

Brevet N° **87420**du **30 décembre 1988**Titre délivré **10 JUL. 1990**

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
de l'Économie et des Classes Moyennes
Service de la Propriété Intellectuelle
LUXEMBOURG

30.6.90
aj. 18.11.

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite : **Paul Wurth S.A.****32 rue d'Alsace, LUXEMBOURG**représentée par **E.T. Freylinger & E. Meyers, ing. cons. en prop. ind.****46 rue du Cimetière, L-1011 Luxembourg, agissant en qualité de MANDATAIRES**dépose(nt) ce **trente décembre mil neuf cent quatre-vingt-huit**à **15.00** heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg;

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:

Dispositif pour réduire les sollicitations sur un clapet**d'étanchéité**2. la description en langue **française** de l'invention en trois exemplaires;3. **deux** planches de dessin, en trois exemplaires;4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le **30.12.1988**;5. la délégation de pouvoir, datée de **Luxembourg** le **20.12.1988**;

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont):

1. LONARDI Emile, 30, rue de Schouweiler, BASCHARAGE

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

déposée(s) en (8)

le (9)

sous le N° (10)

au nom de (11)

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

46 rue du Cimetière, L-1011 Luxembourg

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées.

avec ajournement de cette délivrance à **dix-huit** mois.

Le déposant/mandataire:

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes,
Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: **30 décembre 1988**

à **15.00** heures

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT.

(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No". - (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt complet, le cas échéant, par l'indication de l'office receveur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) signature du demandeur ou du mandataire: serce

Brevet N° **87420**
 du 30 décembre 1988
 Titre délivré _____

GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG



Monsieur le Ministre
 de l'Économie et des Classes Moyennes
 Service de la Propriété Intellectuelle
 LUXEMBOURG

30.6.90
 aj. 18.11.

Demande de Brevet d'Invention

I. Requête

La société dite : Paul Wurth S.A.

32 rue d'Alsace, LUXEMBOURG

représentée par E.T. Freylinger & E. Meyers, ing. cons. en prop. ind.

46 rue du Cimetière, L-1011 Luxembourg, agissant en qualité de MANDATAIRES

dépose(nt) ce trente décembre mil neuf cent quatre-vingt-huit

à 15.00 heures, au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, à Luxembourg;

1. la présente requête pour l'obtention d'un brevet d'invention concernant:

Dispositif pour réduire les sollicitations sur un clapet

d'étanchéité

2. la description en langue française de l'invention en trois exemplaires;

3. deux planches de dessin, en trois exemplaires;

4. la quittance des taxes versées au Bureau de l'Enregistrement à Luxembourg, le 30.12.1988;

5. la délégation de pouvoir, datée de Luxembourg le 20.12.1988;

6. le document d'ayant cause (autorisation);

déclare(nt) en assumant la responsabilité de cette déclaration, que l'(es) inventeur(s) est (sont):

1. LONARDI Emile, 30, rue de Schouweiler, BASCHARAGE

revendique(nt) pour la susdite demande de brevet la priorité d'une (des) demande(s) de

déposée(s) en (8)

le (9)

sous le N° (10)

au nom de (11)

élit(élisent) domicile pour lui (elle) et, si désigné, pour son mandataire, à Luxembourg

46 rue du Cimetière, L-1011 Luxembourg

sollicite(nt) la délivrance d'un brevet d'invention pour l'objet décrit et représenté dans les annexes susmentionnées,

avec ajournement de cette délivrance à dix-huit

mois.

Le déposant/mandataire:

II. Procès-verbal de Dépôt

La susdite demande de brevet d'invention a été déposée au Ministère de l'Économie et des Classes Moyennes, Service de la Propriété Intellectuelle à Luxembourg, en date du: 30 décembre 1988

à 15.00 heures

Pr. le Ministre de l'Économie et des Classes Moyennes,

p. a.

Le chef du service de la propriété intellectuelle,

A 68007

EXPLICATIONS RELATIVES AU FORMULAIRE DE DÉPÔT.

(1) s'il y a lieu "Demande de certificat d'addition au brevet principal, à la demande de brevet principal No (2) inscrire les nom, prénom, profession, adresse du demandeur, lorsque celui-ci est un particulier ou les dénomination sociale, forme juridique, adresse du siège social, lorsque le demandeur est une personne morale - (3) inscrire les nom, prénom, adresse du mandataire agréé, conseil en propriété industrielle, muni d'un pouvoir spécial, s'il y a lieu: "représenté par agissant en qualité de mandataire" - (4) date de dépôt en toutes lettres - (5) titre de l'invention - (6) inscrire les noms, prénoms, adresses des inventeurs ou l'indication "(voir) désignation séparée (suivra)", lorsque la désignation se fait ou se fera dans un document séparé, ou encore l'indication "ne pas mentionner", lorsque l'inventeur signe ou signera un document de non-mention à joindre à une désignation séparée présente ou future - (7) brevet, certificat d'addition, modèle d'utilité, brevet européen (CBE), protection internationale (PCT) - (8) Etat dans lequel le premier dépôt a été effectué ou, le cas échéant, Etats désignés dans la demande européenne ou internationale prioritaire - (9) date du premier dépôt - (10) numéro du premier dépôt completé, le cas échéant, par l'indication de l'office récepteur CBE/PCT - (11) nom du titulaire du premier dépôt - (12) adresse du domicile effectif ou élu au Grand-Duché de Luxembourg - (13) 2, 6, 12 ou 18 mois - (14) signature du demandeur ou du mandataire agréé

C218

BL-4189

Mémoire descriptif déposé à l'appui d'une demande de
brevet pour :

Dispositif pour réduire les sollicitations
sur un clapet d'étanchéité

déposée au nom de Paul Wurth S.A.
32 rue d'Alsace
LUXEMBOURG

DISPOSITIF POUR REDUIRE LES SOLLICITATIONS SUR UN
CLAPET D'ÉTANCHÉITÉ

La présente invention concerne un dispositif pour réduire les sollicitations sur un clapet d'étanchéité comprenant un joint mou périphérique appliqué, en position fermée, sur un siège annulaire correspondant pour assurer l'étanchéité entre un milieu se trouvant, du côté du siège, à une pression donnée et un milieu se trouvant, du côté opposé, à une pression plus élevée.

Quoique n'y étant pas limitée, la présente invention vise notamment les clapets d'étanchéité d'un sas d'une installation de chargement d'un haut fourneau. On sait que les hauts fourneaux sont chargés à travers un sas qui est mis alternativement en communication avec l'atmosphère lors de son remplissage et avec l'intérieur du four lors de l'écoulement de la matière de chargement. A cet effet, l'ouverture d'écoulement, ainsi que l'ouverture de chargement du sas sont équipées de clapets d'étanchéité du genre décrit ci-dessus.

Chacun de ces clapets d'étanchéité est actionné par un vérin hydraulique ou autre dont la force de poussée est de l'ordre de quelques tonnes selon la grandeur du clapet. Outre cette force hydraulique, le clapet est soumis, en position fermée, à la force résultant des différences de pression existant de part et d'autre du clapet. En effet, du côté du siège de chacun des clapets règne une pression atmosphérique, alors que les clapets, subissent, du côté opposé, dans le sens de leur fermeture, la pression régnant à l'intérieur du four. Cette différence de pression se traduit, selon la surface du clapet, par une force de l'ordre de quelques dizaines de tonnes. Etant donné que les joints des clapets sont en

matériau mou, le siège risque de mordre dans le joint sous l'influence de cette force élevée pour y former une cuvette annulaire favorisant les dépôts de poussière et de saleté et accélérant l'usure du joint. Certes, il serait possible de supprimer la poussée hydraulique sur les clapets lorsqu'ils sont dans leur position fermée, mais cette mesure ne résoudrait guère le problème étant donné que la force hydraulique est négligeable comparée à la force de poussée résultant des différences de pression.

Le but de la présente invention est de prévoir un dispositif efficace pour réduire les sollicitations occasionnées par les pressions différentielles sur le joint d'un tel clapet d'étanchéité.

Pour atteindre cet objectif, le dispositif proposé par la présente invention est essentiellement caractérisé, dans son mode de réalisation préféré, en ce que le siège est associé à un compensateur de pression agissant sur le clapet, dans le sens de son ouverture, sous l'action d'un fluide hydraulique dont la force de poussée est réglée de manière à correspondre approximativement à la force agissant sur le clapet dans le sens de sa fermeture et résultant des différences de pression régnant de part et d'autre du clapet.

Dans un premier mode de réalisation, le compensateur est constitué par une série de pistons individuels logés dans des alésages cylindriques correspondants à l'intérieur du siège.

Selon un autre mode de réalisation, le compensateur est constitué par un piston annulaire logé dans une gorge annulaire correspondante à l'intérieur du siège.

Dans un cas comme dans l'autre, les surfaces actives des pistons sont constituées par des surfaces aplanies de têtes ou de dents pointus pour réduire la

grandeur des surfaces susceptibles de dépôt de poussière et faciliter le dégagement latéral des dépôts.

5 L'invention prévoit également un circuit de commande de la pression du fluide hydraulique, comprenant des capteurs pour mesurer la différence de pression de part et d'autre du clapet, un émetteur d'un signal de consigne proportionnel à ladite différence, un comparateur pour comparer un signal
10 correspondant à la pression réelle du fluide hydraulique au signal de consigne et engendrer un signal de commande en fonction du résultat de cette comparaison pour actionner une vanne de réglage de la pression du fluide hydraulique.

15 D'autres particularités et caractéristiques ressortiront de la description détaillée d'un mode de réalisation avantageux, présenté ci-dessous, à titre d'illustration, en référence aux dessins annexés dans lesquels:

20 La figure 1 montre une coupe verticale schématique partielle d'un clapet d'étanchéité avec un compensateur de pression selon la présente invention et

25 La figure 2 montre schématiquement un circuit de commande hydraulique du compensateur de pression.

La figure 1 montre un clapet d'étanchéité 10 comprenant un joint mou périphérique 12 coincé dans une rainure circulaire à l'aide d'une clavette annulaire 14. Ce joint 12 est appliqué, dans la position
30 fermée du clapet 10, sur un siège annulaire 16 entourant une ouverture circulaire 18.

Conformément à la présente invention, on a prévu à l'intérieur du siège 16 un compensateur de pression qui agit sur le clapet, par exemple au niveau de la
35 clavette 14, dans le sens de l'ouverture du clapet 10. Dans l'exemple représenté, ce compensateur est

constitué par un piston annulaire 20 qui est logé dans une gorge annulaire 22 à section rectangulaire et qui communique par plusieurs alésages 24 avec un circuit de commande hydraulique. Le piston 20 est
5 maintenu dans son logement par une bride amovible 26.

La surface active du piston 20 agissant sur le clapet 10 est de préférence constituée par une couronne de dents 28 à tête aplatie. Ceci réduit la grandeur de la surface susceptible de dépôts de
10 poussière qui pourraient former une croûte par écrasement entre la surface de contact du piston 20 et le clapet 10 et facilite le dégagement latéral de poussières pour réaliser aussi un auto-nettoyage.

Au lieu de prévoir un seul piston circulaire 20
15 avec une couronne de dents 28, il est possible de prévoir plusieurs pistons cylindriques comprenant chacun une tête pointue agissant sur le clapet 10. Il est également possible de faire agir plusieurs pistons individuels sur une bride mobile comprenant
20 une couronne de dents comme sur la figure 1.

La figure 2 montre schématiquement un circuit de régularisation et de commande hydraulique d'un compensateur de pression selon la figure 1, appliqué au clapet d'étanchéité supérieur 10 d'un sas 30 d'une
25 installation de chargement d'un haut fourneau. Les conduites d'alimentation 24 du compensateur sont raccordées à une centrale hydraulique 32 par l'intermédiaire d'une vanne 34 de réglage de la pression hydraulique. Le circuit comporte un capteur
30 de pression 36 qui mesure la pression à l'intérieur du sas 30 et transmet à un émetteur 38 un signal représentatif de cette pression. Cet émetteur 38 engendre, à base de ce signal, un signal de consigne qui est fonction de la pression à l'intérieur du sas
35 30, qui est la seule variable pour une installation donnée, la surface du clapet 10 et les surfaces

actives du compensateur 20 étant constantes pour une installation donnée. Ce signal de consigne est transmis à un comparateur 40 qui compare la pression réelle du fluide hydraulique agissant sur le compensateur 16 à la pression de consigne et qui, en fonction du résultat de cette comparaison commande la vanne de réglage 34 pour augmenter ou diminuer la pression du fluide hydraulique jusqu'à ce que la force de pression du compensateur 20 sur le clapet 10 compense approximativement la force résultant de la pression à l'intérieur du sas 30 sur le clapet 10, laissant le clapet soumis à la seule force de son mécanisme d'entraînement.

Le clapet d'étanchéité inférieur, non représenté, associé à l'ouverture d'écoulement du sas 30 est équipé d'un compensateur analogue actionné par un circuit de commande comme celui représenté sur la figure 2.

Etant donné que dans l'application concernée, la pression ambiante agissant du côté du compensateur sur le clapet est la pression atmosphérique il suffit d'un seul capteur pour mesurer la pression du côté opposé du clapet 10. Si, dans une autre application, la pression ne correspondait pas à la pression atmosphérique, il serait nécessaire de prévoir deux capteurs pour mesurer les pressions ambiantes agissant de part et d'autre sur le clapet dans sa position de fermeture.

REVENDICATIONS

1. Dispositif pour réduire les sollicitations sur un clapet d'étanchéité (10) comprenant un joint mou périphérique (12) appliqué, en position fermée, sur
5 un siège annulaire correspondant (16) pour assurer l'étanchéité entre un milieu se trouvant du côté du siège à une pression donnée et un milieu se trouvant, du côté opposé à une pression plus élevée, caractérisé en ce que le siège (16) est associé à un
10 compensateur de pression agissant sur le clapet (10), dans le sens de son ouverture sous l'action d'un fluide hydraulique dont la force de poussée est réglée de manière à correspondre approximativement à la force agissant sur le clapet (10) dans le sens de sa fermeture et résultant des différences de pression
15 régnant de part et d'autre du clapet (10).

2. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le compensateur est constitué par un piston annulaire (20) logé dans une gorge annulaire
20 correspondante (22) à l'intérieur du siège (16).

3. Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que la surface active du piston (20) est constituée d'une couronne de dents (28) à pointes aplaties agissant sur le clapet (10).

25 4. Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le compensateur est constitué d'une série de pistons individuels logés dans des alésages cylindriques correspondants à l'intérieur du siège (16).

30 5. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque piston comporte une tête conique à pointes aplaties agissant sur le clapet (10).

35 6. Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce que chaque piston agit sur une

bride mobile comprenant une couronne de dents à pointes aplaties agissant sur le clapet (10).

5 7. Dispositif selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé par un circuit de commande de la pression du fluide hydraulique, comprenant des capteurs (36) pour mesurer la différence de pression de part et d'autre du clapet (10), un émetteur (38) d'un signal de consigne proportionnel à ladite différence, un comparateur pour comparer un
10 signal correspondant à la pression réelle du fluide hydraulique au signal de consigne et engendrer un signal de commande en fonction du résultat de cette comparaison pour actionner une vanne (34) de réglage de la pression du fluide hydraulique.

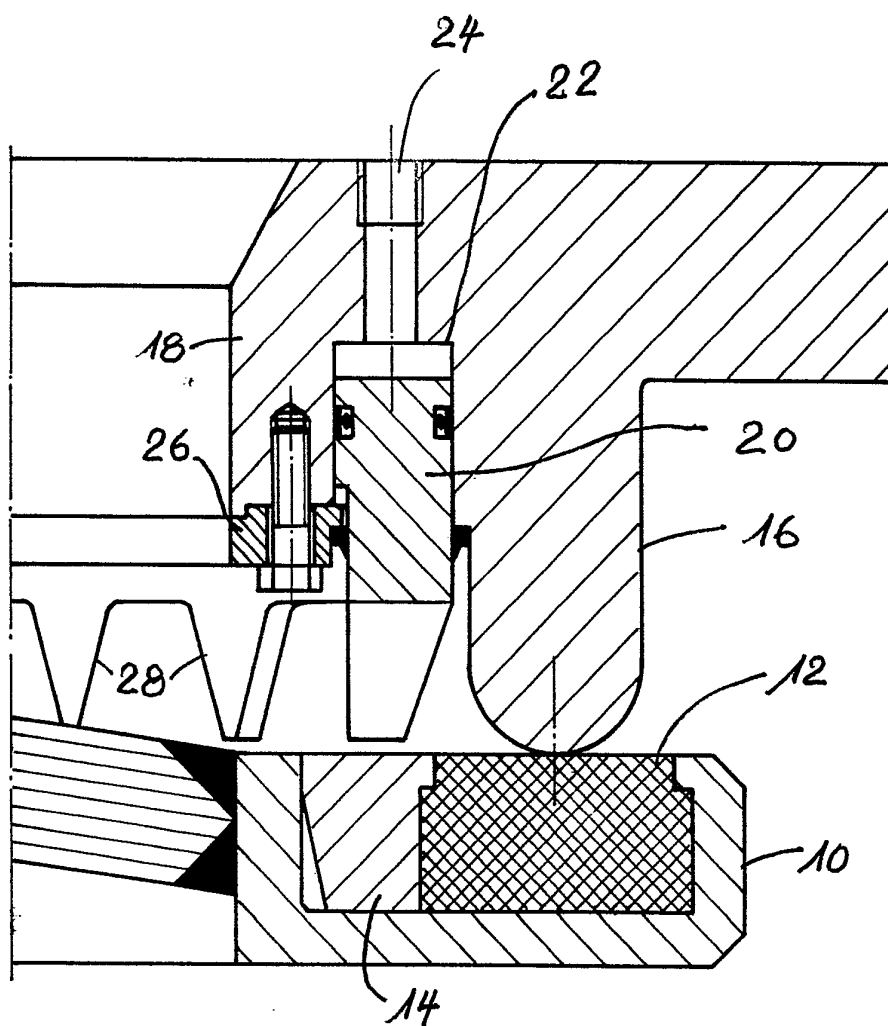


Fig. 1

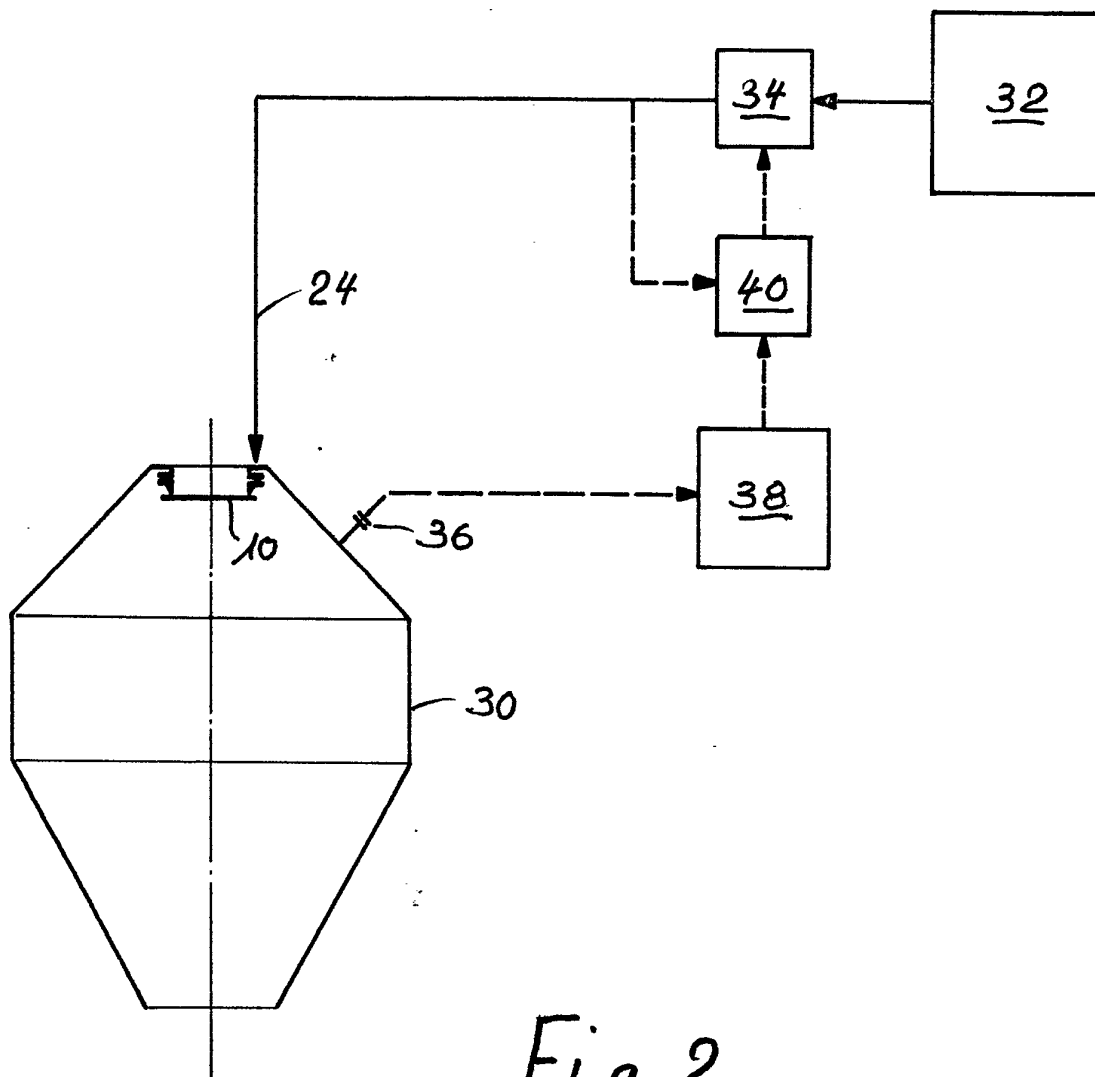


Fig 2