

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

**11 N° de publication :**

2 541 663

(21) N° d'enregistrement national :

83 10670

⑤1 Int Cl<sup>3</sup> : B 67 D 1/12; G 05 D 16/04, 16/06.

12

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 28 juin 1983.

⑩ Priorité : DE, 28 février 1983, n° P 33 07 029.6.

71 Demandeur(s) : SAMSON AKTIENGESELLSCHAFT. —  
DE.

④ Date de la mise à disposition du public de la demande : BOPI « Brevets » n° 35 du 31 août 1984.

60 Références à d'autres documents nationaux appartenés :

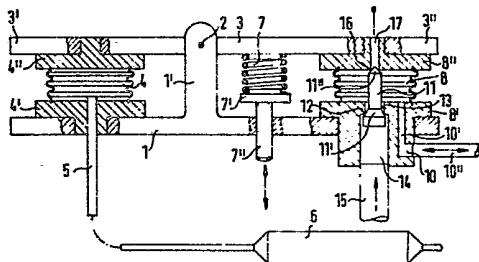
72 Inventeur(s) : Jean-Claude Schultz, Wolfgang Luther, Bernd Lauterjung et Lothar Kemmler.

73) Titulaire(s) :

74 Mandataire(s) : Plasseraud.

54 Dispositif pour débiter de la bière ou analogue au moyen de gaz carbonique.

57 Dans un dispositif pour tirer de la bière ou analogue d'un fût ou d'un récipient de stockage semblable par le moyen d'une cannelle à l'aide de gaz carbonique, sont prévus tant des moyens 4, 5, 6 pour mesurer la température du fût ou analogue ou l'environnement de celui-ci que des moyens 11, 11', 11'' pour faire varier la pression de refoulement exercée par le gaz carbonique sur le contenu du fût et, en outre, un organe 3 permettant de régler la pression de gaz carbonique, en fonction de la température mesurée, de telle manière qu'une concentration déterminée du gaz carbonique dans la bière ou analogue reste sensiblement inchangée dans toutes les conditions de service.



ER 2 541 663 - A1

Dispositif pour débiter de la bière ou analogue au moyen de gaz carbonique.

La présente invention concerne un dispositif pour

5 tirer de la bière ou des boissons analogues d'un fût ou d'un récipient de stockage semblable à l'aide de gaz carbonique (anhydride carbonique), qui refoule la bière à partir du fût par un conduit vers une cannelle ou soupape de sortie et lui permet, lors de l'ouverture de cette dernière, de s'é-

10 couler dans un verre à bière ou analogue. Un dispositif de ce genre peut éventuellement aussi être utilisé pour débiter d'autres liquides au moyen de gaz carbonique sous pression.

Le dispositif suivant l'invention est cependant considéré comme étant destiné à être utilisé principalement pour débiter de la bière et sera par conséquent décrit ci-après sous

15 cet aspect.

Dans le cas d'un tel dispositif pour débiter de la bière, l'intérieur du fût est raccordé à une bouteille de gaz carbonique dont la pression est maintenue, pour les dispositifs de tirage usuels, par des régulateurs de pression ou analogues connus, autant que possible constante et à un niveau tel qu'à partir du fût, stocké par exemple dans une cave, la bière est refoulée dans le local de débit de boissons vers la cannelle.

25 En outre, la surpression du gaz carbonique peut cependant être suffisamment élevée pour qu'à une température donnée régnant dans le fût, une concentration déterminée du gaz carbonique dans la bière, par exemple de 4,8 g par litre de bière, soit assurée. Cette valeur de concentration est d'une grande importance tant pour l'aptitude de la bière à être débitée, c'est-à-dire le fait d'empêcher le courant de liquide d'être arrêté par une formation excessive de mousse, que pour le goût de la bière et surtout pour la hauteur du niveau de la mousse dans le verre rempli de bière.

30 35 Toutefois, les dispositifs pour débiter de la bière connus jusqu'à présent ne permettent d'obtenir à cet égard

des conditions de tirage plus ou moins acceptables que dans la mesure où la température de la bière à débiter reste constante. Ces conditions existent dans la pratique par exemple lorsque le fût est stocké dans une cave suffisamment profonde où règne une température constante. Si, par contre, le fût est stocké en un lieu où la température subit constamment des fluctuations ou n'est pas réglée, par exemple à l'air libre, alors la teneur en gaz carbonique de la bière débitée varie également et il en résulte des perturbations lors du tirage, des variations de la hauteur de la mousse dans le verre de bière et des changements de goût. En montant des refroidisseurs de bière au voisinage de la cannelle, on peut certes obtenir que la température de la bière débitée soit plus ou moins constante, qu'elle soit tirée d'un réfrigérant ou d'un fût chaud, mais les conditions de température du fût même se manifestent alors néanmoins en ce qui concerne la formation de mousse et le goût de la boisson.

La présente invention a pour but de créer un dispositif de tirage destiné notamment à débiter de la bière au moyen de gaz carbonique et qui permette d'éviter les inconvénients indésirables mentionnés des dispositifs et méthodes de tirage connus.

Ce but est atteint selon la présente invention par le fait que dans le dispositif sont prévus tant des moyens pour mesurer la température du fût ou de son environnement qu' des moyens pour faire varier la pression de refoulement exercée par le gaz carbonique sur le contenu du fût, la pression du gaz carbonique étant réglée, en fonction de la température mesurée, de telle sorte qu'une concentration déterminée du gaz carbonique dans la bière ou analogue reste sensiblement constante dans toutes les conditions de service. En d'autres termes, il s'agit par ce réglage de maintenir pratiquement constante la quantité de gaz carbonique dissous dans la bière par litre de celle-ci.

On obtient ainsi que le processus de tirage se déroule à toutes les températures sans incidents et dans des

conditions uniformes de formation de mousse dans le verre à bière, et que le goût de la boisson reste invariablement bon.

Un tel dispositif pour débiter de la bière peut selon l'invention être réalisé de diverses façons. A cet égard il

5 est avantageux que dans le dispositif, d'une part, les moyens pour mesurer la température engendrent des forces ou déplacements correspondants et, d'autre part, les pressions de gaz carbonique régnant dans le fût soient converties en forces ou déplacements correspondants, et qu'il soit prévu des 10 moyens pour comparer ces forces ou déplacements et qui en cas de différences de force ou de déplacement corrigent la pression du gaz carbonique dans le fût. Des formes de réalisation particulières de ce dispositif de tirage ainsi que d'autres variantes et caractéristiques de l'invention sont 15 expliquées en détail et définies ci-après.

Deux formes de réalisation de l'invention sont illustrées à titre d'exemples aux dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 représente schématiquement, en partie en vue latérale, et pour une autre partie en coupe longitudinale, 20 une première forme de réalisation d'un dispositif pour débiter de la bière ou analogue à l'aide de gaz carbonique ; et

la figure 2 représente également de façon schématique, en coupe longitudinale, une seconde forme de réalisation du dispositif.

25 Dans le dispositif représenté sur la figure 1 il est prévu sur une plaque de base 1 un support 1' présentant un axe 2 sur lequel est monté de façon à pouvoir tourner un levier 3 à deux bras. Sur le bras 3', situé à gauche sur la figure, du levier 3, agit un soufflet 4 dont les fonds 4' et 30 4" sont reliés de manière fixe, respectivement à la plaque de base 1 et au bras de levier 3'. L'intérieur du soufflet 4 communique par l'intermédiaire d'un tube capillaire 5 avec l'intérieur d'une sonde thermométrique 6 de préférence tubulaire. La sonde thermométrique 6 contient par exemple un 35 liquide dilatable qui remplit également le soufflet 4 et le tube capillaire 5.

Sur le bras 3", situé à droite sur la figure, du levier 3, agissent tant un ressort à boudin 7 qu'un autre soufflet 8. Le ressort à boudin 7 est réglable par exemple à l'aide d'une tige filetée 7" portant la cuvette de ressort 7' 5 et sert à la suppression de marge et à l'ajustage du point zéro. Les fonds 8' et 8" du soufflet sont reliés de manière fixe respectivement à la plaque de base 1 et au bras 3" du levier 3.

L'intérieur du soufflet 8 communique par un trou 10' 10 du fond 8' du soufflet avec une ouverture de passage 10 à laquelle est raccordé un conduit 10" qui débouche à l'intérieur d'un fût ou autre récipient, non représenté, contenant de la bière ou analogue.

Dans le soufflet 8 est montée une double soupape 11 15 comprenant un cône formant soupape inférieure 11' et un cône formant soupape supérieure 11". Le cône formant soupape inférieure 11' coopère avec un siège de soupape 12 qui est exécuté dans l'embouchure extérieure d'un alésage 13 prévu dans le fond inférieur 8' du soufflet 8 et conduisant à 20 l'intérieur de celui-ci. En cas d'ouverture du siège de soupape 12, l'alésage 13 est en communication avec une ouverture 14 qui est raccordée par l'intermédiaire d'un conduit 15 à une bouteille de stockage de gaz carbonique non représentée. Le cône formant soupape supérieure 11" coopère avec un siège 25 de soupape 16 qui est exécuté dans l'embouchure intérieure d'un alésage 17 prévu dans le fond supérieur 8" du soufflet 8 et conduisant également à l'intérieur de ce dernier. L'embouchure extérieure de l'alésage 17 communique à travers le bras 3" du levier 3 avec l'atmosphère libre.

30 Le mode de fonctionnement du dispositif décrit ci-dessus et représenté sur la figure 1 peut se résumer comme suit.

Normalement, la double soupape 11 doit régler la quantité de gaz carbonique entrant par l'ouverture 14 dans le 35 soufflet 8 de telle manière que la pression dans le soufflet 8 et la pression dans le soufflet 4 s'équilibrent. Pour une

température donnée au niveau de la sonde thermométrique 6, il règne à l'intérieur du soufflet 4 une pression correspondant à cette température et qui agit sur le bras 3' du levier 3. La force due à cette pression fait tourner le levier 3 dans 5 le sens des aiguilles d'une montre dès que le couple produit par cette force devient supérieur au couple exercé par le soufflet 8 sur le bras 3" du levier. Dans le cas d'une telle rotation du levier 3 dans le sens des aiguilles d'une montre, la double soupape 11 se trouve poussée vers le bas par le 10 bras de levier 3". De ce fait, le cône formant soupape inférieure 11' se dégage de son siège 12 et du gaz carbonique s'écoule à partir de la bouteille de stockage par le conduit 15, l'ouverture 14 et l'alésage 13 pour atteindre l'intérieur du soufflet 8 d'où il entre, en passant par le trou 10', 15 l'ouverture 10 et le conduit 10", dans le fût contenant de la bière.

Par suite de l'accroissement de la pression dans le soufflet 8, le levier 3 est à présent amené à tourner dans le sens contraire des aiguilles d'une montre jusqu'à ce que la 20 double soupape 11 se soulève et obture au moyen du cône formant soupape 11' le siège de soupape 12, interrompant ainsi la communication du fût avec la bouteille de gaz carbonique. Si, par contre, la pression dans le soufflet 4 diminue, puisque la température au niveau de la sonde thermométrique 25 6 baisse, alors le levier 3 tourne dans le sens contraire des aiguilles d'une montre. De ce fait le siège de soupape 16 de l'alésage 17 s'éloigne du cône formant soupape 11" de la double soupape 11 de sorte que du gaz carbonique peut s'échapper à partir du soufflet 8 et par conséquent, par 30 l'intermédiaire du trou 10' et du conduit 10", également à partir du fût, en passant par l'alésage 17, dans l'atmosphère libre, et ce jusqu'à ce que les pressions régnant dans les soufflets 4 et 8 s'équilibrent à nouveau. Dans ce cas, 35 le siège de soupape inférieur 12 et le siège de soupape supérieur 16 sont chacun obturés respectivement par le cône formant soupape inférieure 11' et le cône formant soupape

supérieure 11" de la double soupape 11. Le dispositif décrit ci-dessus et représenté sur la figure 1 peut dans certains cas être considéré comme ayant pour inconvénient de consommer, même en cas de légères variations de la température au 5 niveau de la sonde thermométrique 6, inutilement du gaz carbonique. En effet, comme déjà expliqué, chaque fois que cette température baisse, la pression dans le soufflet 8 doit être réduite. Pour ce faire, il faut libérer le siège de soupape 16 afin que du gaz carbonique puisse s'échapper par 10 l'alésage 17 dans l'atmosphère libre.

Cet inconvénient peut être évité, suivant une autre forme de réalisation de l'invention, en introduisant, dans la transmission de force entre le dispositif thermométrique (par exemple le soufflet 4) et les organes d'actionnement 15 des soupapes pour le gaz carbonique, une course à vide ou jeu à l'intérieur des limites duquel la température peut varier sans qu'il y ait consommation de gaz carbonique.

Un dispositif de ce genre est illustré à titre d'exemple sur la figure 2. L'équipement thermométrique est constitué en l'occurrence par un soufflet 4a qui communique par l'intermédiaire d'un tube capillaire 5a avec une sonde thermométrique 6a. Le soufflet 4a est monté dans l'espace intérieur 18 d'une enveloppe 19 sur le fond 20 de laquelle est fixé le soufflet 4. L'espace intérieur 18 de l'enveloppe 25 communique, par l'intermédiaire d'un trou 21 prévu dans le fond 20 de l'enveloppe et d'un conduit 22 raccordé au trou 21, en permanence avec un fût ou analogue, non représenté, contenant de la bière. Sur le fond mobile 23, élargi des deux côtés, du soufflet 4a est exercée une pression d'en 30 haut par un ressort 24 dont la force est réglable de l'extérieur par exemple au moyen d'une tige 25 qui est reliée à une cuvette de ressort 26 et s'étend de manière étanche à travers l'enveloppe 19.

Le fond 23 du soufflet 4a présente dans les parties 35 où il est élargi deux trous 27 et 28 par lesquels passent deux tiges de soupapes 29, 30 munies d'un filetage. La tige

de soupape 29 porte un cône formant soupape 31 qui coopère avec le siège de soupape formé par un alésage 32 dans le fond 20 de l'enveloppe. L'alésage 32 est raccordé par l'intermédiaire d'un conduit 33 à une bouteille de stockage de 5 gaz carbonique non représentée. La tige de soupape 30 porte un cône formant soupape 34 qui coopère avec le siège de soupape 35 formé par un alésage 36 prévu dans le fond 20 de l'enveloppe. En cas d'ouverture du cône formant soupape 34, du gaz carbonique peut s'échapper de l'enveloppe 19 dans 10 l'atmosphère libre en passant par l'alésage 36.

La pression de fermeture des cônes formant soupapes 31 et 34 peut être ajustée à l'aide de ressorts 39, 40 agissant respectivement par l'intermédiaire de cuvettes de ressort réglables 37, 38 sur les tiges de soupape 29, 30. En 15 outre, sur les filetages des tiges de soupape 29 et 30 sont vissés respectivement des écrous formant butées 41, 42 au moyen desquels on peut, en les vissant de manière appropriée vers le haut ou vers le bas, régler le déséquilibre, entre la pression agissant à l'intérieur de l'enveloppe 19 et la 20 pression à l'intérieur du soufflet 4a, à partir duquel les tiges de soupape 29, 30 et, par conséquent, respectivement les cônes formant soupapes 31, 34 sont actionnés.

Dans le dispositif de la figure 2, chaque baisse de la température au niveau de la sonde thermométrique 6a ne s'accompagne donc pas aussitôt d'une réduction de la pression à l'intérieur de l'enveloppe 19, la diminution de la pression dans le soufflet 4a devant au contraire atteindre une importance déterminée avant que le cône formant soupape 31 ne soit dégagé de son siège par l'intermédiaire de l'écrou formant butée et du gaz carbonique ne soit admis par le conduit 22. En cas de légères fluctuations de température, les deux cônes formant soupapes 31, 34 restent fermés et il n'est alors pas consommé de gaz carbonique.

Dans les dispositifs pour débiter de la bière ou 35 analogue réalisés suivant la présente invention, il est fondamentalement associé à chaque température de la sonde thermomé-

trique 6 ou 6a une pression déterminée dans le fût ou autre récipient contenant de la bière. Par un dimensionnement approprié des éléments constitutifs du dispositif, on obtient qu'à l'intérieur du domaine de température faisant l'objet 5 du réglage il existe une relation bien définie entre la température et la pression de refoulement exercée par le gaz carbonique. Cependant, la concentration du gaz carbonique ne reste constante que si la température et la pression présentent entre elles une relation déterminée qui en général 10 n'évolue pas linéairement. En cas de relation linéaire entre la température dans la sonde thermométrique 6, 6a et la pression dans le soufflet 4 ; 4a la concentration de gaz carbonique peut donc subir une légère variation qui est cependant le plus souvent négligeable.

15 Pour néanmoins tenir compte également de cette relation non linéaire entre la température et la pression du gaz carbonique, il peut être avantageux de remplir le système continu des espaces intérieurs de la sonde thermométrique 6 ; 6a, du tube capillaire 5 ; 5a et du soufflet 4 ; 4a avec le 20 liquide dont il s'agit de régler la teneur en gaz carbonique. Dans cet ensemble d'espaces doit donc également exister la concentration désirée concernée. En outre, il faut veiller à ce que dans cet ensemble d'espaces il se trouve à la température maximale de la sonde thermométrique 6 ; 6a une 25 bulle de gaz aussi petite que possible. Il s'établit alors pour chaque température de la sonde thermométrique la pression qui correspond à une concentration constante de gaz carbonique.

Au demeurant, l'invention n'est pas limitée aux exemples de réalisation décrits ci-dessus et schématiquement représentés sur le dessin annexé mais s'étend également à des variantes quelconques entrant dans le cadre des caractéristiques essentielles de l'invention. Ainsi la détermination de la température peut s'effectuer non seulement au moyen 30 d'un liquide dilatable dans la sonde thermométrique 6 ; 6a mais également, de manière connue en soi, par la dilatation 35

thermique de matières solides telles que des métaux. En outre, la détermination de la température pourrait se réaliser selon le principe de la dilatation de gaz, de l'absorption de gaz ou de la tension de vapeur ou encore par des moyens 5 électriques ou analogues. A cet égard, la seule condition essentielle consiste en ce qu'en cas de variations de température au niveau d'une sonde thermométrique, il s'exerce dans le dispositif des forces qui règlent la pression de gaz carbonique conformément à l'invention de telle façon que la 10 concentration du gaz carbonique dans la bière ou analogue reste sensiblement constante.

## REVENDICATIONS

1 - Dispositif pour tirer de la bière ou analogue d'un fût ou d'un récipient de stockage semblable par le moyen d'une cannelle à l'aide de gaz carbonique, caractérisé 5 en ce qu'il est prévu tant des moyens pour mesurer la température du fût ou analogue ou de son environnement que des moyens pour faire varier la pression de refoulement exercée par le gaz carbonique sur le contenu du fût et, en outre, des moyens pour régler la pression du gaz carbonique, en 10 fonction de la température mesurée, de telle sorte qu'une concentration déterminée du gaz carbonique dans la bière ou analogue reste sensiblement inchangée dans toutes les conditions de service.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé 15 en ce que, d'une part, les moyens pour mesurer la température engendrent des forces ou déplacements correspondants et, d'autre part, les pressions de gaz carbonique régnant dans le fût sont converties en forces ou déplacements correspondants et en ce qu'il est prévu des moyens destinés à compa- 20 rer ces forces ou déplacements et qui en cas de différences de force ou de déplacement corrigent la pression du gaz carbonique dans le fût.

3 - Dispositif selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que pour produire et comparer les forces, il est 25 prévu au moins un soufflet susceptible d'être mis sous pression et qui actionne des soupapes ou obturateurs analogues appropriés.

4 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce que la température à l'intérieur ou au niveau du fût est mesurée par une sonde thermométrique (6 ou 6a) dans laquelle un liquide dilatable produit une pression correspondante et transmet celle-ci à un soufflet (4 ou 4a), lequel exerce sur un organe comparateur mobile (3 ou 23) un couple ou une force qui est contrarié 35 par un couple ou une force que produit la pression de gaz carbonique régnant dans le fût ou analogue, et en ce qu'en

cas de déséquilibre de ces couples ou forces, l'organe compareur (3 ; 23) commande un ensemble de soupapes (11, 11', 11'' ; 31, 34) de telle manière que du gaz carbonique soit admis à partir d'une bouteille de stockage ou analogue dans 5 le fût ou amené à s'échapper de celui-ci.

5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que le soufflet (4) exerce un couple correspondant à la température mesurée sur l'un (3') des bras d'un levier (3) à deux bras susceptible de tourner autour d'un axe de 10 rotation (2), alors que sur l'autre bras (3'') du levier agit un couple produit par un soufflet (8) qui par l'intermédiaire d'un conduit (10'') est soumis à la pression de gaz carbonique régnant dans le fût et dans lequel est montée une double soupape (11) dont l'un (11') des cônes formant soupape 15 s'engage dans un conduit (15) communiquant avec une bouteille de stockage de gaz carbonique et dont l'autre cône formant soupape (11'') s'engage dans un conduit (17) communiquant avec l'atmosphère libre.

6 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé 20 en ce que dans la commande de l'ensemble de soupapes (31, 34) est incorporé un dispositif temporisateur grâce auquel l'accroissement ou la diminution de la pression de refoulement exercée par le gaz carbonique ne devient possible que lorsque la température mesurée présente, par rapport à l'état 25 d'équilibre concerné, un écart déterminé réglable.

7 - Dispositif selon la revendication 6, caractérisé en ce que le dispositif temporisateur est constitué par des écrous formant butées (41, 42) vissés respectivement sur des tiges de soupape (29 ; 30) qui, munies d'un filetage et portant les cônes formant soupape (31 ; 34) s'engagent respectivement dans les conduits (33 ; 36) communiquant l'un avec la bouteille de stockage de gaz carbonique et l'autre avec l'atmosphère libre, sont soumises à l'action de ressorts de soupape (39 ; 40) et entraînées par l'intermédiaire des 35 écrous formant butées (41 ; 42) par le fond mobile (23) du soufflet (4a) soumis à l'action d'un ressort antagoniste ré-

glatable (24), lequel soufflet est monté avec tous ses éléments annexes à l'intérieur d'une enveloppe (19) étanche à la pression.

8 - Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la pression dans l'équipement de mesure de température (4, 5, 6 ; 4a, 5a, 6a) est produite à l'aide d'un liquide qui remplit l'équipement de mesure presque complètement, se comporte de la même façon que la boisson à débiter en ce qui concerne l'aptitude à dissoudre du gaz carbonique et présente la concentration de gaz carbonique que la boisson à débiter doit avoir.

1/1

FIG. 1

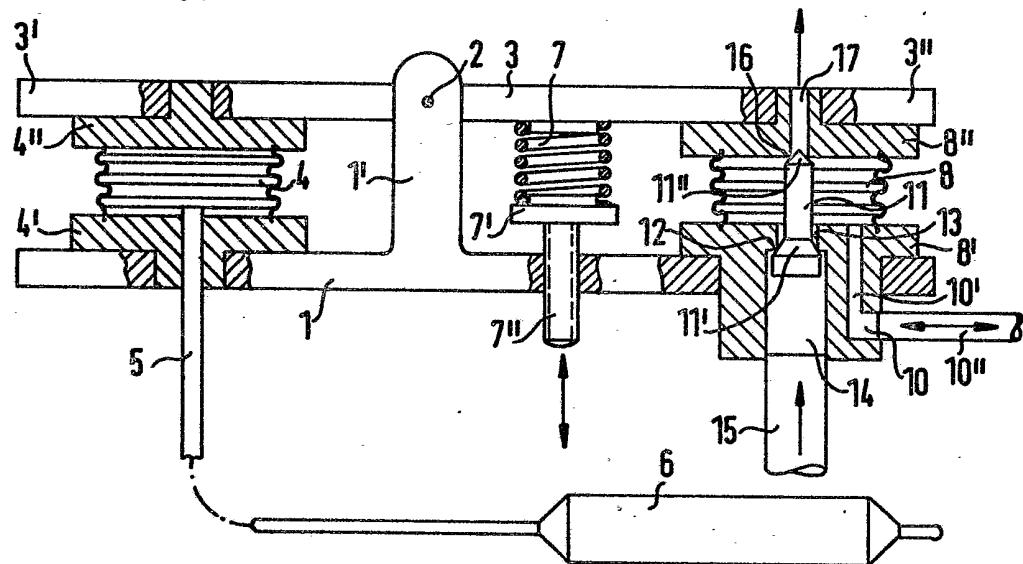


FIG. 2

