

(51) Int Cl.:
H01H 33/56 (2006.01)

(22) Date de dépôt: **26.09.2007**

(74) Mandataire: **Poulin, Gérard**
Brevatome
3, rue du Docteur Lancereaux
75008 Paris (FR)

(54) **Dispositif de contrôle du fonctionnement d'un densimètre pour appareil électrique moyenne et haute tension et procédé de contrôle du fonctionnement d'un densimètre**

mise en communication avec un espace intérieur (5) de l'enveloppe (4), des moyens (10) pour isoler de manière étanche au gaz la chambre (8) de l'espace intérieur (5), dans lequel ladite chambre fermée (8) est à volume variable, et dans lequel le densimètre est apte à détecter au moins un seuil de pression dans ladite chambre.



Description

DOMAINE TECHNIQUE ET ART ANTÉRIEUR

[0001] La présente invention se rapporte à un dispositif de contrôle d'un densimètre pour surveiller un taux de fuite d'une enveloppe d'appareillage électrique à moyenne et haute tension remplie d'un gaz diélectrique sous pression, dont les effets polluants sur l'environnement sont réduits et à un procédé de contrôle du fonctionnement dudit capteur.

[0002] Un densimètre ou capteur de densité est appliqué par exemple à un interrupteur ou à disjoncteur, à un poste sous enveloppe isolante ou métallique ou à un poste sous enveloppe métallique étanche contenant un gaz diélectrique, par exemple de l'hexafluorure de soufre (SF₆) sous une pression de quelques bars. Le densimètre est fixé sur l'enveloppe et est soumis à la pression de gaz afin de mesurer en permanence la pression de gaz dans l'enveloppe. Des fuites mêmes faibles étant inévitables, la densité ou pression du gaz diélectrique dans l'enveloppe tend à diminuer. En deçà d'un seuil prédéterminé, le fonctionnement du disjoncteur n'est plus sûr. Il est alors nécessaire d'injecter une certaine quantité de gaz afin de repasser au dessus du seuil critique.

[0003] Lorsque ce seuil est franchi, une alarme est activée afin d'informer le service de maintenance. Cette alarme est activée suite aux mesures réalisées par le densimètre ou manomètre.

[0004] De tels densimètres sont par exemple connus des documents FR 2 770 295, WO 2004/027804 et US 6 293 914.

[0005] De manière classique, les densimètres comportent deux seuils de contact basculant lors d'une perte de densité de gaz dans l'enveloppe, le premier seuil de contact correspond à un seuil dit « d'alarme » P1 qui informe l'exploitant de la nécessité d'intervenir sur l'appareil pour effectuer un complément de remplissage, le deuxième seuil P2 correspond à une valeur de densité en deçà de laquelle les caractéristiques électriques et les performances en coupure de l'appareil sous pression de gaz ne sont plus garanties, en particulier la coupure du courant lors d'un défaut en court-circuit, suivant les conditions et/ou les obligations d'exploitation du réseau. Le client donnera immédiatement, dès que ce deuxième seuil est atteint, un ordre d'ouverture et le verrouillera en position ouverte ou bien, il le maintiendra en position verrouillée fermée en fonction de plusieurs paramètres, notamment la variation de la pression et de la température du gaz, la performance de coupure de courants de l'appareillage électrique.

[0006] Le densimètre est alors un organe de sécurité important ; il faut par conséquent surveiller le bon fonctionnement des contacts de manière régulière sur la base d'une échelle de pression/température.

[0007] Une telle vérification est réalisée à intervalles réguliers en simulant une fuite du gaz diélectrique, en particulier au cours d'une maintenance préventive.

[0008] Pour cela, on isole le densimètre du volume intérieur de l'enveloppe, qui se trouve alors isolé dans une chambre. Puis on fait s'écouler le gaz vers l'environnement extérieur et on vérifie le comportement du densimètre, afin de vérifier qu'il détecte effectivement la baisse de pression lors de la fuite de gaz vers l'environnement extérieur, et qu'il réagit en conséquence.

[0009] Or, le gaz SF₆ est un gaz à effet de serre dont il est préférable de contrôler les fuites dans l'environnement extérieur.

[0010] Dans le cas des disjoncteurs, la quantité de gaz mis en oeuvre dans chaque enveloppe est très faible, cependant au vu du nombre de disjoncteurs et des autres postes électriques contenant un tel gaz, mêmes les faibles fuites de gaz répétées pour contrôler le bon fonctionnement du densimètre peuvent représenter une quantité de gaz à effet de serre non négligeable.

[0011] C'est par conséquent un but de la présente invention d'offrir un dispositif de vérification du fonctionnement d'un densimètre évitant une telle pollution.

[0012] C'est également un but de la présente invention d'offrir un procédé de contrôle d'un densimètre non polluant.

EXPOSÉ DE L'INVENTION

[0013] Le but précédemment énoncé est atteint par un dispositif de contrôle du fonctionnement d'un densimètre, comportant une chambre étanche par rapport à l'environnement extérieur, dont le volume peut augmenter pour abaisser sa pression interne en gaz diélectrique au niveau d'un seuil de déclenchement de l'appareil électrique, le densimètre étant apte à mesurer la pression de gaz dans ladite chambre.

[0014] La fuite de gaz est ainsi simulée par la baisse de la pression du gaz dans une chambre fermée dont le volume a augmenté.

[0015] En d'autres termes, au lieu de provoquer une réelle fuite pour vérifier le fonctionnement du densimètre, on génère une baisse de pression dans un volume fermé à masse de gaz constante.

[0016] Grâce à la présente invention, aucun volume de gaz n'est volontairement rejeté dans l'environnement, le fonctionnement en conditions normales des appareils électriques sous enveloppe métallique n'est donc plus polluant par rejet de gaz à effet de serre, et leurs conditions de fonctionnement sont surveillées de manière efficace.

[0017] La présente invention a alors principalement pour objet un dispositif de contrôle du fonctionnement d'un densimètre pour appareil électrique moyenne et haute tension sous enveloppe métallique remplie de gaz diélectrique sous pression, comportant une chambre fermée apte à être en communication avec un espace intérieur de l'enveloppe, des moyens pour isoler de manière étanche au gaz la chambre de l'espace intérieur, dans lequel ladite chambre fermée est à volume variable, le densimètre étant apte à détecter au moins un seuil de

pression dans ladite chambre.

[0018] De manière avantageuse, les moyens d'isolement comportent un clapet dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par la modification du volume de la chambre fermée. Il n'est alors pas nécessaire de prévoir de synchroniser l'isolement de la chambre fermée et la modification du volume de la chambre fermée, le dispositif de contrôle est alors de réalisation simple.

[0019] Le dispositif de contrôle comporte par exemple un corps solidaire de l'enveloppe et un couvercle, ledit corps et ledit couvercle délimitant la chambre fermée, ledit couvercle étant apte à coulisser de manière étanche dans le corps pour modifier le volume de la chambre fermée.

[0020] En outre, il est avantageusement prévu que le couvercle commande l'ouverture et la fermeture du clapet.

[0021] Le clapet peut comporter une tige et un obturateur, ledit obturateur étant destiné à coopérer de manière étanche avec un siège bordant un passage de communication entre la chambre fermée et l'espace intérieur de l'enveloppe, ladite tige étant apte à être déplacée par le couvercle pour commander l'ouverture et la fermeture du clapet. La commande est donc très simple et robuste.

[0022] Le dispositif de contrôle comporte, par exemple des vis reliant le couvercle au corps et permettant un coulisement dudit couvercle sur une course déterminée.

[0023] La présente invention a également pour objet un appareil électrique moyenne et haute tension sous enveloppe métallique étanche remplie de gaz diélectrique sous pression comportant au moins un dispositif de contrôle selon la présente invention et un densimètre apte à mesurer la pression dans la chambre du dispositif de contrôle.

[0024] La présente invention a également pour objet un procédé de contrôle du fonctionnement d'un densimètre pour appareil électrique moyenne et haute tension sous enveloppe métallique remplie de gaz diélectrique sous pression, ledit procédé comprenant les étapes :

- d'isolement du densimètre dans une chambre fermée,
- d'expansion du volume de ladite chambre fermée jusqu'à atteindre un seuil de pression prédéterminée au sein de ladite chambre,
- de vérification du comportement du densimètre.

[0025] L'isolement du densimètre est avantageusement provoqué par l'expansion du volume de la chambre.

[0026] Dans un exemple de réalisation, l'étape de vérification du comportement du densimètre prévoit la détection d'un basculement de contacts d'alarme et d'une ouverture du disjoncteur.

BRÈVE DESCRIPTION DES DESSINS

[0027] La présente invention sera mieux comprise à

l'aide de la description qui va suivre et des dessins annexés, sur lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe schématique d'un dispositif de contrôle selon la présente invention dans un état de surveillance normal,
- la figure 2 est le dispositif de contrôle de la figure 1 dans un état de vérification du fonctionnement du densimètre,
- la figure 3 est une vue en coupe schématique du dispositif de contrôle selon la présente invention muni de moyens pour vérifier la valeur de pression à laquelle le densimètre réagit.

EXPOSÉ DÉTAILLÉ DE MODES DE RÉALISATION PARTICULIERS

[0028] Sur la figure 1, on peut voir une vue en coupe schématique d'un exemple de réalisation d'un dispositif de contrôle du fonctionnement d'un densimètre selon la présente invention monté sur une enveloppe métallique 4 d'un disjoncteur ou d'un appareil électrique haute tension.

[0029] L'enveloppe délimite un espace intérieur 5 rempli d'un gaz diélectrique sous pression, par exemple de l'hexafluorure de soufre (SF₆) sous une pression de gaz de 7 Bar effectifs à 20 °C.

[0030] Le dispositif de contrôle comporte un boîtier 6 solidaire de l'enveloppe 4. Dans l'exemple représenté, celui-ci est d'une seule pièce avec l'enveloppe 4, ce qui permet d'éviter les problèmes d'étanchéité entre le boîtier et l'enveloppe 4.

[0031] Le boîtier 6 délimite une chambre intérieure 8 apte à être mise en communication avec l'espace intérieur 5 de l'enveloppe 4 par un canal 9.

[0032] Ainsi, lorsque la chambre 8 est en communication avec l'espace 5, la pression régnant dans la chambre 8 est égale à celle régnant dans l'espace 5.

[0033] Un densimètre 2 est, dans l'exemple représenté, monté de manière étanche sur le boîtier 4 et destiné à mesurer la pression de SF₆ dans la chambre 8.

[0034] Le densimètre est apte à détecter au moins un seuil de pression, avantageusement deux seuils de pression ; un premier seuil P1 correspondant à un seuil d'alarme correspondant à la nécessité d'intervenir sur le densimètre, et un deuxième seuil P2 correspondant au cas où le fonctionnement de l'appareillage électrique n'est plus garanti, en particulier la coupure du courant lors d'un défaut en court-circuit. Dans ce dernier cas, l'appareil est soit ouvert et verrouillé dans cette position, soit verrouillé en position fermée.

[0035] Le densimètre 2 est relié à une unité de traitement (non représentée) apte à indiquer aux utilisateurs l'état de l'appareillage électrique.

[0036] Selon la présente invention la chambre 8 a un volume apte à varier.

[0037] Dans l'exemple représenté, le boîtier 6 comporte une partie supérieure 12 formant un couvercle et un

corps 14 sur lequel est monté de manière étanche le couvercle 12. Le couvercle 12 est apte à se déplacer de manière étanche par rapport au corps de manière à modifier le volume de la chambre 8.

[0038] Dans l'exemple représenté, le couvercle 12 comporte une partie de plus petit diamètre 12.1 et une partie de plus grand diamètre 12.2 formant embase, la partie de plus petit diamètre 12.1 étant montée coulissante dans le corps 14.

[0039] Des moyens d'étanchéité dynamique 16 sont prévus entre le couvercle 12 et le corps 14 afin d'assurer l'étanchéité par frottement lors du déplacement du couvercle dans le corps 14. Ceux-ci sont par exemple montés dans une gorge pratiquée sur une périphérie extérieure de la partie de plus petit diamètre 12.1. Les moyens d'étanchéité sont par exemple un joint torique ou un joint à lèvres

[0040] L'embase 12.2 est destinée à venir en appui contre une extrémité libre 14.1 du corps 14.

[0041] Le dispositif de contrôle comporte également un moyen 10 pour isoler de manière étanche la chambre 8 du volume 5.

[0042] Dans l'exemple représenté, le moyen 10 est formé par un clapet comportant un obturateur 18 et un siège 20 bordant le canal 9.

[0043] De manière avantageuse, l'obturateur 18 est rappelé élastiquement en contact avec le siège 20 pour obturer le canal 9, par exemple au moyen d'un ressort hélicoïdal 25.

[0044] De manière avantageuse, l'ouverture et la fermeture de clapet sont commandées directement par le déplacement du couvercle 12. Le clapet comporte une queue de clapet 22 solidaire de l'obturateur 18, montée dans le canal 9 et faisant saillie dans la chambre 8.

[0045] Une extrémité libre 22.1 de la queue de clapet 22 est apte à venir en contact avec le couvercle 12 et à être déplacée dans le sens d'ouverture du clapet indiqué par la flèche F par le couvercle 12.

[0046] Le ressort 25 est monté en réaction entre une extrémité 9.1 du canal 9 opposée à celle portant le siège de clapet 20 et l'extrémité libre 22.1 de la queue de clapet 22.

[0047] Cette réalisation présente l'avantage d'être simple et robuste ; il n'est alors pas nécessaire de prévoir une commande externe, encombrante et soumise aux intempéries. Par ailleurs la commande du clapet s'effectue sans nécessité d'éléments extérieurs supplémentaires.

[0048] Cependant une électrovanne commandée à partir de l'extérieur du boîtier 6, pour isoler la chambre 8 et l'espace 5, ne sort pas du cadre de la présente invention.

[0049] Dans l'exemple représenté, un deuxième canal 26 est prévu dans le couvercle 12 pour amener le gaz sous pression jusqu'au densimètre. Mais on peut prévoir que le densimètre débouche directement dans la chambre 8.

[0050] Le couvercle 12 est fixé sur le corps 14 par

exemple au moyen de vis non représentées, par exemple quatre. Lorsque celles-ci sont serrées, le dispositif de contrôle est dans la configuration de la figure 1, le volume de la chambre 8 est minimum. Lorsque les vis sont dans un état complètement desserré le volume de la chambre 8 est maximum.

[0051] Les moyens de solidarisation 24 du couvercle 12 sur le corps 14 sont également prévus. Ces moyens forment également des moyens de guidage permettant un déplacement du couvercle par rapport au corps suivant une course donnée afin d'éviter une perte d'étanchéité entre le couvercle 12 et le corps 14.

[0052] Les moyens de solidarisation 14 sont par exemple formés par des vis montées de manière imperdable sur le corps 4.

[0053] Tout autre système, par exemple un couvercle fileté avec un corps taraudé est envisageable pour déplacer le couvercle dans le corps sur une course donnée. Mais quelque soit le système prévu, celui est manoeuvrable alors que la pression interne génère un effort antagoniste.

[0054] Nous allons maintenant expliquer le fonctionnement du dispositif de contrôle selon la présente invention.

[0055] En état de surveillance normal représenté sur la figure 1, la chambre 8 est en communication avec l'espace 5. Le densimètre mesure alors la pression régnant dans la chambre 8 et donc dans l'espace 5.

[0056] Si la pression de gaz devient inférieure au seuil de pression déterminé P2, des contacts d'alarme basculent et le disjoncteur s'ouvre.

[0057] Lorsque que l'on souhaite contrôler le fonctionnement du densimètre :

[0058] Les vis sont progressivement dévissées. Dans un premier temps, le couvercle 12 s'éloigne du corps, provoquant un rapprochement de l'obturateur 18 en direction du siège 20, jusqu'à ce que celui-ci vienne en contact étanche du siège 20 et isole la chambre 8 de l'espace 5. Puis dans un deuxième temps, le dévissage des vis est poursuivi pour provoquer une augmentation supplémentaire du volume de la chambre 8. Le couvercle fonctionne comme un piston.

[0059] Selon la loi de Boyle Mariotte, le volume d'une masse de gaz est inversement proportionnel à la pression, à température constante.

[0060] Si le densimètre fonctionne correctement, les contacts d'alarme basculent et le disjoncteur s'ouvre. Dans le cas contraire, le densimètre nécessite une intervention.

[0061] Le volume initial de la chambre 8 et sa variation de volume sont déterminés pour que la pression régnant dans la chambre 8, lorsque que son volume est maximum, soit inférieure à au deuxième seuil de pression P2 du disjoncteur. On peut également prévoir que la pression dans la chambre correspond au premier seuil P1. Dans ce cas, on vérifie uniquement le fonctionnement de l'alarme et non le basculement des contacts.

[0062] On peut également prévoir de vérifier le fonc-

tionnement du densimètre aux différents seuils.

[0063] Lorsque le contrôle montre que le densimètre fonctionne correctement, les vis sont resserrées, provoquant en premier temps la réduction du volume de la chambre 8 isolée de l'espace 5, puis dans un deuxième temps, en fin de course du couvercle 12, l'ouverture du clapet. Le densimètre est à nouveau en configuration de surveillance du volume 5.

[0064] Le densimètre a ainsi été contrôlé sans dégager de gaz à effet de serre dans l'environnement extérieur. De plus, grâce à la présente invention, aucune masse de gaz n'est prélevée dans l'enveloppe. Ainsi la baisse de pression est due uniquement aux fuites inévitables, et non du fait des tests.

[0065] On peut également prévoir de vérifier le fonctionnement du densimètre lorsque la pression dans la chambre 8 augmente.

[0066] A titre d'exemple, la pression de remplissage est à 7 Bars effectifs, le seuil d'alarme P1 à 6 Bars et le seuil P2 à 5,7 Bars.

[0067] Si un basculement des seuils est souhaité pour un seuil P2 de 5 Bars, la variation du volume V1 un fois la valve 18 fermée doit augmenter de plus de 30%

[0068] Dans l'exemple représenté, l'augmentation du volume de la chambre 8 s'effectue manuellement. Mais il peut être prévu des mécanismes commandés par un moteur électrique et/ou par des vérins hydrauliques.

[0069] Sur la figure 3, le dispositif de contrôle selon la présente invention comportant des moyens pour mesurer la pression régnant dans la chambre 8 pour vérifier à quelle valeur de pression se déclenche effectivement le densimètre. Dans l'exemple représenté, ces moyens comportent un canal 28 réalisé dans le couvercle 12, celui-ci débouche dans le canal du densimètre et à l'extérieur. Un clapet anti-retour est monté dans le canal 28 au niveau de son extrémité débouchant vers l'extérieur pour permettre le raccordement à un manomètre de référence ou manomètre étalon ou tout autre système de référence classique ou électronique (non représenté). Le manomètre étalon est connecté à la chambre 8 avant de faire varier son volume.

[0070] Le procédé de contrôle décrit ci-dessus en référence au dispositif de contrôle représenté sur les figures 1 et 2 est alors ensuite effectué. Lorsque la pression chute dans la chambre 8, la valeur de pression obtenue est validée par le manomètre étalon. Ceci est particulièrement intéressant dans le cas particulier, où le densimètre n'est pas pourvu d'un afficheur de pression, afin de vérifier que la pression de déclenchement est effectivement le seuil souhaité.

[0071] Le densimètre selon la présente invention présente l'avantage d'être de construction et de fonctionnement très simples.

Revendications

1. Dispositif de contrôle de fonctionnement d'un den-

simètre pour appareil électrique moyenne et haute tension sous enveloppe métallique (4) remplie de gaz diélectrique sous pression, comportant une chambre fermée (8) apte à être mise en communication avec un espace intérieur (5) de l'enveloppe (8), des moyens (10) pour isoler de manière étanche au gaz la chambre (8) de l'espace intérieur (5), dans lequel ladite chambre fermée (8) est à volume variable, et dans lequel le densimètre est apte à détecter au moins un seuil de pression dans ladite chambre.

2. Dispositif de contrôle selon la revendication 1, comportant un corps (14) solidaire de l'enveloppe (4) et un couvercle (12), ledit corps (14) et ledit couvercle (12) délimitant la chambre fermée (8), ledit couvercle (12) étant apte à coulisser de manière étanche dans le corps (14) pour modifier le volume de la chambre fermée (8).

3. Dispositif de contrôle selon la revendication 2, comportant des vis reliant le couvercle (12) au corps (14) et permettant un coulisement dudit couvercle (12) sur une course déterminée.

4. Dispositif de contrôle selon la revendication 1, 2 ou 3, dans lequel les moyens d'isolement (10) comportent un clapet dont l'ouverture et la fermeture sont commandées par la modification du volume de la chambre fermée (8).

5. Dispositif de contrôle selon la revendication 4 en combinaison avec la revendication 2 ou 3, dans lequel ledit couvercle (12) commande l'ouverture et la fermeture du clapet (10).

6. Dispositif de contrôle selon la revendication 5, dans lequel le clapet comporte une tige (22) et un obturateur (18), ledit obturateur étant destiné à coopérer de manière étanche avec un siège (20) bordant un passage (9) de communication entre la chambre fermée (8) et l'espace intérieur (5) de l'enveloppe (4), ladite tige (22) étant apte à être déplacée par le couvercle (12) pour commander l'ouverture et la fermeture du clapet (10).

7. Dispositif de contrôle selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, comportant des moyens pour mesurer la pression dans la chambre (8) simultanément au densimètre.

8. Appareil électrique moyenne et haute tension sous enveloppe métallique (4) étanche remplie de gaz diélectrique sous pression comportant au moins un dispositif de contrôle selon l'une des revendications 1 à 6 et un densimètre apte à mesurer au moins un seuil de pression de gaz dans ladite chambre du dispositif de contrôle.

9. Procédé de contrôle du fonctionnement d'un densimètre pour appareil électrique moyenne et haute tension sous enveloppe métallique remplie de gaz diélectrique sous pression, ledit procédé comprenant les étapes:
- d'isolement du densimètre dans une chambre fermée,
 - d'expansion du volume de ladite chambre fermée jusqu'à atteindre un seuil de pression prédéterminée au sein de ladite chambre,
 - de vérification du comportement du densimètre.
10. Procédé de contrôle selon la revendication 9, dans lequel l'isolement du densimètre est obtenu par l'expansion du volume de la chambre.
11. Procédé de contrôle selon la revendication 9 ou 10, dans lequel l'étape de vérification du comportement du densimètre prévoit la détection d'un basculement de contacts d'alarme et d'une ouverture du disjoncteur.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

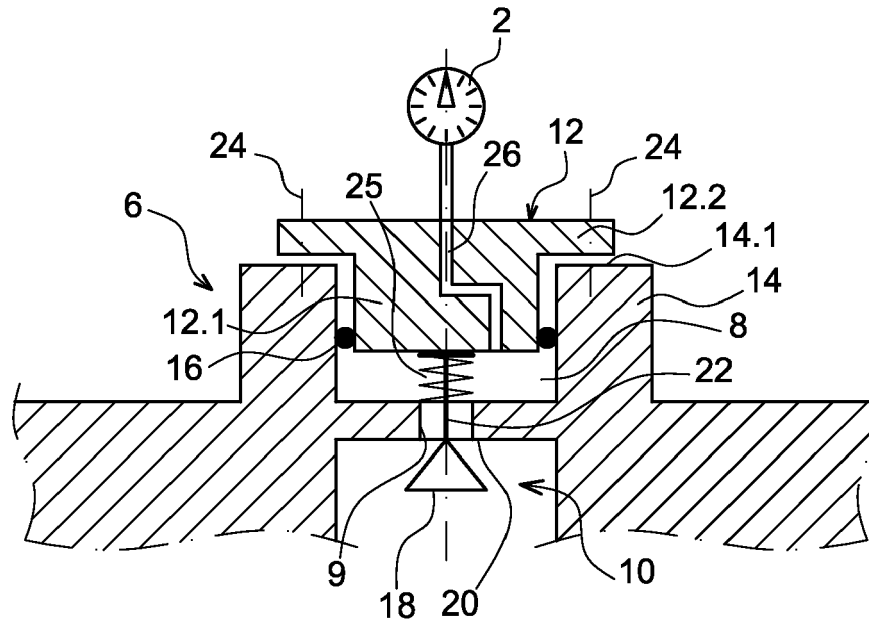


FIG. 1

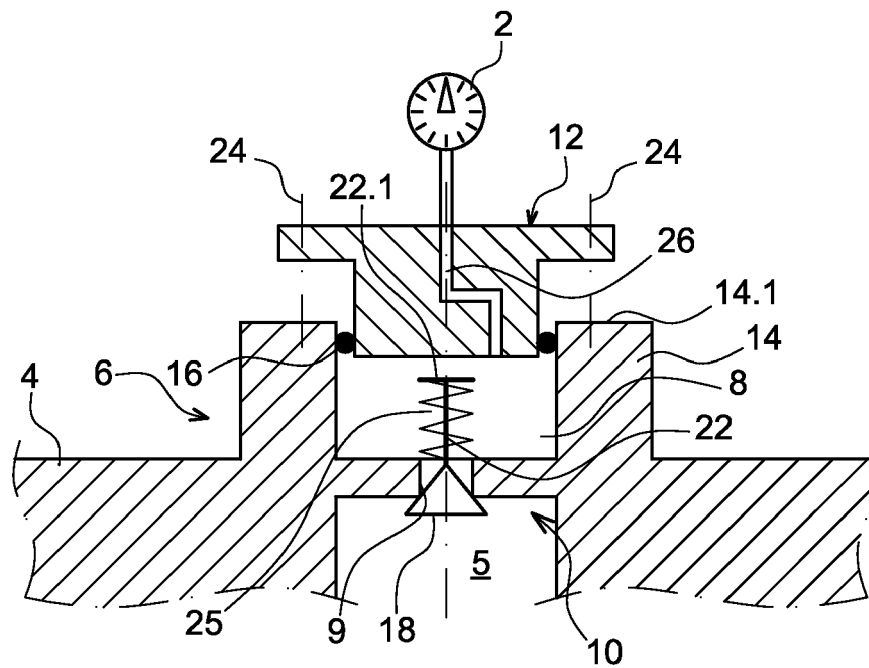


FIG. 2

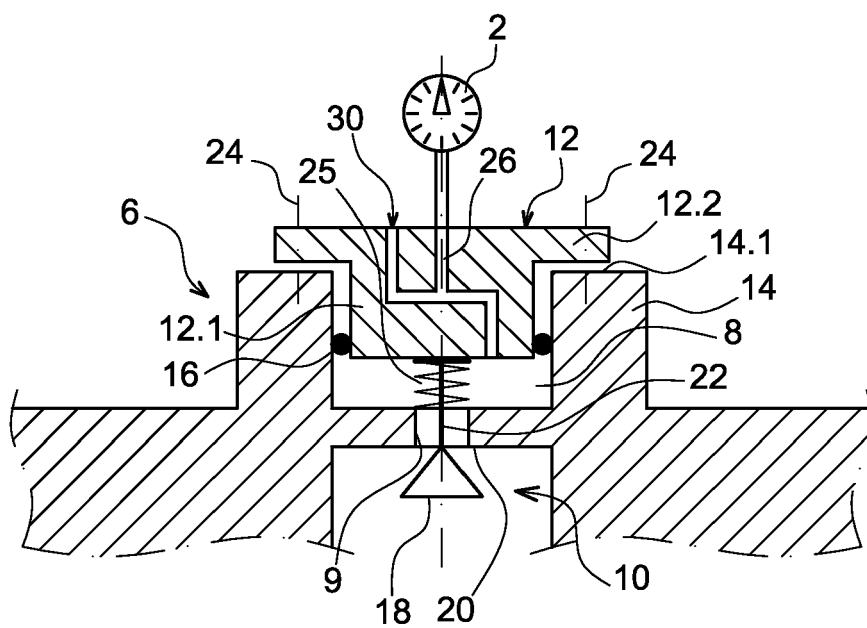


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 07 11 7218

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
A	EP 0 476 906 A2 (HITACHI LTD [JP]) 25 mars 1992 (1992-03-25) * colonne 3, ligne 38 - colonne 4, ligne 54; figure 1 *	1-11	INV. H01H33/56
A,D	EP 0 911 845 A1 (GEC ALSTHOM T & D SA [FR]) AREVA T & D SA [FR] 28 avril 1999 (1999-04-28) * alinéa [0015] - alinéa [0018]; figure 2 *	1-11	
A	FR 2 170 847 A1 (MERLIN GERIN [FR]) 21 septembre 1973 (1973-09-21) * page 1, ligne 36 - page 3, ligne 39; figure 2 *	1-11	
A,D	WO 2004/027804 A (COMDE GMBH [DE]; DERENDA NORBERT [DE]) 1 avril 2004 (2004-04-01) * page 8, ligne 28 - page 10, ligne 27; figure 1 *	1-11	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
			H01H H02B
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 10 janvier 2008	Examineur Drabko, Jacek
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES 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 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			

 2
EPO FORM 1503 03/82 (P04C02)

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

EP 07 11 7218

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.

10-01-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
EP 0476906	A2	25-03-1992	CN	1059989 A	01-04-1992
			DE	69116050 D1	15-02-1996
			DE	69116050 T2	29-08-1996
			DE	69128841 D1	05-03-1998
			DE	69128841 T2	03-09-1998

EP 0911845	A1	28-04-1999	AT	274233 T	15-09-2004
			CA	2250338 A1	23-04-1999
			CN	1224155 A	28-07-1999
			DE	69825699 D1	23-09-2004
			DE	69825699 T2	18-08-2005
			FR	2770295 A1	30-04-1999
			ID	21141 A	29-04-1999
			US	6125692 A	03-10-2000

FR 2170847	A1	21-09-1973	AUCUN		

WO 2004027804	A	01-04-2004	AU	2003260496 A1	08-04-2004
			DE	10242443 A1	03-06-2004

EPO FORM P0460

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

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

- FR 2770295 [0004]
- WO 2004027804 A [0004]
- US 6293914 B [0004]