

(19)



(11)

**EP 2 829 786 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention de la délivrance du brevet:  
**25.11.2020 Bulletin 2020/48**

(51) Int Cl.:  
**F17C 7/00 (2006.01) F17C 7/02 (2006.01)**  
**F17C 9/00 (2006.01) F17C 13/00 (2006.01)**  
**F17C 13/02 (2006.01)**

(21) Numéro de dépôt: **14178082.5**

(22) Date de dépôt: **22.07.2014**

**(54) Procédé sécurisé de distribution de fluide à un utilisateur**

Gesichertes Verfahren zur Fluidverteilung an einen Nutzer

Secure process for dispensing fluid to a user

(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**

- **Durtschi, Franck-Stéphane**  
**91430 Vauhallan (FR)**
- **Martin, Stéphane**  
**75015 Paris (FR)**

(30) Priorité: **24.07.2013 FR 1357287**

(74) Mandataire: **Debecker, Isabelle Virginie**  
**Air Liquide**  
**Direction de la Propriété Intellectuelle**  
**75, Quai d'Orsay**  
**75321 Paris Cedex 07 (FR)**

(43) Date de publication de la demande:  
**28.01.2015 Bulletin 2015/05**

(73) Titulaire: **Air Liquide Services**  
**75007 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**WO-A2-2009/069125 US-A1- 2005 044 906**  
**US-A1- 2010 326 145**

(72) Inventeurs:

- **Bacot, Patrick**  
**92190 Meudon (FR)**

**EP 2 829 786 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la publication de la mention de la délivrance du brevet européen au Bulletin européen des brevets, toute personne peut faire opposition à ce brevet auprès de l'Office européen des brevets, conformément au règlement d'exécution. L'opposition n'est réputée formée qu'après le paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

**[0001]** L'invention concerne un procédé sécurisé de distribution de fluide à un utilisateur. L'invention concerne plus particulièrement la distribution de fluide contenu dans des bouteilles destinées à des patients en milieu non hospitalier, dans le cadre de soins à domicile.

**[0002]** On entend par fluide dans le cadre de la présente demande un corps gazeux, liquide ou diphasique liquide-gaz.

**[0003]** Actuellement, certains fluides ne peuvent pas être administrés aux patients en dehors des hôpitaux du fait des risques inhérents à l'absence de contrôle suffisant de l'utilisation des bouteilles à domicile (ex : risque de surdosage). Parmi ces fluides, on peut notamment citer l'oxygène, ou un mélange de protoxyde d'azote et d'oxygène et en particulier un mélange équimolaire de protoxyde d'azote et d'oxygène. Un exemple de sécurisation de fourniture est divulgué dans le document WO 2009/069125.

**[0004]** L'ouverture des bouteilles de fluide est généralement contrôlée au moyen d'un scellé plastique, un nouveau scellé plastique devant être remis en place par le personnel soignant après chaque utilisation. La présence d'un nouveau scellé garantit la non-utilisation, entre temps, de la bouteille par un personnel non détenteur de tels scellés plastiques, i.e. un personnel non autorisé du type patient.

**[0005]** Cependant, cette méthode n'est pas parfaitement fiable. Par exemple, dans le cadre des soins dispensés à domicile qui induisent un déplacement du personnel médical sur le lieu d'habitation du patient, l'oubli par le personnel médical du scellé plastique met en danger la fiabilité de cette méthode, la probabilité pour que la bouteille reste non scellée suite à son utilisation étant élevée.

**[0006]** La sécurisation de l'accès à l'utilisation de ces bouteilles est prépondérante en vue de pouvoir démocratiser l'utilisation de tels types de bouteilles à domicile.

**[0007]** L'invention vise à remédier à tout ou partie des inconvénients de l'état de la technique identifiés ci-dessus, et notamment à proposer des moyens permettant de sécuriser l'accès aux récipients adaptés pour contenir le fluide, du type bouteilles de fluide.

**[0008]** Dans ce dessein, un aspect de l'invention se rapporte à un procédé sécurisé de distribution de fluide à un utilisateur pourvu d'un moyen d'authentification, au moyen d'un dispositif sécurisé comportant un récipient adapté pour contenir ledit fluide, ledit récipient comportant :

une vanne à travers laquelle le fluide peut être distribué à l'utilisateur, ladite vanne ayant un premier état dans lequel la vanne est fermée et un deuxième état dans lequel la vanne est ouverte ;

- un moyen de verrouillage de ladite vanne, ledit moyen de verrouillage étant mobile entre une première position dans laquelle il bloque la vanne dans

le premier état et une deuxième position dans laquelle la vanne est librement mobile entre le premier état et le deuxième état ;

- un moyen de détection adapté pour détecter la présence d'un moyen d'authentification de l'utilisateur ;
- des moyens de commande activables par un signal de commande, lesdits moyens de commande étant adaptés pour faire passer le moyen de verrouillage de la première position à la deuxième position ;
- une interface adaptée pour l'établissement d'un canal de communication entre ledit moyen d'authentification de l'utilisateur et le dispositif sécurisé de distribution du fluide, ledit canal de communication étant adapté pour le transfert d'une information d'authentification, la réception de ladite information d'authentification par l'interface générant le signal de commande lorsque l'information d'authentification est égale à une valeur prédéterminée,
- le procédé comportant les étapes suivantes
- une étape de détection de la présence d'un utilisateur par le moyen de détection ;
- une étape de réception d'une information d'authentification par l'interface ;
- une étape de génération d'un signal de commande lorsque l'information d'authentification est égale à une valeur prédéterminée ;
- une étape d'activation des moyens de commande lorsque le signal de commande est généré, pour le passage du moyen de déverrouillage de la première position à la deuxième position ;
- une étape de passage de la vanne du premier état au deuxième état pour la distribution de fluide. L'étape de passage de la vanne du premier état au deuxième état, une fois que le moyen de verrouillage est passé dans la deuxième position, peut se faire manuellement par un opérateur ou bien automatiquement par un système électromécanique commandé par le signal de commande.

**[0009]** Le dispositif conditionne le déverrouillage de la vanne du récipient, à l'authentification de l'utilisateur qui présente son moyen d'authentification. L'utilisation et l'administration du fluide contenu dans le récipient est conditionné à l'adéquation entre l'information d'authentification de l'utilisateur et la valeur prédéterminée contenue par exemple dans une mémoire du dispositif sécurisé. La nature du moyen d'authentification et du canal de communication dépend du type d'interface installé sur le dispositif sécurisé. Toute technologie de communication du type avec ou sans contact est envisageable : RFID, NFC, WIFI, carte à bande magnétique, carte à puce etc... L'utilisation d'une communication sans contact améliore la fiabilité du système, du fait de l'absence de zone de contact, ce type de zone s'usant avec le temps. Cette technologie de communication doit, de préférence, permettre l'établissement d'une communication courte distance, basse consommation et embarquant des couches de sécurité.

**[0010]** L'information d'authentification peut être une information concernant le patient devant recevoir le traitement, ou encore à la fois une information concernant le personnel médical autorisé à administrer le traitement et une information concernant le patient devant recevoir le traitement. Le type d'information d'authentification attendu dépend du paramétrage du dispositif et de l'information d'authentification prédéfinie qui peut être la somme des informations d'authentification du personnel médical et du patient.

**[0011]** Une fois la vanne déverrouillée, la vanne n'est pas nécessairement ouverte, i.e. passée dans son deuxième état, immédiatement. Le personnel médical, utilisateur, peut avoir à effectuer des étapes préalables médicales, du type soins préliminaires. L'ouverture de la vanne déverrouillée peut se faire manuellement par le personnel médical. Le deuxième état de la vanne correspondant à l'ouverture de la vanne peut être une ouverture totale de la vanne ou bien une ouverture partielle, i.e. une ouverture intermédiaire déterminée par le dosage nécessaire au patient.

**[0012]** Le moyen de détection peut être un logement adapté pour l'insertion du moyen d'authentification de l'utilisateur, ou bien également être un bouton poussoir que l'utilisateur enclenche de façon à réveiller le dispositif et permettre l'établissement du canal de communication pour son authentification.

**[0013]** Le moyen d'authentification utilisé par l'utilisateur et capable de communiquer avec le dispositif sécurisé pour l'échange de l'information d'authentification peut être du type: carte, porte-clefs, appareil mobile (téléphone mobile, tablette, ordinateur, etc.). Il peut s'agir de tout type de moyen capable d'établir une liaison de communication avec l'interface choisie pour le dispositif et capable de stocker une information d'authentification ou bien de la récupérer sur un moyen distant. Par exemple, un serveur distant pourrait gérer les autorisations d'utilisation des bouteilles et un moyen d'authentification du type téléphone mobile récupère cette autorisation sur le serveur distant au moyen d'une communication du type 3G par exemple, puis il établit une liaison de communication avec le dispositif sécurisé dont le type dépend de l'interface installée sur le dispositif sécurisé. Le dispositif sécurisé pourrait comporter une pluralité d'interfaces, chaque interface pouvant établir un type de liaison de communication différent suivant la nature des moyens d'authentification à disposition des utilisateurs.

**[0014]** Outre les caractéristiques principales qui viennent d'être mentionnées dans le paragraphe précédent, le dispositif mis en œuvre dans le procédé selon l'invention peut présenter une ou plusieurs caractéristiques complémentaires parmi les suivantes, considérées individuellement ou selon les combinaisons techniquement possibles :

- le canal de communication est établi lorsque la présence du moyen d'authentification de l'utilisateur est détectée par le moyen de détection. Ce dispositif

permet ainsi avantageusement de conditionner le réveil de l'interface pour l'établissement du canal de communication à la détection de la présence du moyen d'authentification de l'utilisateur afin de limiter la consommation d'énergie du dispositif. Ainsi la partie électronique/électrique du dispositif, i.e. consommatrice d'énergie, permettant, entre autres, de déverrouiller la vanne de la bouteille en fonction de l'identité de l'utilisateur n'est réveillée que lorsque l'action d'identification de l'utilisateur doit être réalisée, c'est-à-dire lorsqu'un utilisateur met en contact, direct ou indirect, son moyen d'identification avec le dispositif sécurisé via le moyen de détection ;

- l'interface est un lecteur RFID. Le lecteur RFID (acronyme de radio frequency identification en anglais et radio-identification en français) du dispositif sécurisé, une fois activé par le moyen de détection active le marqueur, du type radio-étiquette du moyen d'authentification de l'utilisateur, afin de lire l'information d'authentification qui y est stocké. La technologie RFID présente une solution intéressante en matière de basse consommation, ce qui améliore l'autonomie du dispositif sécurisé, et de distance entre le dispositif sécurisé et le moyen d'authentification nécessaire à l'établissement du canal de communication. Cette distance est courte ce qui permet d'éviter les erreurs d'activation dues à des moyens d'authentification qui seraient à portée du dispositif sécurisé mais sans appartenir à l'utilisateur souhaitant s'authentifier auprès du dispositif ;
- le canal de communication est sécurisé et l'interface est un lecteur NFC. Le lecteur NFC (acronyme de Near Field Communication en anglais et communication en champ proche en français) du dispositif sécurisé peut établir un canal de communication avec tout dispositif d'authentification compatible avec la technologie NFC. L'utilisation du NFC a pour avantage de permettre l'établissement d'un canal de communication sécurisé et à courte distance (de l'ordre de la dizaine de centimètres) ce qui permet d'éviter les erreurs d'activation dues à des moyens d'authentification qui seraient à portée du dispositif sécurisé mais sans appartenir à l'utilisateur souhaitant s'authentifier auprès du dispositif ;
- les moyens de commande sont adaptés pour maintenir le moyen de verrouillage dans la première position lorsque l'information d'authentification n'est pas égale à une valeur prédéterminée. La vanne reste verrouillée en position de fermeture, i.e. dans le premier état, lorsque l'utilisateur qui tente d'utiliser le dispositif sécurisé n'y est pas autorisé ;
- le dispositif comporte des moyens adaptés pour faire évoluer la vanne vers un état intermédiaire prédéfini entre le premier état, dans lequel la vanne est fermée, et le deuxième état, dans lequel la vanne est totalement ouverte. Les moyens peuvent comporter une pluralité de clapets, ou orifices calibrés, disposés sur le trajet du fluide destiné à traverser la vanne,

chacun des clapets étant orientable individuellement de façon à faire varier le débit du fluide traversant la vanne. Suivant les patients, l'administration du fluide peut avoir à se faire à des débits différents, on parle alors de posologie en débit. La vanne dans ce cas est partiellement ouverte. l'état intermédiaire prédéfini peut être transmis du moyen d'authentification de l'utilisateur au dispositif sécurisé au travers du canal de communication. Plus particulièrement, l'état intermédiaire prédéfini correspond à une valeur de débit choisie. Des moyens d'analyse et de calcul du dispositif peuvent effectuer la conversion entre débit voulu et état intermédiaire prédéfini. Dans ce cas, on parle de posologie en débit. Le traitement apporté au patient doit être fait pour une valeur précise de débit du fluide, cette valeur n'a pas à être réglée manuellement par l'utilisateur, elle peut être réglée automatiquement grâce à la valeur transmise par le moyen d'authentification de l'utilisateur au travers du canal de communication ;

- le dispositif comporte un moyen de rappel adapté pour faire passer le moyen de fermeture de la vanne du deuxième état au premier état après un laps de temps prédéterminé. Le laps de temps prédéterminé peut être transmis du moyen d'authentification de l'utilisateur au dispositif sécurisé au travers du canal de communication et être propre à chaque utilisateur/patient. Le moyen de rappel permet avantageusement d'automatiser la fermeture de la vanne une fois le traitement effectué. Il pourrait en outre être adapté pour faire passer le moyen de verrouillage de la vanne de la deuxième position à la première position après que le moyen de fermeture de la vanne soit revenu dans le premier état de façon à sécuriser automatiquement la fermeture du récipient contenant le fluide. Le moyen de rappel peut être un système à ressort, ledit ressort étant armé à l'ouverture de la vanne, par exemple manuellement par l'utilisateur, et désarmé au moyen d'un système électromécanique après le laps de temps prédéterminé. Dans ce cas, le système électromécanique est commandé par la valeur du laps de temps prédéterminé, on parle alors de posologie de durée ;
- le dispositif comporte un moyen de mesure de la pression du fluide contenu dans ledit récipient, ledit moyen de mesure étant relié à un moyen d'affichage, ledit moyen d'affichage étant activé lorsque la pression du fluide est inférieure à une valeur seuil. La mesure de pression permet de connaître la capacité restante de la bouteille. La valeur seuil de la pression du fluide peut être transmise du moyen d'authentification de l'utilisateur au dispositif sécurisé au travers du canal de communication, il s'agit de la pression que devrait avoir le fluide contenu dans la bouteille pour la quantité de fluide demandée par l'utilisateur pour l'administration du fluide au patient. Lorsque cette valeur ne correspond pas à la pression de la bouteille correspondant à la capacité restante de la

bouteille, cette information est transmise à des moyens d'activation du moyen d'affichage et le moyen d'affichage prévient l'utilisateur que la bouteille ne permettra pas de remplir les conditions de posologie demandées. Le moyen d'affichage peut alerter l'utilisateur de manière sonore ou visuelle ;

- le dispositif comporte un moyen de mesure du débit du fluide en sortie de la vanne. Le moyen de mesure du débit du fluide, du type débitmètre par exemple, permet de vérifier dans le cas d'une posologie en débit que cette dernière est respectée et de vérifier le bon fonctionnement de la vanne. Le moyen de mesure de débit du fluide peut également être relié au moyen d'affichage de façon à l'activer lorsque le débit mesuré n'est pas le même que le débit demandé par la valeur transmise par le moyen d'authentification par exemple afin d'alerter l'utilisateur. Le moyen de mesure de débit du fluide permet en outre, de travailler avec une posologie en quantité de fluide distribuée au patient, la quantité s'obtenant en effectuant l'intégrale du débit sur la durée. En outre, le moyen de mesure de débit du fluide peut être avantageusement relié à une mémoire optionnelle afin d'enregistrer les quantités de fluide administrées lors des différentes utilisations du dispositif. Ainsi, il est possible lorsque le récipient est vide, par exemple, de vérifier que le dispositif a été utilisé sans fraude en vérifiant que le contenu initial du récipient correspond aux quantités de fluide délivrées au cours des différentes administrations ;
- le moyen d'affichage relié aux moyens de mesure de débit et/ou de mesure de la pression du fluide peut permettre également à tout instant de donner un feedback à l'utilisateur de l'état d'avancement du traitement en cours d'administration ;
- le dispositif comporte un moyen de mesure de la température et des moyens pour corriger une mesure du débit obtenue par le moyen de mesure du débit du fluide en fonction de la température mesurée par le moyen de mesure de la température et/ou des moyens pour corriger une mesure de pression obtenue par le moyen de mesure de la pression du fluide en fonction de la température mesurée par le moyen de mesure de la température. Il s'agit plus particulièrement de la température ambiante. On entend par température ambiante, la température à l'extérieur du dispositif, et en particulier en dehors du récipient adapté pour contenir le fluide. Cette mesure de température ambiante permet de corriger les données de pression et de débit et ainsi d'obtenir les quantités de fluide et les débits corrigés en fonction des variations de température ;
- le dispositif comporte une mémoire pour l'enregistrement de données liées au fonctionnement du dispositif. Cette mémoire peut être reliée aux moyens de commande pour enregistrer leur activation, ce qui permet d'en déduire lorsque la vanne a été ouverte ou fermée. La mémoire peut également être reliée

à l'interface afin d'enregistrer les tentatives d'authentification, et éventuellement leur réussite, mais aussi l'envoi d'informations par un utilisateur telles que ouverture intermédiaire prédéfinie, laps de temps prédéterminé pour la fermeture. La mémoire peut être reliée également au moyen d'affichage, au moyen de mesure de débit du gaz (mémoire optionnelle mentionnée dans le paragraphe en référence au moyen de mesure de débit du gaz), au moyen de mesure de la température. Toutes ces informations stockées dans la mémoire pourraient être récupérées par un utilisateur au moyen de l'interface du dispositif. L'utilisateur pourrait récupérer ces informations au moyen du moyen d'authentification de l'utilisateur qui peut dans certains cas être un terminal portable, ou bien au moyen d'un terminal portable habilité par le moyen d'authentification de l'utilisateur lorsque ce dernier est un simple badge par exemple.

**[0015]** Le procédé peut avantageusement comporter une étape préalable de réveil de l'interface par le moyen de détection. Cette étape peut être réalisée par un opérateur appuyant sur un bouton poussoir par exemple ou bien par le moyen d'authentification qui envoie un signal de réveil au moyen de détection qui lui-même l'envoie à l'interface pour son activation une fois qu'il a été détecté.

**[0016]** Le procédé de distribution sécurisé d'un fluide à un utilisateur au moyen du dispositif sécurisé de distribution, ledit dispositif sécurisé de distribution comportant des moyens adaptés pour faire évoluer la vanne vers un état intermédiaire prédéfini entre le premier état dans lequel la vanne est fermée et le deuxième état dans lequel la vanne est totalement ouverte peut avantageusement comporter une étape de transmission de l'état intermédiaire prédéfini de la vanne du moyen d'authentification de l'utilisateur au dispositif sécurisé

**[0017]** Cette transmission se fait via le canal de communication. L'état intermédiaire prédéfini de la vanne correspond à une posologie en débit, dans ce cas l'administration du fluide se fait à un débit précis, i.e. pour un état intermédiaire prédéfini de la vanne. Dans le cas où la valeur du débit prédéfinie serait transmise par le moyen d'authentification, le dispositif sécurisé pourrait comporter des moyens de calcul pour la conversion de cette valeur en débit en un état intermédiaire prédéfinie de la vanne, i.e. une position spécifique de clapets, ou orifices calibrés, sur le passage du fluide dans la vanne.

**[0018]** Le procédé de distribution sécurisé d'un fluide à un utilisateur peut également comporter :

- une étape d'envoi de l'information d'authentification du dispositif sécurisé à un serveur distant, ledit serveur distant comportant une mémoire dans laquelle est stockée la valeur prédéterminée ;
- une étape de comparaison de l'information d'authentification avec la valeur prédéterminée, ladite étape de comparaison étant réalisée par un moyen de cal-

cul du serveur distant ;

- une étape de génération par le serveur distant d'un signal d'acquiescement lorsque l'information d'authentification est égale à la valeur prédéterminée pour l'envoi du signal d'acquiescement au dispositif sécurisé, la réception dudit signal d'acquiescement par le dispositif sécurisé permettant la génération du signal de commande.

**[0019]** Dans ce mode de réalisation, l'authentification d'un utilisateur pour le déblocage du dispositif est renforcée. En effet, la valeur prédéterminée n'est pas stockée sur le dispositif sécurisé mais sur un serveur distant auprès duquel le dispositif sécurisé demande la vérification de l'identité de l'utilisateur. Ce mode de réalisation permet la vérification en temps réel des droits du porteur du moyen d'authentification. En outre, le procédé peut comporter une étape de transmission des quantités de fluide/du débit de fluide à délivrer du serveur distant au dispositif sécurisé lorsque l'information d'authentification est égale à la valeur prédéterminée. Ces informations peuvent être intégrées au signal d'acquiescement ou bien envoyées séparément.

**[0020]** D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront à la lecture de la description qui suit, en référence à la figure annexée :

- la figure 1, illustre schématiquement un dispositif sécurisé de distribution de fluide selon un mode de réalisation de l'invention.

**[0021]** A la figure 1 est illustré un dispositif sécurisé de distribution de fluide à un utilisateur. Le dispositif comporte un récipient 1 adapté pour contenir le fluide, de préférence un fluide à usage médical. Le récipient 1 est du type bouteille de fluide.

**[0022]** Le récipient 1 comporte une vanne 2. Le fluide contenu dans le récipient 1 est distribué vers l'extérieur du récipient 1 (selon le sens de la flèche représentée à la figure 1) au moyen de la vanne 2. La vanne 2 comporte un premier état dans lequel elle est fermée, empêchant ainsi le fluide de sortir vers l'extérieur et un deuxième état dans lequel elle est ouverte, permettant au fluide d'être distribué vers l'extérieur du récipient 1. Ce deuxième état peut correspondre à une ouverture totale de la vanne ou bien une ouverture intermédiaire prédéfinie, correspondant à un débit spécifique de distribution du fluide.

**[0023]** Le dispositif comporte également un moyen de verrouillage 3 de la vanne 2. Ce moyen de verrouillage a le rôle d'un cadenas, il sécurise l'ouverture de la vanne et est mobile entre :

- une première position dans laquelle il bloque la vanne dans le premier état i.e. en position de fermeture de la vanne ; et
- une deuxième position dans laquelle la vanne est librement mobile entre le premier état et le deuxième

état i.e. quand le moyen de verrouillage est dans la deuxième position, la vanne peut être librement ouverte ou fermée par un utilisateur ou de façon automatique.

**[0024]** Le dispositif comporte en outre des moyens de commande 6 activables par un signal de commande. Les moyens de commande 6 sont reliés au moyen de verrouillage 3 de façon à pouvoir le faire passer de la première position, dans laquelle il bloque la vanne, à la deuxième position, dans laquelle il ne bloque plus la vanne.

**[0025]** Le dispositif comporte en outre un moyen de détection 4 pour la détection de la présence d'un moyen d'authentification 5 de l'utilisateur. Le moyen d'authentification 5, du type badge dans ce mode de réalisation, peut être inséré dans une fente/logement du moyen de détection 4 comportant par exemple un bouton poussoir. Lorsque le badge appuie sur le bouton poussoir lors de son insertion dans le logement du moyen de détection 4, le dispositif sécurisé est réveillé. En effet, le dispositif comporte une interface 7, qui est un lecteur RFID, dans ce mode de réalisation. L'interface 7 permet l'établissement d'un canal de communication entre le dispositif sécurisé, via l'interface 7, et le moyen d'authentification 5, qui est du type badge RFID dans ce mode de réalisation.

**[0026]** Lors de l'insertion par l'utilisateur du badge RFID dans le moyen de détection 4, le badge active l'établissement du canal de communication. Le canal de communication RFID est établi par le lecteur RFID 7 qui une fois réveillé active le marqueur RFID du badge RFID de l'utilisateur en lui fournissant l'énergie nécessaire. Le canal de communication n'est établi que si le moyen de détection 4 détecte la présence d'un moyen d'authentification 5, ce qui permet ainsi de limiter la consommation d'énergie du dispositif.

**[0027]** Le badge RFID 5 comporte une information d'authentification de l'utilisateur à qui il appartient et des informations sur la posologie en débit du fluide et en durée d'administration du fluide, dans ce mode de réalisation.

**[0028]** L'information d'authentification est transmise au dispositif sécurisé par le canal de communication établi. Si cette information d'authentification correspond à une valeur prédéterminée que la bouteille reconnaît, un signal de commande est généré, par exemple, par un calculateur C relié à l'interface 7. Le calculateur C est relié aux moyens de commande 6 et le signal de commande généré par le calculateur C les active de façon à ce qu'ils fassent passer le moyen de verrouillage 3 dans la deuxième position, dans laquelle la vanne n'est plus bloquée en position de fermeture. De la sorte, la vanne 2 est libre de mouvement et peut passer de la première position à la deuxième position et inversement.

**[0029]** Si l'information d'authentification transmise n'avait pas correspondu à la valeur contenue par exemple dans une mémoire du calculateur C permettant de déverrouiller le dispositif, le signal de commande n'aurait

pas été généré et le moyen de verrouillage aurait été maintenu par les moyens de commande 6 dans la première position, i.e. la position dans laquelle il bloque la vanne. Ainsi, un utilisateur non autorisé ne peut pas déverrouiller le dispositif sécurisé de distribution du fluide.

**[0030]** Le badge RFID, dans ce mode de réalisation, comporte également des informations concernant la posologie en débit du fluide à administrer au patient par l'utilisateur. Dans ce cas, le dispositif comporte des moyens, du type clapets, ou orifices calibrés, adaptés pour faire évoluer la vanne entre le premier état, dans lequel elle est fermée et le deuxième état dans lequel elle est ouverte, la vanne adoptant une position intermédiaire prédéfinie entre le premier état et le deuxième état.

La position intermédiaire prédéfinie correspond aux informations concernant la posologie en débit du fluide transmises par le badge RFID au moyen du canal de communication. Les clapets, ou orifices calibrés, permettent de faire varier la section d'ouverture de la vanne entre la position tout ouvert et tout fermé. Afin de vérifier si la posologie est bien respectée, un moyen de mesure de débit du fluide D est positionné en sortie de la vanne. Le moyen de mesure du débit D peut être relié à un calculateur d'un moyen d'affichage A afin d'activer le moyen d'affichage lorsque le débit effectif ne correspond pas au débit attendu. Lorsqu'il est activé, le moyen d'affichage peut afficher un message d'alerte à l'attention de l'utilisateur ou émettre un signal sonore.

**[0031]** Le badge RFID, dans ce mode de réalisation, comporte également des informations concernant la posologie en durée d'administration du fluide au patient qui définissent un laps de temps prédéterminé au bout duquel la vanne doit repasser dans la première position, dans laquelle elle est fermée. A cet effet, lors de l'ouverture de la vanne par l'utilisateur, une fois qu'elle a été débloquée par le moyen de verrouillage, l'utilisateur arme un moyen de rappel (non visible sur la figure) du type ressort. Le ressort est relié à un dispositif électromécanique auquel le laps de temps prédéterminé est transmis par l'interface 7 de façon à enclencher un mouvement du dispositif électromécanique adapté pour provoquer le désarmement du ressort une fois le temps écoulé.

**[0032]** Le dispositif comporte également un moyen de mesure de la pression P du fluide contenu dans le récipient permettant de connaître la contenance dudit récipient. Il est relié à un calculateur du moyen d'affichage A de façon à pouvoir prévenir afin d'activer le moyen d'affichage lorsque la pression du fluide contenu dans le récipient ne permettra pas de compléter le traitement déterminé par la posologie ou lorsque la bouteille est vide.

**[0033]** L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation précédemment décrits en référence aux figures et des variantes pourraient être envisagées sans sortir du cadre de l'invention.

## Revendications

1. Procédé de distribution sécurisé d'un fluide à un utilisateur pourvu d'un moyen d'authentification (5), au moyen d'un dispositif sécurisé comportant un récipient (1) adapté pour contenir ledit fluide, ledit récipient (1) comportant :
- Une vanne (2) à travers laquelle le fluide peut être distribué à l'utilisateur, ladite vanne (2) ayant un premier état dans lequel elle est fermée et un deuxième état dans lequel elle est ouverte,
  - Un moyen de verrouillage (3) de ladite vanne (2), ledit moyen de verrouillage (3) étant mobile entre une première position dans laquelle il bloque ladite vanne (2) dans ledit premier état et une deuxième position dans laquelle ladite vanne (2) est librement mobile entre ledit premier état et ledit deuxième état,
  - Des moyens adaptés pour faire évoluer ladite vanne (2) vers un état intermédiaire prédéfini entre ledit premier état dans lequel elle est fermée et ledit deuxième état dans lequel elle est totalement ouverte ;
  - Un moyen de détection (4) adapté pour détecter la présence dudit moyen d'authentification (5) de l'utilisateur,
  - Des moyens de commande (6) activables par un signal de commande, lesdits moyens de commande (6) étant adaptés pour faire passer ledit moyen de verrouillage (3) de ladite première position à ladite deuxième position,
  - Une interface (7) adaptée pour l'établissement d'un canal de communication entre ledit moyen d'authentification (5) de l'utilisateur et ledit dispositif sécurisé, ledit canal de communication étant adapté pour le transfert d'une information d'authentification, la réception de ladite information d'authentification par l'interface générant le signal de commande lorsque l'information d'authentification est égale à une valeur prédéterminée, ledit procédé de distribution sécurisé comportant en outre:
    - Une étape de réception d'une information d'authentification par ladite interface (7),
    - Une étape de génération d'un signal de commande lorsque l'information d'authentification est égale à une valeur prédéterminée,
    - Une étape d'activation desdits moyens de commande (6), lorsque le signal de commande est généré, pour le passage dudit moyen de déverrouillage (3) de ladite première position à ladite deuxième position,
    - Une étape de passage de ladite vanne (2) du premier état au deuxième état pour la distribution de fluide, **caractérisé en ce que** le procédé comporte
      - une étape de détection de la présence d'un utilisateur par ledit moyen de détection (4), et **en ce que**
        - ledit canal de communication est établi lorsque la présence dudit moyen d'authentification (5) est détectée par ledit moyen de détection (4).
2. Procédé tel que défini à la revendication 1, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre :
- Une étape préalable de réveil de ladite interface (7) par ledit moyen de détection (4).
3. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 ou 2, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre :
- Une étape de transmission de l'état intermédiaire prédéfini de ladite vanne (2) dudit moyen d'authentification (5) de l'utilisateur, audit dispositif sécurisé.
4. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 3, **caractérisé en ce qu'il** comporte en outre :
- Une étape d'envoi de l'information d'authentification dudit dispositif sécurisé, à un serveur distant, ledit serveur distant comportant une mémoire dans laquelle est stockée ladite valeur prédéterminée ;
  - Une étape de comparaison de l'information d'authentification avec ladite valeur prédéterminée, ladite étape de comparaison étant réalisée par un moyen de calcul dudit serveur distant ;
  - Une étape de génération par ledit serveur distant d'un signal d'acquiescement lorsque l'information d'authentification est égale à ladite valeur prédéterminée pour l'envoi du signal d'acquiescement audit dispositif sécurisé, la réception dudit signal d'acquiescement par ledit dispositif sécurisé permettant la génération du signal de commande.
5. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel ladite interface (7) dudit dispositif sécurisé, est un lecteur RFID.
6. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 4, dans lequel, dans ledit dispositif sécurisé, ledit canal de communication est sécurisé et ladite interface (7), est un lecteur NFC.
7. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 6, dans lequel lesdits moyens de commande (6) dudit dispositif sécurisé, sont adaptés pour maintenir ledit moyen de verrouillage (3) dans ladite première position lorsque l'information d'authentification n'est pas égale à une valeur pré-

déterminée.

8. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 7, dans lequel ledit dispositif comporte un moyen de rappel adapté pour faire passer le moyen de fermeture de la vanne dudit deuxième état audit premier état après un laps de temps prédéterminé. 5
9. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 8, dans lequel ledit dispositif comporte un moyen de mesure de la pression du fluide (P) contenu dans ledit récipient (1), ledit moyen de mesure de la pression du fluide étant relié à un moyen d'affichage (A), ledit moyen d'affichage étant activé lorsque la pression du fluide est inférieure à une valeur seuil. 10
10. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 9, dans lequel ledit dispositif comporte un moyen de mesure du débit du fluide (D) en sortie de ladite vanne (2). 20
11. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 9 ou 10, dans lequel ledit dispositif comporte un moyen de mesure de la température et des moyens pour corriger une mesure du débit obtenue par ledit moyen de mesure du débit du fluide en fonction de la température mesurée par le moyen de mesure de la température et/ou des moyens pour corriger une mesure de pression obtenue par le moyen de mesure de la pression du fluide en fonction de la température mesurée par le moyen de mesure de la température. 25
12. Procédé tel que défini à l'une quelconque des revendications 1 à 11, dans lequel ledit dispositif comporte une mémoire pour l'enregistrement de données liées à son fonctionnement. 30

### Patentansprüche

1. Verfahren zur gesicherten Ausgabe eines Fluids an einen Nutzer, der mit einem Authentifizierungsmittel (5) versehen ist, mittels einer gesicherten Vorrichtung, die einen Behälter (1) umfasst, der zum Enthalten des Fluids angepasst ist, wobei der Behälter (1) umfasst: 35
- Ein Ventil (2), durch welches das Fluid an den Nutzer ausgegeben werden kann, wobei das Ventil (2) einen ersten Zustand aufweist, in dem es geschlossen ist, und einen zweiten Zustand, in dem es geöffnet ist, 40
  - Ein Verriegelungsmittel (3) des Ventils (2), wobei das Verriegelungsmittel (3) zwischen einer ersten Position, in der es das Ventil (2) in dem

ersten Zustand verriegelt, und einer zweiten Position, in der das Ventil (2) zwischen dem ersten Zustand und dem zweiten Zustand frei beweglich ist, beweglich ist,

- Mittel, die angepasst sind, um das Ventil (2) in einen vordefinierten Zwischenzustand zwischen dem ersten Zustand, in dem es geschlossen ist, und dem zweiten Zustand, in dem es vollständig geöffnet ist, übergehen zu lassen
- Ein Erfassungsmittel (4), das angepasst ist, um das Vorhandensein des Authentifizierungsmittels (5) des Nutzers zu erfassen,
- Steuermittel (6), die durch ein Steuersignal aktivierbar sind, wobei die Steuermittel (6) angepasst sind, um das Verriegelungsmittel (3) von der ersten Position in die zweite Position zu bewegen,
- Eine Schnittstelle (7), die zum Einrichten eines Kommunikationskanals zwischen dem Authentifizierungsmittel (5) des Nutzers und der gesicherten Vorrichtung angepasst ist, wobei der Kommunikationskanal für die Übertragung einer Authentifizierungsinformation angepasst ist, wobei der Empfang der Authentifizierungsinformation durch die Schnittstelle das Steuersignal erzeugt, wenn die Authentifizierungsinformation gleich einem vorbestimmten Wert ist, wobei das Verfahren zur gesicherten Ausgabe weiter umfasst:

- Einen Schritt des Empfangens einer Authentifizierungsinformation durch die Schnittstelle (7),
- Einen Schritt der Erzeugung eines Steuersignals, wenn die Authentifizierungsinformation gleich einem vorbestimmten Wert ist,
- Einen Schritt der Aktivierung der Steuermittel (6), wenn das Steuersignal erzeugt wird, um das Entriegelungsmittel (3) von der ersten Position in die zweite Position zu bewegen,
- Einen Schritt des Bewegens des Ventils (2) von dem ersten Zustand in den zweiten Zustand für die Ausgabe von Fluid, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verfahren umfasst
- einen Schritt des Erfassens des Vorhandenseins eines Nutzers durch das Erfassungsmittel (4), und dass
- der Kommunikationskanal eingerichtet wird, wenn das Vorhandensein des Authentifizierungsmittels (5) durch das Erfassungsmittel (4) erfasst wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** es weiter umfasst:

- Einen vorhergehenden Schritt des Aufweckens der Schnittstelle (7) durch das Erfassungsmittel (4).
3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** es weiter umfasst:
- Einen Schritt der Übertragung des vordefinierten Zwischenzustands des Ventils (2) von dem Authentifizierungsmittel (5) des Nutzers zu der gesicherten Vorrichtung.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** es weiter umfasst:
- Einen Schritt des Sendens der Authentifizierungsinformation von der gesicherten Vorrichtung an einen entfernten Server, wobei der entfernte Server einen Speicher umfasst, in dem der vorbestimmte Wert gespeichert ist,
- Einen Schritt des Vergleichens der Authentifizierungsinformation mit dem vorbestimmten Wert, wobei der Schritt des Vergleichens durch ein Rechenmittel des entfernten Servers durchgeführt wird;
- Einen Schritt der Erzeugung eines Bestätigungssignals durch den entfernten Server, wenn die Authentifizierungsinformation gleich dem vorbestimmten Wert ist, um das Bestätigungssignal an die gesicherte Vorrichtung zu senden, wobei der Empfang des Bestätigungssignals durch die gesicherte Vorrichtung die Erzeugung des Steuersignals ermöglicht.
5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die Schnittstelle (7) der gesicherten Vorrichtung ein RFID-Lesegerät ist.
6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei in der gesicherten Vorrichtung der Kommunikationskanal gesichert ist und die Schnittstelle (7) ein NFC-Lesegerät ist.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei die Steuermittel (6) der gesicherten Vorrichtung angepasst sind, um das Verriegelungsmittel (3) in der ersten Position zu halten, wenn die Authentifizierungsinformation nicht gleich einem vorbestimmten Wert ist.
8. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 7, wobei die Vorrichtung ein Rückstellmittel umfasst, das angepasst ist, um das Ventilschließmittel von dem zweiten Zustand in den ersten Zustand nach einer vorbestimmten Zeitspanne zu überführen.
9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei die Vorrichtung ein Mittel zum Messen des Drucks

des in dem Behälter (1) enthaltenen Fluids (P) umfasst, wobei das Mittel zum Messen des Drucks des Fluids mit einem Anzeigemittel (A) verbunden ist, wobei das Anzeigemittel aktiviert wird, wenn der Druck des Fluids unter einem Schwellenwert liegt.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei die Vorrichtung ein Mittel zum Messen des Durchsatzes des Fluids (D) am Auslass des Ventils (2) umfasst.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 oder 10, wobei die Vorrichtung ein Temperaturmessmittel und Mittel zum Korrigieren einer durch das Fluiddurchsatz-Messmittel erhaltenen Durchsatzmessung in Abhängigkeit von der durch das Temperaturmessmittel gemessenen Temperatur und/oder Mittel zum Korrigieren einer durch das Fluiddruck-Messmittel erhaltenen Druckmessung in Abhängigkeit von der durch das Temperaturmessmittel gemessenen Temperatur umfasst.
12. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 11, wobei die Vorrichtung einen Speicher zur Aufzeichnung von Daten umfasst, die sich auf ihren Betrieb beziehen.

#### Claims

1. Secure method for dispensing a fluid to a user provided with a means of authentication (5), by means of a secure device including a container (1) suitable for containing said fluid, said container (1) including:
- A valve (2) through which the fluid can be dispensed to the user, said valve (2) having a first state wherein it is closed and a second state wherein it is open,
- A means of locking (3) said valve (2), said means of locking (3) being movable between a first position wherein it blocks said valve (2) in said first state and a second position wherein said valve (2) is freely movable between said first state and said second state,
- Means suitable for changing said valve (2) to a predefined intermediate state between said first state wherein it is closed and said second state wherein it is fully open;
- A means of detection (4) suitable for detecting the presence of said means of authentication (5) of the user,
- Means for controlling (6) that can be activated by a control signal, said means for controlling (6) being suitable for switching said means of locking (3) from said first position to said second position,
- An interface (7) suitable for establishing a com-

munication channel between said means of authentication (5) of the user and said secure device, said communication channel being suitable for transferring a piece of authentication information, with the reception of said authentication information by the interface generating the control signal when the authentication information is equal to a predetermined value, said secure method for dispensing further comprising:

- A step of receiving authentication information by said interface (7),

- A step of generating a control signal when the authentication information is equal to a predetermined value,

- A step of activating said means for controlling (6), when the control signal is generated, for the switching of said means for unlocking (3) from said first position to said second position,

- A step of passing said valve (2) from the first state to the second state for the dispensing of fluid, **characterised in that** the method includes

- a step of detecting the presence of a user by said means of detection (4), and **in that**

- said communication channel is established when the presence of said means of authentication (5) is detected by said means of detection (4).

**2.** Method as defined in claim 1, **characterised in that** it further includes:

- A prior step of waking said interface (7) by said means of detection (4).

**3.** Method as defined in any one of claims 1 or 2, **characterised in that** it further includes:

- A step of transmitting the predefined intermediate state of said valve (2) of said means of authentication (5) of the user, to said secure device.

**4.** Method as defined in any one of claims 1 to 3, **characterised in that** it further includes:

- A step of sending the authentication information from said secure device, to a remote server, said remote server including a memory wherein said predetermined value is stored;

- A step of comparing the authentication information with said predetermined value, said step of comparison being carried out by a means of calculating of said remote server;

- A step of generating by said remote server of an acknowledgement signal when the authenti-

cation information is equal to said predetermined value for the sending of the acknowledgement signal to said secure device, with the reception of said acknowledgement signal by said secure device allowing the generation of the control signal.

**5.** Method as defined in any one of claims 1 to 4, wherein said interface (7) of said secure device is an RFID reader.

**6.** Method as defined in any one of claims 1 to 4, wherein, in said secure device, said communication channel is secured and said interface (7) is an NFC reader.

**7.** Method as defined in any one of claims 1 to 6, wherein said means for controlling (6) said secure device are suitable for maintaining said means of locking (3) in said first position when the authentication information is not equal to a predetermined value.

**8.** Method as defined in any one of claims 1 to 7, wherein said device includes a return means suitable for switching the means of closing the valve from said second state to said first state after a predetermined lapse of time.

**9.** Method as defined in any one of claims 1 to 8, wherein said device includes a means for measuring the pressure of the fluid (P) contained in said container (1), said means for measuring the pressure of the fluid being connected to a means of displaying (A), said means of displaying being activated when the pressure of the fluid is less than a given threshold.

**10.** Method as defined in any one of claims 1 to 9, wherein said device includes a means for measuring the flow rate of the fluid (D) at the outlet of said valve (2).

**11.** Method as defined in any one of claims 9 or 10, wherein said device includes a means for measuring the temperature and means for correcting a measurement of the flow rate obtained by said means for measuring the flow rate of the fluid according to the temperature measured by the means for measuring the temperature and/or means for correcting a pressure measurement obtained by the means for measuring the pressure of the fluid according to the temperature measured by the means for measuring the temperature.

**12.** Method as defined in any one of claims 1 to 11, wherein said device includes a memory for recording data related to the operation thereof.

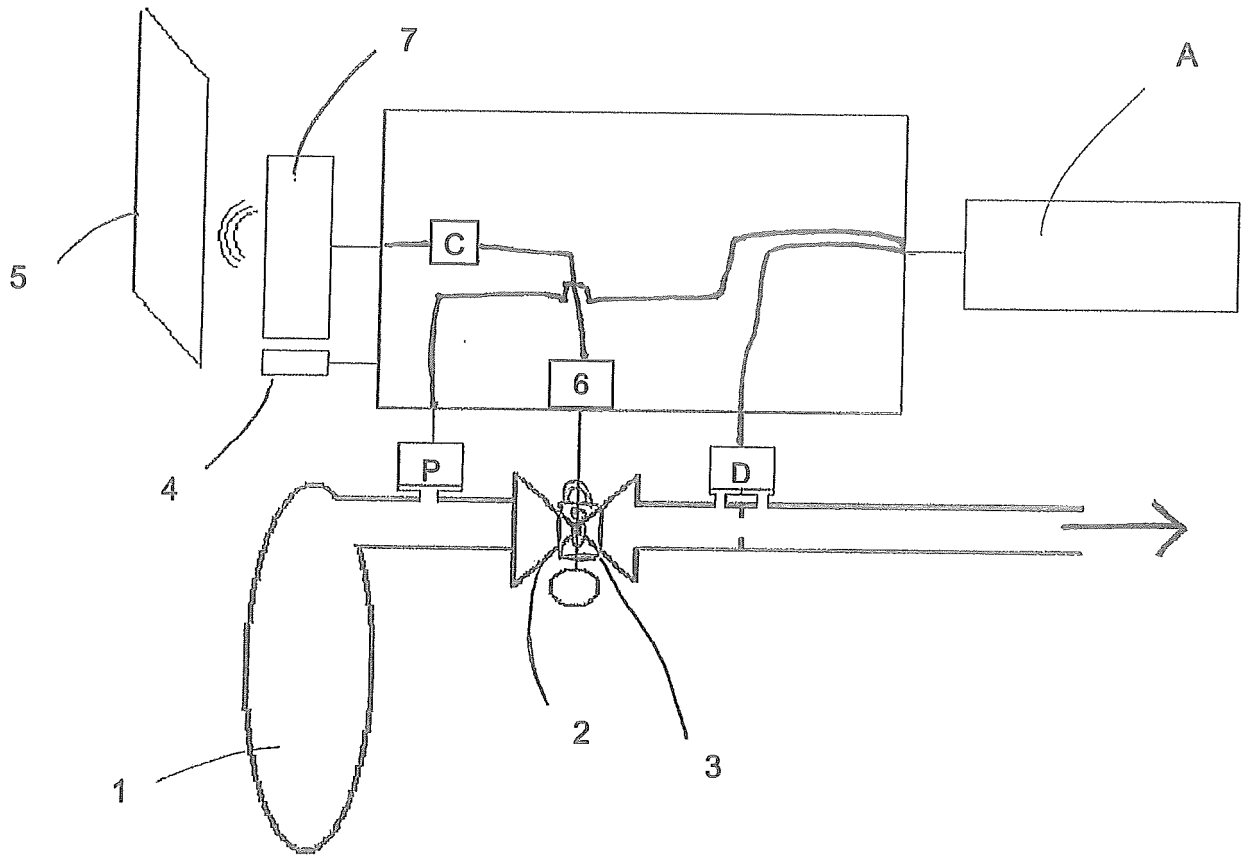


Fig. 1

**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**

- WO 2009069125 A [0003]