

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 729 004

(21) N° d'enregistrement national : 95 00021

(51) Int Cl<sup>6</sup> : H 01 H 17/12, 3/16, H 01 C 10/00, G 05 G 1/21, B 01 L  
1/00

**CETTE PAGE ANNULE ET REMPLACE LA PRECEDENTE**

(12)

**DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

(22) Date de dépôt : 03.01.95.

(71) Demandeur(s) : SOCIETE D'ETUDE ET D'  
APPLICATION DES THERMOPLASTIQUES SEAT  
SOCIETE ANONYME — FR.

(30) Priorité :

(72) Inventeur(s) : BERTAUX CLAUDE.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 05.07.96 Bulletin 96/27.

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

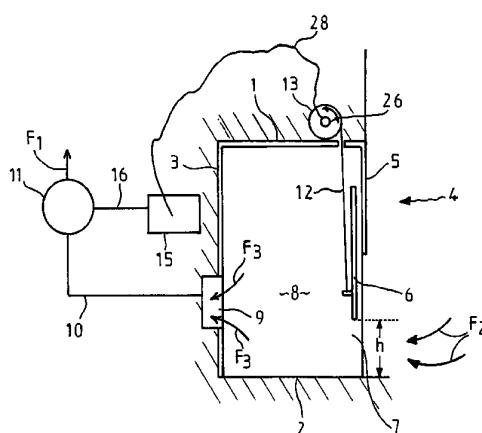
(60) Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : CABINET SAUVAGE.

(54) INSTALLATION PERMETTANT DE FAIRE VARIER UNE INTENSITÉ ELECTRIQUE EN FONCTION DE LA  
POSITION D'UN ÉLÉMENT MOBILE, ET HOTTE ASPIRANTE EQUIPÉE D'UNE TELLE INSTALLATION.

(57) L'installation comporte un capteur mécanique (12,13)  
sensible à la position d'un élément mobile (6), tel qu'un  
panneau de façade d'une hotte ou enceinte de manipula-  
tion de laboratoire, et adapté à agir, en fonction de cette  
position, sur la position relative entre le curseur et la résis-  
tance d'un potentiomètre (26), de sorte que la sortie du po-  
tentiomètre varie en fonction de la position de l'élément  
mobile (6), pour faire varier en conséquence, par exemple,  
la force d'aspiration d'un ventilateur 11 extrayant l'air de  
l'espace intérieur (8) de la hotte.



FR 2 729 004 - A1



La présente invention concerne une installation permettant de faire varier une intensité électrique en fonction de la position d'un élément mobile, l'application de ladite installation au réglage aéraulique d'un système et une 5 hotte aspirante de laboratoire équipée de ladite installation.

Les hottes ou enceintes de manipulation de laboratoire définissent un espace fermé par des parois dont l'une forme un panneau de façade, mobile entre une position fermée et une 10 position ouverte et donnant accès à l'intérieur dudit espace. De telles hottes ou enceintes sont équipées d'un ventilateur entraîné par un moteur électrique et adapté à extraire de l'air depuis l'intérieur de l'enceinte vers l'atmosphère ou vers une installation de traitement.

15 L'intensité de l'aspiration doit être adaptée au degré d'ouverture ou de fermeture du panneau de façade et, pour ce faire, il a été proposé d'équiper le panneau de façade et son cadre de coulissolement de contacts de positionnement qui révèlent le degré d'ouverture dudit panneau, et de commander 20 l'intensité de l'extraction de l'air en fonction de ce degré d'ouverture.

Il a été également proposé de déceler ce degré d'ouverture sans contact physique, en ayant recours à des moyens détecteurs de proximité.

25 Ces solutions connues sont soit difficiles à mettre en oeuvre, soit peu fiable.

Il existe donc un besoin en un moyen simple et fiable permettant de faire varier l'intensité de l'extraction de l'air en fonction du degré d'ouverture du panneau de façade, 30 moyen qui, en outre, doit être insensible à l'atmosphère souvent corrosive que l'on rencontre dans les enceintes de manipulation de laboratoire et qui constitue l'une des raisons de manipuler sous hotte aspirante.

Ce but est atteint par l'invention qui propose une 35 installation comportant un capteur mécanique sensible à la position du panneau de façade et qui est adapté à agir, en

fonction de cette position, sur la position relative entre le curseur et la résistance d'un potentiomètre, de sorte que la sortie du potentiomètre varie en fonction de la position de du panneau de façade.

5 Plus précisément, le capteur mécanique est constitué par un câble dont une extrémité est solidarisée à l'élément mobile, que constitue le panneau de façade, et dont l'autre extrémité est soumise à un moyen de rappel, ledit câble étant enroulé sur une poulie adaptée à tourner autour d'un axe sous  
10 l'effet du déroulement ou de l'enroulement du câble, lui-même tributaire du déplacement du panneau mobile, et la rotation de la poulie ayant un effet sur la position relative entre le curseur et la résistance dudit potentiomètre.

Le moyen de rappel peut par exemple être un ressort ou  
15 un contrepoids.

La sortie du potentiomètre alimente le moteur asynchrone du ventilateur, via un variateur de fréquence.

L'invention étend également sa portée à l'application de l'installation définie ci-dessus au réglage d'une  
20 caractéristique aéraulique d'un système.

Elle vise également une hotte aspirante équipée de l'installation selon l'invention.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description ci-après faite en référence aux dessins annexés  
25 dans lesquels :

- la figure 1 est un schéma d'ensemble d'une enceinte de manipulation de laboratoire munie d'une installation selon l'invention ;

30 - la figure 2 est une vue de profil schématique d'une première forme d'exécution du capteur de l'installation de la figure 1 ;

- la figure 3 montre, en perspective, la configuration du câble du capteur de la figure 2 et le potentiomètre, la poulie étant omise pour la clarté du dessin,

35 - la figure 4 est une vue prise selon la flèche IV de la figure 2, et

- la figure 5 est une vue en coupe éclatée d'une autre forme d'exécution de capteur utilisable selon l'invention.

Si l'on se réfère à la figure 1, on voit une enceinte de manipulation de laboratoire, ou hotte, définie par une 5 paroi supérieure 1, une paroi inférieure 2, une paroi arrière 3, une paroi frontale 4 et deux parois latérales. La paroi frontale 4 comporte une partie fixe 5 et un panneau mobile 6 coulissant, à la manière d'une fenêtre à guillotine, dans un châssis qui dépend des parois latérales, pour plus ou moins 10 ouvrir ou fermer un accès 7 à l'espace intérieur 8 de l'enceinte. A la figure 1, le panneau mobile 6 dégage ledit accès 7 sur une hauteur h. La paroi arrière 3 comporte une ouverture 9 en communication de fluide, selon 10, avec l'aspiration d'un ventilateur 11 entraîné par un moteur 15 électrique et dont l'évacuation est indiquée par la flèche F<sub>1</sub>.

La structure décrite jusqu'ici est classique.

Selon l'invention, un câble 12 est relié, d'une part, au panneau mobile 6 et, d'autre part, à un capteur 13 qui 20 commande, via un potentiomètre 26 et un variateur de fréquence 15, le moteur du ventilateur 11, le potentiomètre 26 étant relié au variateur 15 selon 28 et le variateur 15 au moteur du ventilateur 11 selon 16.

Dans une première forme d'exécution du capteur 25 représentée aux fig. 2 à 4, le câble 12 comporte une partie de brin 12a qui est réunie au panneau mobile 6 et une partie de brin 12b qui est reliée à un contrepoids 17 en contournant une poulie de renvoi 18. Entre les brins 12a et 12b, le câble 12 forme, dans la gorge 19 d'une poulie 20, plusieurs spires 30 12', 12" et 12''. Pour éviter que les spires du câble 12 patinent par rapport au fond de la gorge 19, celui-ci présente une entaille en U 19' dans laquelle est "incrustée" une boule 12c du câble. La poulie 20 est montée rotative sur un axe fixe 21, avec interposition de paliers 22 et 23. La 35 poulie 20 est solidaire d'une pièce 24 coaxiale à l'axe fixe 21 et dans laquelle est bloquée une extrémité d'un axe 25

concentrique à ce même axe 21. L'autre extrémité de l'axe 25 est reliée fonctionnellement au potentiomètre 26 de manière à faire varier la position relative du curseur et de la résistance du potentiomètre en fonction de la rotation de 5 l'axe 25. Le potentiomètre 26 et l'ensemble axes 21,25/poulie 20 sont montés sur un support 27. Le potentiomètre 26 est connecté électriquement, selon 28, au variateur de fréquence 15, lui même connecté, comme indiqué plus haut, selon 16, au moteur du ventilateur 11.

10       Le fonctionnement de l'installation est le suivant :

lorsque l'on ouvre, ou ouvre davantage, le panneau mobile 6 (déplacement selon la flèche O1 de la figure 2), le câble 12 se déplace dans le sens indiqué par les flèches 02 en faisant tourner la poulie 20, et donc l'axe 25, dans un 15 premier sens tel que la résistance du potentiomètre 26 diminue et que ce dernier envoie une intensité de courant I1 au variateur de fréquence 15 qui alimente, de façon correspondante, le moteur du ventilateur 11. Celui-ci aspire l'air extérieur à l'espace 8, au voisinage de l'accès 7, 20 selon les flèches F<sub>2</sub> et l'air intérieur à l'espace 8 selon les flèches F<sub>3</sub> pour, selon F<sub>1</sub> le rejeter à l'atmosphère ou l'envoyer vers une installation de traitement. Plus l'amplitude de la rotation de l'axe 25 est grande, c'est-à-dire plus le panneau 6 est ouvert, plus le moteur est 25 entraîné à vitesse rapide, augmentant corrélativement le débit d'aspiration.

Inversement, lorsqu'on referme partiellement ou totalement l'accès 7 à l'espace 8 de l'enceinte, en abaissant le panneau mobile 6, le câble 12 se déplace dans le sens 30 opposé à celui indiqué par les flèches 02 en faisant tourner la poulie 20, et donc l'axe 25, dans un second sens tel que la résistance du potentiomètre 26 augmente et que ce dernier envoie une intensité de courant I<sub>2</sub><I<sub>1</sub> au variateur de fréquence 15 qui alimente, de façon correspondante, le moteur 35 du ventilateur 11. Il s'ensuit que le régime du moteur baisse en conséquence.

On comprend donc que, par des moyens extrêmement simples, le débit d'aspiration est adapté en continu à la position du panneau 6 et donc au degré d'ouverture de l'accès 7.

5 Pour la simplicité de l'explication, on a tout d'abord décrit une installation utilisant comme moyen de rappel du câble un contrepoids 17. Une solution plus compacte consiste à utiliser un mécanisme à ressort, et plus précisément un mécanisme du type enrouleur de câble à ressort en spirale, 10 tel que celui utilisé dans certaines laisses à chiens.

Un tel mécanisme, illustré à la figure 5 dans laquelle les pièces similaires à celles précédemment décrites seront désignées par les mêmes références, comporte un boîtier formé de deux flasques 29 et 30 emboîtés.

15 L'un de ces flasques 29, dit "premier flasque", est constitué d'une paroi 31 plane, pleine et circulaire depuis laquelle se projette, côté intérieur du boîtier, une paroi cylindrique 32, concentrique à la paroi plane, mais de plus petit diamètre.

20 L'autre flasque 30, dit "second flasque", est constitué d'une paroi plane circulaire 33 qui présente un passage central 34. La paroi plane 33 est bordée d'une paroi cylindrique périphérique 35 d'une hauteur inférieure à celle de la paroi cylindrique 32 du premier flasque 29. La paroi 25 plane 33 du second flasque 30 est d'un diamètre légèrement supérieur à celui de la paroi cylindrique 32 du premier flasque 29 de façon à permettre l'emboîtement des deux parois cylindriques 35 et 32, emboîtement qui n'affecte qu'une partie de la hauteur de la paroi cylindrique 32 du premier 30 flasque 29 en raison de la différence de hauteur indiquée plus haut. Un orifice de sortie de câble 36 est ménagé dans la partie de paroi périphérique 32 du premier flasque 29 qui reste à découvert après emboîtement.

Le boîtier que forment les flasques 29 et 30 emboîtés 35 héberge une bobine ou poulie 37 montée rotative autour d'un axe fixe 38 se projetant depuis la face intérieure de la

paroi plane 31 du premier flasque 29. Pour ce faire la bobine 37 comporte, d'un côté, un logement circulaire 39 ayant une face ouverte vers l'extérieur de la bobine et une face opposée fermée 40 dans laquelle débouche un passage cylindrique 41 semi-borgne, dit premier passage cylindrique, adapté à recevoir l'extrémité libre dudit axe fixe 38. Par semi-borgne on entend que le fond du premier passage cylindrique 41 présente une lumière circulaire 42. Du côté opposé au logement 39, la bobine 37 comporte une projection 43 présentant un passage cylindrique axial 44, dit second passage cylindrique, débouchant dans ledit premier passage 41 par ladite lumière circulaire 42. La projection 43 revêt la forme d'un moyeu adapté à être reçu dans le passage central 34 du second flasque 30. Le logement 39, les passages cylindriques 41 et 44 et le moyeu 43 sont tous concentriques.

Le logement cylindrique 39 est adapté à recevoir un ressort en spirale 45, autour de l'axe fixe 38. L'une des extrémités du ressort en spirale 45 est bloquée dans la paroi périphérique dudit logement 39 et son autre extrémité est bloquée dans la paroi dudit axe fixe 38, ce blocage des extrémités du ressort n'étant pas représenté. Un câble 12 est enroulé autour de la gorge 46 de la bobine 37, avec une extrémité fixée sur ladite bobine et l'autre extrémité émergeant du boîtier au travers du passage 36 ménagé à cet effet.

Un axe 25, sur lequel est monté rotatif un potentiomètre 26, est bloqué en rotation dans le second passage cylindrique 44 de sorte qu'il tourne avec la bobine 37, elle-même entraînée en rotation, dans un sens, par toute extraction du câble 12 hors du boîtier, et dans l'autre sens par tout rappel exercé par le ressort en spirale 45.

Une pièce coudée 47 immobilisée sur l'axe 25 comporte une partie 47' qui balaye la face extérieure de la paroi plane 33 du second flasque 30, balayage qui est limité par les butées que forment les têtes 48 et 49 de deux vis diamétralement opposées réunissant les deux flasques 29 et 30

ensemble. Il s'ensuit que la course du curseur du potentiomètre 26 est limitée de même manière.

Une installation utilisant le capteur à ressort en spirale illustrée à la figure 5 fonctionne de la même manière  
5 que celle décrite plus haut, utilisant le capteur à contrepoids.

Bien que l'invention ait été décrite en se référant à son application à la ventilation d'une enceinte de laboratoire, il est bien entendu qu'elle peut être appliquée  
10 à tout autre domaine où une tension électrique doit être variée en fonction de la position d'un élément mobile.

REVENDICATIONS

- 1 - Installation permettant de faire varier une intensité électrique en fonction de la position d'un élément mobile (6), caractérisée en ce qu'elle comporte un capteur mécanique (12,13 ; 12,37) sensible à ladite position et adapté à agir en fonction de cette position, sur la position relative entre le curseur et la résistance d'un potentiomètre (26), de sorte que la sortie du potentiomètre varie en fonction de la position de l'élément mobile (6).
- 10 2 - Installation selon la revendication 1, caractérisé en ce que ledit capteur est constitué par un câble (12) dont une extrémité est solidarisée audit élément mobile (6) et dont l'autre extrémité est soumise à un moyen de rappel (17 ; 45), ledit câble (12) étant enroulé sur une poulie (20 ; 37) adaptée à tourner autour d'un axe (23 ; 38) sous l'effet du déroulement ou de l'enroulement du câble (12), lui-même tributaire du déplacement de l'élément mobile (6), la rotation de ladite poulie ayant un effet sur la position relative entre le curseur et la résistance dudit potentiomètre (26).
- 15 3 - Installation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de rappel est un ressort (45).
- 20 4 - Installation selon la revendication 2, caractérisé en ce que le moyen de rappel est un contrepoids (17).
- 25 5 - Application de l'installation selon l'une quelconque des revendications 1 à 4 au réglage d'une caractéristique aéraulique d'un système, la sortie dudit potentiomètre (26) alimentant un moteur de ventilateur (11) d'extraction d'air.
- 30 6 - Hotte aspirante définissant un espace (8) fermé par des parois dont l'une forme un panneau de façade (6) mobile entre une position fermée et une position ouverte, et donnant accès audit espace (8), et un ventilateur (11) entraîné par un moteur électrique adapté à extraire de l'air depuis ledit espace (8) vers l'atmosphère ou vers une installation de traitement, caractérisée en ce qu'elle est équipée de

l'installation selon l'une quelconque des revendications 1 à  
4, ledit panneau de façade (6) constituant l'élément mobile  
de l'installation et la sortie dudit potentiomètre (26)  
alimentant le moteur dudit ventilateur, grâce à quoi le débit  
5 d'extraction d'air est fonction du degré (h) d'ouverture du  
panneau de façade (6).

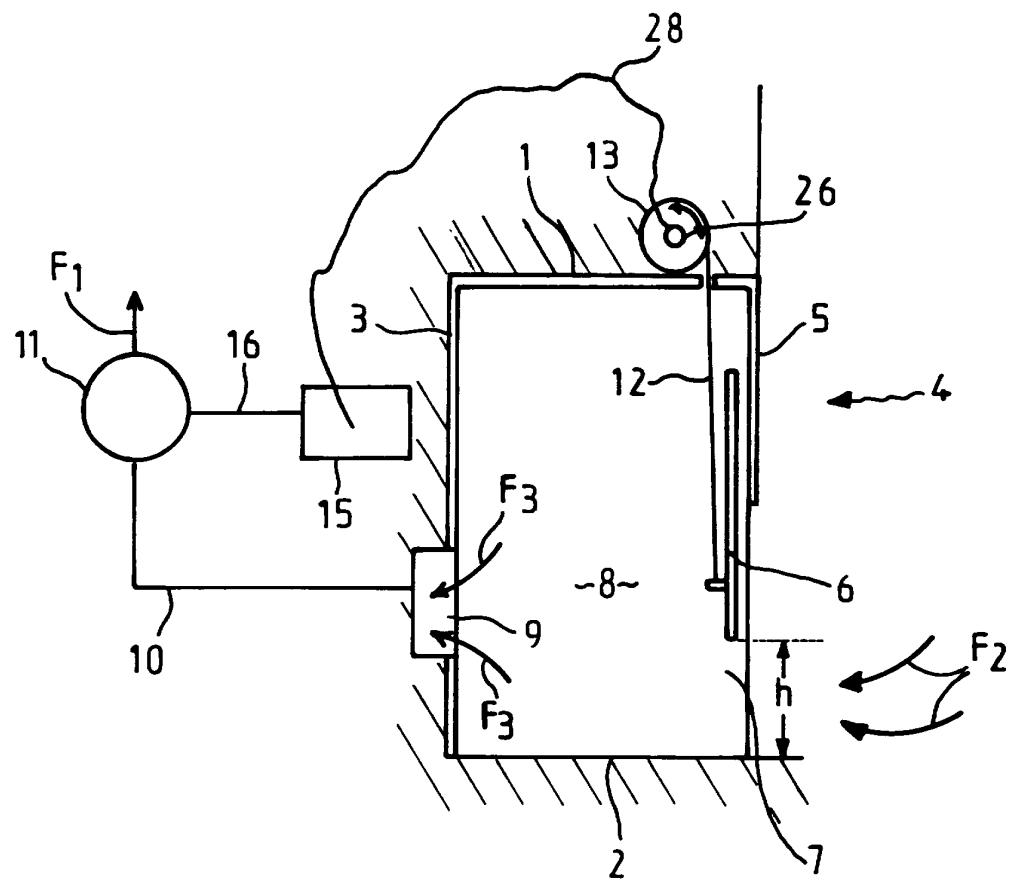
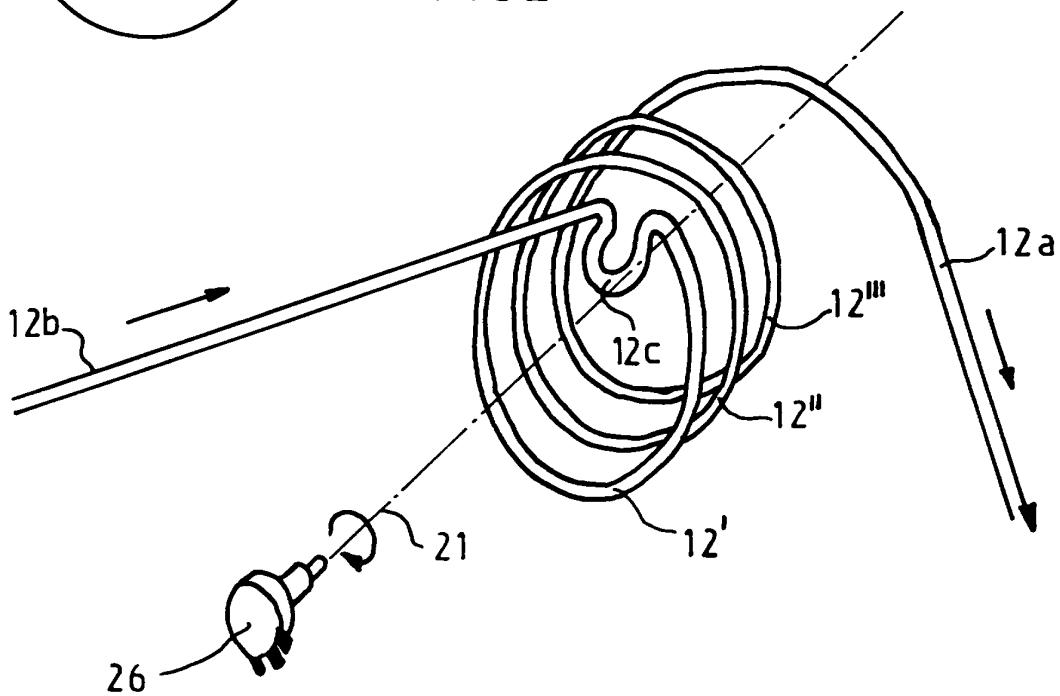
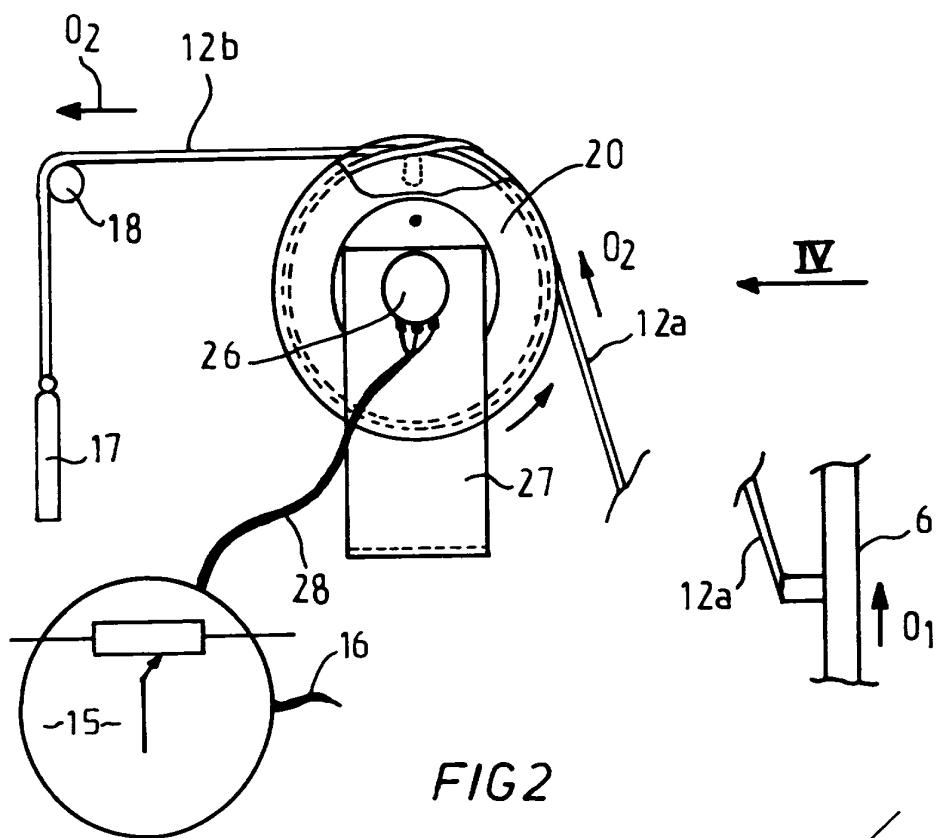


FIG 1

*FIG 3*

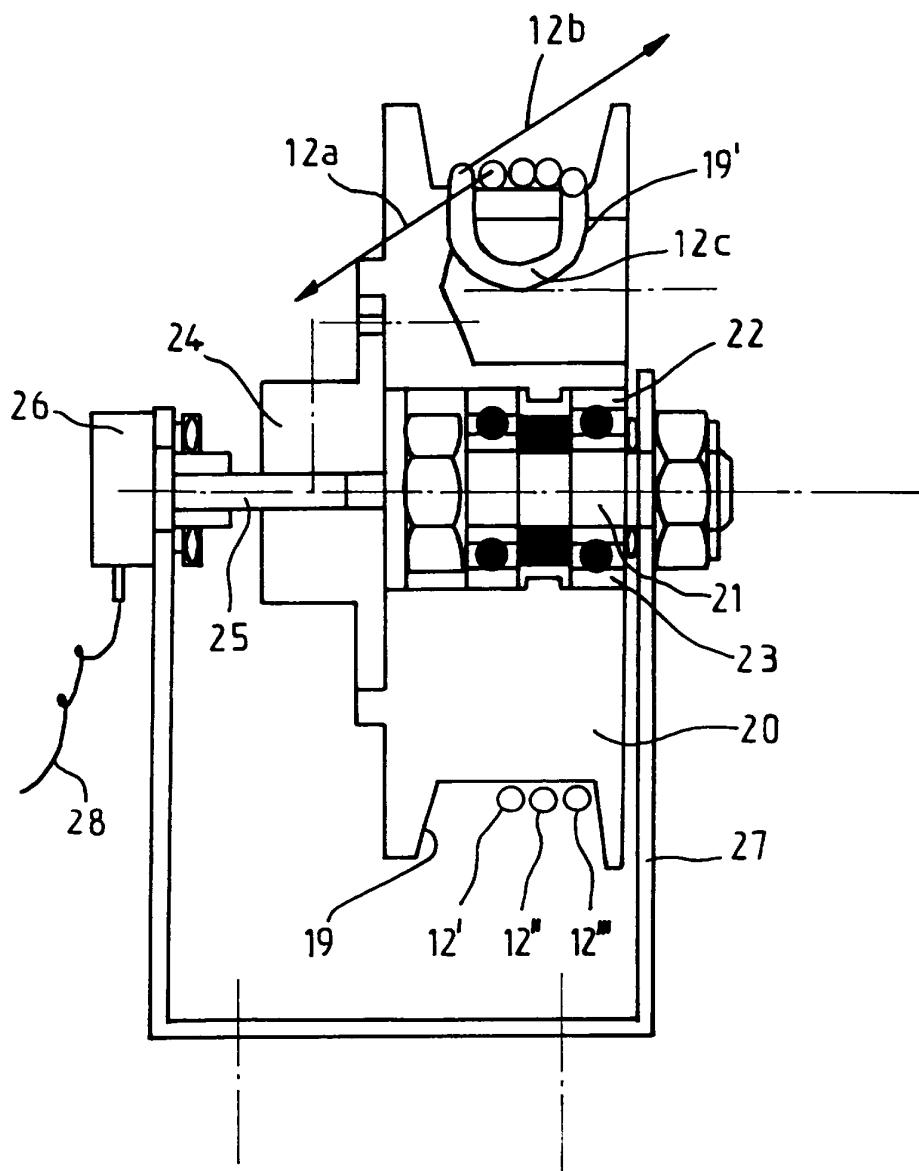


FIG4

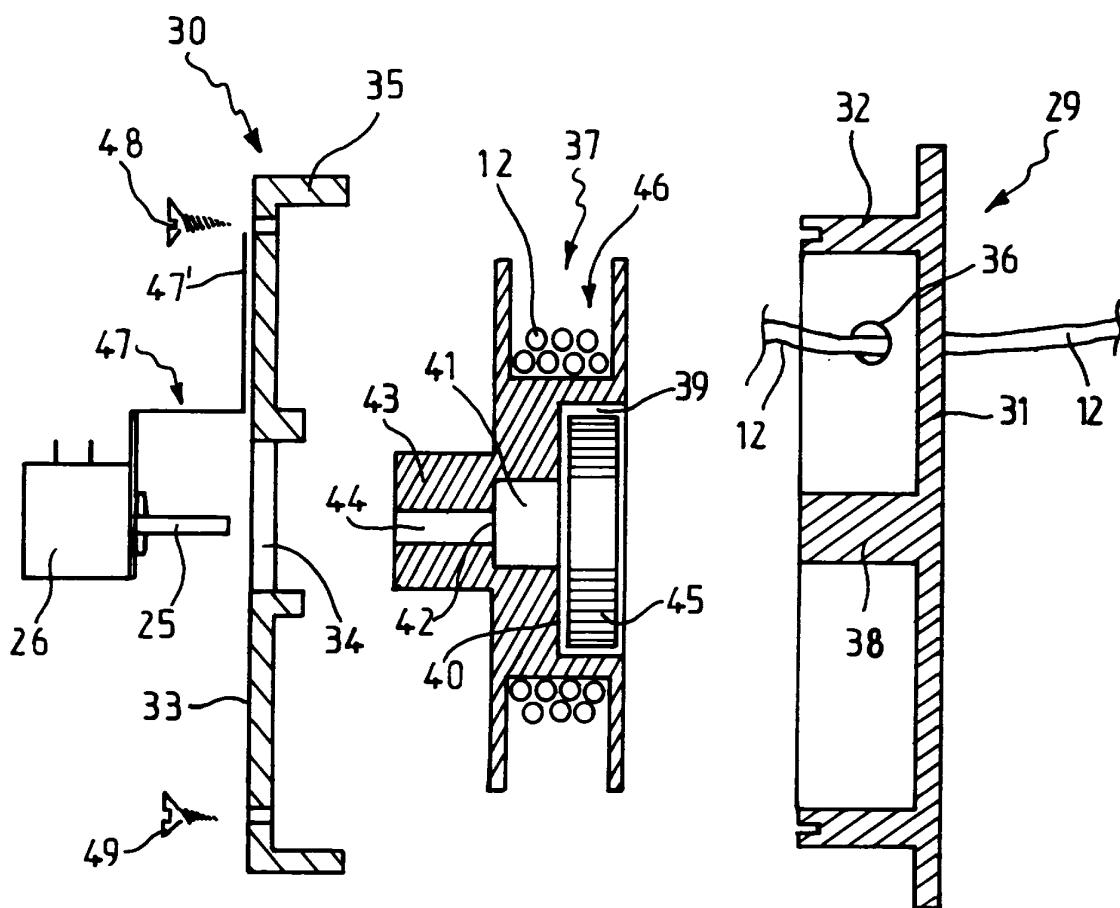


FIG5

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

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

2729004  
N° d'enregistrement  
national

FA 510975  
FR 9500021

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
X	US-A-4 528 898 (G.P. SHARP ET AL) * colonne 3, ligne 3 - ligne 17 * * colonne 6, ligne 58 - colonne 7, ligne 20 * ---	1-3, 5, 6
X	GB-A-2 129 544 (CYGNET JOINERY LTD) * page 2, ligne 50 - ligne 82 * ---	1, 2, 4-6 3
X	US-A-4 502 375 (A.L. HIGNITE ET AL) * colonne 6, ligne 15 - ligne 33 * ---	1, 2, 4-6
Y	US-A-5 236 144 (T.O. KAUTZ) * colonne 1, ligne 49 - ligne 60 * * colonne 3, ligne 15 - ligne 22 * * colonne 4, ligne 50 - colonne 5, ligne 13 * ---	3
A	DATABASE WPI Section Ch, Week 8811 Derwent Publications Ltd., London, GB; Class J04, AN 88-071186 & AU-D-7 555 087 (R.E. LUCAS ) * abrégé * -----	1, 2, 4-6
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.CL.)
		B08B G05D
1	Date d'achèvement de la recherche  3 Octobre 1995	Examinateur  Lilimpakis, E
<b>CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES</b>		
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		
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		