



(11)

EP 4 147 992 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
15.03.2023 Bulletin 2023/11

(51) Classification Internationale des Brevets (IPC):
B65D 55/02^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **22194516.5**

(52) Classification Coopérative des Brevets (CPC):
B65D 55/024

(22) Date de dépôt: **08.09.2022**

(84) Etats contractants désignés:
**AL AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB
GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MK MT NL NO
PL PT RO RS SE SI SK SM TR**
Etats d'extension désignés:
BA ME
Etats de validation désignés:
KH MA MD TN

(72) Inventeurs:
• **BINESSE, Dominique
49309 CHOLET (FR)**
• **JOUANNO, Leslie-Anne
49309 CHOLET (FR)**
• **TALLEC-SEGON, Anne-Gaëlle
49309 CHOLET (FR)**

(30) Priorité: **08.09.2021 FR 2109394**

(74) Mandataire: **Lavoix
2, place d'Estienne d'Orves
75441 Paris Cedex 09 (FR)**

(71) Demandeur: **THALES
92400 Courbevoie (FR)**

(54) **DISPOSITIF DE PROTECTION EN INTÉGRITÉ DE BIENS SENSIBLES**

(57) La présente invention concerne un dispositif (10) de protection de biens sensibles, le dispositif (10) comprenant :

- a. un contenant (13) ayant une ouverture (14) pour recevoir des biens sensibles,
 - b. un couvercle (16) pour l'obturation de l'ouverture (14),
 - c. une unité de fixation propre à fixer de manière irréversible le couvercle (16) sur le contenant (13) dans une position d'obturation de l'ouverture (14),
- le couvercle (16) comprenant au moins une zone, dite zone d'amorce de rupture, de résistance plus faible que les autres zones du couvercle (16), la zone d'amorce de rupture étant propre à être endommagée avant l'unité de fixation suite à une tentative d'ouverture (14) du couvercle (16) fixé de manière irréversible sur le contenant (13).

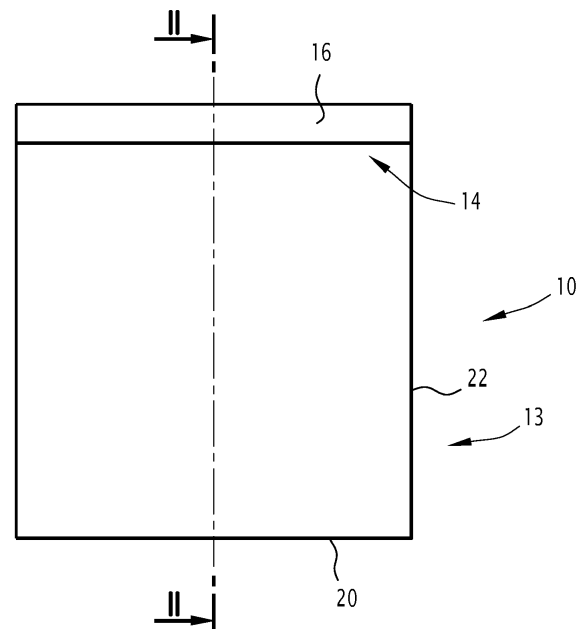


FIG.1

EP 4 147 992 A1

Description

[0001] La présente invention concerne un dispositif de protection de biens sensibles.

[0002] Dans le domaine de la sécurité, un enjeu consiste à protéger des biens sensibles. Les biens sensibles sont, par exemple, des informations sensibles (documents, messages), des outils de cryptage ou encore des outils bancaires.

[0003] Ainsi, des dispositifs ont été développés visant à assurer une protection de l'intégrité des biens sensibles. De tels dispositifs utilisent des éléments actifs de détection d'ouvertures visant à détecter des intrusions ou tentatives d'intrusions dans le dispositif. Les éléments actifs comprennent notamment des capteurs de détection associées à une unité de mémorisation.

[0004] Néanmoins, de tels éléments actifs de détection requièrent une source d'alimentation pour les capteurs et l'unité de mémorisation. Dès lors, pour que la détection d'ouverture soit aussi fonctionnelle lorsque le dispositif est hors tension (pas d'alimentation principale), de tels éléments actifs intègrent également une alimentation de secours, telle qu'une pile ou une batterie. La fonction de détection d'ouverture est donc limitée à la durée de vie de l'alimentation de secours (consommation et capacité de l'alimentation de secours).

[0005] Il existe donc un besoin pour un moyen de protection de biens sensibles, présentant une meilleure fiabilité.

[0006] A cet effet, la présente description a pour objet un dispositif de protection de biens sensibles, le dispositif comprenant :

- a. un contenant ayant une ouverture pour recevoir des biens sensibles,
- b. un couvercle pour l'obturation de l'ouverture,

une unité de fixation propre à fixer de manière irréversible le couvercle sur le contenant dans une position d'obturation de l'ouverture, le couvercle comprenant au moins une zone, dite zone d'amorce de rupture, de résistance plus faible que les autres zones du couvercle, la zone d'amorce de rupture étant propre à être endommagée avant l'unité de fixation suite à une tentative d'ouverture du couvercle fixé de manière irréversible sur le contenant, le dispositif comprenant, dans le contenant, au moins un canal de liaison entre un premier système et un second système, le niveau de sécurité du second système étant plus élevé que le niveau de sécurité du premier système, les biens sensibles étant des informations sensibles transitant dans le canal de liaison.

[0007] Suivant des modes de réalisation particuliers, le dispositif comprend une ou plusieurs des caractéristiques suivantes, prise(s) isolément ou suivant toutes les combinaisons techniquement possibles :

- la zone d'amorce de rupture présente une épaisseur plus faible que les autres zones du couvercle ;
- la zone d'amorce de rupture forme un renforcement par rapport aux autres zones du couvercle sur la face interne du couvercle, la face interne du couvercle étant la face du couvercle en vis-à-vis de l'ouverture dans la position d'obturation de l'ouverture ;
- la zone d'amorce de rupture est telle que l'endommagement de la zone d'amorce de rupture, suite à une tentative d'ouverture du couvercle, est visible depuis la face externe du couvercle, la face externe du couvercle étant la face du couvercle à l'opposé de l'ouverture dans la position d'obturation de l'ouverture ;
- l'unité de fixation comprend au moins une partie fixée et en contact avec une zone du couvercle, dite zone de fixation, la zone d'amorce de rupture étant adjacente à la zone de fixation ;
- l'unité de fixation comprend au moins une partie mâle fixée sur le contenant et au moins une partie femelle solidaire du couvercle, la partie mâle étant propre à être insérée de manière irréversible dans la partie femelle lors de la fixation du couvercle sur le contenant dans la position d'obturation de l'ouverture ;
- la partie mâle comprend un embout propre à être inséré dans la partie femelle, l'embout comprenant un mécanisme de blocage irréversible de l'embout dans la partie femelle ;
- le mécanisme de blocage est choisi dans le groupe constitué de : un clip, un grappin, un harpon et un jonc ;
- le canal de liaison est équipé d'un isolateur optique propre à transmettre l'information depuis le premier système vers le second système.

[0008] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description qui suit de modes de réalisation de l'invention, donnés à titre d'exemple uniquement et en référence aux dessins qui sont :

[Fig 1], Figure 1, une représentation schématique d'un dispositif de protection de biens sensibles,
 [Fig 2], Figure 2, une représentation schématique vue en coupe selon l'axe II-II du dispositif de protection de biens sensibles de la figure 1, et
 [Fig 3], Figure 3, une représentation schématique vue en coupe selon l'axe III-III du dispositif de protection de biens sensibles de la figure 2.

[0009] Un dispositif 10 de protection de biens sensibles est un dispositif propre à contenir des biens sensibles et à les protéger en intégrité.

[0010] Les biens sensibles sont des biens à protéger en intégrité. Les biens sensibles sont des éléments physiques ou des biens immatériels, tels que des données. Les biens sensibles sont, par exemple, des informations

sensibles (documents, messages), des outils de cryptage ou encore des outils bancaires.

[0011] Dans un exemple de mise en œuvre, le dispositif 10 comprend au moins un canal de liaison par lequel transite des informations sensibles entre un premier système et un second système. Le niveau de sécurité du second système est plus élevé que celui du premier système. Les biens sensibles sont ici les informations sensibles.

[0012] De préférence, le canal de liaison est équipé d'un isolateur optique propre à transmettre l'information depuis le premier système vers le second système.

[0013] De préférence, chacun du premier système et du second système est équipé d'une carte réseau optique. Chaque carte réseau optique comprend une partie réceptrice et une partie émettrice. Les cartes sont propres à détecter la perte de réception du signal optique et la partie réceptrice de la carte à émettre une alarme si elle ne reçoit plus une information issue de la partie émettrice.

[0014] Un exemple d'un tel canal de liaison est décrit dans le brevet EP 1 686 758 B.

[0015] Le dispositif de protection 10 est un dispositif passif, dans le sens où le dispositif de protection 10 est dépourvu de sources d'alimentation.

[0016] Le dispositif de protection 10 comprend un contenant 13 ayant une ouverture 14 pour recevoir des biens sensibles, un couvercle 16 pour l'obturation de l'ouverture 14, et une unité de fixation 18 propre à fixer de manière irréversible le couvercle 16 sur le contenant 13 dans une position d'obturation de l'ouverture 14. Les figures 1 à 3 illustrent un exemple d'un tel dispositif de protection 10.

[0017] Le contenant 13 forme un réceptacle pour recevoir les biens sensibles. Les dimensions de l'ouverture 14 du contenant 13 sont adaptées pour recevoir des catégories prédéfinies de biens sensibles (cartes, canaux de liaisons...).

[0018] Le contenant 13 présente typiquement un fond 20 et un corps 22 s'étendant à partir du fond 20 pour former un espace ouvert sur l'extérieur via l'ouverture 14. Le corps 22 comprend, ainsi, les parois latérales du contenant 13.

[0019] De préférence, le contenant 13 est réalisé en un seul bloc, c'est-à-dire que les éléments (fond 20, corps 22) du contenant 13 sont venus de matière. Cela permet de limiter les zones du contenant 13 vulnérables aux intrusions.

[0020] En variante, comme illustré dans l'exemple des figures 1 à 3, le fond 20 et le corps 22 forment deux blocs distincts, ce qui permet de faciliter la fabrication. Dans ce cas, le fond 20 est fixé au corps 22 par une fixation (vis, clous, colle, soudure par exemple).

[0021] Dans l'exemple illustré par les figures 1 à 3, le contenant 13 est cylindrique. Néanmoins, le contenant 13 est propre à avoir une toute autre forme, parallélépipédique par exemple.

[0022] Le couvercle 16 est propre à obturer l'ouverture

14 du contenant 13. Les dimensions et la forme du couvercle ont donc été choisies en fonction des dimensions de l'ouverture 14.

[0023] Le couvercle 16 présente une face interne 16A et une face externe 16B opposée à la face interne 16A. La face interne 16A est propre à être placée en vis-à-vis de l'ouverture 14 du contenant 13 dans la position d'obturation de l'ouverture 14. La face externe 16B est la face du couvercle 16 à l'opposé de l'ouverture 14 dans la position d'obturation de l'ouverture 14.

[0024] Le couvercle 16 est, par exemple, en plastique ou en métal.

[0025] Le couvercle 16 comprend au moins une zone, dite zone d'amorce de rupture 30, de résistance plus faible que les autres zones du couvercle 16. Notamment, chaque zone d'amorce de rupture 30 présente une plus faible résistance que les autres zones du couvercle 16 lorsqu'une traction est exercée sur le couvercle 16.

[0026] La ou chaque zone d'amorce de rupture 30 est propre à être endommagée avant l'unité de fixation 18 suite à une tentative d'ouverture du couvercle 16 fixé de manière irréversible sur le contenant 13. En particulier, la forme, les dimensions et/ou l'emplacement de la zone d'amorce de rupture 30 ont été choisis pour que la zone d'amorce de rupture 30 soit endommagée avant l'unité de fixation 18 suite à une tentative d'ouverture. L'endommagement désigne une déformation permanente ou une casse du couvercle 16 à l'endroit de la zone d'amorce de rupture 30. Un tel endommagement dépend notamment de la forme et de l'épaisseur de la zone d'amorce de rupture 30.

[0027] La ou chaque zone d'amorce de rupture 30 présente, par exemple, une épaisseur plus faible que les autres zones du couvercle 16, ce qui rend la zone d'amorce de rupture 30 moins résistante à une traction exercée sur le couvercle 16.

[0028] La ou chaque zone d'amorce de rupture 30 forme, par exemple, un renforcement 31 sur la face interne 16A du couvercle 16 par rapport aux autres zones du couvercle 16. Un tel renforcement 31 est notamment illustré dans les exemples des figures 2 et 3. Un tel renforcement 31 n'est par contre pas visible depuis la face externe 16B du couvercle 16.

[0029] Avantagusement, la zone d'amorce de rupture 30 (forme, dimensions et/ou emplacement) est telle que l'endommagement de la zone d'amorce de rupture 30, suite à une tentative d'ouverture du couvercle 16, est visible depuis la face externe 16B du couvercle 16. Cela permet à un opérateur d'identifier qu'une tentative d'intrusion a eu lieu, sans avoir besoin d'ouvrir le contenant 13.

[0030] Avantagusement, la zone d'amorce de rupture 30 est adjacente à une zone de fixation 32 du couvercle 16. La zone de fixation 32 du couvercle 16 est une zone sur laquelle l'unité de fixation 18 est en contact et fixée. Par le terme « adjacent », il est entendu dans le voisinage immédiat, notamment contigu. De préférence, la zone d'amorce de rupture 30 est située entre une zone péri-

phérique 33 du couvercle 16 et la zone de fixation 32, la zone périphérique 33 s'étendant sur au moins 70 % du couvercle 16.

[0031] L'unité de fixation 18 est propre à fixer de manière irréversible le couvercle 16 au contenant 13 dans une position d'obturation de l'ouverture 14. Par le terme « irréversible », il est entendu qu'une fois le couvercle 16 fixé par l'unité de fixation 18 sur le contenant 13 dans la position d'obturation, l'unité de fixation 18 est indémontable, c'est-à-dire qu'elle ne permet pas de désolidariser le couvercle 16 du contenant 13, sauf à endommager le couvercle 16 au niveau de la zone d'amorce de rupture 30.

[0032] Dans un exemple de mise en œuvre, l'unité de fixation 18 relie le couvercle 16 au corps 22 du contenant 13, et de préférence au fond 20 du contenant 13.

[0033] Dans un exemple de mise en œuvre, l'unité de fixation 18 comprend au moins une partie mâle 41 fixée sur le contenant 13 et au moins une partie femelle solidaire du couvercle 16 (ie. faisant partie intégrante du couvercle 16). La partie mâle 41 est propre à être insérée de manière irréversible dans la partie femelle 42 lors de la fixation du couvercle 16 sur le contenant 13 dans la position d'obturation de l'ouverture 14.

[0034] Par exemple, la partie mâle 41 comprend un embout 44 propre à être inséré dans la partie femelle 42, l'embout 44 comprenant un mécanisme 46 de blocage irréversible de l'embout 44 dans la partie femelle 42.

[0035] Le mécanisme 46 de blocage est, par exemple, un clip, un grappin, un harpon ou un jonc.

[0036] Dans un exemple de mise en œuvre, tel qu'illustré par les figures 2 et 3, la partie mâle 41 est une tige (aussi appelée tirant) dont l'embout 44 présente une fente 48. La partie mâle 41 est fixée sur le contenant 13 (le fond 20 dans cet exemple), par exemple par vissage. La partie femelle 42 est un logement dimensionné pour recevoir l'embout 44 lorsque l'embout 44 est comprimé de sorte que la largeur de la fente 48 de l'embout 44 soit diminuée. Une fois l'embout 44 inséré dans le logement, l'embout 44 est maintenu de manière irréversible dans le logement du fait de la fente 48 qui s'est écartée. L'embout 44 avec la fente 48 forme dans cet exemple un système de clip.

[0037] Dans un autre exemple, le système de clip est réalisé par un système bille-ressort, la bille formant la partie mâle 41 et le ressort formant la partie femelle 42.

[0038] Dans un autre exemple, le logement a une forme de jonc, c'est-à-dire d'anneau avec une ouverture pour le passage de la tige.

[0039] Dans encore un autre exemple, l'unité de fixation 18 consiste en une soudure.

[0040] Dans un exemple de mise en œuvre, l'unité de fixation 18 comprend plusieurs parties mâles 41 associées à des parties femelles 42, ce qui permet de consolider la fixation du couvercle 16 sur le contenant 13.

[0041] Ainsi, un tel dispositif 10 permet de détecter des tentatives d'ouvertures de manière entièrement passive, et ainsi d'identifier des éventuelles intrusions, et tentati-

ves de piégeage des biens sensibles protégés par le dispositif 10. La fiabilité de la détection est donc améliorée par rapport à un système de l'état de la technique pour lequel une source d'alimentation est requise. En particulier, la zone d'amorce de rupture 30 sur le couvercle 16 permet de rendre visibles, sur une zone prédéterminée, les tentatives d'intrusions.

[0042] Un tel dispositif 10 présente notamment un intérêt dans le domaine de la sécurité, mais aussi dans d'autres domaines, notamment pour exclure, de la garantie du constructeur, des produits qui auraient été ouverts.

[0043] L'homme du métier comprendra que les modes de réalisation et variantes précédemment décrits peuvent être combinés pour former de nouveaux modes de réalisation pourvu qu'ils soient compatibles techniquement.

Revendications

1. Dispositif (10) de protection de biens sensibles, le dispositif (10) comprenant :
 - a. un contenant (13) ayant une ouverture (14) pour recevoir des biens sensibles,
 - b. un couvercle (16) pour l'obturation de l'ouverture (14),
 - c. une unité de fixation (18) propre à fixer de manière irréversible le couvercle (16) sur le contenant (13) dans une position d'obturation de l'ouverture (14), le couvercle (16) comprenant au moins une zone, dite zone d'amorce de rupture (30), de résistance plus faible que les autres zones du couvercle (16), la zone d'amorce de rupture (30) étant propre à être endommagée avant l'unité de fixation (18) suite à une tentative d'ouverture (14) du couvercle (16) fixé de manière irréversible sur le contenant (13), le dispositif (10) comprenant, dans le contenant (13), au moins un canal de liaison entre un premier système et un second système, le niveau de sécurité du second système étant plus élevé que le niveau de sécurité du premier système, les biens sensibles étant des informations sensibles transitant dans le canal de liaison.
2. Dispositif (10) selon la revendication 1, dans lequel la zone d'amorce de rupture (30) présente une épaisseur plus faible que les autres zones du couvercle (16).
3. Dispositif (10) selon la revendication 1 ou 2, dans lequel la zone d'amorce de rupture (30) forme un renforcement (31) par rapport aux autres zones du couvercle (16) sur la face interne (16A) du couvercle (16), la face interne (16A) du couvercle (16) étant la

face du couvercle (16) en vis-à-vis de l'ouverture (14)
dans la position d'obturation de l'ouverture (14).

4. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, dans lequel la zone d'amorce de rupture (30) est telle que l'endommagement de la zone d'amorce de rupture (30), suite à une tentative d'ouverture du couvercle (16), est visible depuis la face externe (16B) du couvercle (16), la face externe (16B) du couvercle (16) étant la face du couvercle (16) à l'opposé de l'ouverture (14) dans la position d'obturation de l'ouverture (14).
5
10
5. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel l'unité de fixation (18) comprend au moins une partie fixée et en contact avec une zone du couvercle (16), dite zone de fixation (32), la zone d'amorce de rupture (30) étant adjacente à la zone de fixation (32).
15
20
6. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, dans lequel l'unité de fixation (18) comprend au moins une partie mâle (41) fixée sur le contenant (13) et au moins une partie femelle (42) solidaire du couvercle (16), la partie mâle (41) étant propre à être insérée de manière irréversible dans la partie femelle (42) lors de la fixation du couvercle (16) sur le contenant (13) dans la position d'obturation de l'ouverture (14).
25
30
7. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel la partie mâle (41) comprend un embout (44) propre à être inséré dans la partie femelle (42), l'embout (44) comprenant un mécanisme (46) de blocage irréversible de l'embout (44) dans la partie femelle (42).
35
8. Dispositif (10) selon la revendication 7, dans lequel le mécanisme (46) de blocage est choisi dans le groupe constitué de : un clip, un grappin, un harpon et un jonc.
40
9. Dispositif (10) selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel le canal de liaison est équipé d'un isolateur optique propre à transmettre l'information depuis le premier système vers le second système.
45
50
55

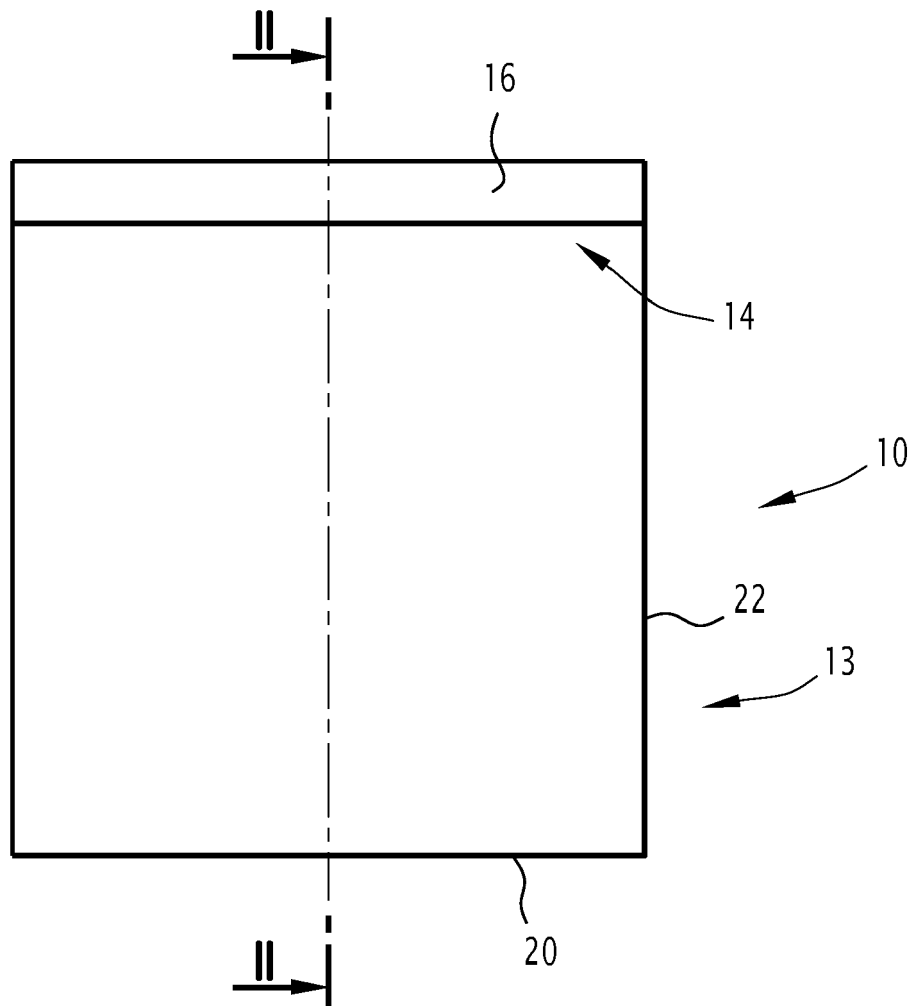


FIG.1

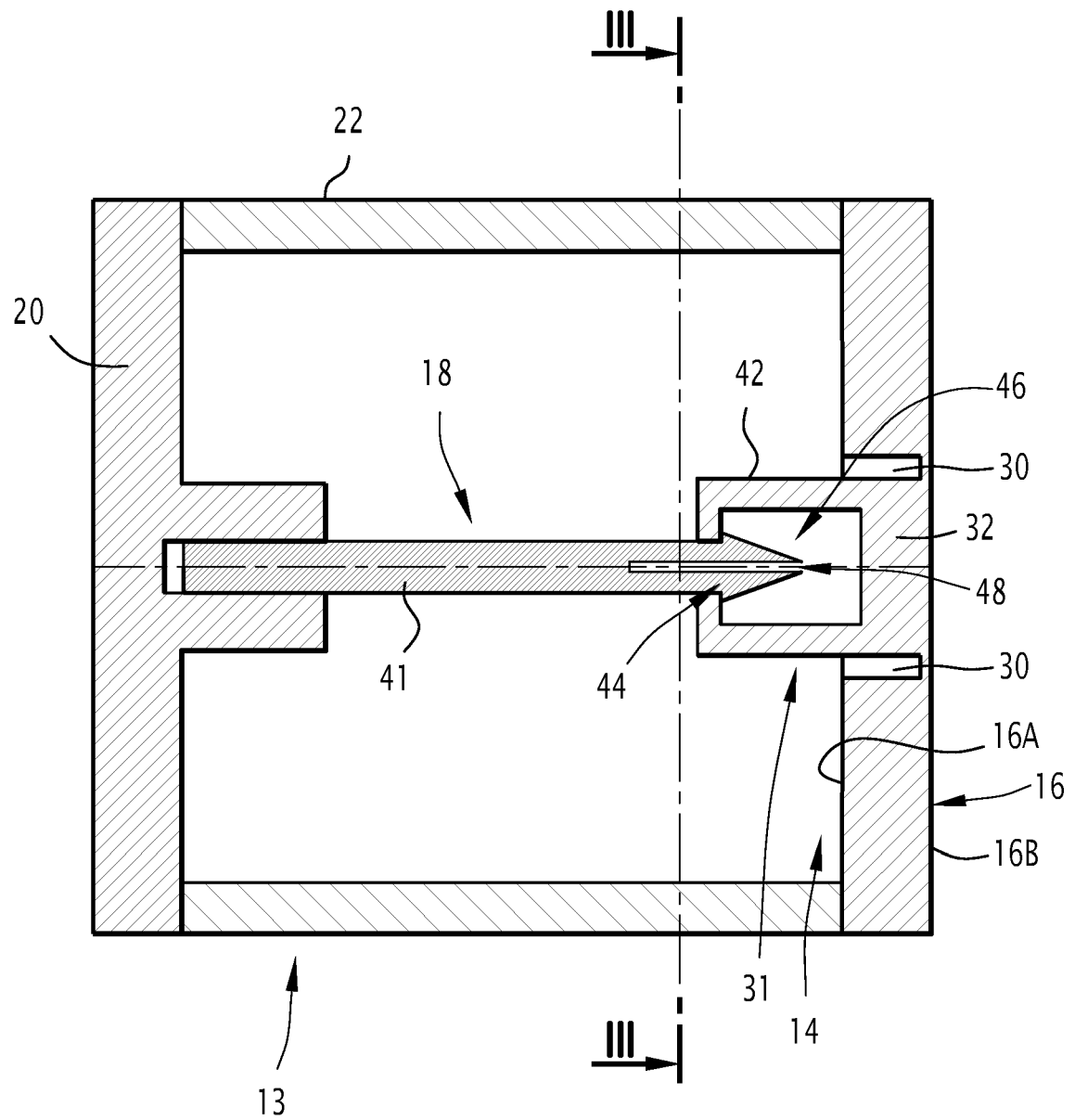


FIG.2

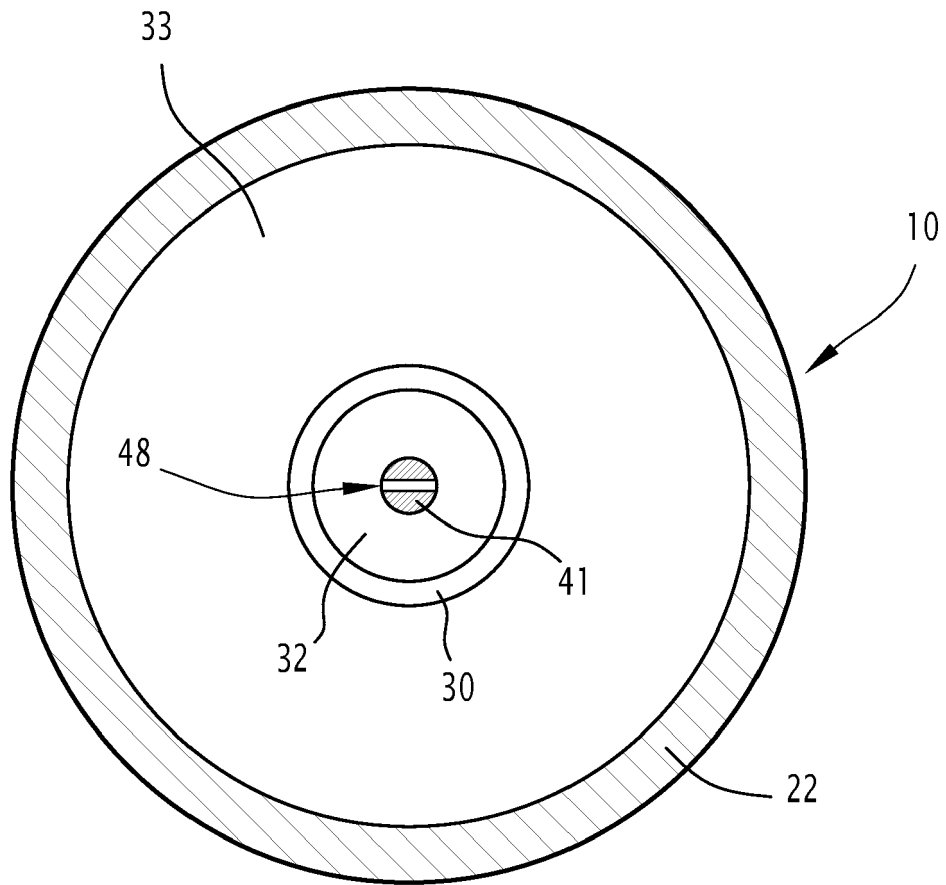


FIG.3



RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 22 19 4516

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

2

EPO FORM 1503 03.82 (P04C02)

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	US 2008/047976 A1 (SCHEER PETER [US] ET AL) 28 février 2008 (2008-02-28) * figures 8, 8a *	1-9	INV. B65D55/02
A	US 2006/049204 A1 (SEELHOFFER FRITZ [CH]) 9 mars 2006 (2006-03-09) * figures 1-7 *	1-9	
A	US 4 711 372 A (GACH PETER P [US]) 8 décembre 1987 (1987-12-08) * figures 1-5 *	1-9	
A	EP 3 081 505 A1 (CLARIANT PRODUCTION FRANCE S A S [FR]) 19 octobre 2016 (2016-10-19) * figure 1 *	1-9	
A	JP 2003 267381 A (TOYO SEIKAN KAISHA LTD) 25 septembre 2003 (2003-09-25) * figure 1 *	1-9	
A	US 3 438 535 A (TISSERAND HENRI ANDRE ET AL) 15 avril 1969 (1969-04-15) * figures 8, 9 *	1-9	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	US 5 819 969 A (KALODYE MICHAEL [AU]) 13 octobre 1998 (1998-10-13) * figures 1-10 *	1-9	B65D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche La Haye		Date d'achèvement de la recherche 27 septembre 2022	Examineur Sacepe, Nicolas
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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	

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

EP 22 19 4516

5 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.

27-09-2022

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 2008047976 A1	28-02-2008	AUCUN	
US 2006049204 A1	09-03-2006	AT 332853 T	15-08-2006
		AU 2003273709 A1	03-06-2004
		BR 0316172 A	27-09-2005
		CA 2504728 A1	27-05-2004
		CN 1732117 A	08-02-2006
		EP 1581436 A1	05-10-2005
		ES 2270091 T3	01-04-2007
		HK 1081932 A1	26-05-2006
		JP 4451786 B2	14-04-2010
		JP 2006505462 A	16-02-2006
		KR 20050074563 A	18-07-2005
		MX PA05005016 A	02-08-2005
		PL 206698 B1	30-09-2010
		RU 2326034 C2	10-06-2008
		US 2006049204 A1	09-03-2006
		WO 2004043821 A1	27-05-2004
US 4711372 A	08-12-1987	AUCUN	
EP 3081505 A1	19-10-2016	CN 107646016 A	30-01-2018
		EP 3081505 A1	19-10-2016
		US 2018118423 A1	03-05-2018
		WO 2016166145 A1	20-10-2016
JP 2003267381 A	25-09-2003	JP 4023186 B2	19-12-2007
		JP 2003267381 A	25-09-2003
US 3438535 A	15-04-1969	AUCUN	
US 5819969 A	13-10-1998	CA 2194432 A1	06-07-1998
		US 5819969 A	13-10-1998

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

- EP 1686758 B [0014]