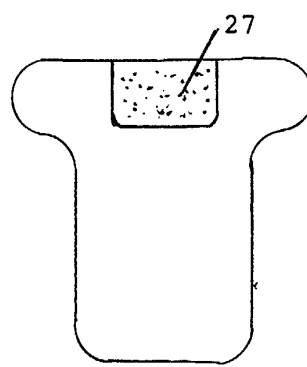
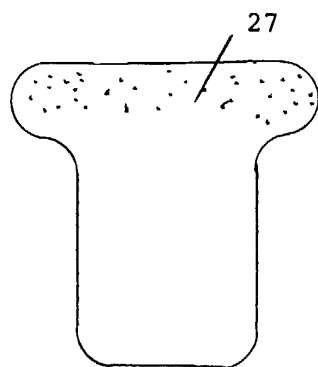
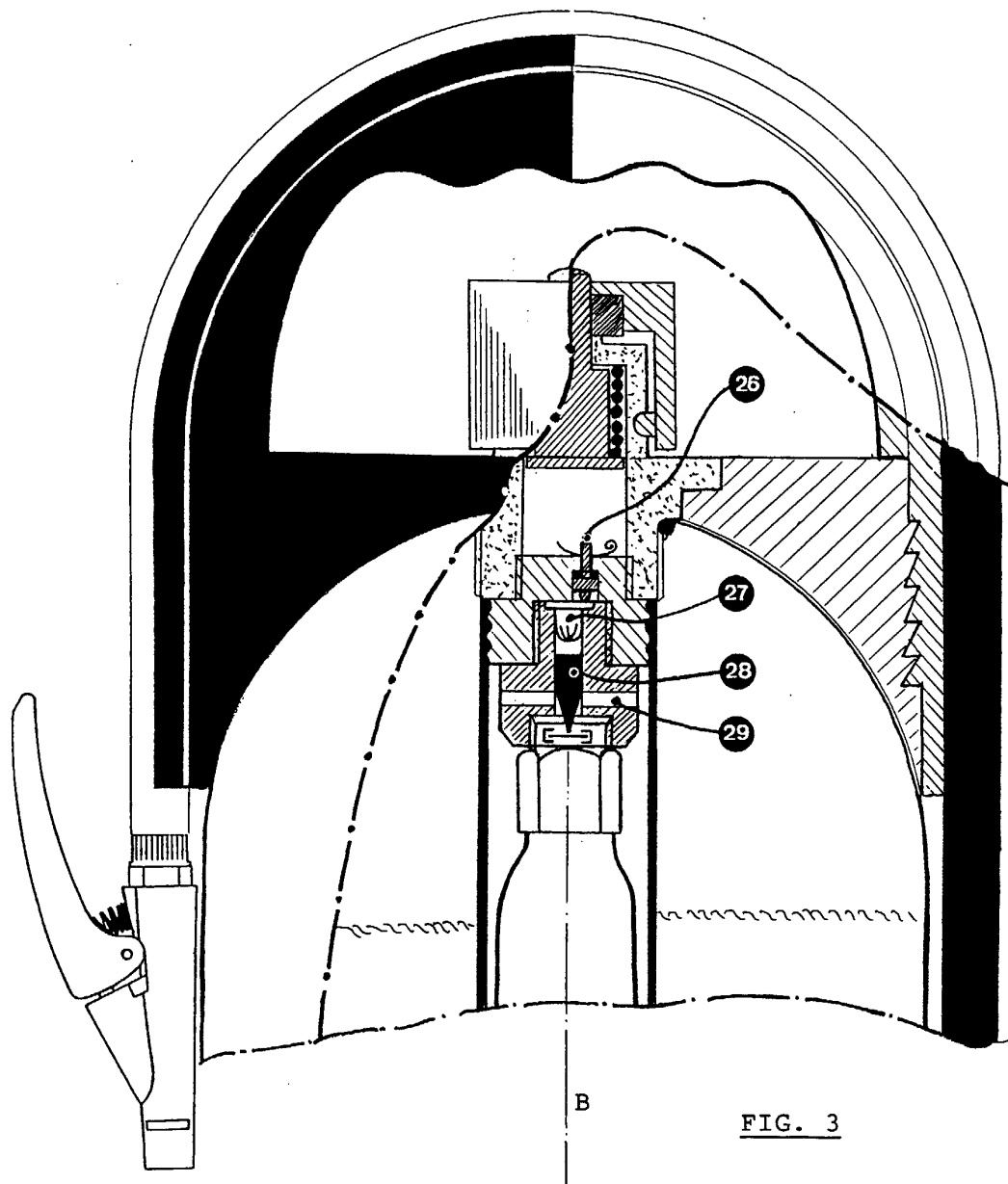


FIG. 1a





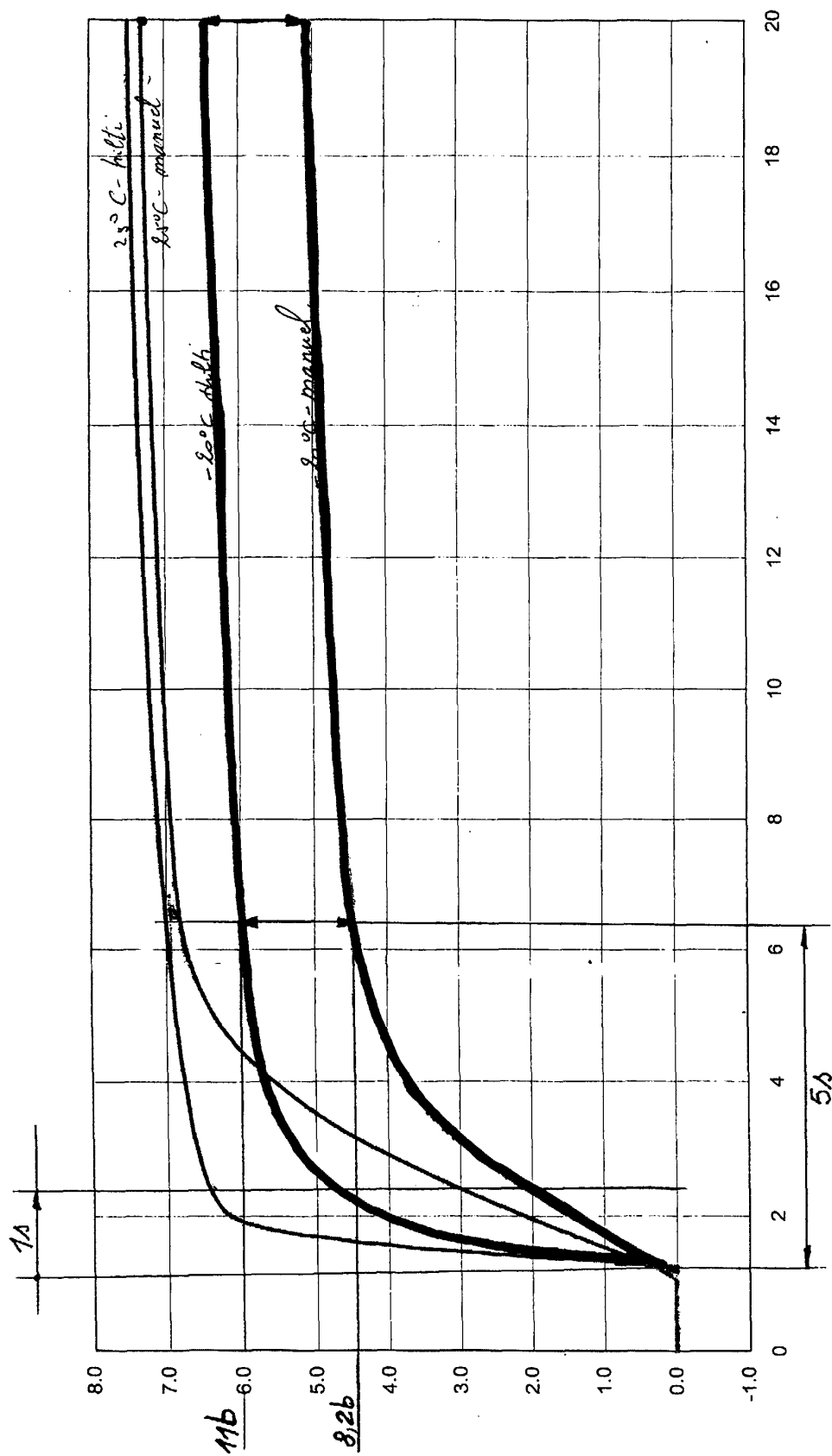


FIG. 5



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande  
EP 99 87 0282

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.7)
X	EP 0 004 981 A (LEHAVOT CHERISHET) 31 octobre 1979 (1979-10-31) * page 3, ligne 14 - page 7, ligne 18; figures *	1,2,4,5,10	A62C13/70
X	EP 0 061 964 A (COMPAGNIE CENTRALE SICLI SA) 6 octobre 1982 (1982-10-06) * page 3, ligne 27 - page 7, ligne 6; figures *	1,4,10	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 012, no. 105 (M-681), 6 avril 1988 (1988-04-06) & JP 62 234766 A (U G KK), 15 octobre 1987 (1987-10-15) * abrégé *	1,4,10	
A	WO 89 07962 A (MCCULLOCH) 8 septembre 1989 (1989-09-08) * page 3, ligne 19 - page 6, ligne 21; figures *	1,4,10	
A	DE 42 25 997 A (TOTAL WALTHER FEUERSCHUTZ GMBH) 10 février 1994 (1994-02-10) * colonne 1, ligne 63 - colonne 3, ligne 24; figures *	1,4,10	A62C
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>3 avril 2000</b>	Examineur <b>Triantaphillou, P</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P4/C02)

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

EP 99 87 0282

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.

03-04-2000

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 4981	A	31-10-1979	DE	2818076 A	31-10-1979
EP 61964	A	06-10-1982	FR	2502729 A	01-10-1982
JP 62234766	A	15-10-1987	AUCUN		
WO 8907962	A	08-09-1989	AUCUN		
DE 4225997	A	10-02-1994	EP	0582041 A	09-02-1994

EPO FORM P0460

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