

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
14 novembre 2002 (14.11.2002)

PCT

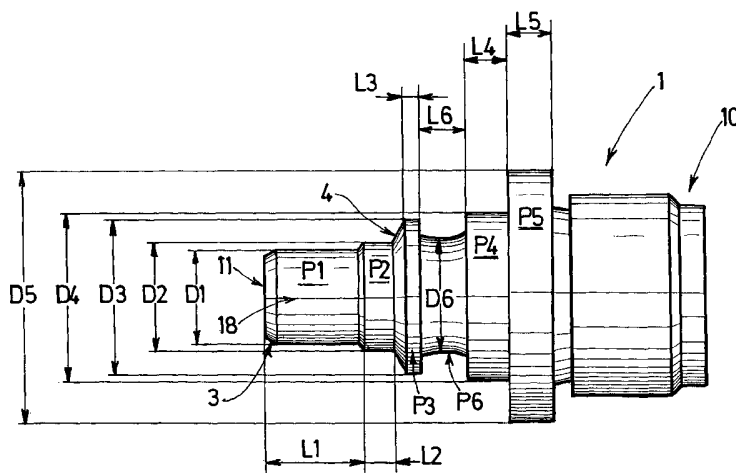
(10) Numéro de publication internationale
WO 02/090813 A2

- (51) Classification internationale des brevets⁷ : **F16L 37/32**
- (21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR02/01360
- (22) Date de dépôt international : 19 avril 2002 (19.04.2002)
- (25) Langue de dépôt : français
- (26) Langue de publication : français
- (30) Données relatives à la priorité :
01/06173 10 mai 2001 (10.05.2001) FR
- (71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **L'AIR LIQUIDE, SOCIETE ANONYME A DIRECTOIRE ET CONSEIL DE SURVEILLANCE POUR L'ETUDE ET L'EXPLOITATION DES PROCÉDES GEORGES CLAUDE** [FR/FR]; 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris (FR).
- (72) Inventeurs; et
- (75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : **ARZENTON, Marco** [IT/IT]; Via Quarto, 28, I-37128 Verona (IT). **GOUNOT, Etienne** [FR/FR]; 149, boulevard de Montparnasse, F-75006 Paris (FR).
- (74) Mandataires : **PITTIS, Olivier** etc.; L'Air Liquide, S.A., 75, quai d'Orsay, F-75321 Paris (FR).
- (81) États désignés (national) : AU, JP, NZ, US.
- (84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: EXPANSION VALVE FITTED WITH A CONNECTOR THAT IS DESIGNED FOR THE CONNECTION OF A USER SOCKET

(54) Titre : ROBINET-DETENDEUR MUNI D'UN RACCORD ADAPTE A LA CONNEXION D'UNE PRISE UTILISATEUR



(57) Abstract: The invention relates to a fluid expansion valve (50) comprising a main body (30) with an internal fluid passage (32, 32a, 32b) and an outlet connector (1). Said outlet connector is used to deliver the expanded fluid and is provided with an external profile that is suitable for the connection of a user socket having an internal profile that is adapted and/or complementary to the external profile of the connector. The outlet connector (1) comprises at least three cylindrical connection sections (P1 to P3) which are arranged in succession from the outlet end (11) of said outlet connector (1) to the connection end (10) of the outlet connector (1) on the body (30) of the expansion valve. Said connection sections (P1 to P3) are provided with increasing external diameters (D1 to D3). The invention also relates to the use of one such expansion valve to deliver a pressurised gas that is intended to pressurise a food drink, particularly beer or soft drinks. Moreover, the invention relates to a fluid transfer system comprising one such expansion valve and a connector socket having a complementary internal profile.

[Suite sur la page suivante]



WO 02/090813 A2

**Déclaration en vertu de la règle 4.17 :**

- *relative au droit du déposant de revendiquer la priorité de la demande antérieure (règle 4.17.iii)) pour toutes les désignations*

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

Publiée :

- *sans rapport de recherche internationale, sera republiée dès réception de ce rapport*

(57) Abrégé : L'invention porte sur un robinet-détendeur (50) de fluide comprenant un corps principal (30) avec passage interne (32, 32a, 32b) de fluide et un raccord de sortie (1) apte à délivrer le fluide détendu et comportant un profil externe adapté à la réception et à la connexion sur celui-ci d'une prise utilisateur ayant un profil interne adapté et/ou complémentaire du profil externe du raccord. Le raccord de sortie (1) comporte au moins trois portions (P1 à P3) de raccord cylindriques, agencées successivement depuis l'extrémité de sortie (11) dudit raccord de sortie (1) vers l'extrémité de raccordement (10) du raccord de sortie (1) sur le corps (30) du robinet-détendeur. Les portions (P1) à (P3) de raccord ont des diamètres externes (D1) à (D3) croissants. Utilisation d'un tel robinet-détendeur pour délivrer un gaz sous pression destiné à pressuriser une boisson alimentaire, notamment de la bière ou un soda. Système de transfert de fluide comprenant un tel robinet-détendeur et une prise de connexion à profil interne complémentaire.

Robinet-détendeur muni d'un raccord adapté à la connexion d'une prise utilisateur

L'invention concerne un robinet-détendeur dont le raccord de sortie de gaz comporte un profil externe adapté à la réception d'une prise utilisateur ayant un profil interne complémentaire, de préférence un robinet-détendeur à pression de détente non-réglable pour bouteilles de gaz, en particulier celles utilisables dans le domaine alimentaire, notamment pour les boissons, dans le domaine du soudage, dans les laboratoires ou analogues,

Les ensembles robinets de gaz à détendeurs intégrés existants, encore appelés robinets-détendeurs, tel celui décrit par le document EP-A-747796, disposent habituellement au moins d'un dispositif d'interruption de la sortie de gaz haute pression, d'un détendeur, d'un système de réglage de débit et de pression, et d'un raccord pour la sortie de gaz auquel peut se raccorder l'utilisateur.

Le dispositif d'interruption de la sortie de gaz haute pression se compose principalement soit du clapet du détendeur lorsque l'ensemble robinet-détendeur ne comporte qu'un seul clapet, soit d'un clapet distinct du clapet de détente, lorsque l'ensemble robinet-détendeur comporte plusieurs clapets, en général deux clapets.

Lorsque l'opérateur souhaite obtenir du gaz, il doit alors obligatoirement réaliser deux, voire trois, manipulations successives, à savoir le branchement d'un raccord de sortie de gaz au corps de l'ensemble robinet-détendeur, l'ouverture du gaz par manipulation d'un robinet ou d'un levier de commande de la sortie de gaz et éventuellement un réglage du débit et/ou de la pression du gaz jusqu'à la valeur souhaitée.

Or, pour un certain nombre d'utilisations ou d'applications, ces manipulations ou opérations successives de l'ensemble robinet-détendeur par l'opérateur peuvent engendrer :

- un risque d'erreur donnant lieu à des dysfonctionnements, notamment de la part d'utilisateurs n'ayant pas ou peu de connaissances techniques, ce qui est le cas, en particulier, dans l'application au soutirage de CO₂ puisque les

utilisateurs de CO₂ sous forme conditionné sont notamment des propriétaires ou gérants de débits de boissons, telle la bière ou les autres boissons pétillantes servies à la pression dans ce type d'établissements, notamment les sodas sucrés, et

- 5 - un temps de mise en œuvre significatif du gaz qui peut parfois s'avérer assez long jusqu'à obtenir le résultat souhaité.

Pour tenter de résoudre ce problème, il a déjà été proposé un robinet-détendeur plus simple d'utilisation que les robinets-détendeurs classiques, même pour les utilisateurs n'ayant pas de connaissance technique particulière, grâce à une diminution du nombre d'opérations à réaliser lors du soutirage du gaz par l'utilisateur, se caractérisant par la présence d'un raccord de sortie de gaz pouvant recevoir une prise utilisateur et délivrant du gaz détendu à une pression de détente non-réglable par l'utilisateur, c'est-à-dire à une pression fixe prédéterminée, par exemple 8 bars.

15 Or, actuellement les raccords de sortie de gaz de ce type du robinet-détendeur sont quasiment tous identiques ou très peu différents les uns des autres d'où il peut résulter un risque d'erreur important, lors de la connexion ou du raccordement de la prise utilisateur sur ledit raccord par un opérateur non averti.

20 Le but de la présente invention est alors de résoudre le problème ci-dessus en proposant un robinet-détendeur amélioré.

La solution à ce problème consiste alors en un robinet-détendeur de fluide, de préférence à détente préréglée, comprenant :

25 - un corps principal au sein duquel est aménagé au moins un passage interne de fluide entre au moins un orifice d'entrée de fluide à détendre et au moins un orifice de sortie de fluide détendu,

- des moyens de détente de fluide agencés dans ou sur au moins une partie dudit passage interne de fluide, entre lesdits orifice d'entrée et orifice de sortie, et étant adaptés pour assurer une détente du fluide, et

30 - un raccord de sortie apte à délivrer ledit fluide détendu, le passage interne de fluide débouchant à l'extrémité de sortie dudit raccord de sortie de fluide détendu, et ledit raccord de sortie comportant un profil externe adapté à

la réception et à la connexion sur celui-ci d'une prise utilisateur ayant un profil interne adapté et/ou complémentaire dudit profil externe dudit raccord,

caractérisé en ce que le raccord de sortie comporteau moins trois portions de raccord cylindriques, agencées successivement depuis l'extrémité de sortie dudit raccord de sortie vers l'extrémité de raccordement dudit raccord de sortie sur le corps du robinet-détendeur, la première portion P1 de raccord ayant un premier diamètre externe D1, la deuxième portion P2 de raccord ayant un deuxième diamètre externe D2 et la troisième portion P3 de raccord ayant un troisième diamètre externe D3, tels que : $D1 < D2 < D3$ et tels que D1 est compris entre 6 mm et 10 mm, D2 est compris entre 7 mm et 18 mm et D3 est compris entre 11 mm et 19 mm.

Selon le cas, le robinet-détendeur de l'invention peut comprendre l'une ou plusieurs des caractéristiques suivantes :

- le raccord de sortie comprend, en outre, une quatrième portion P4 de raccord cylindrique ayant un quatrième diamètre externe D4, située entre la troisième portion P3 de diamètre externe D3 et l'extrémité de raccordement du raccord de sortie sur le corps du robinet-détendeur, avec $D3 < D4$ et D4 compris entre 12 mm et 21 mm ; l'extrémité de raccordement du raccord de sortie sur le corps du robinet-détendeur étant l'extrémité du raccord par laquelle ledit raccord est fixée ou rendu solidaire du corps de robinet-détendeur.

- le raccord de sortie comprend, en outre, une cinquième portion P5 cylindrique de cinquième diamètre externe D5 située entre la quatrième portion P4 de diamètre externe D4 et l'extrémité de raccordement dudit raccord de sortie sur le corps du robinet-détendeur, avec $D5 > D4$ et D5 compris entre 15 mm et 27 mm.

- le raccord de sortie comprend, en outre, une sixième portion P6 cylindrique de diamètre externe D6 située entre la troisième portion P3 de diamètre externe D3 et la quatrième portion P4 de diamètre externe D4, avec $D3 > D6$ et D6 compris entre 7 mm et 18 mm, de préférence compris entre 8 mm et 17 mm.

- D1 est compris entre 7 mm et 9 mm, D2 est compris entre 8 mm et 17 mm, D3 est compris entre 12 mm et 18 mm, D4 est compris entre 13 mm et 20

mm, D5 est compris entre $16 \text{ mm} < D5 < 26 \text{ mm}$ et/ou D6 est compris entre 8 et 12 mm.

- la première portion P1 de raccord a une longueur externe L1 comprise entre 6 mm et 9 mm, de préférence entre 7 mm et 8.5 mm.

5 - la deuxième portion P2 de raccord a une longueur externe L2 comprise entre 1.5 mm et 4 mm, de préférence entre 2 mm et 3.5 mm.

- la troisième portion P3 de raccord a une longueur externe L3 comprise entre 0.5 et 3 mm, de préférence de l'ordre de 1.2 mm.

10 - la quatrième portion P4 de raccord a une longueur externe L4 comprise entre 2 mm et 6 mm, et/ou de préférence de l'ordre de 3.5 mm.

- la cinquième portion P5 de raccord a une longueur externe L5 comprise entre 2 mm et 6 mm, de préférence de l'ordre de 3.5 mm.

- la sixième portion P6 de raccord a une longueur externe L6 comprise entre 2.5 mm et 5 mm, de préférence 3 et 4.5 mm.

15 - la deuxième portion P2 de raccord et la troisième portion P3 de raccord sont séparées par une rampe et/ou la première portion P1 de raccord porte un chanfrein au niveau de l'extrémité de sortie du raccord de sortie.

20 - le raccord de sortie comprend au moins clapet de raccord apte à se déplacer en translation dans le raccord de sortie, lorsqu'on connecte audit raccord une prise de sortie utilisateur comprenant des moyens d'actionnement du clapet qui coopèrent avec ledit clapet de manière à obtenir le déplacement du clapet.

25 - les moyens de détente de fluide comprennent un clapet de détente positionné dans une position de détente fixe et non modifiable par l'utilisateur correspondant à ladite valeur de pression préfixée.

- les moyens de détente de fluide permettent d'assurer une détente du fluide jusqu'à une valeur de pression préfixée comprise entre 4 bars et 12 bars, de préférence encore entre 5 bars et 10 bars.

30 - le clapet de raccord se déplace en translation dans le raccord de sortie, lorsqu'on connecte audit raccord une prise de sortie utilisateur comprenant des moyens d'actionnement du clapet de raccord qui coopèrent avec ledit clapet de manière à obtenir ledit déplacement.

- le raccord de sortie a un profil adapté pour coopérer avec un système de guidage et verrouillage aménagé dans une prise de sortie utilisateur à profil complémentaire.

5 - le raccord de sortie comporte un moyen à ressort de clapet coopérant avec le clapet de raccord et au moins une garniture et une portée permettant d'obtenir une étanchéité fluide de l'orifice de sortie de fluide porté par le raccord.

10 Selon un autre aspect, l'invention porte aussi sur un système de transfert de fluide comprenant un robinet-détendeur de gaz selon l'invention et une prise de sortie de gaz ayant un profil interne complémentaire du profil externe dudit
raccord de sortie et comportant un corps dans lequel est aménagé un système de guidage et de verrouillage interne servant à recevoir et guider l'extrémité du
15 raccord de sortie du robinet-détendeur et, en outre, à empêcher la déconnexion de la prise dudit raccord en venant coopérer avec le profil externe de la paroi
périphérique externe du raccord, ladite prise comprenant, par ailleurs, un clapet
de prise venant normalement prendre appui contre un siège de clapet et
déplaçable en translation selon l'axe longitudinal de la prise.

20 L'invention concerne aussi un récipient de fluide sous pression, en particulier une bouteille de gaz, équipée d'un robinet-détendeur selon l'invention, de préférence ledit ensemble est inséré dans et protégé par un
capotage de protection monté sur le récipient.

La présente invention va maintenant être mieux comprise grâce à la description détaillée qui suit, donnée en références aux figures annexées.

25 La figure 1 représente une vue en coupe longitudinale d'un robinet-détendeur 50 selon l'invention dont le corps 30 renferme une partie faisant office de détendeur. Le niveau de détente est soit pré réglé à une pression donnée non modifiable par l'utilisateur, par exemple 8 bars, soit réglable par l'utilisateur en fonction du niveau de pression requis dans l'application considérée.

30 Le réglage de la pression à sa valeur fixe souhaitée est réalisé de manière connue en soi et ne sera pas détaillé ci-après.

Selon l'invention, le corps 30 comprend, par ailleurs, un raccord 1 de sortie de gaz à obturation permettant une connection et une déconnection facile et rapide d'une prise de sortie à ce robinet-détendeur 50 de manière à pouvoir récupérer et utiliser ensuite le gaz détendu à ladite pression de détente en aval du détendeur.

L'ouverture du gaz cheminant dans le corps 30 de l'ensemble robinet-détendeur 50 est commandée en aval de la partie détendeur et est synchronisée avec le branchement de la prise de sortie de gaz (voir figure 3) par l'utilisateur sur le raccord 1 de sortie de gaz.

La connexion de cette prise de sortie ou de soutirage de gaz au raccord 1 de sortie de gaz permet d'obtenir, outre le branchement proprement-dit, une étanchéité suivie d'une libération du gaz à la pression voulue.

Par ailleurs, le remplissage d'une bouteille de gaz équipée de ce type de robinet-détendeur 50 peut se faire sans démonter l'ensemble et ce, simplement en alimentant la valve de remplissage 31 avec du gaz sous pression (haute pression), lequel chemine alors à travers le corps 30, par l'intermédiaire du passage interne 32, 32c, 32a reliant ladite valve 31 de remplissage à l'embout 35 de connexion permettant de fixer le robinet-détendeur 50 sur le col d'une bouteille de gaz. Le passage interne 32, 32c de gaz traverse axialement l'embout 35 de connexion qui porte un filetage externe 36.

En fait, le passage 32 comprend ici trois portions 32a, 32b et 32c. Les portions 32c et 32a du passage 32 interne relient, comme expliqué ci-dessus, la valve de remplissage 31 à l'embout 35 de connexion et donc à l'intérieur de la bouteille, et sont utilisés lors du remplissage avec du gaz à haute pression, alors que les passages 32a et 32b relient l'intérieur de la bouteille, via l'embout 35, à l'orifice de sortie 18 porté par le raccord 1 de sortie de l'invention de manière à permettre d'alimenter l'utilisateur en gaz à pression basse, c'est-à-dire à une pression réduite par rapport à la pression du gaz dans le récipient portant le robinet-détendeur 50.

Grâce à ce type de robinet-détendeur, la mise en œuvre du gaz à pression basse est réduite à une seule opération simple et rapide.

Si la prise utilisateur, alimentant le circuit de gaz de l'utilisateur, est aussi du type à obturation, l'utilisation d'un robinet-détendeur selon l'invention assure aussi la conservation de la qualité du gaz.

La figure 2 représente une vue longitudinale de côté d'un raccord 1 de sortie pour robinet-détendeur 50 selon l'invention, sur lequel vient se connecter et se fixer une prise 20 utilisateur qui peut revêtir des formes de réalisation différentes, telle qu'une prise 20 avec bague ou anneau de fixation ou, selon le cas, avec bouton de commande illustrée sur la figure 3.

Le robinet-détendeur de gaz comprend, en outre, comme détaillé sur les figures 1 et 2, un corps 30 principal au sein duquel est aménagé le passage 32 interne de gaz entre un orifice d'entrée de gaz à détendre 37, par exemple le gaz sous une pression haute de 100 bars, porté par l'embout 35 et un orifice de sortie 18 de gaz détendu à la pression souhaitée, par exemple une pression fixe de 8 bars. La détente est réalisée par des moyens de détente de fluide classiques, non montrés, agencés sur le trajet du gaz, dans ou sur une partie dudit passage interne 32 de gaz, entre les orifice d'entrée 37 et orifice de sortie 18. La distribution du gaz à l'utilisateur se fait via le raccord de sortie 1 de gaz selon l'invention apte à délivrer le gaz détendu, c'est-à-dire après détente par lesdits moyens de détente qui comprennent notamment un clapet de détente, un orifice de détente et un siège de clapet coopérant les uns avec les autres de façon connue pour assurer une détente du gaz à haute pression.

Le passage interne 32 de gaz débouche (en 32b) à l'extrémité 11 de sortie de ce raccord 1 de sortie de fluide détendu, et comporte, par ailleurs, un profil externe adapté à la réception et à la connexion sur celui-ci d'une prise utilisateur 20 ayant un profil interne adapté et/ou complémentaire dudit profil externe dudit raccord,

De manière à résoudre le problème de l'invention, le raccord de sortie 1 comporte plusieurs portions P1 à P6 de raccord cylindriques, agencées successives depuis l'extrémité de sortie 11 du raccord de sortie 1 vers l'extrémité de raccordement 10 de celui-ci sur le corps du robinet-détendeur. Les portions de raccord P1 à P6 respectivement, ont chacune un diamètre externe D1 à D6 respectivement, tels que définis ci-avant.

A titre d'exemple, les dimensions (en mm) des différents diamètres D1 à D6 de raccords 1 de plusieurs robinets-détendeurs conformes à l'invention sont données dans le tableau I ci-après.

Tableau I

Diamètres	D1	D2	D3	D4	D5	D6
Exemple 1	8	9	13	14	21	9.5
Exemple 2	8	12	13	14	17	9.5
Exemple 3	8	9	13	15	20	9.5
Exemple 4	8	10	13	15	19	9.5
Exemple 5	8	11	13	14	18	9.5
Exemple 6	8	13	17	18	25	9.5
Exemple 7	8	16	17	18	21	9.5
Exemple 8	8	13	17	19	24	9.5
Exemple 9	8	14	17	19	23	9.5
Exemple 10	8	15	17	18	22	9.5

5

Par ailleurs, les longueurs L1 à L6 des différentes portions P1 à P6 des exemples 1 à 10 ci-avant étaient comme données dans le tableau II ci-après.

Tableau II

Longueurs des portions P1 à P6 (en mm)	L1	L2	L3	L4	L5	L6
	7.75	2.75	1.2	3.5	3.5	3.8

10

Sur la figure 3, on voit que, lors de la connexion (sens de la flèche F), de la prise 20 utilisateur sur le raccord 1, la partie interne de ladite prise 20 vient s'enficher sur le profil externe du raccord 1 de sortie.

Plus précisément, la prise utilisateur 20 comprend une extrémité de fixation qui comporte un logement interne dont le profil est adapté et

complémentaire de celui du raccord 1 et qui est destiné à recevoir l'extrémité en saillie du raccord 1.

Le fait de doter le raccord 1 de plusieurs diamètres D1 à D5 différents et croissants, à partir de l'extrémité de sortie 11, permet non seulement de faciliter la connexion de la prise sur le raccord mais aussi d'éviter tout risque d'erreur important, lors de la connexion ou du raccordement de la prise utilisateur sur ledit raccord par un opérateur non averti, puisqu'une prise ayant un profil non spécifique de celui du raccord ne pourra pas y être raccordée.

En outre, afin de rendre la connexion encore plus rapide et efficace, la prise 20 comprend aussi un système de guidage et verrouillage interne servant, d'une part, à recevoir et guider l'extrémité 11 du raccord 1 et, d'autre part, à empêcher la déconnexion de la prise 20 du raccord 1, après raccordement, en venant coopérer avec les portions P3 et P6 du raccord, lesquelles sont situées périphériquement sur le raccord 1 cylindrique et constituent, respectivement, une partie annulaire faisant saillie (P3) et une portion annulaire évidée formant gorge (P6).

Par ailleurs, la prise 20 utilisateur comprend un système classique de contrôle du passage de fluide depuis le raccord vers la prise 20, lequel comporte notamment un clapet de prise muni d'une portion en saillie venant normalement prendre appui contre un siège de clapet de manière à obturer le passage de fluide de la prise au moyen de la portion en saillie portée par le clapet. Un moyen élastique, tel un ressort, exerce une force de poussée sur la partie arrière du clapet tendant à le repousser vers son siège. A l'inverse, lorsque le clapet est décollé de son siège, le fluide peut circuler dans la prise 20 depuis son extrémité d'entrée, à travers le passage de fluide duquel est alors extraite la portion en saillie du clapet, et est évacué via le passage central de la prise 20. Une garniture appropriée permet d'obtenir une étanchéité entre le raccord 1 et la prise 20, lorsqu'ils sont connectés l'un à l'autre.

Par ailleurs, le raccord 1 comprend, quant à lui, un clapet de raccord et un ressort de clapet, ainsi qu'une garniture venant étancher l'orifice de sortie du fluide au niveau d'une portée.

La mise en position de la prise 20 sur le raccord 1 et le détrompage lié au profil spécifique de l'ensemble sont réalisés par enfichage en translation de la prise 20 utilisateur sur le raccord 1 de sortie du robinet-détendeur. L'étanchéité est obtenue progressivement en continuant l'insertion de la prise

5 20 sur l'extrémité de sortie cylindrique du raccord 1. Lorsque l'étanchéité est réalisée, il s'opère une ouverture progressive des clapets de la prise et du raccord, respectivement, lesquels coopérant l'un avec l'autre en se repoussant mutuellement l'un et l'autre de manière synchronisée ou, selon le cas, successivement l'un après l'autre. Par ailleurs, le système de verrouillage vient

10 jouer son rôle de manière à permettre une fixation solidaire de la prise 20 sur le raccord 1. Dès lors, les clapets étant décollés de leurs sièges respectifs, le cycle de détente à la pression souhaitée peut commencer et le gaz détendu chemine alors vers la prise 20 utilisateur et est ensuite acheminé, via des moyens adaptés, notamment des canalisations, flexibles ou analogues,

15 jusqu'au site d'utilisation du gaz. A l'inverse la déconnexion peut être réalisée en procédant de manière inversée.

Le robinet-détendeur de l'invention est particulièrement bien adapté pour délivrer un gaz sous pression destiné à pressuriser une boisson alimentaire, notamment de la bière ou un soda.

REVENDEICATIONS

1. Robinet-détendeur (50) de fluide comprenant :

5 - un corps principal (30) au sein duquel est aménagé au moins un passage interne (32, 32a, 32b) de fluide entre au moins un orifice d'entrée (37) de fluide à détendre et au moins un orifice de sortie (11) de fluide détendu,

10 - des moyens de détente de fluide agencés dans ou sur au moins une partie dudit passage interne de fluide, entre lesdits orifice d'entrée (37) et orifice de sortie (11), et étant adaptés pour assurer une détente du fluide, et

15 - un raccord de sortie (1) apte à délivrer ledit fluide détendu, le passage interne de fluide (32, 32a, 32b) débouchant (32b) à l'extrémité (11) de sortie dudit raccord (1) de sortie de fluide détendu, et ledit raccord de sortie (1) comportant un profil externe adapté à la réception et à la connexion sur celui-ci d'une prise utilisateur ayant un profil interne adapté et/ou complémentaire dudit profil externe dudit raccord,

20 caractérisé en ce que le raccord de sortie (1) comporte au moins trois portions (P1 à P3) de raccord cylindriques, agencées successivement depuis l'extrémité de sortie (11) dudit raccord de sortie (1) vers l'extrémité de raccordement (10) dudit raccord de sortie (1) sur le corps (30) du robinet-détendeur (50), la première portion (P1) de raccord ayant un diamètre externe (D1), la deuxième portion (P2) de raccord ayant un diamètre externe (D2) et la troisième portion (P3) de raccord ayant un diamètre externe (D3), tels que

25 $D1 < D2 < D3$ et D1 est compris entre 6 mm et 10 mm, D2 est compris entre 7 mm et 18 mm et D3 est compris entre 11 mm et 19 mm.

30 2. Robinet-détendeur selon la revendication 1, caractérisé en ce que le raccord de sortie (12) comprend, en outre, une quatrième portion (P4) de raccord cylindrique ayant un diamètre externe (D4), située entre la troisième portion (P3) de diamètre externe (D3) et l'extrémité de raccordement (10) dudit raccord de sortie (1) sur le corps du robinet-détendeur, avec $D3 < D4$ et D4 compris entre 12 mm et 21 mm.

3. Robinet-détendeur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que le raccord de sortie (12) comprend, en outre, une cinquième portion (P5) cylindrique de diamètre externe (D5) située entre la quatrième portion (P4) de diamètre externe (D4) et l'extrémité de raccordement (10) dudit raccord de sortie (1) sur le corps du robinet-détendeur, avec $D5 > D4$ et D5 compris entre 15 mm et 27 mm.

4. Robinet-détendeur selon l'une des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que le raccord de sortie (12) comprend, en outre, une sixième portion (P6) cylindrique de diamètre externe (D6) située entre la troisième portion (P3) de diamètre externe (D3) et la quatrième portion (P4) de diamètre externe (D4), avec $D3 > D6$ et D6 compris entre 7 mm et 18 mm, de préférence compris entre 8 mm et 17 mm.

5. Robinet-détendeur selon l'une des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que D1 est compris entre 7 mm et 9 mm, D2 est compris entre 8 mm et 17 mm, D3 est compris entre 12 mm et 18 mm, D4 est compris entre 13 mm et 20 mm, D5 est compris entre 16 mm et 26 mm et/ou D6 est compris entre 8 et 12 mm.

6. Robinet-détendeur selon l'une des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que :

- la première portion (P1) de raccord a une longueur externe (L1) comprise entre 6 mm et 9 mm, de préférence entre 7 mm et 8.5 mm,
- la deuxième portion (P2) de raccord a une longueur externe (L2) comprise entre 1.5 mm et 4 mm, de préférence entre 2 mm et 3.5 mm,
- la troisième portion (P3) de raccord a une longueur externe (L3) comprise entre 0.5 et 3 mm, de préférence de l'ordre de 1.2 mm,
- la quatrième portion (P4) de raccord a une longueur externe (L4) comprise entre 2 mm et 6 mm, et/ou de préférence de l'ordre de 3.5 mm,

- la cinquième portion (P5) de raccord a une longueur externe (L5) comprise entre 2 mm et 6 mm, de préférence de l'ordre de 3.5 mm, et/ou
- la sixième portion (P6) de raccord a une longueur externe (L6) comprise entre 2.5 mm et 5 mm, de préférence 3 et 4.5 mm.

5

7. Robinet-détendeur selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que la deuxième portion (P2) de raccord et la troisième portion (P3) de raccord sont séparées par une rampe (4) et/ou en ce que la première portion (P1) de raccord porte un chanfrein (3) au niveau de l'extrémité de sortie (11) du

10 raccord de sortie (1).

10

8. Robinet-détendeur selon l'une des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que le raccord de sortie (1) comprend au moins clapet de raccord apte à se déplacer en translation dans le raccord (1) de sortie, lorsqu'on connecte audit

15 raccord (2) une prise (20) de sortie utilisateur comprenant des moyens d'actionnement du clapet qui coopèrent avec ledit clapet de manière à obtenir le déplacement du clapet.

15

9. Ensemble formé d'un robinet-détendeur selon l'une des

20 revendications 1 à 8 et d'une prise (20) de sortie utilisateur ayant un profil interne complémentaire du profil externe dudit raccord de sortie (1) du robinet-détendeur (50).

20

10. Récipient de fluide sous pression, en particulier une bouteille de gaz,

25 équipé d'un robinet-détendeur selon l'une des revendications 1 à 8, de préférence l'ensemble est inséré dans et est protégé par un capotage de protection monté sur le récipient.

25

11. Utilisation d'un robinet-détendeur (50) selon l'une des revendications

30 1 à 8 pour délivrer un gaz sous pression destiné à pressuriser une boisson alimentaire, notamment de la bière ou un soda.

30

12. Système de transfert de fluide comprenant :

- un robinet-détendeur (50) selon l'une des revendications 1 à 8, et
- une prise (20) de sortie de gaz ayant un profil interne complémentaire du profil externe dudit raccord de sortie (1) et comportant un corps dans lequel est aménagé un système de guidage et de verrouillage interne servant à recevoir et guider l'extrémité (11) du raccord (1) de sortie du robinet-détendeur et, en outre, à empêcher la déconnexion de la prise (20) dudit raccord (1) en venant coopérer avec le profil externe de la paroi périphérique externe du raccord (1), ladite prise (20) comprenant, par ailleurs, un clapet de prise venant normalement prendre appui contre un siège de clapet et déplaçable en translation selon l'axe longitudinal de la prise.

13. Robinet-détendeur (50) de fluide comprenant :

- un corps principal (30) au sein duquel est aménagé au moins un passage interne (32, 32a, 32b) de fluide entre au moins un orifice d'entrée (37) de fluide à détendre et au moins un orifice de sortie (11) de fluide détendu,

- des moyens de détente de fluide agencés dans ou sur au moins une partie dudit passage interne de fluide, entre lesdits orifice d'entrée (37) et orifice de sortie (11), et étant adaptés pour assurer une détente du fluide, et

- un raccord de sortie (1) apte à délivrer ledit fluide détendu, le passage interne de fluide (32, 32a, 32b) débouchant (32b) à l'extrémité (11) de sortie dudit raccord (1) de sortie de fluide détendu, et ledit raccord de sortie (1) comportant un profil externe adapté à la réception et à la connexion sur celui-ci d'une prise utilisateur ayant un profil interne adapté et/ou complémentaire dudit profil externe dudit raccord,

caractérisé en ce que le raccord de sortie (1) comporte au moins trois portions (P1 à P3) de raccord cylindriques, agencées successivement depuis l'extrémité de sortie (11) dudit raccord de sortie (1) vers l'extrémité de raccordement (10) dudit raccord de sortie (1) sur le corps (30) du robinet-détendeur (50), la première portion (P1) de raccord ayant un diamètre externe (D1), la deuxième portion (P2) de raccord ayant un diamètre externe (D2) et la troisième portion (P3) de raccord ayant un diamètre externe (D3), tels que :

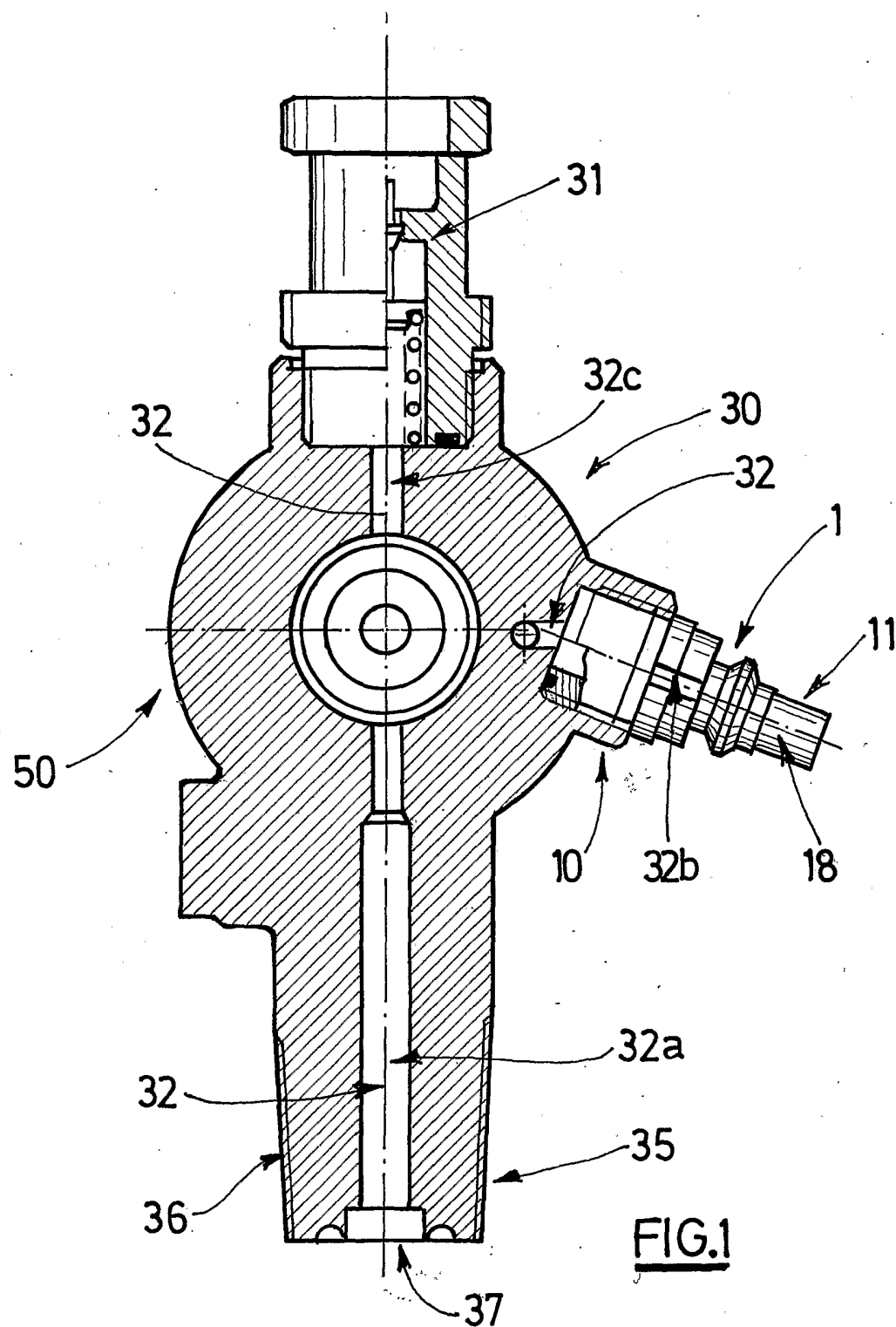
$D1 < D2 < D3$.

14. Robinet-détendeur selon la revendication 13, caractérisé en ce que le raccord de sortie (12) comprend, en outre, :

5 - une quatrième portion (P4) de raccord cylindrique ayant un diamètre externe (D4), située entre la troisième portion (P3) de diamètre externe (D3) et l'extrémité de raccordement (10) dudit raccord de sortie (1) sur le corps du robinet-détendeur, avec $D3 < D4$, et/ou

10 - une cinquième portion (P5) cylindrique de diamètre externe (D5) située entre la quatrième portion (P4) de diamètre externe (D4) et l'extrémité de raccordement (10) dudit raccord de sortie (1) sur le corps du robinet-détendeur, avec $D5 > D4$ et D5 compris entre 15 mm et 27 mm, et/ou

15 - une sixième portion (P6) cylindrique de diamètre externe (D6) située entre la troisième portion (P3) de diamètre externe (D3) et la quatrième portion (P4) de diamètre externe (D4), avec $D3 > D6$.



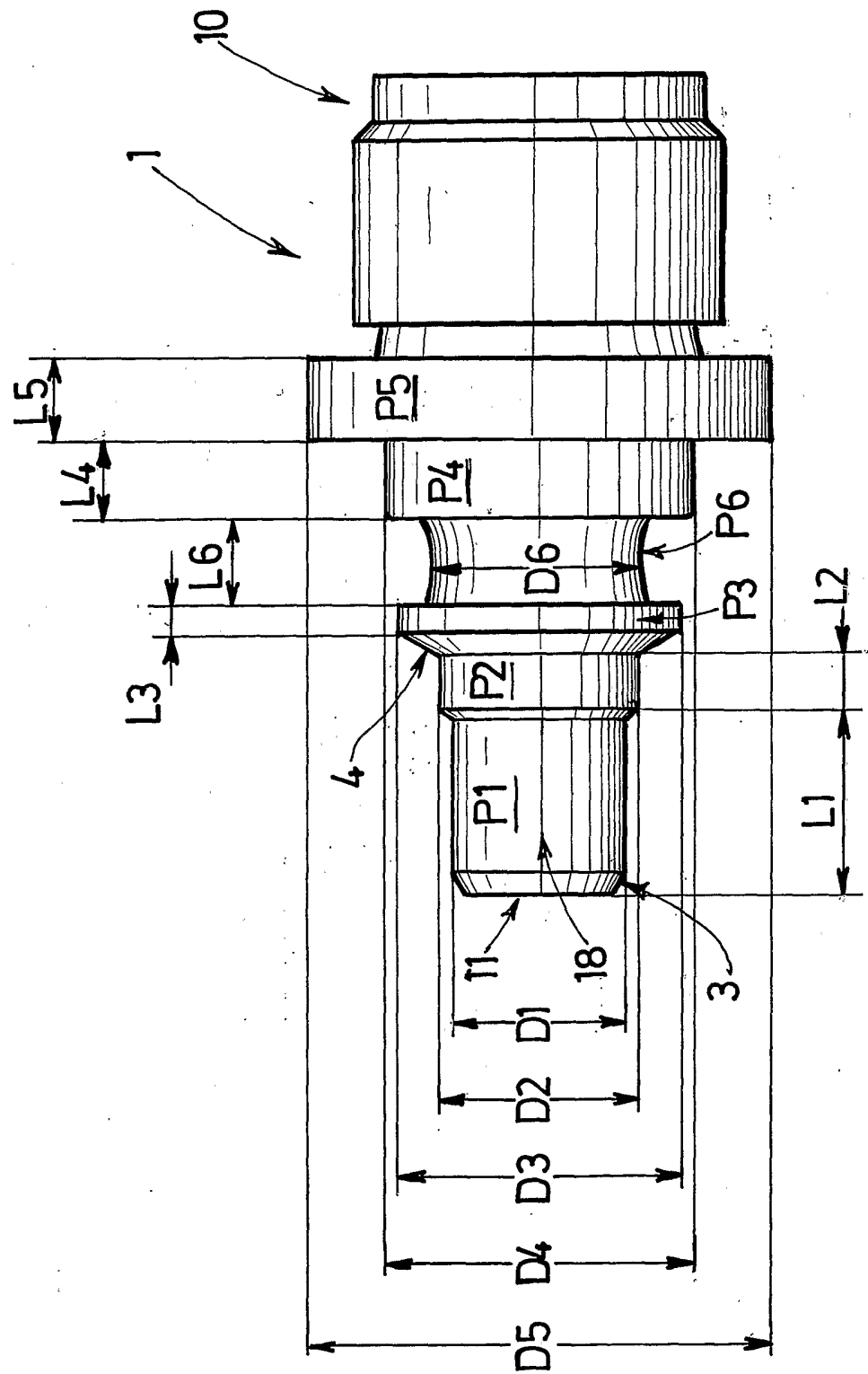
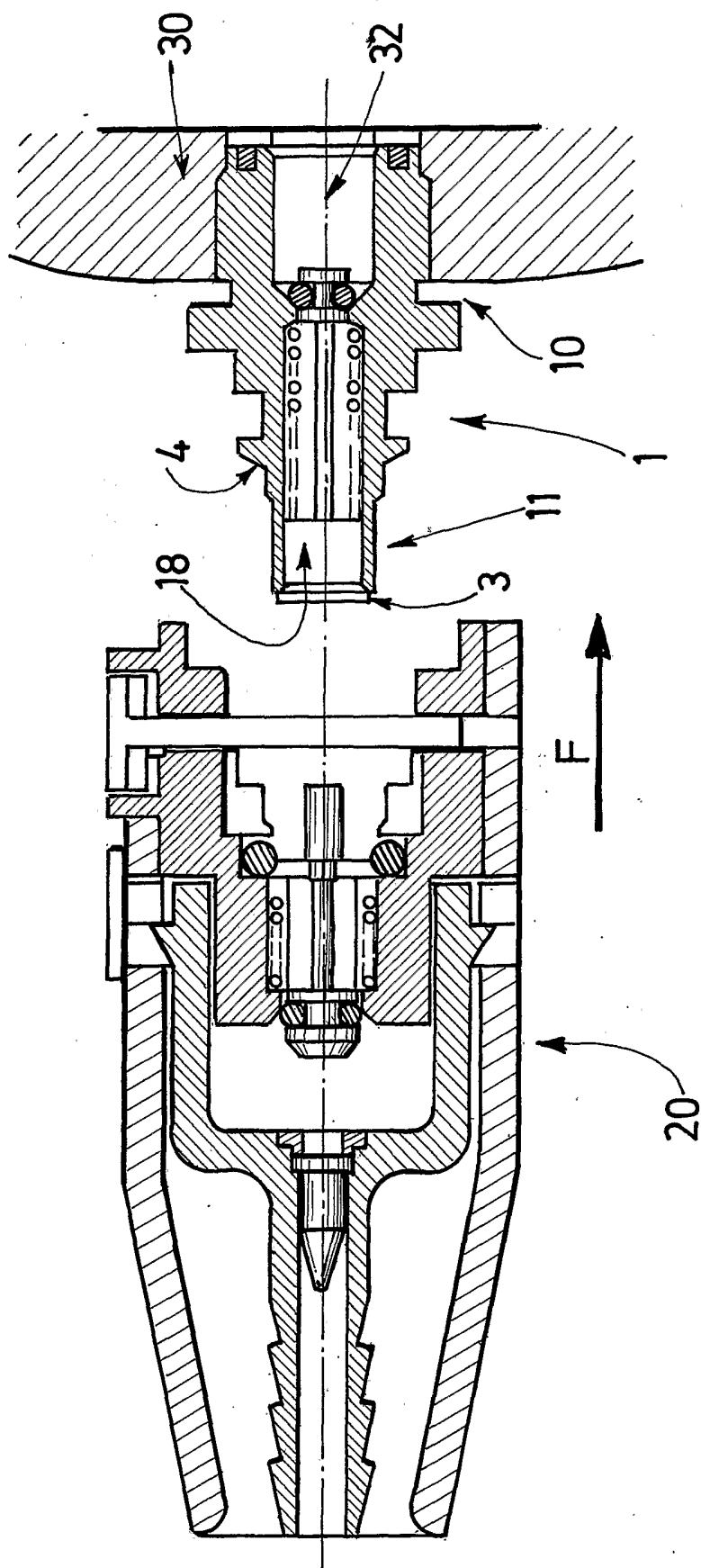


FIG. 2

**FIG. 3**