

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication : 2 971 019

(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②1 N° d'enregistrement national : 11 50644

⑤1 Int Cl^B : F 04 B 49/00 (2012.01), F 04 B 9/125, 51/00, B 05 B 12/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 27.01.11.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la demande : 03.08.12 Bulletin 12/31.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : EXEL INDUSTRIES Société anonyme — FR.

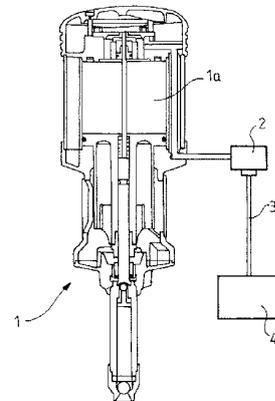
⑦2 Inventeur(s) : DE TALHOUET PHILIPPE et MOSNIER CEDRIC.

⑦3 Titulaire(s) : EXEL INDUSTRIES Société anonyme.

⑦4 Mandataire(s) : BREMA-LOYER.

⑤4 DISPOSITIF ET SYSTEME DE SURVEILLANCE D'UNE POMPE A ACTIONNEMENT PNEUMATIQUE A DEPLACEMENT LINEAIRE ALTERNATIF.

⑤7 L'invention est relative à un dispositif de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif et à un système de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif, qui comportent des moyens de capteur de pression pneumatique, des moyens de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée, et des moyens de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif à partir du signal transmis représentatif de la pression pneumatique captée.



FR 2 971 019 - A1



L'invention est relative à un dispositif de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif.

L'invention est également relative à un système de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif.

5 L'invention est particulièrement utile pour surveiller les pompes d'alimentation en peinture, dans des applications de pompage ou d'extrusion, de dosage, ou de régulation de produits liquides et épais, destinés à être pompés, distribués, régulés et déposés en débits continus ou intermittents.

10 Dans ce genre de pompe d'alimentation en peinture, le moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif est à l'origine de la pression de sortie du produit.

Le rapport des sections du piston du moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif et du piston de la pompe donne le rapport de pression théorique entre le moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif et la pompe d'alimentation en peinture.

15 Ce rapport de pression théorique entre le moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif et la pompe d'alimentation en peinture détermine ainsi la pression de sortie du produit engendrée par la pompe.

20 Les moteurs pneumatiques à déplacement linéaire alternatif fonctionnent avec l'énergie pneumatique délivrée par une alimentation d'air sous pression et sont reliés généralement à un échappement.

Le mouvement des moteurs pneumatiques à déplacement linéaire alternatif peut être commandé par un système électromécanique comportant deux contacteurs de fin de course reliés à un distributeur d'air.

25 Ce distributeur d'air à grand débit dirige l'air sous pression alternativement dans la chambre supérieure ou la chambre inférieure du moteur pour provoquer la descente ou la montée du piston, tout en assurant l'échappement de l'air chassé de l'autre chambre, inférieure ou supérieure, du moteur.

D'autres techniques de pilotage des moteurs pneumatiques à déplacement linéaire alternatif, fabriquées par la société de droit français KREMLIN REXSON,

présentent des systèmes différents de pilotage de l'inversion du moteur : à moteur différentiel, à bloc inverseur, à interrupteur basculant.

5 Tous ces systèmes connus de pilotage de l'inversion de sens des moteurs pneumatiques à déplacement linéaire alternatif font monter ou descendre le piston, en dirigeant l'air sous pression alternativement dans la chambre supérieure ou la chambre inférieure du moteur pour provoquer la descente ou la montée du piston, tout en assurant l'échappement de l'air chassé de l'autre chambre, inférieure ou supérieure, du moteur.

10 On connaît des dispositifs de surveillance pour des moteurs pneumatiques à déplacement linéaire alternatif entraînant des pompes.

Le document WO 2007/016151 A2 décrit un procédé de pilotage d'une pompe actionnée par air comprimé, utilisant un aimant monté dans le tiroir du distributeur du moteur pneumatique et deux capteurs magnétiques montés dans le couvercle du distributeur pour observer la vitesse et la position du tiroir de ce distributeur.

15 Un premier but de l'invention est de perfectionner l'état de la technique connue, en proposant un nouveau dispositif de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif, insensible aux perturbations magnétiques.

20 Un deuxième but de l'invention est de proposer un nouveau dispositif de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif, de fabrication économique, de maintenance aisée, et d'utilisation simple.

Un troisième but de l'invention est de proposer un nouveau système de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif, de compréhension immédiate et d'utilisation simple.

25 L'invention a pour objet un dispositif de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif, comportant des moyens de capteur de pression pneumatique, des moyens de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée, et des moyens de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif à partir du signal transmis représentatif de
30 la pression pneumatique captée.

Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

- les moyens de capteur de pression pneumatique comportent un unique capteur de pression pour mesurer la pression d'une chambre d'un moteur pneumatique.

5 - le capteur de pression pneumatique peut être situé à l'extérieur du moteur pneumatique.

- le capteur de pression pneumatique peut être situé à l'intérieur du moteur pneumatique.

10 L'invention a également pour objet un système de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif, comportant des moyens de capteur de pression pneumatique, des moyens de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée, et des moyens de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif à partir du signal transmis représentatif de la pression pneumatique captée.

Selon d'autres caractéristiques alternatives de l'invention :

15 - les moyens de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée transmettent de préférence un signal électrique représentatif de la pression pneumatique captée à des moyens de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif.

20 - les moyens de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif comportent une horloge ou un compteur apte à générer au moins un chronogramme représentatif de l'évolution de la pression pneumatique captée à partir du signal transmis représentatif de la pression pneumatique captée.

25 - le système de surveillance comporte des moyens de mesure sur plusieurs périodes du signal de pression pneumatique, et des moyens de test et de validation de cette mesure uniquement si la fréquence du signal est constante.

- le système de surveillance comporte des moyens de test et de validation par apprentissage effectué en cas de changement de buses sur le pistolet d'une pompe d'alimentation en peinture.

- le système de surveillance comporte des moyens pour enregistrer la fréquence du signal de pression pneumatique, pour servir de référence pour filtrer les périodes d'amorçage, ou de montée en teinte, ou de travail par touches dite de « gachetage ».

5 L'invention sera mieux comprise grâce à la description qui va suivre, donnée à titre d'exemple non limitatif en référence aux dessins annexés dans lesquels :

- la figure 1 représente schématiquement une vue partielle d'un dispositif de surveillance selon l'invention d'un moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe.

10 - la figure 2 représente schématiquement un chronogramme correspondant à la surveillance d'un moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif en fonctionnement normal au moyen d'un système selon l'invention comportant un dispositif de surveillance selon l'invention.

15 - la figure 3 représente schématiquement un chronogramme correspondant à la surveillance d'un moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif en fonctionnement défectueux au moyen d'un système selon l'invention comportant un dispositif de surveillance selon l'invention.

20 - la figure 4 représente schématiquement un chronogramme correspondant à la surveillance d'un moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif en fonctionnement défectueux au moyen d'un système selon l'invention comportant un dispositif de surveillance selon l'invention.

25 - la figure 5 représente schématiquement un chronogramme correspondant à la surveillance d'un moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif en fonctionnement défectueux au moyen d'un système selon l'invention comportant un dispositif de surveillance selon l'invention.

En référence à la figure 1, un dispositif de surveillance pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture comporte des moyens 2 de capteur de pression pneumatique, des moyens 3 de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée, et des moyens 4

de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif à partir du signal transmis représentatif de la pression pneumatique captée.

Les moyens 2 de capteur de pression pneumatique comportent avantageusement un unique capteur de pression permettant de mesurer la pression de la chambre supérieure 1a du moteur pneumatique 1.

Le capteur de pression pneumatique est situé à l'extérieur du moteur pneumatique 1 dans cet exemple.

L'invention couvre également la variante non représentée, selon laquelle le capteur de pression pneumatique est situé à l'intérieur du moteur pneumatique 1.

Les moyens 3 de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée transmettent de préférence un signal électrique représentatif de la pression pneumatique captée à des moyens 4 de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif.

Les moyens 4 de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif comportent une horloge ou un compteur apte à générer au moins un chronogramme représentatif de l'évolution de la pression pneumatique captée à partir du signal transmis représentatif de la pression pneumatique captée.

L'invention s'applique à la surveillance de tous systèmes connus de pilotage de l'inversion de sens des moteurs pneumatiques à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation, qui font monter ou descendre le piston, en dirigeant l'air sous pression alternativement dans la chambre supérieure ou la chambre inférieure du moteur pour provoquer la descente ou la montée du piston, tout en assurant l'échappement de l'air chassé de l'autre chambre, inférieure ou supérieure, du moteur.

Sur la figure 2, un chronogramme de mise en œuvre du système selon l'invention de surveillance pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture décrit un fonctionnement normal de la pompe d'alimentation en peinture.

A partir de la mesure de pression faite dans la chambre du moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif, le système selon l'invention de surveillance pour un

moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif calcule la fréquence du piston du moteur 1 pour en déduire par calcul le débit de la pompe d'alimentation en peinture, et calcule la valeur de pression d'air dans le moteur 1 pour en déduire par calcul la pression de la peinture en sortie de pompe d'alimentation.

5 Dans ce genre de pompe d'alimentation en peinture, le moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif à l'origine de la pression de sortie du produit subit un effort résistant de la pompe d'alimentation en peinture en fonction de la pression de sortie du produit engendrée par la pompe.

10 Le chronogramme alternatif régulier de la figure 2 de la pression pneumatique P captée à partir du signal transmis en fonction du temps T correspond ainsi à un cycle alternatif régulier de la pression de sortie du produit engendrée par la pompe d'alimentation en peinture.

15 Sur la figure 3, un chronogramme de mise en œuvre du système selon l'invention de surveillance pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture décrit un fonctionnement défectueux de la pompe d'alimentation en peinture.

20 Dans ce genre de pompe d'alimentation en peinture, le moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif à l'origine de la pression de sortie du produit subit un effort résistant de la pompe d'alimentation en peinture en fonction de la pression de sortie du produit engendrée par la pompe.

25 Le chronogramme alternatif irrégulier de la figure 3 de la pression pneumatique P captée à partir du signal transmis en fonction du temps T correspond à une évolution traduisant une baisse sensible du temps de cycle de la pompe, dont la détection est effective quand le temps de cycle devient inférieur à une valeur de seuil prédéterminée ou calculée.

Cette détection effective d'une baisse sensible du temps de cycle de la pompe, traduit un emballement de la pompe, qui peut par exemple provenir d'un désamorçage de la pompe, ou d'un problème de cavitation.

30 Sur la figure 4, un chronogramme de mise en œuvre du système selon l'invention de surveillance pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire

alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture décrit un fonctionnement défectueux de la pompe d'alimentation en peinture.

5 Dans ce genre de pompe d'alimentation en peinture, le moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif à l'origine de la pression de sortie du produit subit un effort résistant de la pompe d'alimentation en peinture en fonction de la pression de sortie du produit engendrée par la pompe.

10 Le chronogramme alternatif irrégulier de la figure 4 de la pression pneumatique P captée à partir du signal transmis en fonction du temps T correspond à une évolution, dans laquelle le temps de refoulement T1 de la pression pneumatique P est supérieur au temps d'aspiration T2 de la pression pneumatique P.

Cette détection effective d'une évolution, dans laquelle le temps de refoulement T1 de la pression pneumatique P est supérieur au temps d'aspiration T2 de la pression pneumatique P, provient d'une fuite du clapet haut d'alimentation en peinture de la pompe déplacement d'alimentation en peinture.

15 Sur la figure 5, un chronogramme de mise en œuvre du système selon l'invention de surveillance pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture décrit un fonctionnement défectueux de la pompe d'alimentation en peinture.

20 Dans ce genre de pompe d'alimentation en peinture, le moteur pneumatique à déplacement linéaire alternatif à l'origine de la pression de sortie du produit subit un effort résistant de la pompe d'alimentation en peinture en fonction de la pression de sortie du produit engendrée par la pompe.

25 Le chronogramme alternatif irrégulier de la figure 5 de la pression pneumatique P captée à partir du signal transmis en fonction du temps T correspond à une évolution, dans laquelle le temps de refoulement T1 de la pression pneumatique P est inférieur au temps d'aspiration T2 de la pression pneumatique P.

30 Cette détection effective d'une évolution, dans laquelle le temps de refoulement T1 de la pression pneumatique P est inférieur au temps d'aspiration T2 de la pression pneumatique P, provient d'une fuite du clapet bas d'alimentation en peinture de la pompe déplacement d'alimentation en peinture.

Une première variante de système selon l'invention de surveillance pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture comporte avantageusement des moyens de mesure sur plusieurs périodes du signal de pression pneumatique, et des moyens de test et de validation de cette mesure uniquement si la fréquence du signal est constante.

Une deuxième variante de système selon l'invention de surveillance pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture comporte avantageusement des moyens de test et de validation par apprentissage. En cas de changement de buses sur le pistolet d'une pompe d'alimentation en peinture, le système de surveillance selon l'invention refait cet apprentissage

Les deux variantes de systèmes de surveillance selon l'invention pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture permettent d'éviter les détections erronées de fuites ou les erreurs de calcul de débit lors d'une phase d'amorçage ou de montée en teinte, ou lors d'une utilisation normale de travail par touches dite de « gachetage ».

Chaque système selon l'invention de surveillance pour un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif enregistre ainsi la fréquence du signal qui servira de référence pour filtrer les périodes d'amorçage ou de montée en teinte, ou de travail par touches dite de « gachetage ».

Grâce à l'invention, un seul capteur de pression pneumatique d'une chambre d'un moteur pneumatique 1 à déplacement linéaire alternatif entraînant une pompe d'alimentation en peinture permet de calculer la fréquence du piston du moteur pneumatique en vue de la détection d'emballement, d'usure, ou de cavitation de la pompe d'alimentation en peinture, de tester si le temps de descente du piston est supérieur au temps de montée en vue de détecter une fuite du clapet haut de la pompe déplacement d'alimentation en peinture, de tester si le temps de montée du piston est supérieur au temps de descente en vue de détecter une fuite du clapet bas de la pompe déplacement d'alimentation en peinture, de calculer des valeurs de débit en différentes unités, et de calculer la pression de sortie du produit pompé.

L'invention, décrite en référence à des modes de réalisation particulier, ne leur est nullement limitée, mais couvre au contraire toute modification de forme et toute variante de réalisation dans le cadre et l'esprit de l'invention.

Revendications

1. Dispositif de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif, comportant des moyens (2) de capteur de pression pneumatique, des moyens de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée, et des moyens de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif à partir du signal transmis représentatif de la pression pneumatique captée.

2. Dispositif de surveillance selon la revendication 1, dans lequel les moyens (2) de capteur de pression pneumatique comportent un unique capteur de pression pour mesurer la pression d'une chambre (1a) d'un moteur pneumatique (1).

3. Dispositif de surveillance selon la revendication 2, dans lequel le capteur de pression pneumatique est situé à l'extérieur du moteur pneumatique (1).

4. Dispositif de surveillance selon la revendication 2, dans lequel le capteur de pression pneumatique est situé à l'intérieur du moteur pneumatique (1).

5. Système de surveillance d'une pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif, comportant des moyens de capteur de pression pneumatique, des moyens de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée, et des moyens de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif à partir du signal transmis représentatif de la pression pneumatique captée.

6. Système de surveillance selon la revendication 5, dans lequel les moyens (3) de transmission du signal représentatif de la pression pneumatique captée transmettent de préférence un signal électrique représentatif de la pression pneumatique captée à des moyens (4) de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif.

7. Système de surveillance selon la revendication 5 ou 6, dans lequel les moyens (4) de gestion de pompe à actionnement pneumatique à déplacement linéaire alternatif comportent une horloge ou un compteur apte à générer au moins un chronogramme

représentatif de l'évolution de la pression pneumatique captée à partir du signal transmis
représentatif de la pression pneumatique captée.

8. Système de surveillance selon la revendication 5 ou 6, comportant des moyens
de mesure sur plusieurs périodes du signal de pression pneumatique, et des moyens de
5 test et de validation de cette mesure uniquement si la fréquence du signal est constante.

9. Système de surveillance selon la revendication 5 ou 6, comportant des moyens
de test et de validation par apprentissage effectué en cas de changement de buses sur le
pistolet d'une pompe d'alimentation en peinture.

10. Système de surveillance selon la revendication 5 ou 6, comportant des
10 moyens pour enregistrer la fréquence du signal de pression pneumatique, pour servir de
référence pour filtrer les périodes d'amorçage, ou de montée en teinte, ou de travail par
touches dite de « gachetage ».

1/2

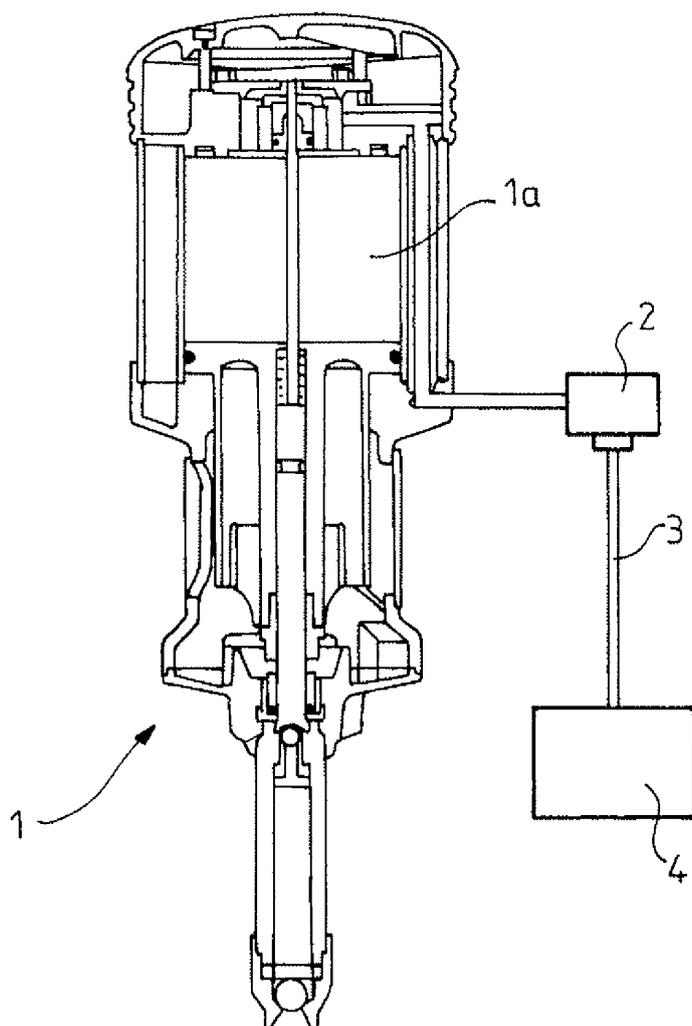


FIG. 1

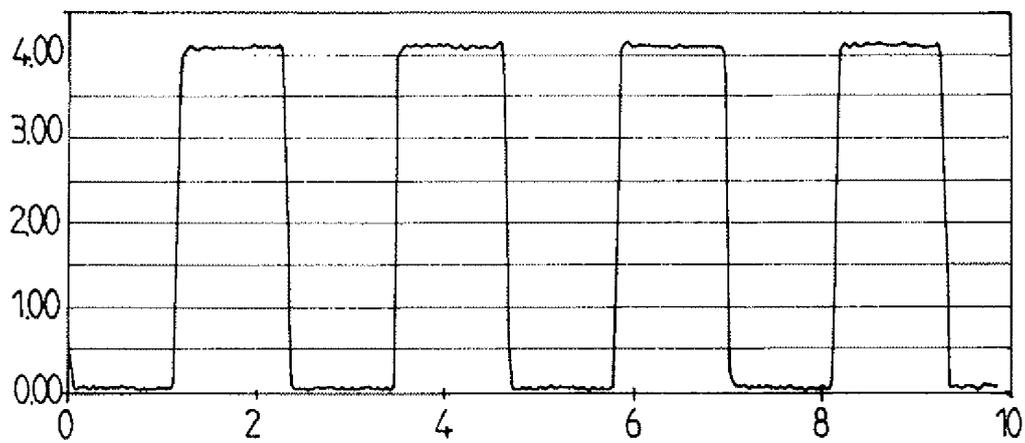


FIG. 2

2/2

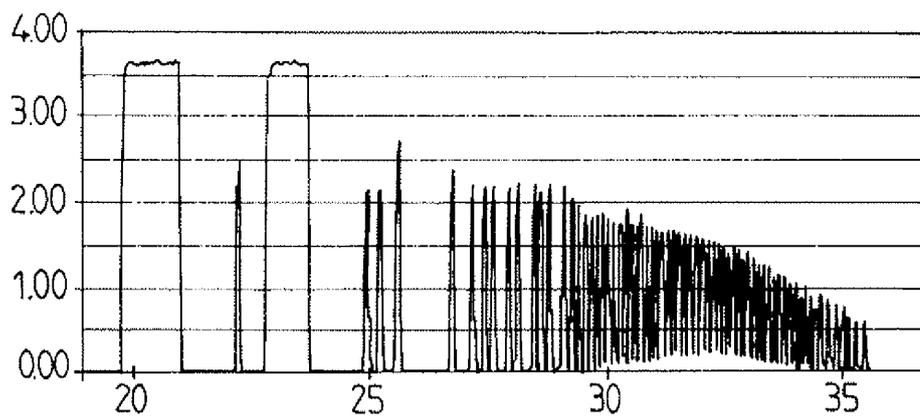


FIG. 3

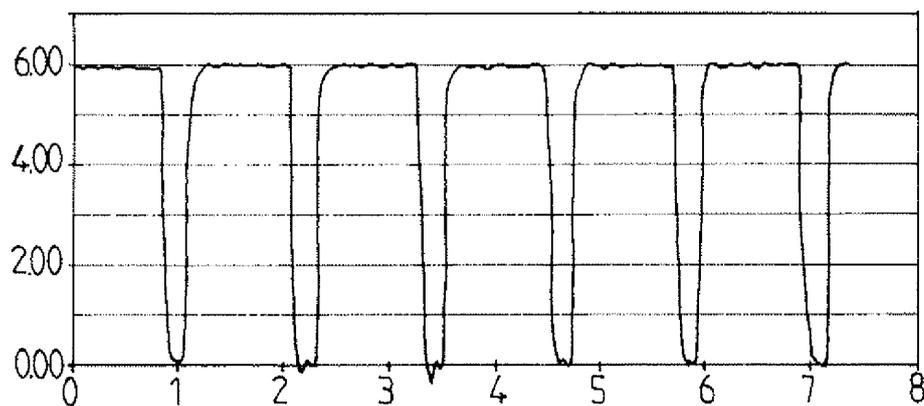


FIG. 4

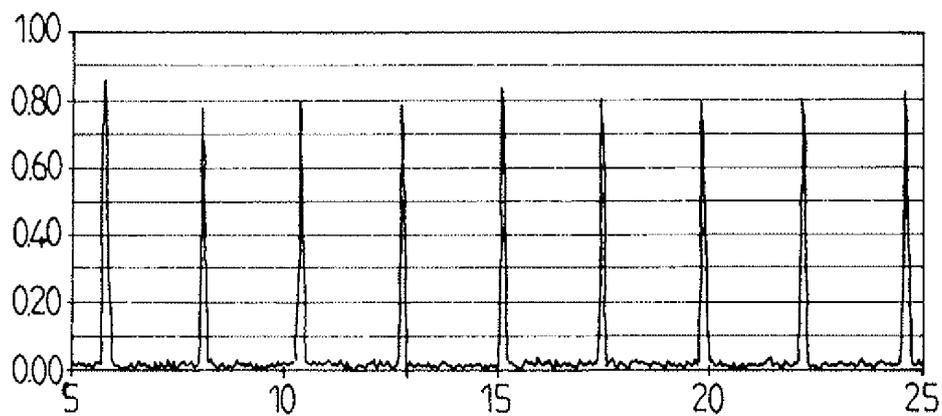


FIG. 5



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**

N° d'enregistrement
national

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

FA 747747
FR 1150644

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
Y	US 4 405 292 A (HASKEL INCORPORATED [US]) 20 septembre 1983 (1983-09-20) * colonne 2, ligne 37 - colonne 5, ligne 14 * * figures 1,2 *	1-10	F04B49/00 F04B9/125 F04B51/00 B05B12/00
Y	WO 2004/010096 A1 (UNIVERSITY COLLEGE CARDIFF [GB]) 29 janvier 2004 (2004-01-29) * page 1, ligne 4 - ligne 34 * * page 3, ligne 26 - page 7, ligne 5 * * page 14, ligne 29 - page 15, ligne 2 *	1-10	
Y	DE 37 08 989 A1 (FESTO KG [DE]) 6 octobre 1988 (1988-10-06) * ligne 19 - colonne 6, ligne 3 * * figure 1 *	1-10	
Y	EP 2 273 114 A1 (GRACO MINNESOTA INC. [US]) 12 janvier 2011 (2011-01-12) * alinéa [0002] - alinéa [0007] * * alinéa [0013] *	1-10	
Y	US 4 887 499 A (KIPFELSBERGER, ALBERT [DE]) 19 décembre 1989 (1989-12-19) * colonne 4, ligne 5 - colonne 5, ligne 50 *	1-8,10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC) F04B B05B F01B F15B
Y	WO 2008/092808 A1 (WAGNER, P.-H.; THELEN, B.; SITTIG, U.; ANDRES, G. [DE]) 7 août 2008 (2008-08-07) * revendication 1 * * figures 1,2 *	1-8,10	
A	WO 2008/121606 A1 (LINCOLN INDUSTRIAL CORP. [US]) 9 octobre 2008 (2008-10-09) * alinéa [0001] - alinéa [0003] * * alinéa [0023] - alinéa [0032] *	1-10	
----- -/--			
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 novembre 2011		Gnüchtel, Frank	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un		à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date	
autre document de la même catégorie		de dépôt ou qu'à une date postérieure.	
A : arrière-plan technologique		D : cité dans la demande	
O : divulgation non-écrite		L : cité pour d'autres raisons	
P : document intercalaire		
		& : membre de la même famille, document correspondant	

4
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)



**RAPPORT DE RECHERCHE
PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

N° d'enregistrement
national

FA 747747
FR 1150644

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 3 635 125 A (NORDSON CORPORATION [US]) 18 janvier 1972 (1972-01-18) * colonne 3, ligne 46 - colonne 7, ligne 15 * * figures 1,2,3a * -----	1-10	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (IPC)
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
30 novembre 2011		Gnüchtel, Frank	
<p>CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS</p> <p>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</p>		<p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant</p>	

4
EPO FORM 1503 12.99 (P04C14)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 1150644 FA 747747**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 30-11-2011

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 4405292	A	20-09-1983	AUCUN	

WO 2004010096	A1	29-01-2004	AU 2003281576 A1 WO 2004010096 A1	09-02-2004 29-01-2004

DE 3708989	A1	06-10-1988	DE 3708989 A1 GB 2203195 A IT 1216093 B JP 63254203 A	06-10-1988 12-10-1988 22-02-1990 20-10-1988

EP 2273114	A1	12-01-2011	AU 2010202832 A1 CN 101943151 A EP 2273114 A1 JP 2011012683 A KR 20110004310 A TW 201111632 A US 2011002793 A1	20-01-2011 12-01-2011 12-01-2011 20-01-2011 13-01-2011 01-04-2011 06-01-2011

US 4887499	A	19-12-1989	DE 3710340 A1 EP 0284974 A1 US 4887499 A	06-10-1988 05-10-1988 19-12-1989

WO 2008092808	A1	07-08-2008	DE 202007001537 U1 EP 2118486 A1 JP 2010518326 A US 2010170689 A1 WO 2008092808 A1	19-06-2008 18-11-2009 27-05-2010 08-07-2010 07-08-2008

WO 2008121606	A1	09-10-2008	CN 101668948 A KR 20100015960 A US 2008240944 A1 WO 2008121606 A1	10-03-2010 12-02-2010 02-10-2008 09-10-2008

US 3635125	A	18-01-1972	BE 747742 A1 CA 922593 A1 DE 2008684 A1 DE 2008705 A1 FR 2035152 A1 GB 1301386 A JP 48038482 B NL 7003993 A SE 388661 B US 3635125 A	21-09-1970 13-03-1973 08-10-1970 08-10-1970 18-12-1970 29-12-1972 17-11-1973 23-09-1970 11-10-1976 18-01-1972
