

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

2 976 277

②① N° d'enregistrement national : 11 54912

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : B 67 C 9/00 (2012.01), B 65 D 83/14, B 67 D 1/04

①② DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 07.06.11.

③③ Priorité :

④③ Date de mise à la disposition du public de la  
demande : 14.12.12 Bulletin 12/50.

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

⑥① Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : FORTUNATO MARC — FR.

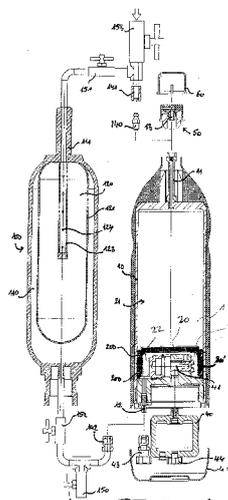
⑦② Inventeur(s) : FORTUNATO MARC.

⑦③ Titulaire(s) : FORTUNATO MARC.

⑦④ Mandataire(s) : SEP PAGENBERG & ASSOCIES.

⑤④ SYSTEME D'EXPULSION D'UN LIQUIDE CONTENU DANS UN RECIPIENT AU MOYEN D'UN GAZ PROPULSEUR.

⑤⑦ Ce système permet l'expulsion d'un liquide (1) contenu dans un récipient (10) sous l'action d'un gaz propulseur. Il comprend: une paroi (20) de séparation étanche définissant, à l'intérieur du récipient (10), un premier (21) compartiment contenant le liquide à expulser, et un second compartiment (22) complémentaire contenant le gaz propulseur, la paroi (20) de séparation étant mobile sous l'action du gaz propulseur; et des moyens (41) de régulation de pression du gaz propulseur, disposés dans un volume (22) défini par la tête (20) et la jupe (20') du piston, ce volume étant minimisé lorsque le système est dans une configuration où il est prêt à être utilisé. Le système comprend également une cartouche (100) de recharge du récipient (10) en liquide, comprenant une enceinte fermée (110) dans laquelle est logé un réservoir (120) de liquide limité par une enveloppe étanche déformable (121).



FR 2 976 277 - A1



La présente invention concerne un système d'expulsion d'un liquide contenu dans un récipient au moyen d'un gaz propulseur.

L'invention est plus particulièrement destinée aux célébrations festives, cérémonies officielles de remise de trophées, etc. à chaque fois que des  
5 personnes honorées ou récompensées doivent ouvrir un récipient, tel qu'une bouteille de champagne, de manière à en faire jaillir une gerbe formée à partir du liquide contenu dans ce récipient.

On notera toutefois que l'invention n'est aucunement limitée par le type de récipient considéré, qu'il s'agisse d'une bouteille, d'une canette, etc. ni par  
10 son contenu et qu'elle peut s'appliquer à tout type de boisson, que cette dernière soit gazeuse ou non.

Lorsqu'à l'issue d'une compétition sportive par exemple, une bouteille de champagne est remise au vainqueur, il est de tradition que ce dernier la secoue puis la débouche afin d'en faire jaillir le une gerbe aussi spectaculaire  
15 laire que possible. Cependant, le jaillissement de liquide reste de courte durée, et on constate également une diminution progressive de la hauteur de la gerbe à mesure que la bouteille se vide, ce qui limite l'effet spectaculaire recherché.

Pour remédier à ces inconvénients, le WO 2008/119896 A1 (Fortunato)  
20 propose de diminuer le diamètre de l'orifice d'éjection du liquide afin d'augmenter l'amplitude et la durée de la gerbe, et de mettre en communication, au moyen d'un tube de liaison et via une purge, le volume intérieur de la bouteille avec une source externe de gaz propulseur, par exemple un compresseur dont la pression est réglée de sorte à maintenir  
25 sensiblement constante la pression à l'intérieur de la bouteille et conserver ainsi la même hauteur de gerbe durant toute l'expulsion du liquide.

On peut observer toutefois que ce système d'expulsion présente l'inconvénient d'être le siège d'un effet dit "de souffle" qui résulte du fait que le gaz propulseur sous pression s'échappe de la bouteille après l'expulsion  
30 totale du liquide provoquant un bruit d'échappement, voire un sifflement, qui peut être particulièrement désagréable pour les personnes présentes et produit un effet peu naturel.

Un autre inconvénient de ce système d'expulsion est son absence d'autonomie, dès lors qu'il exige une liaison avec une source de pression externe. Il ne peut donc pas être facilement porté, ni transporté, et se prête mal aux manipulations auxquelles on souhaite pouvoir le soumettre.

5 D'autre part, son aspect visuel est grandement affecté par cette contrainte technique de liaison extérieure.

Enfin, du fait de la purge utilisée il n'est pas possible de retourner la bouteille au moment de l'utilisation, car cela stopperait le jet.

Afin d'éviter l'effet de souffle produit par le système d'expulsion qui vient  
10 d'être décrit, le EP 1 594 766 A1 propose un système d'expulsion d'un liquide contenu dans un récipient au moyen d'un gaz propulseur comprenant, à l'intérieur du récipient, une paroi de séparation étanche, notamment sous la forme d'un piston, définissant un premier compartiment contenant le liquide à expulser et communiquant avec un orifice de sortie  
15 du liquide, et un second compartiment complémentaire contenant le gaz propulseur. Le piston définissant la surface de séparation entre les deux compartiments est mobile sous l'action du gaz propulseur de manière à augmenter le volume du second compartiment et diminuer le volume du premier compartiment afin d'expulser le liquide hors du récipient à travers  
20 l'orifice de sortie.

Ainsi, on comprend qu'avec ce système d'expulsion connu, le liquide à expulser et le gaz propulseur restent constamment isolés l'un de l'autre par la paroi séparant les compartiments dans lesquels ils sont respectivement contenus. Il en résulte que le gaz propulseur ne peut à aucun  
25 moment au cours de l'expulsion s'échapper du récipient par l'orifice de sortie du liquide. L'effet de souffle est ainsi évité, conformément au but recherché.

Dans ce système connu, le gaz propulseur est introduit dans le second compartiment sous une pression sensiblement constante grâce à des  
30 moyens de régulation de pression du gaz provenant d'un réservoir où il est stocké à une pression nettement plus élevée que la pression d'expulsion du liquide. Les moyens de régulation et le réservoir sous pression sont disposés dans une chambre située à l'extérieur du récipient propre-

ment dit. Aucune liaison n'est alors nécessaire avec une quelconque source externe de gaz sous pression, notamment un compresseur. Le système d'expulsion se présente donc comme un ensemble autonome.

5 L'un des buts de l'invention est de proposer un système de ce type qui puisse être utilisé en tant qu'article festif. Pour un tel usage, il convient que le récipient contenant le liquide puisse être manipulé facilement et présenter sous un encombrement réduit un volume de liquide le plus grand possible, typiquement de l'ordre de 2 litres.

10 Il est également nécessaire que le système puisse, sur place, être chargé/rechargé de liquide à expulser et mis sous pression au dernier moment de façon aisée par des personnes qui n'aient pas nécessairement l'habileté d'un technicien, avec des moyens simples et facilement transportables sur le lieu de l'événement.

15 C'est dans ce but que l'invention propose un système d'expulsion d'un liquide contenu dans un récipient au moyen d'un gaz propulseur, le système comprenant : une paroi de séparation étanche comprenant un piston mobile avec une tête et une jupe munie de joints, apte à se déplacer en translation à l'intérieur du récipient et définissant, à l'intérieur du récipient, un premier compartiment contenant le liquide à expulser, et un second  
20 compartiment complémentaire contenant le gaz propulseur, la paroi de séparation étant mobile sous l'action du gaz propulseur ; et des moyens de régulation de pression du gaz propulseur.

25 De façon caractéristique de l'invention, les moyens de régulation de pression sont disposés dans un volume défini par la tête et la jupe du piston munie de ses joints, ledit volume étant minimisé lorsque le système est dans une configuration où il est prêt à être utilisé.

30 De cette manière, les moyens de régulation de pression sont déportés de la chambre extérieure au récipient vers le deuxième compartiment, à l'intérieur du récipient, ce qui permet de réduire le volume de la chambre extérieure du fait que cette dernière ne contient plus qu'un réservoir de gaz propulseur sous pression communiquant avec les moyens de régulation de pression.

La présence des moyens de régulation de pression dans le second compartiment n'affecte pas en général le volume utile de liquide dans le récipient car le second compartiment en position de repos présente le plus souvent, en raison même de sa structure, un volume minimal incompressible. C'est dans ce volume "mort" que sont placés les moyens de régulation de pression. Au besoin, le volume ainsi épargné sur les moyens de régulation peut être utilisé pour augmenter la capacité du récipient en liquide. Cette situation se présente lorsque, selon l'invention, la paroi de séparation étanche est constituée par la tête d'un piston mobile, apte à se déplacer en translation à l'intérieur du récipient. Dans ce cas, en effet, la tête et la jupe du piston définissent un volume apte à contenir les moyens de régulation de pression. Le volume "mort" est ainsi déterminé par le volume sous piston (fonction de la hauteur minimale de jupe nécessaire au guidage et au placement des joints d'étanchéité)

5

10

15

20

25

30

Le volume sous le piston sera réduit au minimum, voire très proche de zéro, en ajustant au mieux le piston et les moyens de régulation pour que lors de la mise en place d'un réservoir autonome de gaz propulseur sous pression la perte de charge soit minimale afin de ne pas augmenter le volume de la recharge et pénaliser le système (contrainte qui n'existait pas avec les systèmes antérieurs utilisant par exemple pour leur recharge une bouteille de plongée sous pression).

Selon un aspect avantageux de l'invention, le réservoir de gaz propulseur sous pression est amovible et interchangeable.

Ce réservoir, est muni d'un pas spécial et d'un clapet. Il est amovible, interchangeable et rechargeable, et possède une ergonomie spécifique pour minimiser le volume total de l'ensemble.

Cette disposition évite l'utilisation d'une bouteille de gaz comprimé ou d'un compresseur pour remplir le réservoir. Les manipulations de recharge en gaz propulseur s'en trouvent grandement simplifiées puisqu'il suffit de retirer le réservoir amovible vide pour le remplacer par un réservoir plein – et ceci même au dernier moment et sans aucun autre matériel, par exemple juste avant un "podium" ou cérémonie de remise des prix.

Enfin, l'invention prévoit que le système d'expulsion comprend en outre une cartouche de recharge du récipient en liquide, comprenant une enceinte fermée dans laquelle est logé un réservoir de liquide limité par une enveloppe étanche déformable, l'intérieur du réservoir comprenant des premiers moyens de communication avec un orifice de sortie de liquide du récipient, et l'enceinte de la cartouche comprenant des seconds moyens de communication avec un orifice de sortie du gaz propulseur contenu dans le deuxième compartiment. L'enveloppe étanche déformable peut notamment être une membrane élastiquement déformable en forme de vessie.

Comme on verra en détail plus loin, l'opération de recharge du récipient en liquide à partir de la cartouche prévue à cet effet s'effectue en utilisant la pression résiduelle de plusieurs bars existant dans le récipient après usage afin de chasser le liquide présent dans la cartouche et l'introduire dans le premier compartiment du récipient. Il s'agit donc d'un dispositif de recharge très simple qui ne nécessite pas de pompe, de source de pression, ni de mécanisme particulier. La cartouche ayant beaucoup moins de pression à supporter (typiquement de l'ordre de 6 bars seulement), elle pourra être de structure plus légère.

20



On va maintenant décrire un exemple de mise en œuvre du dispositif de l'invention, en référence aux dessins annexés où les mêmes références numériques désignent d'une figure à l'autre des éléments identiques ou fonctionnellement semblables.

La Figure 1 est une vue en coupe d'un système d'expulsion de liquide conforme à l'invention.

La Figure 2 est une vue en coupe du système d'expulsion de liquide de la Figure 1 et de sa cartouche de recharge, le réservoir de gaz sous pression étant en position démontée.

30

La Figure 3 est une vue en coupe d'un premier mode de réalisation de moyens d'obturation sécables d'un système d'expulsion conforme à l'invention.

5 La Figure 4 est une vue en coupe d'un second mode de réalisation de moyens d'obturation sécables d'un système d'expulsion conforme à l'invention.

◇

10 Sur les Figures 1 et 2 est représenté un système d'expulsion d'un liquide 1 contenu dans un récipient 10 pourvu d'une enveloppe de forme imitant la configuration d'une bouteille connue, expulsion réalisée au moyen d'un gaz propulseur 2.

15 Plus précisément, les figure précitées montrent que l'intérieur du récipient 10 est divisé en deux compartiments séparés par une paroi 20 de séparation étanche, à savoir un premier compartiment 21 contenant le liquide 1 à expulser et communiquant avec un orifice 11 de sortie de liquide du récipient 10, et un second compartiment 22 sous la paroi 20, contenant le gaz propulseur 2. À l'état initial, prêt à l'emploi, le récipient 10 est fermé par un ensemble constitué par un goulot de bouteille associé à des moyens sécables 50 d'obturation d'un gicleur 13 d'expulsion de liquide prolongeant  
20 l'orifice 11 de sortie. Les moyens 50 d'obturation sont encapsulés dans un bouchon 60 de sécurité pour le transport du système d'expulsion de liquide.

25 La paroi 20 de séparation est mobile sous l'action du gaz propulseur 2 de manière à augmenter le volume du second compartiment 22 et diminuer celui du premier compartiment 21, et ainsi de pouvoir expulser le liquide hors du récipient 10 à travers l'orifice 11 de sortie et le gicleur 13.

30 Le gaz propulseur 2 contenu dans le second compartiment 22 étant complètement isolé de l'orifice 11 de sortie, aucune fuite de gaz par cet orifice ne peut se produire après expulsion totale du liquide 1, ce qui permet d'éviter tout effet de souffle indésirable. De plus, l'expulsion sera obtenue quelle que soit l'inclinaison de la bouteille, même si celle-ci est renversée, et ceci de façon parfaitement uniforme.

La paroi de séparation étanche est constituée par la tête 20 d'un piston mobile, apte à se déplacer en translation à l'intérieur du récipient 10 sous l'action de la pression exercée par le gaz propulseur 2 sur la tête 20 de piston. L'étanchéité du piston est assurée par des joints 200 aménagés sur la jupe 20' du piston et spécialement prévus pour résister aux liquides corrosifs ou sucrés. Ce système à piston présente l'avantage de permettre une expulsion totale du liquide 1 contenu dans le premier compartiment 21, et ceci dans toutes les conditions d'orientation (en 3D) du système. On notera à cet égard que cela serait beaucoup plus difficile avec des systèmes à vessie tels que ceux décrits dans l'art antérieur, car dans ce cas le tube anti-étranglement empêcherait l'évacuation totale du liquide ; a contrario, dans l'invention le choix d'un piston permet de pallier cet inconvénient, et au surplus la cavité intérieure de ce piston peut être utilisée pour y loger le détendeur, possibilité inexistante dans le cas d'une vessie.

Un ressort de rappel, non représenté, peut être couplé au piston 20, 20' de manière à le ramener dans sa position initiale après expulsion du liquide.

Comme le montre la Figure 1, le gaz propulseur est stocké sous une pression de 100 à 200 bars dans un réservoir 40, fixé au récipient 10 par le culot de celui-ci, mais de façon amovible et interchangeable. Le réservoir 40 communique avec des moyens 41 de régulation de pression comprenant par exemple un détendeur apte à abaisser la pression du gaz propulseur à l'intérieur du second compartiment 22 à une valeur de 8 à 12 bars, suffisante pour obtenir une gerbe de liquide de 10 à 15 mètres de hauteur à travers l'orifice 11 de sortie. Le gaz propulseur 2 peut être de l'air ou de l'azote comprimé qui posent moins de problèmes en termes de facilité et de stabilité d'utilisation que le gaz carbonique CO<sub>2</sub>, notamment de gel lors de la dépressurisation.

La régulation de pression assurée par les moyens 41 permet de produire lors de l'expulsion du liquide un jet de taille et de pression sensiblement constantes du début à la fin, sans diminution progressive de la hauteur de

la gerbe à mesure que la bouteille se vide, comme avec les bouteilles de champagne traditionnelles.

Sur les Figures 1 et 2, on peut voir que les moyens 41 de régulation de pression sont disposés dans le second compartiment 22, plus précisé-  
5 ment à l'intérieur du volume sous piston défini par la tête 20 et la jupe 20' du piston lorsque ce dernier est en position de repos, comme indiqué sur les Figures 1 et 2. L'avantage de cette disposition est de réduire la hauteur hors-tout du système d'expulsion du fait que les moyens 41 de régulation occupent alors le volume "mort" sous le piston au lieu de s'ajouter  
10 au volume du réservoir 40, à l'extérieur du second compartiment 22, comme c'est le cas de l'état de la technique du EP 1 594 766 A1 précité. On notera par ailleurs que cet avantage est obtenu sans préjudice du volume de liquide puisque la présence des moyens 41 de régulation sous le piston ne réduit en rien le volume du premier compartiment 21.

15 Le volume sous piston est réduit au minimum, voire très proche de zéro, pour que lors de la mise en place d'un réservoir autonome de gaz propulseur sous pression la perte de charge soit minimale pour ne pas augmenter le volume de la recharge et pénaliser le système.

On peut ainsi réduire le ratio de l'encombrement de l'ensemble des  
20 moyens de propulsion au volume utile du système à moins de 30%.

Par exemple, pour un format festif et visible pour les media, on choisira une bouteille ou canette de taille jéroboam, soit environ 3 litres au total.

La Figure 2 montre que le réservoir 40 amovible et interchangeable de gaz propulseur sous pression est placé dans un logement fermé par un  
25 couvercle 42 formant culot pour le récipient 10. Ainsi, un réservoir 40 dont la pression devient insuffisante, inférieure à 100 bars par exemple, peut être facilement retiré et remplacé par un autre réservoir opérationnel, sans avoir recours à des moyens encombrants de type bouteille de gaz comprimé ou compresseur, qu'il faudrait mettre en œuvre avec un réservoir  
30 fixe.

La recharge du récipient 10 en liquide peut être réalisée au moyen d'une cartouche 100 illustrée également sur la Figure 2.

La cartouche 100 de recharge comprend une enceinte fermée 110 dans laquelle est logé un réservoir 120 de liquide limité par une enveloppe étanche déformable 121 comme, par exemple, une membrane élastiquement déformable en forme de vessie. L'intérieur de l'enveloppe 121 communique avec le premier compartiment 21 du récipient 10 au moyen d'un premier coupleur 141 destiné à être raccordé, via un coupleur mâle approprié 140 qui prend la place du gicleur d'expulsion 13 (ou se fixe dessus), à l'orifice 11 de sortie de liquide du système des Figures 1 et 2.

Par ailleurs, l'enceinte 110 de la cartouche 100 communique avec le second compartiment 22 du récipient 10 au moyen d'un second coupleur 142 destiné à être raccordé à un orifice 12 de sortie du gaz propulseur contenu dans le second compartiment 22. Dans l'exemple proposé sur la Figure 2, l'orifice 12 de sortie est constitué par un moyen de raccordement rapide du second compartiment 22 à un manomètre basse pression 43 placé à côté du réservoir 40. De même, ce réservoir sous pression 40 est muni d'un manomètre haute pression 44.

L'indication de ces manomètres 43 et 44 peut être avantageusement transmise à distance par des moyens émetteurs radiofréquence à courte portée, vers un récepteur qui permettra leur lecture même avec le système assemblé (donc avec les cadrans de manomètre cachés à la vue), ce récepteur local pouvant éventuellement être équipé de moyens de télétransmission des données à un site distant de centralisation et de contrôle des mesures.

La cartouche 100 prête à l'emploi contient un volume de liquide correspondant sensiblement à la capacité en liquide du récipient 10, soit environ 2 litres par exemple, et l'air contenu dans l'enceinte 110 est à la pression atmosphérique. Lors du remplissage en liquide du réservoir 120 la purge en air 150 restera ouverte pour que l'enceinte 110 reste à la pression atmosphérique.

On peut également observer la présence d'un tube 123 muni de trous 124 qui s'étend à l'intérieur du réservoir 120 à partir de la tubulure 111 de sortie de liquide. Ce tube est destiné à éviter l'étranglement de l'enveloppe

121 dans sa partie située à proximité de la tubulure 111 de sortie et la coupure nette du débit.

Pour recharger le récipient 10 après qu'il ait été vidé, le couvercle amovible 42 est séparé du récipient 10 et les moyens 50 d'obturation sont retirés de manière à dégager l'accès à l'orifice 11 de sortie de liquide. Le coupleur mâle intermédiaire 140 est mis en place et raccordé au coupleur 141, la purge 150 et la vanne 153 de remplissage étant préalablement fermées. Les coupleurs 141, 142 sont alors respectivement raccordés aux orifices 11, 12, la vanne 151 reste fermée et la vanne 152 est ouverte, la purge 150 et la vanne 153 de remplissage étant fermées.

Une communication s'établit alors entre le volume du compartiment 22, par exemple un volume de 2 litres à 10 bars de pression résiduelle, et celui de l'enceinte 110, par exemple un volume de 2 litres, à la pression atmosphérique (vannes 151 et 153 fermées). La pression va alors s'équilibrer à 5 bars dans chaque enceintes 22 et 110. On ferme alors la vanne 152 et on ouvre la vanne 150 pour purger le volume 22 jusqu'à atteindre la pression atmosphérique. Quand la vanne 151 sera ouverte, le liquide passera du volume 120 au volume 21, le piston se remettra en place en position basse, le volume 21 se remplira de liquide. La pression résiduelle dans l'enceinte 110 sera de 2,5 bars environ, il faudra la purger en ouvrant la vanne 152 après déconnexion du coupleur 141.

Pour remplir la cartouche 100 en liquide par la vanne 153 de remplissage, la purge 150 et la vanne 152 sont maintenues ouvertes afin de permettre à l'air contenu dans l'enceinte 110 de s'échapper et rester à la pression atmosphérique.

Les Figures 3 et 4 représentent des moyens 50 d'obturation sécables du gicleur 13 d'expulsion de liquide.

Les moyens montrés (uniquement à titre d'exemples illustratifs) sur ces figures se présentent sous la forme d'un manchon 30 engagé sur le gicleur 13 et présentant une amorce 31 de rupture latérale. Il suffit alors d'un effort relativement faible appliqué sur la partie supérieure du manchon pour le rompre et permettre l'expulsion du liquide à travers le gicleur 13. Le

manchon 30 est fixé autour du gicleur 13 par un écrou 34 s'appuyant sur un épaulement 35 du manchon, l'étanchéité étant assurée par un joint 36. Ces Figures 3 à 4 montrent divers moyens d'ouverture du gicleur 13 par rupture des moyens d'obturation sécables.

5 Sur la Figure 3, le manchon 30 des moyens d'obturation est rompu par l'intermédiaire d'une pièce 51 d'impact destinée à être percutée par le manipulateur du système d'expulsion, éventuellement par l'intermédiaire d'un instrument, tel qu'un club de golf. Dans ce dernier exemple, la forme de la pièce 51 d'impact sera de préférence celle d'une balle de golf,  
10 comme représenté sur la Figure 4.

Sur la Figure 4, le manchon 30 des moyens d'obturation est fixé à une capsule 52 du type de celles habituellement utilisées pour boucher les bouteilles de boissons gazeuses. L'ouverture du gicleur 13 s'effectue au moyen d'un décapsuleur classique, ou à la main sans décapsuleur, le  
15 manchon 30 étant rompu lors du décapsulage.

D'autres modes d'ouverture sont bien entendu envisageables, par exemple une ouverture par rotation d'un bouchon de type soda qui en le faisant tourner à la main rompt le fusible, ou encore un élément sécable de type canette, l'ouverture étant réalisée par basculement d'un opercule.

---

**REVENDEICATIONS**

1. Système d'expulsion d'un liquide (1) contenu dans un récipient (10) au moyen d'un gaz propulseur, le système comprenant :
- une paroi (20) de séparation étanche comprenant un piston mobile avec une tête et une jupe munie de joints, apte à se déplacer en translation à l'intérieur du récipient (10) et définissant, à l'intérieur du récipient (10), un premier (21) compartiment contenant le liquide à expulser, et un second compartiment (22) complémentaire contenant le gaz propulseur, la paroi (20) de séparation étant mobile sous l'action du gaz propulseur ; et
  - des moyens (41) de régulation de pression du gaz propulseur, caractérisé en ce que les moyens (41) de régulation de pression sont disposés dans un volume (22) défini par la tête (20) et la jupe (20') du piston, ledit volume étant minimisé lorsque le système est dans une configuration où il est prêt à être utilisé.
2. Système d'expulsion selon la revendication 1, comprenant un réservoir (40) de gaz propulseur sous pression communiquant avec les moyens (41) de régulation de pression.
3. Système d'expulsion selon la revendication 2, dans lequel les moyens (41) de régulation de pression comprennent un détendeur.
4. Système d'expulsion selon la revendication 2, dans lequel le réservoir (40) de gaz propulseur sous pression est amovible et interchangeable.
5. Système d'expulsion selon la revendication 1, comprenant en outre une cartouche (100) de recharge du récipient (10) en liquide, comprenant une enceinte fermée (110) dans laquelle est logé un réservoir (120) de liquide limité par une enveloppe étanche déformable (121), l'intérieur du réservoir (120) comprenant des premiers moyens (141) de communication avec un orifice (11) de sortie de liquide du récipient (10), et l'enceinte (110) de la

cartouche (100) comprenant des seconds moyens (142) de communication avec un orifice (12) de sortie du gaz propulseur contenu dans le deuxième compartiment (22).

- 5 6. Système d'expulsion selon la revendication 5, dans lequel l'enveloppe étanche déformable (121) est une membrane élastiquement déformable en forme de vessie.
-

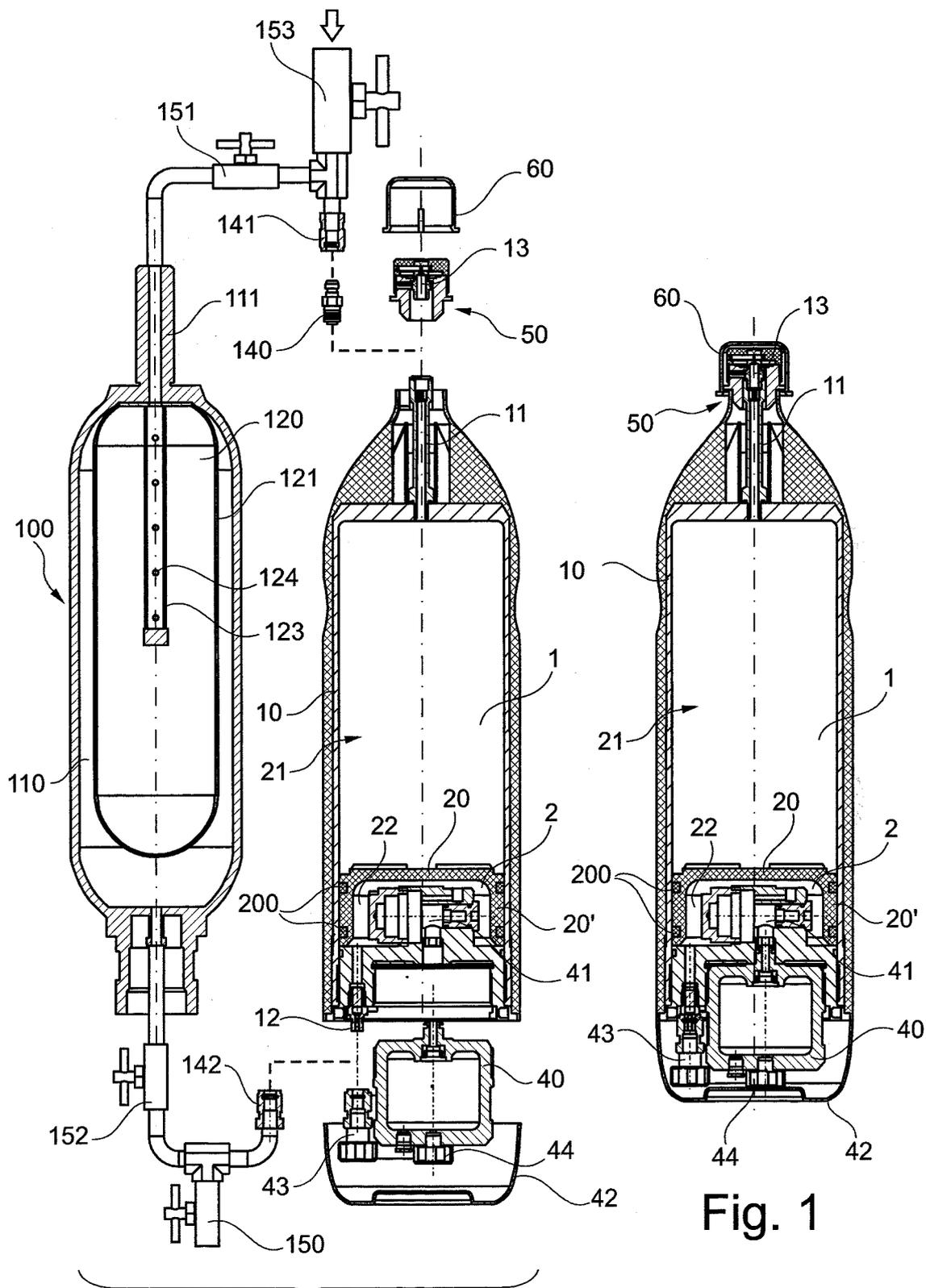


Fig. 1

Fig. 2

2/2

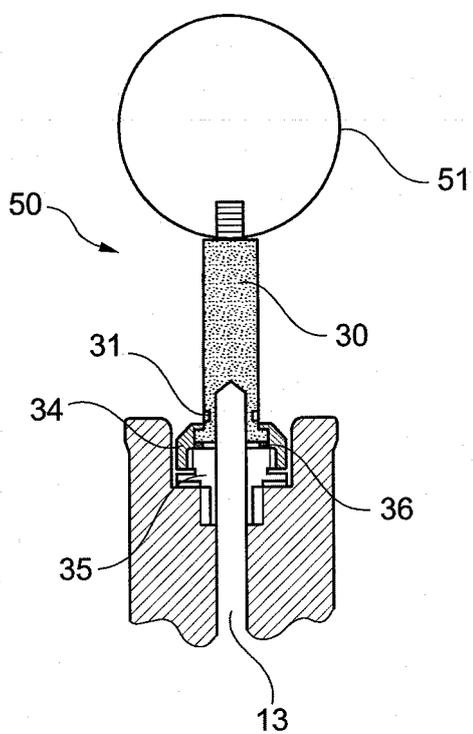


Fig. 3

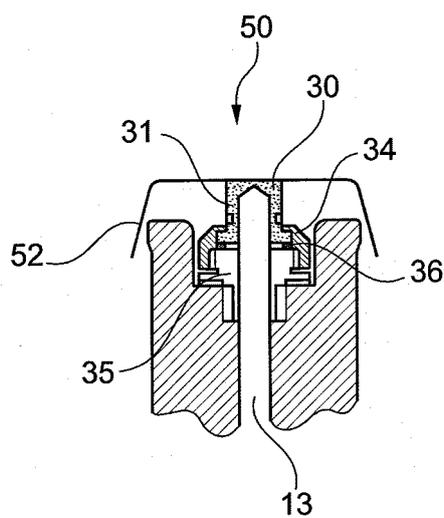


Fig. 4



**RAPPORT DE RECHERCHE  
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement  
national

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

FA 751236  
FR 1154912

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		
X A	DE 42 41 074 A1 (SATZINGER GMBH & CO [DE]) 27 janvier 1994 (1994-01-27) * colonne 3, ligne 55 - colonne 4, ligne 15 * * colonne 4, ligne 24 - ligne 34 * * figures 1,3,4 *	1-4 5,6	B67C9/00 B65D83/14 B67D1/04
X A	WO 2005/082744 A1 (KELTUB B V [NL]; REGAN PHIL [NL]; VAN SWIETEN ROY [NL]) 9 septembre 2005 (2005-09-09) * le document en entier * * figures 1-6 *	1-4 5,6	
X	US 5 133 701 A (HAN SANG IN [US]) 28 juillet 1992 (1992-07-28) * colonne 3, ligne 63 - colonne 4, ligne 12 * * figures *	1-4	
X	US 2004/045986 A1 (VAN T HOFF JAAP HERMAN [NL]) 11 mars 2004 (2004-03-11) * alinéa [0035]; figure 7 *	1	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)  B65D
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
17 janvier 2012		Barré, Vincent	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1154912 FA 751236**

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 **17-01-2012**

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
DE 4241074	A1	27-01-1994	AUCUN	
-----				
WO 2005082744	A1	09-09-2005	AT 376967 T	15-11-2007
			AU 2004316447 A1	09-09-2005
			CA 2559019 A1	09-09-2005
			CN 1906097 A	31-01-2007
			DE 602004009836 T2	28-08-2008
			DK 1725476 T3	03-03-2008
			EP 1725476 A1	29-11-2006
			ES 2295888 T3	16-04-2008
			JP 4364907 B2	18-11-2009
			JP 2007519578 A	19-07-2007
			PT 1725476 E	18-03-2008
			RU 2329188 C2	20-07-2008
			US 2007125809 A1	07-06-2007
			WO 2005082744 A1	09-09-2005
-----				
US 5133701	A	28-07-1992	CA 2013636 A1	06-10-1990
			US 5133701 A	28-07-1992
-----				
US 2004045986	A1	11-03-2004	AUCUN	
-----				