

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
COURBEVOIE

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

3 147 907

21 N° d'enregistrement national : 23 03727

51 Int Cl⁸ : H 01 M 50/20 (2023.01), H 01 M 10/42, A 62 C 3/07,
H 01 M 10/658

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 14.04.23.

30 Priorité :

43 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 18.10.24 Bulletin 24/42.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

○ Demande(s) d'extension :

71 Demandeur(s) : PSA AUTOMOBILES SA Société par
actions simplifiée (SAS) — FR.

72 Inventeur(s) : GALIDIE STEPHAN, GOHIER GAELE,
TIXIER JULIEN et ROUSSEAU XAVIER.

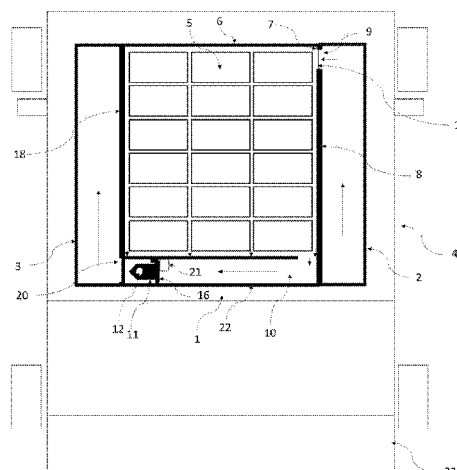
73 Titulaire(s) : STELLANTIS AUTO SAS Société par
actions simplifiée.

54 MATIÈRE(s) : DE VEHICULE AUTOMOBILE
COMPORTANT UN CARTER AGENCE POUR
STOPPER UN INCENDIE.

57 Un aspect de l'invention concerne une batterie 1 de véhicule 4 comportant:
Une série de modules 5 de cellules ;Un carter 6 entourant les modules 5 ;Une ouverture d'admission 7 de produit d'ex-
tinction ménagée dans une paroi 8 du carter 6 ;Un canal d'évacuation 10 du produit d'extinction disposé dans le carter 6 ;Un

piston perforateur 11 disposé dans le canal d'évacuation 10,
le piston 11 comportant un conduit d'évacuation 12 du pro-
duit d'extinction ;Une trappe d'obturation 16 de l'entrée du
conduit d'évacuation 12 ;Le piston 11 étant déplaçable dans
le canal d'évacuation 10 entre une position de repos et une
position de perforation d'une paroi 18 du carter 6 et la trappe
16 étant solidaire d'un flotteur 21 et déplaçable entre une
position d'obturation P3 et une position d'ouverture P4 du
conduit d'évacuation 12.

Figure 1



FR 3 147 907 - A1



Description

Titre de l'invention : BATTERIE DE VEHICULE AUTOMOBILE COMPORTANT UN CARTER AGENCE POUR STOPPER UN INCENDIE

- [0001] L'invention concerne, de façon générale, le domaine technique des batteries de traction de véhicules automobiles électriques ou hybrides.
- [0002] Ce type de batterie est utilisé pour fournir de l'énergie à au moins un moteur électrique de traction que comporte le véhicule et est agencé pour être rechargé par une borne électrique externe au véhicule et/ou par le moteur électrique en fonctionnement générateur.
- [0003] Les batteries de véhicules automobiles sont formées de manière générale d'un ensemble de modules dans lequel chaque module comprend un ensemble de cellules de stockage de l'énergie électrique. Ces cellules de stockage peuvent subir un dégazage lors de leur utilisation. Les gaz ainsi produits doivent alors être évacués de manière simple. Pour cela, l'ensemble des modules de la batterie sont contenu dans un carter de protection qui comporte un évent à cet effet. Un tel évent est par exemple divulgué par le document WO-A1-202317223.
- [0004] D'autre part, il est nécessaire de prévoir une admission de produit d'extinction sur la batterie afin, qu'en cas d'accident, les services de secours puissent, à l'aide d'un produit d'extinction liquide, refroidir les modules, et donc les cellules de la batterie afin d'éviter un départ de feu « batterie ».
- [0005] Il est par exemple connu du document US-A1-2022/0355138, un circuit d'alimentation d'un produit d'extinction de feu dans une batterie de véhicule automobile. Afin d'empêcher la pénétration intempestive de liquide dans la batterie, le circuit d'alimentation comporte un mécanisme de verrouillage actif qui est déverrouillable et verrouillable au moyen d'une unité de déverrouillage associée. En revanche, le document ne divulgue pas une solution optimale offrant la possibilité de noyer totalement les modules de la batterie.
- [0006] Le but de l'invention est notamment de proposer une batterie de véhicule automobile dont le carter de protection est agencé pour permettre de stopper efficacement un éventuel départ de feu dans la batterie.
- [0007] Dans ce contexte, l'invention se rapporte ainsi, dans son acceptation la plus large, à une batterie de véhicule automobile comportant :
- Une série de modules de cellules de stockage d'une énergie électrique ;
 - Un carter de protection entourant les modules ;
 - Une ouverture d'admission de produit d'extinction ménagée dans une

première paroi du carter de protection ;

- Un canal d'évacuation du produit d'extinction disposé dans le carter ;
- Un piston perforateur disposé dans le canal d'évacuation, le piston perforateur comportant un conduit d'évacuation du produit d'extinction ;
- Une trappe d'obturation de l'entrée du conduit d'évacuation ;
- le piston perforateur étant déplaçable dans le canal d'évacuation entre une position de repos et une position de perforation d'une deuxième paroi du carter de protection dans laquelle le conduit d'évacuation débouche à l'extérieur du carter de protection, ledit piston perforateur étant déplaçable en réponse à une surpression exercée par le produit d'extinction sur la trappe, la trappe étant solidaire d'un flotteur et déplaçable entre une position d'obturation et une position d'ouverture du conduit d'évacuation en réponse à une augmentation du volume de produit d'extinction présent dans le carter de protection.

[0008] Grâce au flotteur associé à la trappe d'obturation du conduit d'évacuation du piston perforateur, on s'assure que les modules de la batterie sont complètement noyés dans le produit d'extinction avant de permettre une évacuation dudit produit d'extinction vers l'extérieur. Autrement dit, cet agencement permet, dans un premier temps d'immerger les cellules de stockages, puis dans un second temps, une évacuation du produit d'extinction pour évacuer les calories issues de l'échauffement des cellules de stockage.

[0009] Outre les caractéristiques qui viennent d'être évoquées dans le paragraphe précédent, batterie selon l'invention peut présenter une ou plusieurs caractéristiques complémentaires parmi les suivantes, considérées individuellement ou selon toutes les combinaisons techniquement possibles.

[0010] Selon un aspect non limitatif de l'invention, l'ouverture d'admission est agencée pour laisser entrer le produit d'extinction dans le carter de protection lorsqu'une pression exercée par le produit d'extinction sur l'ouverture d'admission atteint un seuil de pression prédéterminée.

[0011] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le conduit d'évacuation que comporte le piston perforateur est formé par un orifice longitudinal débouchant aux deux extrémités dudit piston perforateur.

[0012] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le conduit d'évacuation que comporte le piston perforateur est formé par un orifice longitudinal borgne débouchant du côté de la trappe d'obturation et un orifice perpendiculaire à l'orifice longitudinal borgne débouchant dans l'orifice longitudinal borgne.

[0013] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le conduit d'évacuation que comporte le piston perforateur est formé par un orifice longitudinal borgne débouchant du côté de

la trappe d'obturation et un orifice perpendiculaire audit orifice longitudinal borgne traversant la largeur du piston perforateur et l'orifice longitudinal borgne.

[0014] Selon un aspect non limitatif de l'invention, la batterie comporte une butée d'arrêt de déplacement du piston perforateur en position de perforation de la deuxième paroi du carter de protection.

[0015] Selon un aspect non limitatif de l'invention, la batterie présente une tension d'au moins 48V.

[0016] Un autre aspect de l'invention se rapporte à un véhicule automobile comportant une batterie selon l'un quelconque des aspects de l'invention précités.

[0017] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le carter de protection est solidarisé à un premier longeron et à un deuxième longeron du véhicule automobile,

- Le premier longeron comportant une ouverture ménagée en regard de l'ouverture d'admission, le premier longeron formant une conduite d'acheminement du produit d'extinction jusqu'à l'ouverture d'admission,
- Le deuxième longeron comportant une ouverture ménagée en regard du piston perforateur, le deuxième longeron formant une conduite d'évacuation du produit d'extinction issu du conduit d'évacuation du piston perforateur.

[0018] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le canal d'évacuation du produit d'extinction dans lequel est disposé le piston perforateur est disposé le long d'une troisième paroi du carter de protection, la troisième paroi étant disposée en regard de l'arrière du véhicule automobile.

[0019] Selon un aspect non limitatif de l'invention, le véhicule est hybride ou électrique.

[0020] L'invention et ses différentes applications seront mieux comprises à la lecture de la description qui suit et à l'examen des figures qui l'accompagnent.

[0021] [Fig.1] illustre, de façon schématique, un exemple de réalisation non limitatif d'une batterie de véhicule automobile selon l'invention.

[0022] [Fig.2] illustre, de façon schématique, une vue de côté de la batterie illustrée à la [Fig.1] dans laquelle un produit d'extinction est introduit dans un premier longeron du véhicule.

[0023] [Fig.3] illustre, de façon schématique, une vue de côté de la batterie illustrée à la [Fig.1] dans laquelle le produit d'extinction est introduit dans un carter de protection de la batterie.

[0024] [Fig.4] illustre, de façon schématique, une vue de côté de la batterie illustrée à la [Fig.1] dans laquelle une trappe d'obturation que comporte la batterie est ouverte.

[0025] [Fig.5] illustre, de façon schématique, une vue de côté de la batterie illustrée à la [Fig.1] dans laquelle le produit d'extinction est introduit dans un deuxième longeron du véhicule.

[0026] [Fig.6] illustre un exemple de réalisation d'un piston perforateur que comporte la

batterie selon l'invention.

[0027] [Fig.7] illustre un autre exemple de réalisation d'un piston perforateur que comporte la batterie selon l'invention.

[0028] Les figures sont présentées à titre indicatif et nullement limitatives de l'invention.

[0029] Sauf précision contraire, un même élément apparaissant sur des figures différentes présente une référence unique.

[0030] Plus particulièrement, les figures 1 à 5 illustrent un exemple de réalisation d'une batterie 1 de véhicule automobile selon l'invention solidarisée à un premier longeron 2 et un deuxième longeron 3 d'un véhicule automobile 4.

[0031] Cette batterie 1 de véhicule peut être par exemple une batterie de type 48V ou de type 400V.

[0032] Plus particulièrement, la [Fig.1] illustre une vue de dessus de la batterie 1. La batterie 1 comporte une série de modules 5 de cellules de stockage d'une énergie électrique et un carter 6 de protection entourant les modules 5. Selon ce mode de réalisation, le carter 6 de protection forme un rectangle.

[0033] Selon un mode de réalisation différent non illustré, le carter 6 de protection forme un carré.

[0034] Une ouverture d'admission 7 de produit d'extinction est ménagée dans une première paroi 8 du carter 6 de protection. Le premier longeron 2 comporte une ouverture 9 ménagée en regard de l'ouverture d'admission 7. Il convient de noter que le premier longeron 2 forme une conduite d'acheminement du produit d'extinction jusqu'à l'ouverture d'admission 7.

[0035] En outre, un canal d'évacuation 10 du produit d'extinction est ménagé dans le carter de protection 6. Un piston perforateur 11 est disposé dans le canal d'évacuation 10.

[0036] Comme on peut le voir sur les vues de cotés 1b à 1e, le piston perforateur 11 comporte un conduit d'évacuation 12 du produit d'extinction injecté dans le carter de protection 6 via l'ouverture d'admission 7.

[0037] Dans ce mode de réalisation non limitatif, le conduit d'évacuation 12 que comporte le piston perforateur 11 est formé par un orifice longitudinal borgne 13 et un orifice perpendiculaire 14 à l'orifice longitudinal borgne 13. L'orifice perpendiculaire 14 traverse la largeur du piston perforateur 11 et l'orifice longitudinal borgne 13.

[0038] Dans un mode de réalisation différent illustré à la [Fig.6], l'orifice perpendiculaire 14 débouche dans l'orifice longitudinal borgne 13 mais ne traverse pas la largeur du piston perforateur 11.

[0039] Dans un mode de réalisation encore différent illustré à la [Fig.7], le conduit d'évacuation 12 que comporte le piston perforateur 11 est formé par un orifice longitudinal 15 débouchant aux deux extrémités du piston perforateur 11.

- [0040] La batterie 1 comporte également une trappe 16 d'obturation de l'entrée du conduit d'évacuation 12.
- [0041] Comme illustré à la [Fig.2], lors d'un accident, les services de secours, injectent un produit d'extinction sous forme liquide dans le premier longeron 2. Le produit d'injection passe par l'ouverture 9 du premier longeron 2 pour se diriger vers l'ouverture d'admission 7 que comporte la première paroi 8 du carter de protection 6. L'ouverture d'admission 7 est agencée pour laisser entrer le produit d'extinction dans le carter 6 de protection lorsqu'une pression exercée par ledit produit d'extinction sur l'ouverture d'admission 7 atteint un seuil de pression prédéterminée.
- [0042] A cette fin, dans un mode de réalisation non limitatif, cette ouverture d'admission 7 peut par exemple comporter une membrane 17 agencée pour se perforer et laisser passer le produit d'extinction lorsqu'une pression exercée par le produit d'extinction sur la membrane 17 atteint une pression seuil prédéterminée.
- [0043] Comme illustré à la [Fig.3], lorsque la membrane 17 rompt, le produit d'extinction pénètre dans le carter 6 de protection et exerce une surpression sur la trappe 16 d'obturation entraînant un déplacement du piston perforateur 11 dans le canal d'évacuation 10 d'une position de repos P1 à une position de perforation P2 d'une deuxième paroi 18 du carter 6 de protection.
- [0044] Le déplacement du piston perforateur 11 est stoppé en position de perforation P2 par une butée d'arrêt 19 de déplacement du piston perforateur 11 que comporte le carter 6 de protection.
- [0045] Il convient de noter que le deuxième longeron 3 comporte une ouverture 20 ménagée en regard du piston perforateur 11. Le conduit d'évacuation 12 du piston perforateur 11 débouche dans le deuxième longeron 3 lorsque le piston perforateur 11 se trouve en position de perforation P2 de la deuxième paroi 18 du carter 6 de protection.
- [0046] Comme illustré à la [Fig.4], la trappe d'obturation 16 est solidarisée à un flotteur 21 de sorte que lorsque le volume de produit d'extinction présent dans le carter 6 de protection augmente, la trappe d'obturation 16 se déplace d'une position d'obturation P3 à une position d'ouverture P4 du conduit d'évacuation 12 que comporte le piston perforateur 11.
- [0047] Comme illustré à la [Fig.5], dès lors que la trappe d'obturation 16 se trouve en position d'ouverture P4, le produit d'extinction se dirige dans le conduit d'évacuation 12 pour se diriger vers le deuxième longeron 3.
- [0048] Le deuxième longeron 3 forme ainsi une conduite d'évacuation du produit d'extinction issu du conduit d'évacuation 12 du piston perforateur 11.
- [0049] Selon ce mode de réalisation, le canal d'évacuation 10 du produit d'extinction dans lequel est disposé le piston perforateur 11 est disposé le long d'une troisième paroi 22 du carter 6 de protection, la troisième paroi 22 étant disposée en regard de l'arrière du

véhicule 4. L'arrière du véhicule 4 est entendu comme le côté où se trouve le coffre 23 du véhicule 4.

Revendications

[Revendication 1]

Batterie (1) de véhicule automobile (4) comportant :

- Une série de modules (5) de cellules de stockage d'une énergie électrique ;
- Un carter (6) de protection entourant lesdits modules (5) ;
- Une ouverture d'admission (7) de produit d'extinction ménagée dans une première paroi (8) dudit carter (6) de protection ;
- Un canal d'évacuation (10) dudit produit d'extinction disposé dans ledit carter (6) de protection ;
- Ladite batterie (1) étant caractérisée en ce qu'elle comporte :
- Un piston perforateur (11) disposé dans ledit canal d'évacuation (10), ledit piston perforateur (11) comportant un conduit d'évacuation (12) dudit produit d'extinction ;
- Une trappe d'obturation (16) de l'entrée dudit conduit d'évacuation (12) ;
- ledit piston perforateur (11) étant déplaçable dans ledit canal d'évacuation (10) entre une position de repos (P1) et une position de perforation (P2) d'une deuxième paroi (18) dudit carter (6) de protection dans laquelle ledit conduit d'évacuation (12) débouche à l'extérieur dudit carter (6) de protection, ledit piston perforateur (11) étant déplaçable en réponse à une surpression exercée par ledit produit d'extinction sur ladite trappe d'obturation (16), ladite trappe d'obturation (16) étant solidaire d'un flotteur (21) et déplaçable entre une position d'obturation (P3) et une position d'ouverture (P4) dudit conduit d'évacuation (12) en réponse à une augmentation du volume de produit d'extinction présent dans ledit carter (6) de protection.

[Revendication 2]

Batterie (1) selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'ouverture d'admission (7) est agencée pour laisser entrer le produit d'extinction dans le carter (6) de protection lorsqu'une pression exercée par ledit produit d'extinction sur l'ouverture d'admission (7) atteint un seuil de pression prédéterminée.

[Revendication 3]

Batterie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes, ca-

ractérisée en ce que le conduit d'évacuation (12) que comporte le piston perforateur (11) est formé par un orifice longitudinal (15) débouchant aux deux extrémités dudit piston perforateur (11).

[Revendication 4]

Batterie (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le conduit d'évacuation (12) que comporte le piston perforateur (11) est formé par un orifice longitudinal borgne (13) débouchant du côté de la trappe d'obturation (16) et un orifice perpendiculaire (14) audit orifice longitudinal borgne (13) débouchant dans ledit orifice longitudinal borgne (13).

[Revendication 5]

Batterie (1) selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée en ce que le conduit d'évacuation (12) que comporte le piston perforateur (11) est formé par un orifice longitudinal borgne (13) débouchant du côté de la trappe d'obturation (16) et un orifice perpendiculaire (14) audit orifice longitudinal borgne (13) traversant la largeur dudit piston perforateur (11) et ledit orifice longitudinal borgne (13).

[Revendication 6]

Batterie (1) selon l'une quelconques des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle comporte une butée d'arrêt (19) de déplacement du piston perforateur (11) en position de perforation (P2) de la deuxième paroi (18) du carter (6) de protection.

[Revendication 7]

Batterie (1) selon l'une quelconques des revendications précédentes, caractérisée en ce qu'elle présente une tension d'au moins 48V.

[Revendication 8]

Véhicule automobile (4) comportant une batterie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.

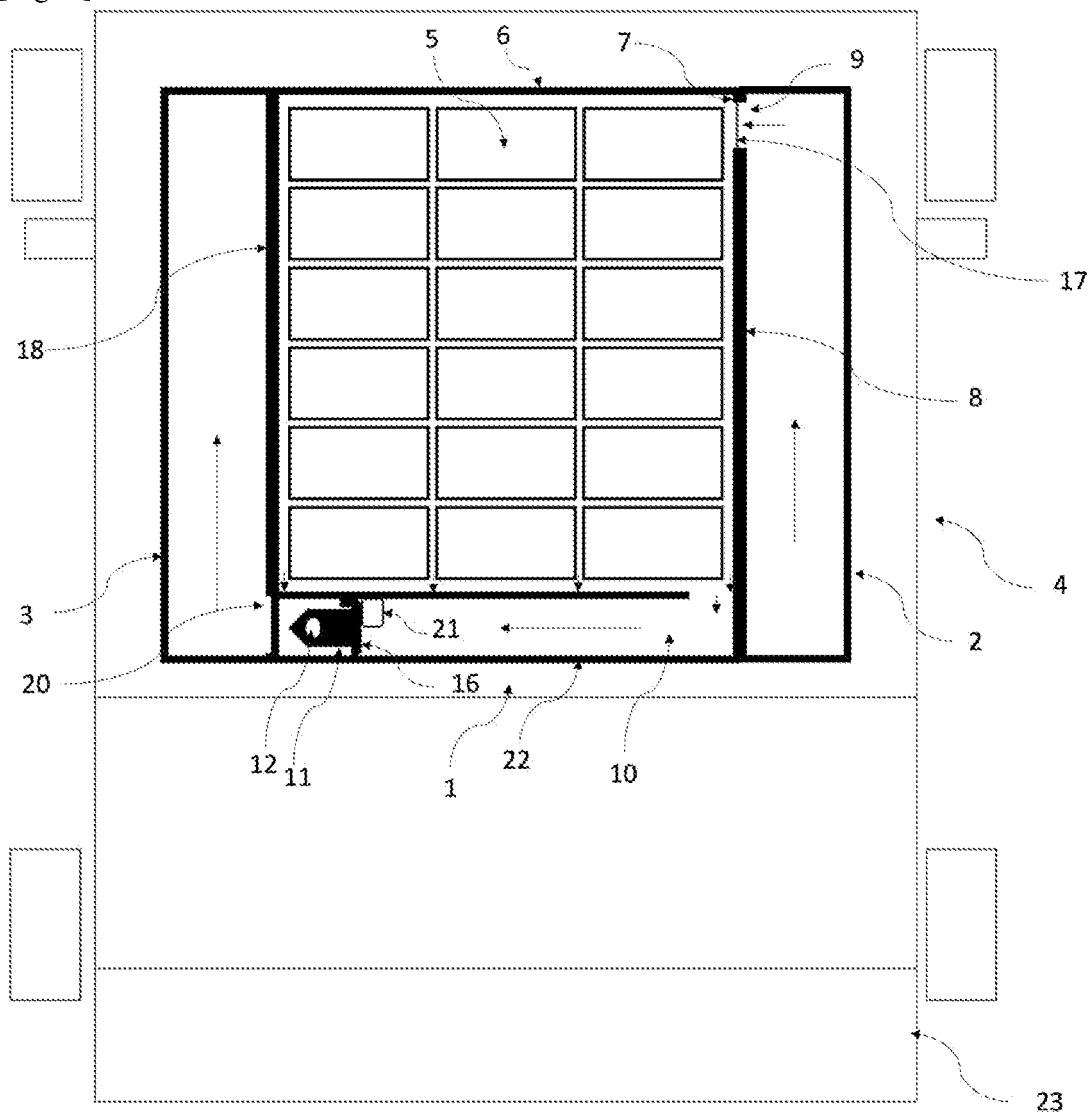
[Revendication 9]

Véhicule automobile (4) selon la revendications précédente, caractérisé en ce que le carter (6) de protection est solidarisé à un premier longeron (2) et à un deuxième longeron (3) dudit véhicule automobile (4),

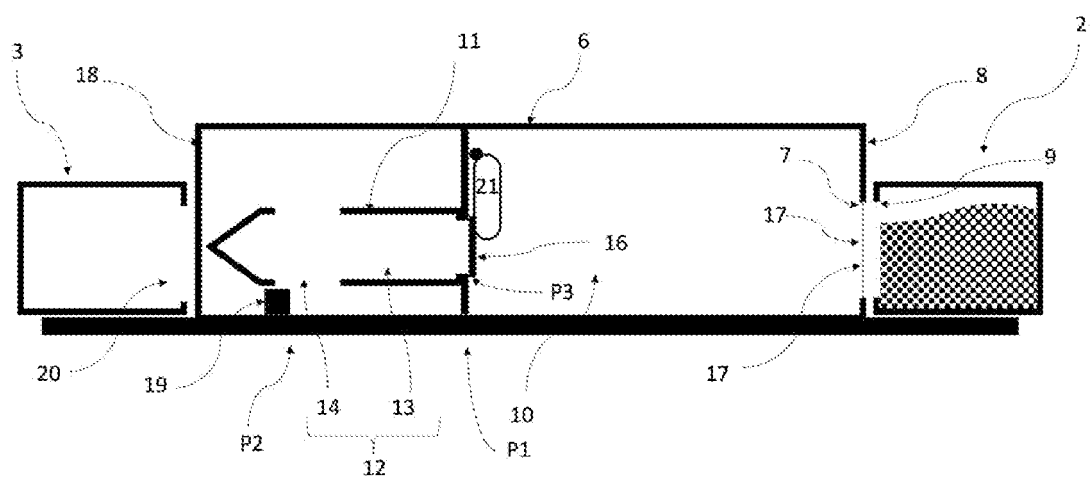
- Ledit premier longeron (2) comportant une ouverture (9) ménagée en regard de l'ouverture d'admission (7), ledit premier longeron (2) formant une conduite d'acheminement du produit d'extinction jusqu'à ladite ouverture d'admission (7),
- Ledit deuxième longeron (3) comportant une ouverture (20) ménagée en regard du piston perforateur (11), ledit deuxième longeron (3) formant une conduite d'évacuation du produit d'extinction issu du conduit d'évacuation (12) du piston perforateur (11).

[Revendication 10] Véhicule automobile (4) selon l'une quelconque des revendications 8 ou 9, caractérisé en ce que le canal d'évacuation (10) du produit d'extinction dans lequel est disposé le piston perforateur (11) est disposé le long d'une troisième paroi (22) du carter (6) de protection, ladite troisième paroi (22) étant disposée en regard de l'arrière du véhicule automobile (4).

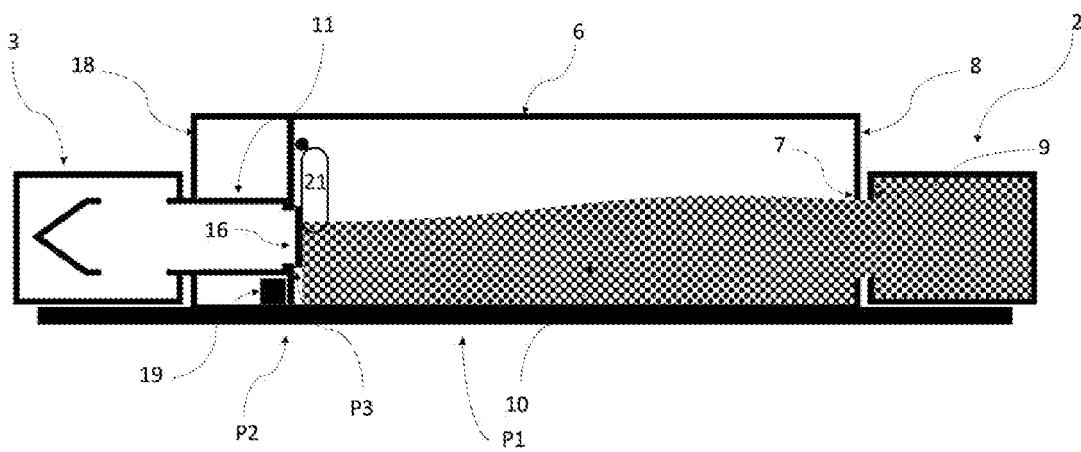
[Fig. 1]



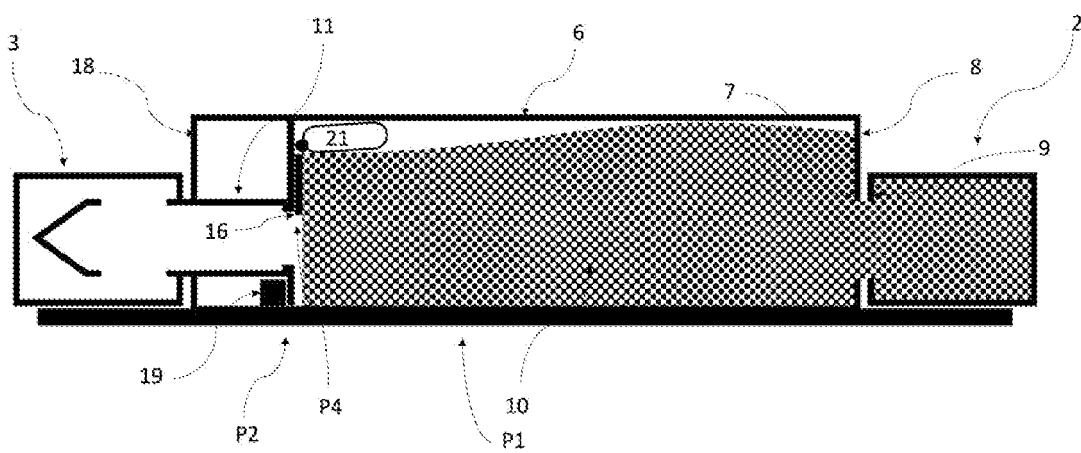
[Fig. 2]



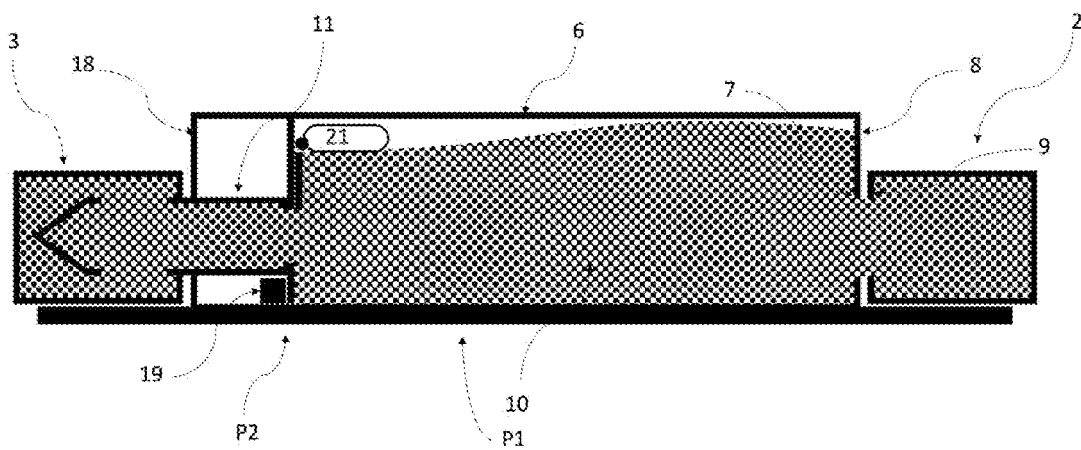
[Fig. 3]



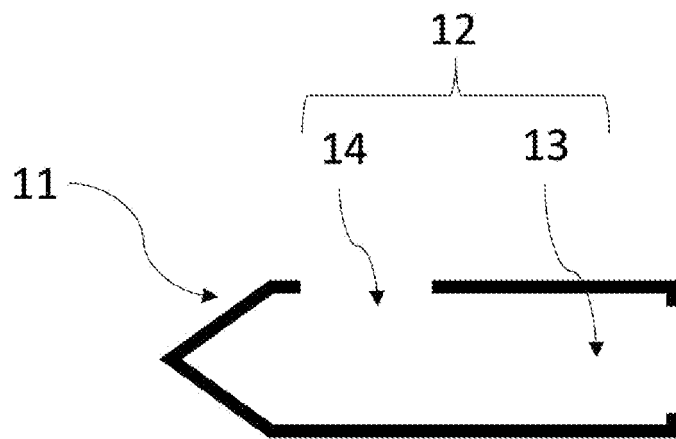
[Fig. 4]



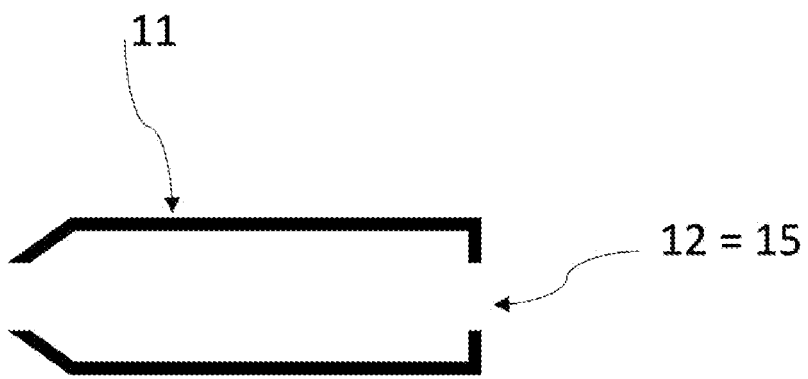
[Fig. 5]



[Fig. 6]



[Fig. 7]



RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 917801
FR 2303727

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	WO 2013/036087 A2 (LG CHEMICAL LTD [KR]; JUNG SEUNG-HUN [KR] ET AL.) 14 mars 2013 (2013-03-14) * le document en entier * -----	1-10	A62C 3/07 H01M 10/42 H01M 10/658 H01M 50/20
A	JP 2014 158508 A (HOCHIKI CO) 4 septembre 2014 (2014-09-04) * le document en entier * -----	1-10	
A	US 2013/029193 A1 (DYER CHRISTOPHER K [US] ET AL) 31 janvier 2013 (2013-01-31) * le document en entier * -----	1-10	
A	CN 111 162 348 A (SHANGHAI WEILE TECH CO LTD) 15 mai 2020 (2020-05-15) * le document en entier * -----	1-10	
A,D	US 2022/355138 A1 (BAEDER DIRK [DE] ET AL) 10 novembre 2022 (2022-11-10) * le document en entier * -----	1-10	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
			H01M A62C B60L
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
20 octobre 2023		Scheid, Michael	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS 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 T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE **RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 2303727 FA 917801**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.
Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du **20-10-2023**
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 2013036087 A2		14-03-2013	CN 103782444 A	07-05-2014
			EP 2755275 A2	16-07-2014
			JP 6132289 B2	24-05-2017
			JP 2014531231 A	27-11-2014
			KR 20130028023 A	18-03-2013
			US 2014186668 A1	03-07-2014
			WO 2013036087 A2	14-03-2013

JP 2014158508 A		04-09-2014	JP 6189603 B2	30-08-2017
			JP 2014158508 A	04-09-2014

US 2013029193 A1		31-01-2013	CA 2843312 A1	31-01-2013
			CN 103828177 A	28-05-2014
			DE 112012003115 T5	14-08-2014
			US 2013029193 A1	31-01-2013
			US 2018013180 A1	11-01-2018
			US 2019190093 A1	20-06-2019
			WO 2013015927 A1	31-01-2013

CN 111162348 A		15-05-2020	AUCUN	

US 2022355138 A1		10-11-2022	CN 115300837 A	08-11-2022
			DE 102021111763 A1	10-11-2022
			US 2022355138 A1	10-11-2022
