

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 936 577 A1

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(43) Date de publication:
18.08.1999 Bulletin 1999/33

(51) Int. Cl.⁶: **G07C 3/00**, F02D 15/02,
F04B 49/025

(21) Numéro de dépôt: **98403304.3**

(22) Date de dépôt: **28.12.1998**

(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

(30) Priorité: **11.02.1998 FR 9801595**

(71) Demandeur: **KSB S.A.**
92230 Gennevilliers (FR)

(72) Inventeurs:
• **Symoens, Louis**
59155 Faches-Thumesnil (FR)
• **Berthon, Jacques**
36250 Saint-Maur (FR)

(74) Mandataire:
Eidelsberg, Victor Albert et al
Cabinet Flechner
22, Avenue de Friedland
75008 Paris (FR)

(54) **Procédé de contrôle du bon fonctionnement d'un appareil par comparaison avec le fonctionnement d'un autre appareil et installation permettant de le mettre en oeuvre**

(57) Dans ce procédé de contrôle du bon fonctionnement d'un appareil destiné à véhiculer du fluide dans une installation, on fait fonctionner un appareil et s'il n'obtient pas un résultat souhaité au bout d'une durée donnée, on fait fonctionner un autre appareil et on déduit de ce fonctionnement, si le premier appareil est défectueux ou non.

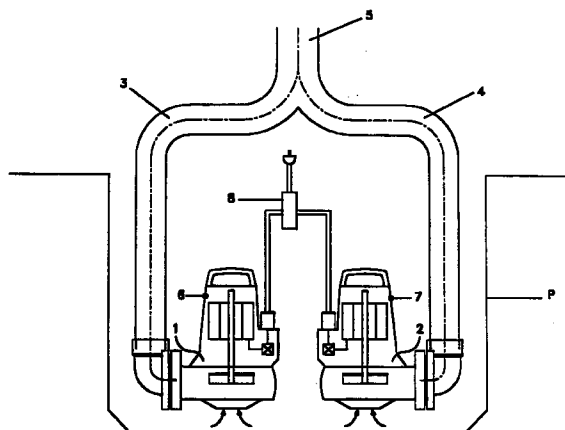


Fig. 1

EP 0 936 577 A1

Description

[0001] La présente invention concerne les procédés de contrôle du bon fonctionnement d'un appareil destiné à véhiculer du fluide dans une installation. Des appareils de ce genre sont notamment des pompes de relevage des effluents, des ventilateurs de conditionnement d'air ou des compresseurs utilisés dans les installations frigorifiques.

[0002] Dans nombre d'installations, on monte en parallèle une batterie d'appareils. Lorsqu'un résultat que l'on souhaite obtenir, par exemple une température donnée dans le cas des ventilateurs ou des compresseurs, ou un niveau donné d'effluents dans un puisard, n'est pas atteint par un premier appareil qui a été mis en fonctionnement à cet effet, il est prévu des moyens qui mettent en route un deuxième appareil, en sorte que l'action conjuguée des deux appareils permet d'obtenir le résultat souhaité; il est même possible de brancher un troisième appareil ou plus si cela s'avère nécessaire.

[0003] Pour savoir si l'insuccès du premier appareil à obtenir le résultat souhaité provient bien de ce que la tâche qui lui a été demandée est audessus de ce que l'on peut en exiger et non pas de sa défectuosité, il faudrait prévoir sur cette appareil autant de capteurs qu'il existe de causes de panne, les capteurs étant reliés à un dispositif d'alerte. Comme les causes de panne sont innombrables et imprévisibles, cet agencement ne peut pas donner entière satisfaction.

[0004] L'invention pallie à cet inconvénient par un procédé de contrôle du bon fonctionnement d'un appareil destiné à véhiculer du fluide dans une installation qui permet à coup sûr, et sans pourtant prévoir quelque capteur que ce soit en vue de cette opération de contrôle, d'être averti que l'appareil ne fonctionne plus correctement.

[0005] Le procédé suivant l'invention consiste successivement à faire fonctionner l'appareil dans l'installation pendant une première durée suffisante pour obtenir, si l'appareil fonctionne bien, un résultat donné et, si le résultat n'est pas obtenu, à arrêter l'appareil et à faire fonctionner un second appareil destiné à véhiculer du fluide dans l'installation pendant une seconde durée suffisante pour obtenir ledit résultat, pour en déduire, si le résultat est alors obtenu, que le premier appareil est défaillant.

[0006] On contrôle ainsi le fonctionnement du premier appareil par le fonctionnement du second, la comparaison entre les deux fonctionnements montrant que le premier appareil était ou non apte à fournir le résultat qui lui était demandé. Grâce à ce contrôle par comparaison, on s'affranchit de toute sujétion due au genre de la panne et au capteur qui doit lui correspondre. Certes, on ne sait pas pourquoi le premier appareil est défectueux, mais on constate qu'il n'a pas réussi à faire ce dont le second appareil est capable, alors que les deux appareils sont présumés pouvoir effectuer le même travail. C'est donc que le premier appareil est défectueux.

[0007] Suivant un mode de réalisation, le procédé consiste à faire fonctionner dans l'installation si, après la seconde durée, le résultat n'est pas obtenu, en parallèle avec le second appareil, un autre appareil qui peut être éventuellement le premier. Dans ce cas, on a donc constaté que le premier appareil fonctionnait normalement, puisque le second appareil n'a pas réussi mieux que le premier et il convient donc de faire fonctionner en parallèle un certain nombre d'appareils pour obtenir le résultat souhaité.

[0008] Le premier et le second appareil peuvent être identiques, mais il suffit, notamment dans le cas de pompes, qu'ils aient des caractéristiques hydrauliques identiques au point de fonctionnement prévu dans l'installation, lorsque la première durée est égale à la seconde durée, ce qui est préféré par souci de simplification. Dans le présent mémoire, on entend par caractéristiques hydrauliques également des caractéristiques aérauliques.

[0009] Comme on l'a déjà mentionné, le résultat peut être une température, mais, notamment dans le cas de pompes, c'est aussi un volume de fluide véhiculé, ce qui équivaut à un niveau de liquide dans un puisard.

[0010] L'invention vise aussi une installation comprenant au moins deux appareils destinés à y véhiculer du fluide, des moyens d'information permettant de mettre en fonctionnement les appareils et de les arrêter et des dispositifs d'alerte propres à chaque appareil, les moyens d'information étant tels que si, après mise en fonctionnement d'un premier appareil pendant une durée donnée, un résultat donné n'est pas obtenu, ils arrêtent le premier appareil et mettent en fonctionnement un autre appareil pendant une seconde durée suffisante pour obtenir le résultat donné et, si le résultat est alors obtenu, ils activent le dispositif d'alerte du premier appareil qui indique que ce dernier est défectueux.

[0011] Au dessin annexé, donné uniquement à titre d'exemple :

la figure 1 est un schéma d'une installation de relevage d'effluents mettant en oeuvre le procédé suivant l'invention, et

la figure 2 est un logigramme illustrant le procédé suivant l'invention.

[0012] A la figure 1, deux pompes 1 et 2 sont placées dans un puisard P. Leurs tubulures 3 et 4 de refoulement débouchent dans un collecteur 5 commun. Chacune des pompes a un détecteur 6, 7 qui détecte le niveau des effluents dans le puisard P. Les deux pompes 1 et 2, outre qu'elles sont alimentées par une source d'énergie électrique, sont reliées par un circuit 8 électronique d'information symbolisé à la figure 2.

[0013] Lorsque le détecteur 6 de niveau détecte dans le bloc 11 qu'un niveau haut P_1 dans le puisard P est atteint, il donne l'ordre de mise en fonctionnement de la pompe 1 à l'instant $t = 0$. Trente secondes plus tard, le détecteur 6 envoie une information au circuit 8 électro-

nique, conformément au bloc 12. Si le niveau des effluents dans le puisard P s'est abaissé, la pompe 1 fonctionne donc normalement et le circuit électronique 8 lui commande de continuer à fonctionner jusqu'à ce qu'il n'y ait plus d'effluents dans le puisard P. Si le niveau des effluents dans le puisard P ne s'est pas abaissé, le circuit électronique 8 donne l'ordre, d'une part, suivant le bloc 13, d'arrêter la pompe 1 et, suivant le bloc 14, de mettre en route la pompe 2. Trente secondes plus tard, le détecteur 7, ou bien détecte que le niveau des effluents s'est abaissé dans le puisard P et, conformément au bloc 15, d'une part, donne l'ordre à la pompe 2 de continuer à fonctionner, et, d'autre part, envoie une information d'alerte à l'alarme 16 pour signaler que la pompe 1 est défectueuse, ou bien le détecteur 7 constate que le niveau des effluents dans le puisard P ne s'est pas abaissé et donne l'ordre, suivant le bloc 17, de mise en fonctionnement de la pompe 1 ou d'une autre pompe en parallèle avec la pompe 2.

Revendications

1. Procédé de contrôle du bon fonctionnement d'un appareil destiné à véhiculer du fluide dans une installation, qui consiste successivement à faire fonctionner l'appareil dans l'installation pendant une première durée suffisante pour obtenir, si l'appareil fonctionne bien, un résultat donné et, si le résultat n'est pas obtenu, à arrêter l'appareil et à faire fonctionner un second appareil destiné à véhiculer du fluide dans l'installation pendant une seconde durée suffisante pour obtenir ledit résultat pour en déduire, si le résultat est alors obtenu, que le premier appareil est défaillant.
2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il consiste si, après la seconde durée, le résultat n'est pas obtenu, à faire fonctionner dans l'installation en parallèle avec le second appareil un autre appareil, qui peut être éventuellement le premier.
3. Procédé suivant la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que les appareils sont des pompes, des ventilateurs ou des compresseurs.
4. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le premier et le second appareils ont des caractéristiques hydrauliques identiques au point de fonctionnement prévu dans l'installation et la première durée est égale à la seconde durée.
5. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le résultat est un volume de fluide véhiculé ou l'atteinte d'un niveau dans un puisard.
6. Procédé suivant l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que le résultat est l'atteinte d'une température.
7. Installation comprenant au moins deux appareils (1, 2) destinés à y véhiculer du fluide, des moyens (8 et 11 à 17) d'information permettant de mettre en fonctionnement les appareils (1, 2) et de les arrêter et des dispositifs d'alerte propres à chaque appareil, caractérisée en ce que les moyens d'information (11 à 17) sont tels que si, après mise en fonctionnement d'un premier appareil (1) pendant une durée donnée, un résultat donné n'est pas obtenu, ils arrêtent le premier appareil (1) et mettent en fonctionnement un autre appareil (2) pendant une seconde durée suffisante pour obtenir le résultat donné et, si le résultat est alors obtenu, ils activent le dispositif d'alerte du premier appareil (1).

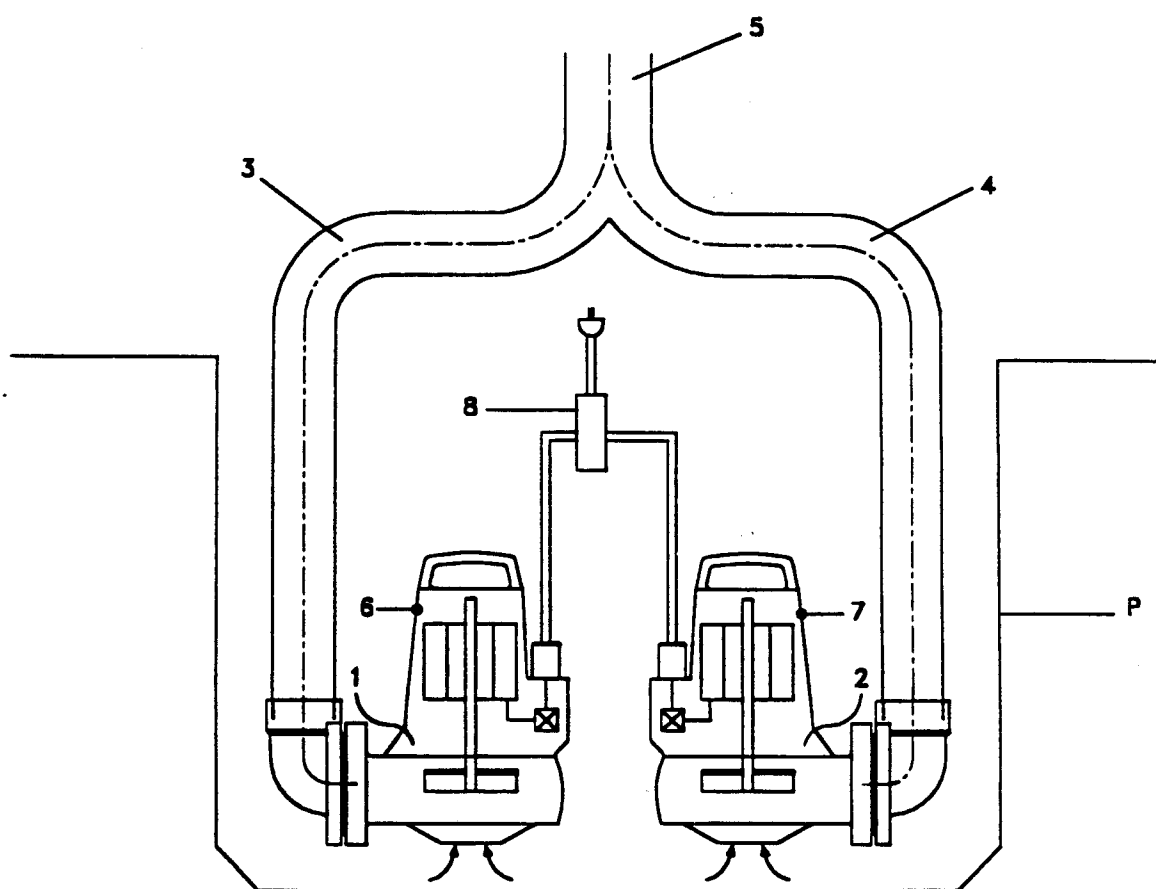


Fig. 1

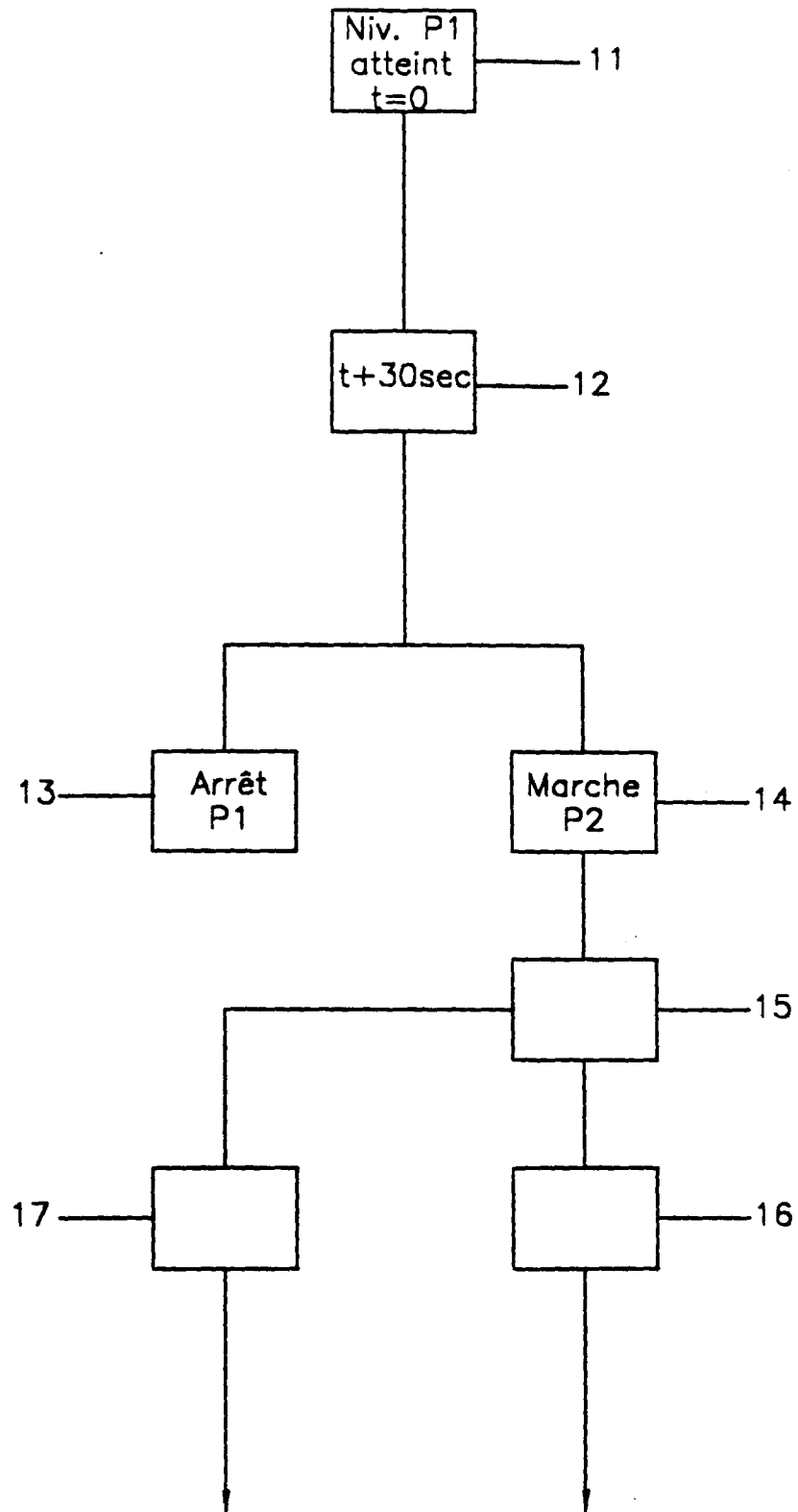


Fig. 2



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 98 40 3304

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
A	US 5 449 274 A (KOCHAN JR JOHN) 12 septembre 1995 * abrégé; figures * * colonne 4, ligne 1 - ligne 46 * ---	1,3-5,7	G07C3/00 F02D15/02 F04B49/025
A	US 4 651 563 A (ZWEIFEL TERRY L) 24 mars 1987 * abrégé; figures 8A,8B * * colonne 7, ligne 46 - colonne 8, ligne 40 * ---	1,4,7	
A	US 4 601 169 A (HESSE KONRAD ET AL) 22 juillet 1986 * abrégé; figure 1 * * colonne 1, ligne 5 - ligne 54 * * colonne 3, ligne 64 - colonne 4, ligne 64 * ---	1	
A	GB 2 196 445 A (DERRY JOHN JAMES SYLVESTER) 27 avril 1988 ---		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
A	US 5 274 554 A (TAKATS IMRE J ET AL) 28 décembre 1993 -----		G07C F04D F04B F02D
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 26 mai 1999	Examineur Buron, E
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	

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 98 40 3304

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.

26-05-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 5449274 A	12-09-1995	AUCUN	
US 4651563 A	24-03-1987	DE 3686122 A EP 0219348 A JP 2078657 C JP 7095010 B JP 62093628 A	27-08-1992 22-04-1987 09-08-1996 11-10-1995 30-04-1987
US 4601169 A	22-07-1986	EP 0137052 A JP 60085095 A	17-04-1985 14-05-1985
GB 2196445 A	27-04-1988	AUCUN	
US 5274554 A	28-12-1993	AUCUN	

EPO FORM P0460

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