



Europäisches Patentamt
 European Patent Office
 Office européen des brevets



(11) **EP 1 111 291 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
27.06.2001 Bulletin 2001/26

(51) Int Cl.7: **F17B 1/26**

(21) Numéro de dépôt: **99204392.7**

(22) Date de dépôt: **20.12.1999**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
 MC NL PT SE**
 Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(72) Inventeur: **Bindelle, Jean-Paul**
1435 Mont-Saint-Guibert (BE)

(74) Mandataire: **Dufrasne, Eugène**
Solvay S.A.,
Département Propriété Industrielle,
310, rue de Ransbeek
1120 Bruxelles (BE)

(71) Demandeur: **SOLVAY (Société Anonyme)**
1050 Bruxelles (BE)

(54) **Gazomètre**

(57) Gazomètre comprenant, dans une cage (4) maintenue à une pression inférieure à la pression at-

mosphérique, une enceinte cylindrique et verticale (1), dans laquelle coulisse une cloche (2), avec interposition d'un joint d'étanchéité hydraulique (3).

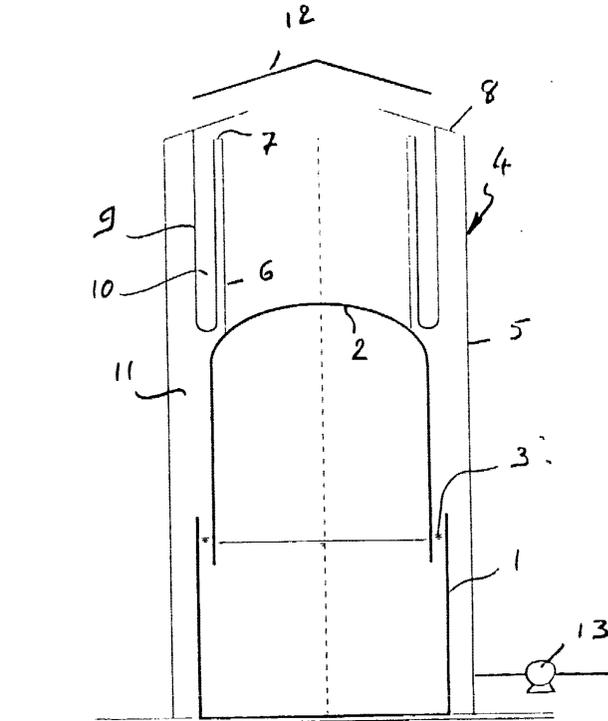


FIG. 2

EP 1 111 291 A1

Description

[0001] L'invention est relative aux gazomètres.

[0002] Elle concerne plus particulièrement un gazomètre à étanchéité améliorée, convenant pour le stockage de gaz toxiques ou dangereux.

[0003] Des gazomètres, couramment utilisés dans l'industrie, comprennent une enceinte cylindrique verticale, obturée par un couvercle. Le couvercle est mobile dans l'enceinte, de manière à augmenter ou diminuer le volume utile de celle-ci, en fonction de la quantité de gaz à stocker et de sa pression. En pratique, le couvercle coulisse dans l'enceinte sous l'effet des variations de la quantité de gaz qui s'y trouve, de manière à y maintenir une pression sensiblement constante. L'étanchéité entre le couvercle et la paroi latérale de l'enceinte constitue un élément important de ces gazomètres connus. A cet effet, diverses solutions ont été proposées (Dr. Franz MUHLERT et Dr. Kurt DREWS - Technische gase, Ihre Herstellung und ihre Verwendung, 1928, Verlag von S. Hirzel in Leipzig, pages 316 à 318; Ullmanns Encyclopädie des technischen Chemie - 4. Band, 1953, pages 654 et 655). On connaît notamment des gazomètres dans lesquels le couvercle est formé d'un disque qui est entouré d'un joint d'étanchéité solide, inséré et comprimé entre le couvercle et la paroi latérale de l'enceinte. Dans ces gazomètres connus, le joint d'étanchéité présente l'inconvénient de s'user sous l'action du frottement engendré par le déplacement du disque, ce qui nécessite de les remplacer périodiquement. On connaît également des gazomètres dans lesquels le couvercle comprend une cloche qui plonge dans un joint hydraulique formé dans le fond ou à la périphérie de l'enceinte cylindrique du gazomètre. Les joints hydrauliques présentent toutefois la particularité désavantageuse d'être perméables à certains gaz ou de les dissoudre, de sorte qu'ils n'évitent pas une émission de gaz du gazomètre vers l'atmosphère environnante.

[0004] L'invention vise à remédier aux désavantages précités des gazomètres connus, en fournissant un gazomètre nouveau, du type à joint d'étanchéité hydraulique, qui présente une grande étanchéité à l'émission de gaz dans l'atmosphère.

[0005] En conséquence, l'invention concerne un gazomètre comprenant une enceinte cylindrique et verticale, dans laquelle coulisse une cloche, avec interposition d'un joint d'étanchéité hydraulique, le gazomètre se caractérisant en ce que l'enceinte et la cloche sont enfermées dans une cage maintenue à une pression inférieure à la pression atmosphérique.

[0006] Dans le gazomètre selon l'invention, l'enceinte cylindrique délimite une chambre destinée au stockage d'un gaz. Elle repose normalement sur le sol et est obturée, à son extrémité supérieure, par une cloche. Celle-ci s'emboîte dans l'enceinte, de telle sorte qu'elle puisse y coulisser vers le haut ou vers le bas sous l'effet des variations de la pression ou du volume du gaz contenu dans l'enceinte. Un joint hydraulique assure l'étanchéité

entre la cloche et la paroi latérale de l'enceinte.

[0007] Conformément à l'invention, l'enceinte et la cloche sont enfermées dans une cage maintenue à une pression absolue inférieure à la pression atmosphérique. De la sorte, le gaz qui viendrait à traverser le joint hydraulique est retenu confiné dans la cage par la dépression qui y règne, ce qui évite son passage dans l'atmosphère. En pratique, pour obtenir ce résultat, il suffit que la pression dans la cage se situe quelques millibars au-dessous de la pression atmosphérique normale. Il faut toutefois éviter que la pression dans la cage tombe sous une valeur pour laquelle il y aurait aspiration du joint hydraulique.

[0008] Dans une forme de réalisation particulière du gazomètre selon l'invention, la cage est soumise à un balayage par un gaz inerte. On entend désigner par gaz inerte, un gaz non toxique pour l'environnement et inerte vis-à-vis du gaz contenu dans l'enceinte, sous la cloche du gazomètre. L'air, l'azote et l'argon sont des exemples de gaz inertes utilisables dans cette forme de réalisation de l'invention. L'air est préféré.

Dans cette forme de réalisation de l'invention, le balayage de la cage avec le gaz inerte a pour fonction d'évacuer le gaz qui aurait migré à travers le joint hydraulique depuis l'enceinte. A cet effet, selon une variante d'exécution spécialement avantageuse, le gaz inerte est de l'air atmosphérique qui circule dans la cage, entre au moins un orifice calibré, ménagé dans la paroi de la cage et une pompe à vide, reliée à ladite cage. Dans cette variante de l'invention, la pompe peut être reliée, en aval, à une installation de traitement du gaz provenant de l'enceinte. L'installation de traitement du gaz n'est pas critique. Elle peut par exemple servir à valoriser le gaz dans un processus chimique ou servir à le décomposer ou le détruire, par exemple par incinération.

[0009] Dans une autre forme de réalisation spécialement avantageuse du gazomètre selon l'invention, la cage comprend, d'une part, une paroi verticale, généralement cylindrique, qui entoure l'enceinte et, d'autre part, une membrane étanche et souple, qui relie ladite paroi verticale à la cloche. Cette forme de réalisation du gazomètre selon l'invention présente comme avantage, que le volume utile de la cage reste sensiblement constant, quelle que soit la position de la cloche dans l'enceinte, ce qui facilite le maintien d'une dépression constante dans la cage. Selon une variante particulière de cette forme de réalisation de l'invention, la membrane est formée d'un manchon tronconique, dont une extrémité annulaire est fixée à la cloche et dont l'autre extrémité annulaire est fixée à la paroi verticale, de telle sorte qu'elle pende dans une chambre annulaire, délimitée entre l'enceinte et la paroi verticale. Dans cette variante de l'invention, l'extrémité de la membrane, qui est fixée à la paroi verticale est de préférence située au-dessus de son extrémité, qui est fixée à la cloche.

[0010] Dans le gazomètre selon l'invention, si du gaz contenu dans l'enceinte, sous la cloche, vient à traverser le joint hydraulique, il reste confiné dans la cage ou

en est évacué par le gaz inerte. Le gazomètre selon l'invention évite ainsi des émanations de gaz dans l'atmosphère environnante.

[0011] Le gazomètre selon l'invention est utilisable pour le stockage de tous gaz. Il trouve une application spécialement avantageuse pour le stockage de gaz organiques chlorés, tels que le chlorure de vinyle et le chlorure de vinylidène, par exemple.

[0012] Des particularités et détails de l'invention vont ressortir de la description suivante des dessins annexés.

La figure 1 représente schématiquement, en section transversale verticale, une forme de réalisation particulière du gazomètre selon l'invention, avec sa cloche en position basse;

La figure 2 montre le gazomètre de la figure 1, avec sa cloche en position haute.

[0013] Dans ces figures, les mêmes notations de référence désignent des éléments identiques.

[0014] Le gazomètre schématisé aux figures comprend une enceinte cylindrique et verticale 1, dans laquelle coulisse une cloche 2. L'enceinte 1 et la cloche 2 sont généralement en acier. La cloche 2 plonge dans un joint hydraulique 3 qui assure ainsi l'étanchéité entre la paroi latérale de l'enceinte 1 et la cloche 2. Un gaz, non visible, est stocké dans l'enceinte 1, sous la cloche 2. La cloche 2 se positionne d'elle-même au-dessus du fond de l'enceinte 1, de manière que son poids équilibre la pression du gaz dans l'enceinte 1. La figure 1 montre la cloche 2 en position basse, lorsque la quantité de gaz stockée dans l'enceinte 1 est faible. La figure 2 montre la cloche 2 en position haute, lorsque la quantité de gaz stockée dans l'enceinte est plus importante. La position de la cloche 2 dans l'enceinte 1 va fluctuer entre ces deux positions, selon que la quantité de gaz stockée dans l'enceinte augmente ou diminue.

[0015] Selon l'invention, l'enceinte 1 et la cloche 2 sont enfermées dans une cage désignée dans son ensemble par la notation de référence 4. La cage 4 comprend une paroi métallique verticale 5, généralement cylindrique, qui entoure l'enceinte 1 et se prolonge au-dessus de la cloche 2. La cloche 2 est prolongée, vers le haut, par un cylindre vertical 6, dont l'arête supérieure 7 se trouve toutefois au-dessous de l'extrémité supérieure 8 de la paroi 5. Une membrane souple 9, profilée en forme de manchon tronconique, relie la paroi 5 au cylindre 6. La longueur de la membrane 9 est supérieure à la distance entre l'extrémité 8 de la paroi 5 et l'extrémité 7 du cylindre 6 lorsque la cloche 2 est en position basse (figure 1). La membrane 9 est suspendue, par son extrémité la plus large, à l'extrémité supérieure 8 de la paroi 5, et, par son extrémité la plus étroite, à l'arête supérieure 7 du cylindre 6. Sa longueur étant sensiblement supérieure à la distance entre les deux extrémités 7 et 8, la membrane 9 est repliée en formant un sac annulaire 10 qui pend dans la chambre annulaire 11 for-

mée entre la paroi verticale 5, d'une part, et l'enceinte 1, la cloche 2 et le cylindre 6, d'autre part.

[0016] En variante, la paroi cylindrique 5 peut être surmontée d'un auvent 12 pour protéger le gazomètre des intempéries.

[0017] Une pompe à vide 13 relie la chambre annulaire 11 à une installation de traitement de gaz, non représentée. La pompe à vide 13 occasionne une légère dépression dans la chambre annulaire 11 et soumet par ailleurs celle-ci à un balayage avec de l'air prélevé dans l'atmosphère par une série de petits orifices calibrés (non représentés) ménagés dans le bas du cylindre 6, au voisinage immédiat de la cloche 2.

[0018] Au cours du temps, du gaz risque de s'échapper de l'enceinte 1 par migration à travers le joint hydraulique 3. Par ailleurs, lorsque la cloche 2 passe de la position basse (figure 1) à la position haute (figure 2), elle entraîne avec elle un film d'eau (provenant du joint hydraulique) contenant du gaz dissous, dont l'évaporation va libérer le gaz dissous. Si du gaz quitte de la sorte l'enceinte 1, il passe dans la chambre annulaire 11, d'où il est évacué par la pompe 13 vers l'installation de traitement de gaz précitée.

[0019] Le gazomètre représenté aux figures 1 et 2 est spécialement adapté au stockage du chlorure de vinyle, notamment dans les installations industrielles de fabrication de polychlorure de vinyle par le procédé de fabrication en suspension. Dans cette application du gazomètre selon l'invention, l'installation de traitement de gaz située en aval de la pompe 13 peut par exemple comprendre une installation d'incinération, destinée à la destruction du gaz.

35 Revendications

1. Gazomètre comprenant une enceinte cylindrique et verticale, dans laquelle coulisse une cloche, avec interposition d'un joint d'étanchéité hydraulique, caractérisé en ce que l'enceinte et la cloche sont enfermées dans une cage maintenue à une pression inférieure à la pression atmosphérique.
2. Gazomètre selon la revendication 1, caractérisé en ce que la cage est soumise à un balayage par un gaz inerte.
3. Gazomètre selon la revendication 2, caractérisé en ce que le gaz inerte est de l'air atmosphérique qui circule dans la cage entre au moins un orifice calibré, ménagé dans une paroi de celle-ci et une pompe à vide, reliée à la cage.
4. Gazomètre selon la revendication 3, caractérisé en ce que la pompe à vide est reliée, en aval, à une installation de traitement d'un gaz contenu dans l'enceinte.

5. Gazomètre selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'installation de traitement comprend une installation d'incinération
6. Gazomètre selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que la cage comprend une paroi verticale, qui entoure l'enceinte et sa cloche, et une membrane étanche et souple, qui relie ladite paroi verticale à la cloche. 5
10
7. Gazomètre selon la revendication 6, caractérisé en ce que la membrane est un manchon tronconique, dont une extrémité annulaire est fixée à la cloche et dont l'autre extrémité annulaire est fixée à la paroi verticale, de telle sorte qu'elle pende dans une chambre annulaire, délimitée entre l'enceinte et la paroi verticale. 15
8. Gazomètre selon la revendication 7, caractérisé en ce que l'extrémité de la membrane, qui est fixée à la paroi verticale est située au-dessus de son extrémité, qui est fixée à la cloche. 20
9. Gazomètre selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, destiné à contenir un gaz organique chloré. 25
10. Gazomètre selon la revendication 9, caractérisé en ce que le gaz organique chloré comprend du chlorure de vinyle. 30

35

40

45

50

55

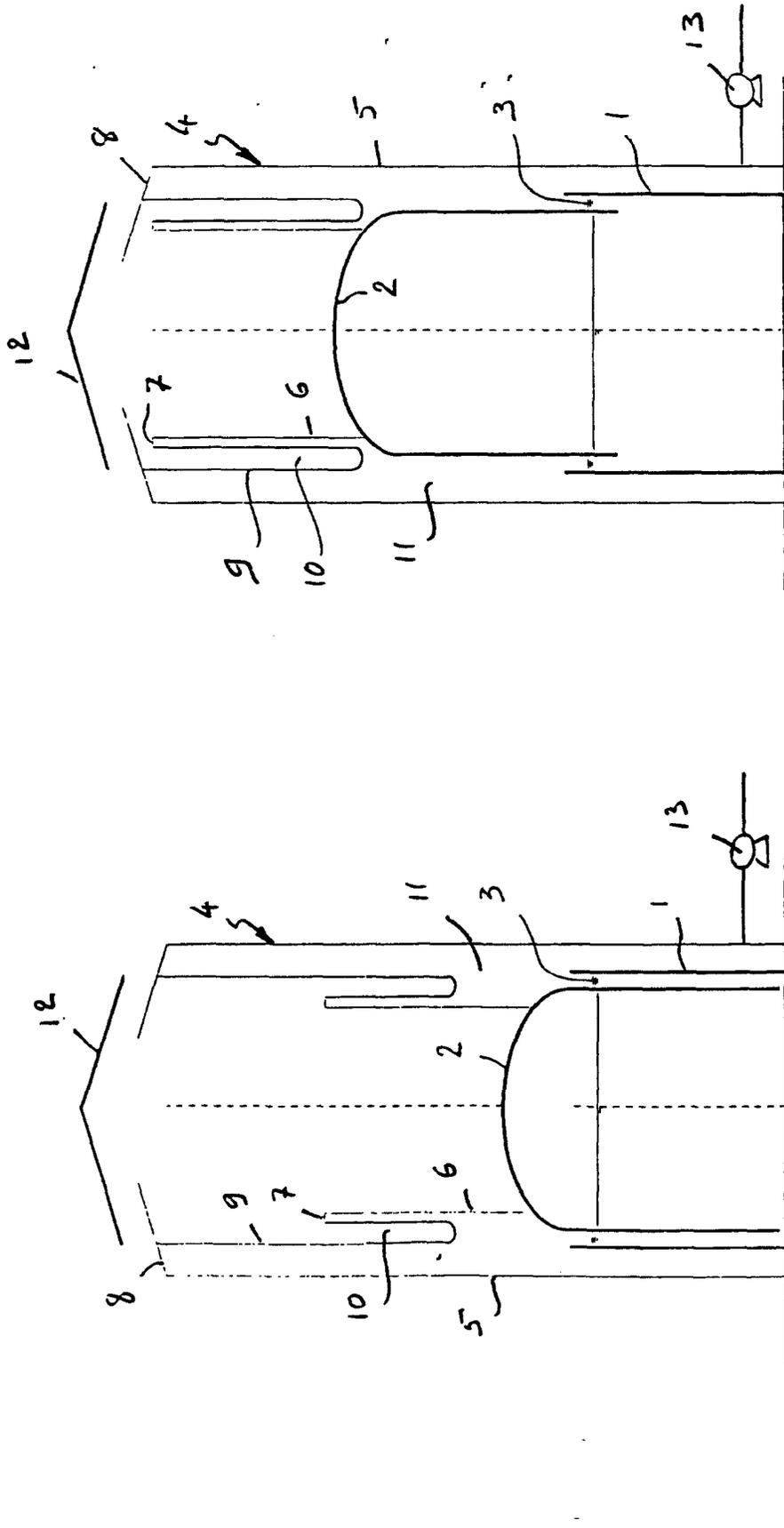


FIG. 2

FIG. 1



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.CI.7)
A	WO 84 03930 A (SIEGL PETER) 11 octobre 1984 (1984-10-11) * page 3; figures 1,2 *	1,6,7	F17B1/26
A	DE 29 16 669 A (BARTH BERTHOLD) 6 novembre 1980 (1980-11-06) * page 8, alinéa 4 - page 11; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CI.7)
			F17B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 30 mai 2000	Examineur Christensen, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.82 (P)4C(02)

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

EP 99 20 4392

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

30-05-2000

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 8403930 A	11-10-1984	AT 23621 T	15-11-1986
		AU 2696284 A	25-10-1984
		DE 3461331 D	02-01-1987
		DK 548184 A,B,	16-11-1984
		EP 0138892 A	02-05-1985
		ES 530895 D	01-03-1985
		ES 8503423 A	01-06-1985
		FI 844530 A,B,	19-11-1984
		GR 79778 A	31-10-1984
		IT 1209920 B	30-08-1989
		NO 844504 A,B	12-11-1984
		DE 2916669 A	06-11-1980

EPO FORM P0460

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82