(19) Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication: **0 409 748 A1**

(12) DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: **90420340.3**

(51) Int. Cl.5: **B66C 13/14**, B66C 13/08

(22) Date de dépôt: **16.07.90**

(30) Priorité: **18.07.89 FR 8910376**

(43) Date de publication de la demande:
23.01.91 Bulletin 91/04

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE DK ES GB GR IT LI LU NL SE

(71) Demandeur: **POTAIN**
18 rue de Charbonnières
F-69130 Ecully(FR)

(72) Inventeur: **Dessaux, Claude**
Baudemont
F-71800 La Clayette(FR)

(74) Mandataire: **Bratel, Gérard et al**
Cabinet GERMAIN & MAUREAU B.P. 3011011
F-69392 Lyon Cédex 03(FR)

(54) Dispositif motorisé de rotation de charge, auto-alimenté en énergie, pour appareils de levage à câble.

(57) Le dispositif comprend un corps de moufle (11) à plusieurs brins (25,26,27,28) et à plusieurs poulies (12,13) sur lesquelles passe un câble de levage (4) formant un mouflage, une suspente (15) montée tournante autour d'un axe vertical (14) et recevant un crochet (9), et une motorisation électrique (16) pour l'entraînement en rotation de la suspente (15). La poulie (13), sur laquelle passe le câble mouflé, sert à l'entraînement d'un générateur électrique (35) qui charge des accumulateurs (36), ces derniers fournissant l'énergie nécessaire à la motorisation (16).

Ce dispositif est applicable aux grues à tour et à d'autres appareils de levage à câble.

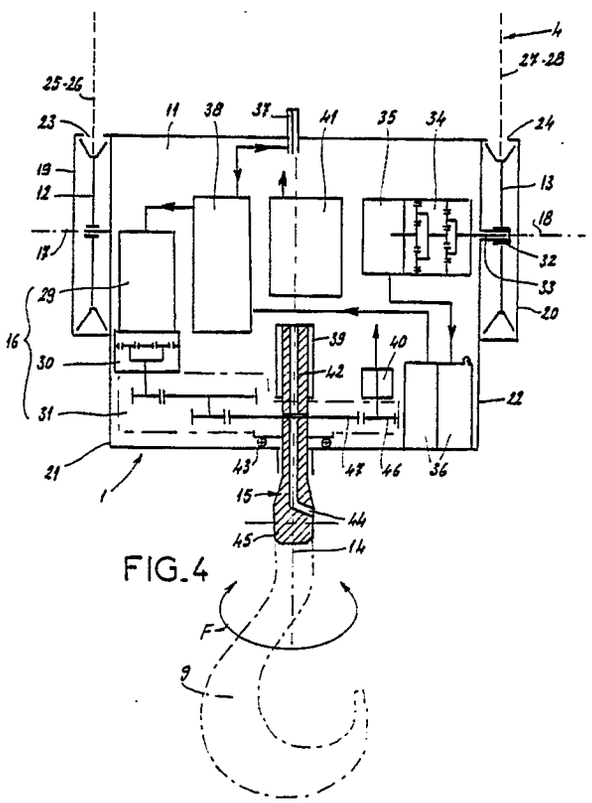


FIG_4

EP 0 409 748 A1

DISPOSITIF MOTORISÉ DE ROTATION DE CHARGE, AUTO-ALIMENTÉ EN ÉNERGIE, POUR APPAREILS DE LEVAGE À CÂBLE

La présente invention concerne un dispositif motorisé de rotation de charge, auto-alimenté en énergie, destiné aux appareils de levage à câble tels que grues à tour, grues mobiles, ponts roulants, portiques, etc..., ce dispositif assurant le positionnement angulaire des charges manutentionnées par de tels appareils de levage.

Il est bien connu, pour ces appareils, d'utiliser des crochets à tige montés tournants sur des mouffles à plusieurs brins par l'intermédiaire d'émerillons, c'est-à-dire de butées à billes.

Dans les réalisations les plus courantes, la rotation du crochet avec ou sans charge suspendue s'effectue manuellement à l'approche du lieu de préhension ou de dépose de la charge. Malgré les dispositifs de protection et les mesures de sécurité prévus, ce genre d'opérations présente toujours un risque corporel pour l'opérateur, que ce soit en portant les mains sur les pièces mobiles ou que ce soit du simple fait de sa présence à proximité de la charge manutentionnée.

Dans des réalisations connues plus élaborées (voir par exemple le brevet français 1 229 282), la rotation du crochet ou plus généralement du préhenseur de charge est motorisée électriquement, et est commandée à distance depuis le poste de conduite situé sur l'appareil de levage. Dans le cas des grues à tour à flèche distributrice, par exemple, bec chariot de distribution et câble de levage formant un mouflage, il existe déjà des mouffles avec un moto-réducteur télécommandé pour l'entraîne ment en rotation du crochet tournant. Le câble électrique d'alimentation en énergie et de télécommande de la motorisation du crochet tournant passe ici sur un enrouleur, disposé sur le chariot de distribution des charges, et il s'enroule et se déroule du tambour de l'enrouleur en fonction de la position du chariot sur la flèche et de la hauteur sous crochet. Dans ces réalisations, deux difficultés sont à surmonter, à savoir d'une part, le maintien d'une tension mécanique suffisante sur le câble d'alimentation et de télécommande et d'autre part la protection contre le risque de cisaillement et de détérioration du câble d'alimentation et de télécommande en cas de vrillage des câbles de levage.

Comme l'enseigne la demande de brevet allemand publiée 3 234 395, les problèmes liés au câble d'alimentation et de télécommande peuvent être solutionnés en alimentant le moteur électrique d'entraînement en rotation du crochet par une batterie embarquée sur le corps de moufle, et en réalisant la commande à distance par radio-commande. Cette solution connue nécessite toutefois de recharger fréquemment la batterie, notamment chaque nuit.

Enfin, pour éviter de recharger la batterie, on a déjà imaginé un dispositif motorisé de rotation de charge qui est "auto-alimenté" en énergie, c'est-à-dire que le dispositif motorisé de rotation de charge assure lui-même la production, l'emmagasinage, la restitution et le renouvellement de l'énergie nécessaire à son fonctionnement, en mettant à profit le défilement du câble de levage mouflé relativement à une poulie du dispositif, ceci pendant la manutention des charges et notamment lors des mouvements de montée et de descente. Ainsi, il a été proposé, dans la demande de brevet néerlandaise publiée 7614360, une transmission mécanique d'au moins une poulie vers une pompe hydraulique, et un circuit hydraulique avec un accumulateur qui permet d'alimenter un moteur hydraulique d'entraînement en rotation de la charge. Une telle réalisation hydraulique est onéreuse, et se justifie seulement pour l'application à des appareils de levage manutentionnant des charges très lourdes, comme c'est le cas notamment des grues portuaires porte-containers. Ce dispositif présente encore d'autres inconvénients :

- Son autonomie, liée à la capacité de l'accumulateur hydraulique, est limitée.
- Sa masse totale est importante, si l'on considère l'ensemble des moyens mécaniques et hydrauliques nécessaires, et elle vient en déduction de la charge utile de l'engin de levage.
- Les moyens hydrauliques d'entraînement en rotation de la charge doivent être nécessairement commandés et contrôlés électriquement.
- Une source d'énergie distincte, de type électrique, est aussi nécessaire pour le récepteur des signaux de télécommande.

La présente invention remédie à ces inconvénients, en fournissant un dispositif motorisé de rotation de charge pour appareils de levage à câble, auto-alimenté en énergie électrique de telle façon que l'énergie électrique fournie assure à la fois l'alimentation de la motorisation d'entraînement en rotation de la charge et celle des moyens pour la réception des signaux de commande à distance, le dispositif proposé possédant une autonomie importante pour une masse relativement limitée.

A cet effet, le dispositif selon l'invention comprend de façon connue un corps de moufle à plusieurs brins et à plusieurs poulies sur lesquelles passe au moins un câble de levage formant un mouflage, une suspente montée tournante autour d'un axe sensiblement vertical lié au corps de moufle et destinée à recevoir un crochet ou autre

préhenseur pour une charge à manutentionner, une motorisation pour l'entraînement en rotation de la suspente autour de l'axe précité, un générateur d'énergie rotatif entraîné à partir d'au moins une poulie du corps de moufle sur laquelle passe le câble de levage, et des moyens d'emmagasinage d'énergie, chargés à partir du générateur et aptes à fournir l'énergie nécessaire à l'alimentation de la motorisation d'entraînement en rotation de la suspente, le corps de moufle comportant encore des moyens incorporés pour la réception des signaux de commandes et pour le contrôle du générateur et de l'alimentation de la motorisation ce dispositif est caractérisé en ce que le générateur d'énergie pour l'alimentation de la motorisation d'entraînement en rotation de la suspente est un générateur de courant électrique dont le rotor est entraîné en rotation mécaniquement à partir de la ou des poulies du corps de moufle, en ce que les moyens d'emmagasinage d'énergie sont des moyens d'emmagasinage d'énergie électrique, en ce que la motorisation pour l'entraînement en rotation de la suspente est une motorisation électrique, et en ce que les mêmes moyens d'emmagasinage d'énergie électrique assurent aussi l'alimentation des moyens pour la réception des signaux de commandes et pour le contrôle du générateur de courant électrique et de l'alimentation de la motorisation électrique.

On réalise donc, selon l'invention, un dispositif motorisé de rotation de charge entièrement autonome et purement électrique.

Bien que le dispositif selon l'invention assure essentiellement la fourniture d'énergie électrique pour l'alimentation de la motorisation d'entraînement en rotation de la suspente, donc de la charge, il est à noter que ce dispositif permet aussi d'alimenter des fonctions auxiliaires telles que préhension automatique de la charge, recherche de centre de gravité, etc... en s'affranchissant de tout câble d'alimentation électrique aboutissant au corps de moufle.

Selon une forme de réalisation préférée de l'invention, le générateur de courant électrique, porté par le corps de moufle, est un alternateur avec pont redresseur et régulateur incorporés, dont le rotor est entraîné en rotation à partir de la poulie du corps de moufle dont la vitesse est la plus grande, cet alternateur assurant la mise en charge d'au moins un accumulateur constituant les moyens d'emmagasinage d'énergie électrique, tandis que la motorisation comprend un moteur électrique à courant continu qui assure l'entraînement en rotation de la suspente par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse, l'alimentation du moteur électrique à partir du ou des accumulateurs étant contrôlée par un ensemble électrique et électronique de commande incorporé au corps de moufle.

Avantageusement, l'entraînement en rotation du rotor de l'alternateur, à partir de la poulie du corps de moufle dont la vitesse est la plus grande, est assuré par l'intermédiaire d'un multiplicateur de vitesse de préférence du type planétaire. On obtient ainsi, sous un encombrement minimum, une mise en rotation de l'alternateur à une vitesse élevée, optimale pour la génération d'énergie électrique.

Selon un mode de réalisation particulier, le moteur électrique à courant continu assure l'entraînement en rotation de la suspente par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse à engrenages comprenant un premier étage constitué par un réducteur planétaire, et un deuxième étage constitué par un réducteur à trains d'engrenages droits.

Suivant une caractéristique complémentaire, le dispositif selon l'invention est équipé d'un capteur de position relative, tel que codeur absolu ou codeur incrémental, qui contrôle le positionnement angulaire de la suspente tournante par rapport au corps de moufle, et d'un gyromètre qui contrôle le positionnement absolu de la suspente tournante. Dans le cas d'un capteur de position relative constitué par un codeur rotatif, ce codeur peut être entraîné en rotation par un pignon engrenant avec une couronne dentée du dernier train d'engrenages droits appartenant au réducteur précité, cette couronne étant calée sur la suspente tournante.

Quant à la suspente tournante elle-même, celle-ci comprend suivant une autre caractéristique, d'une part, une partie supérieure cylindrique montée sur une butée à billes à l'intérieur du corps de moufle et pourvue d'un orifice prévu pour le passage d'un câble électrique de sortie d'un collecteur, pour l'amenée de l'énergie électrique emmagasinée vers des fonctions électriques du préhenseur et/ou d'autres accessoires, et d'autre part, une partie inférieure extérieure au corps de moufle et servant de support au préhenseur. L'alimentation électrique des éventuelles fonctions auxiliaires, à partir du ou des accumulateurs, est ainsi facilement assurée.

De toute façon, l'invention sera mieux comprise à l'aide de la description qui suit, en référence au dessin schématique annexé représentant, à titre d'exemple non limitatif, une forme d'exécution de ce dispositif motorisé de rotation de charge, autoalimenté en énergie, pour appareils de levage à câble :

Figure 1 montre une grue à tour à flèche distributrice équipée du dispositif selon l'invention ;

Figure 2 est une vue latérale d'ensemble du dispositif ;

Figure 3 est une vue en plan par dessus du dispositif, correspondant à la vue latérale de la figure 2 ;

Figure 4 est une vue schématique du dispositif

avec ses organes internes ;

Figure 5 représente le schéma synoptique de fonctionnement du dispositif.

Comme montré à la figure 1, le dispositif selon l'invention, désigné dans son ensemble par le repère 1, est destiné à équiper les appareils de levage à câble, tels qu'une grue à tour 2 à flèche distributrice 3. Le dispositif 1 est suspendu à la flèche 3 par l'intermédiaire d'un câble de levage 4 formant un mouflage 5 entre le chariot de distribution 6 et ledit dispositif 1. A une extrémité, le câble de levage 4 est fixé en un point 7 en tête de la flèche 3 ; à l'autre extrémité, le câble 4 s'enroule sur le tambour d'un treuil 8 disposé en pied de la flèche 3. Sous le dispositif 1 est suspendu un crochet ou préhenseur tournant 9 auquel est suspendue ou fixée la charge 10 à manutentionner.

En se référant en particulier aux figures 2 et 3, le dispositif 1 comprend de façon connue un corps de moufle 11 "quatre brins", à deux poulies 12,13 disposées symétriquement par rapport à un axe vertical 14, une suspente 15 montée tournante autour de l'axe vertical 14 destinée à recevoir le crochet ou préhenseur 9 et une motorisation électrique 16 pour l'entraînement en rotation de la suspente 15 autour de l'axe 14, comme indiqué par une flèche F.

Le corps de moufle 11 supporte les axes de rotation horizontaux 17,18 des poulies 12,13, lesquelles sont protégées par des carters en tôle 19,20 fixés sur les flasques latéraux 21,22 dudit corps de moufle 11. Les carters 19,20 présentent à leurs parties supérieures des ouvertures 23,24 prévues pour laisser passer respectivement les deux brins de câble 25,26 sortant de la poulie 12 et les deux brins de câble 27,28 sortant de l'autre poulie 13.

Comme montré à la figure 4, la motorisation 16 est constituée d'un moteur électrique à courant continu à aimants permanents 29 fonctionnant par exemple sous une tension de 24V, d'un réducteur de vitesse planétaire à un seul train d'engrenages 30 juste dimensionné pour le couple à transmettre afin d'avoir l'inertie minimum, et d'un réducteur de vitesse à trains d'entrenages droits 31 adapté à l'entraînement en rotation de la suspente tournante 15.

Par ailleurs, du fait du mouflage 5, la poulie 13 disposée du côté du brin moteur 28 tourne deux fois plus vite que la poulie 12 disposée du côté du brin fixe 25. Le moyeu 32 de la poulie 13 est calé sur l'arbre d'entrée 33 d'un multiplicateur de vitesse planétaire 34 adapté à un alternateur avec pont redresseur et régulateur incorporés 35 qui assure la charge d'un ou plusieurs accumulateurs électriques 36, logés dans le corps de moufle 11.

Le dispositif comprend encore un émetteur-récepteur de radio-commande 37 et un ensemble électrique et électronique de commande 38, incorporés au corps de moufle 11. Un collecteur tournant 39 permet le passage de l'énergie électrique de la partie fixe du dispositif 1 aux fonctions électriques de la partie entraînée en rotation 9,10,15, dans le cas où de telles fonctions sont prévues. Un capteur de position relative 40, tel que codeur absolu ou codeur incrémental, contrôle le positionnement angulaire relatif de la suspente 15 par rapport au corps de moufle 11, et un gyromètre 41 contrôle le positionnement absolu de la suspente tournante 15.

La suspente tournante 15 comprend une partie supérieure cylindrique 42 montée sur une butée à billes 43 à l'intérieur du corps de moufle 11 et pourvue d'un orifice 44 pour le passage du câble électrique de sortie du collecteur 39 aux fonctions électriques du préhenseur 9 ou autres accessoires spécialisés, et une partie inférieure 45 extérieure au corps de moufle 11 et servant de support au préhenseur 9.

Le capteur de position relative 40, tel que codeur, est entraîné en rotation par l'intermédiaire d'un pignon 46, engrenant avec une couronne dentée 47 appartenant au dernier train d'engrenages droits 31 pour l'entraînement en rotation de la suspente 15, la couronne 47 étant calée sur la partie supérieure 42 de la suspente 15.

Le fonctionnement du dispositif 1 selon l'invention, également illustré par le schéma synoptique de la figure 5, est le suivant :

Pendant les phases de levage, lors de la montée ou de la descente du corps de moufle 11, la poulie 13 dont la vitesse est la plus grande entraîne, par l'intermédiaire du multiplicateur planétaire 34, le rotor de l'alternateur 35 qui induit dans le stator de cet alternateur un courant électrique alternatif triphasé. Le courant induit est redressé par l'intermédiaire d'un pont redresseur à diodes 48 et régulé par un régulateur incorporé 49 qui maintient par exemple a 24V la tension du courant assurant la recharge du ou des accumulateurs 36.

Le fonctionnement de l'alternateur 35 permet de maintenir la charge du ou des accumulateurs 36 à une valeur suffisante pour assurer l'alimentation en énergie des fonctions embarquées sans recours à des sources extérieures. En particulier, le ou les accumulateurs 36 assurent, par l'intermédiaire de l'ensemble de commande 38 l'alimentation du moteur électrique à courant continu à aimants permanents 29 sous une tension de 0 à 24V pour l'entraînement en rotation de la suspente 15 et du préhenseur 9 avec ou sans charge, et l'alimentation par le collecteur 39 des fonctions électriques du préhenseur 9 ou autres accessoires.

La transmission au dispositif 1 des signaux de commande s'effectue par liaison sans fil entre un poste émetteur-récepteur fixe 50 à la disposition

de l'opérateur et l'émetteur-récepteur embarqué 37.

Les signaux de commande sont traites en 51 en fonction des ordres programmés ou manuels de l'opérateur et des informations provenant de différents capteurs telles que valeur de la charge C, hauteur H de la charge et position angulaire P de la flèche 3 de l'appareil de levage, etc... qui représentent des paramètres influents pour la rotation et le positionnement angulaire précis de la charge 10.

L'émetteur-récepteur embarque 37 reçoit également les signaux du capteur 40 qui donne la position de la suspente tournante 15 par rapport au corps de moufle 11 et les signaux du gyromètre 41 qui indique la position de la suspente tournante 15 par rapport à la dernière position enregistrée au capteur 40.

Les signaux de commande sont ensuite amplifiés à l'intérieur de l'ensemble électrique et électronique de commande 38 pour alimenter le moteur 29 avec une intensité et sous une tension variables en fonction respectivement du couple et de la vitesse de rotation désirés.

On réalise ainsi un dispositif motorisé de rotation de charge qui est auto-alimenté en énergie, le mouvement relatif du câble de levage 4 et du dispositif 1 provoquant, par l'intermédiaire de l'alternateur 35, la charge de l'accumulateur 36 qui sert de réserve d'énergie pour alimenter la motorisation 16 de la suspente tournante 15. On comprend donc que les mouvements de levage permettent au dispositif de produire et de renouveler son énergie, ceci pendant l'utilisation normale de l'appareil de levage. A ce sujet, on peut encore noter que non seulement les mouvements de montée et descente du corps de moufle 11, mais aussi le mouvement de distribution par déplacement du chariot 6 le long de la flèche 3, contribuent à la génération d'énergie électrique : même si le déplacement du chariot de distribution 6 reste relativement lent, il peut lui correspondre un défilement du câble de levage 4 s'ajoutant à celui provoqué par le mouvement de montée/descente et entraînant ainsi l'alternateur 35 à une vitesse plus élevée.

Bien entendu, l'invention ne se limite pas à la seule forme d'exécution de ce dispositif motorisé de rotation de charge, auto-alimenté en énergie, qui a été décrite ci-dessus, à titre d'exemple ; elle en embrasse, au contraire, toutes les variantes de réalisation et d'application respectant le même principe. En particulier, l'on ne s'éloignerait pas du cadre de l'invention :

. en remplaçant l'alternateur 35 par un autre générateur de charge tel qu'une dynamo ;

. en remplaçant l'accumulateur 36 par un autre appareil ou composant qui emmagasine l'énergie électrique produite ;

. en modifiant des particularités constructives telles que la position du capteur de position relative 40 dans la chaîne cinématique d'entraînement en rotation de la suspente 15, ou encore les moyens d'entraînement de l'alternateur 35 à partir de la poulie 13 ;

. en adaptant le dispositif selon l'invention à un corps de moufle ayant un nombre de brins et de poulies différent ;

. en destinant ce dispositif à des appareils de levage à câble autres que les grues à tour à flèche distributrice.

Revendications

1. Dispositif motorisé de rotation de charge, auto-alimenté en énergie, pour appareils de levage à câble, comprenant un corps de moufle (11) à plusieurs brins (25,26,27,28) et à plusieurs poulies (12,13) sur lesquelles passe au moins un câble de levage (4) formant un mouflage (5), une suspente (15) montée tournante autour d'un axe sensiblement vertical (14) lié au corps de moufle (11) et destinée à recevoir un crochet ou autre préhenseur (9) pour une charge (10) à manutentionner, une motorisation (16) pour l'entraînement en rotation (flèche F) de la suspente (15) autour de l'axe précité (1 4), un générateur d'énergie rotatif (35) entraîné à partir d'au moins une poulie (13) du corps de moufle (11) sur laquelle passe le câble de levage (4), et des moyens d'emmagasinage d'énergie (36), chargés à partir du générateur (35) et aptes à fournir l'énergie nécessaire à l'alimentation de la motorisation (16) d'entraînement en rotation de la suspente (15), le corps de moufle (11) comportant encore des moyens incorporés (37,38) pour la réception des signaux de commandes et pour le contrôle du générateur (35) et de l'alimentation de la motorisation (16), caractérisé en ce que le générateur d'énergie pour l'alimentation de la motorisation (16) d'entraînement en rotation de la suspente est un générateur de courant électrique (35), dont le rotor est entraîné en rotation mécaniquement à partir de la ou des poulies (13) du corps de moufle (11), en ce que les moyens d'emmagasinage d'énergie sont des moyens d'emmagasinage d'énergie électrique (36), en ce que la motorisation pour l'entraînement en rotation de la suspente (15) est une motorisation électrique (16), et en ce que les mêmes moyens d'emmagasinage d'énergie électrique (36) assurent aussi l'alimentation des moyens (37,38) pour la réception des signaux de commandes et pour le contrôle du générateur de courant électrique (35) et de l'alimentation de la motorisation électrique (16).

2. Dispositif motorisé de rotation de charge selon la revendication 1, caractérisé en ce que le générateur de courant électrique, porté par le corps de

moufle (11) est un alternateur (35) avec pont redresseur (48) et régulateur (49) incorporés, dont le rotor est entraîné en rotation à partir de la poulie (13) du corps de moufle (11) dont la vitesse est la plus grande, cet alternateur (35) assurant la mise en charge d'au moins un accumulateur (36) constituant les moyens d'emmagasinage d'énergie électrique.

3. Dispositif motorisé de rotation de charge selon la revendication 2, caractérisé en ce que la motorisation (16) comprend un moteur électrique à courant continu (29), qui assure l'entraînement en rotation de la suspente (15) par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse (30,31), l'alimentation du moteur électrique (29) à partir du ou des accumulateurs (36) étant contrôlée par un ensemble électrique et électronique de commande (38) incorporé au corps de moufle (11).

4. Dispositif motorisé de rotation de charge selon la revendication 2 ou 3, caractérisé en ce que l'entraînement en rotation du rotor de l'alternateur (35), à partir de la poulie (13) du corps de moufle (11) dont la vitesse est la plus grande, est assuré par l'intermédiaire d'un multiplicateur de vitesse (34), de préférence du type planétaire.

5. Dispositif motorisé de rotation de charge selon la revendication 3, caractérisé en ce que le moteur électrique à courant continu (29) assure l'entraînement en rotation de la suspente (15) par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse à engrenages comprenant un premier étage constitué par un réducteur planétaire (30) et un deuxième étage constitue par un réducteur à trains d'engrenages droits (31).

6. Dispositif motorisé de rotation de charge selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce qu'il est équipé d'un capteur de position relative (40), tel que codeur absolu ou codeur incrémental, qui contrôle le positionnement angulaire de la suspente tournante (15), par rapport au corps de moufle (11), et d'un gyromètre (41) qui contrôle le positionnement absolu de la suspente tournante (15).

7. Dispositif motorisé de rotation de charge selon l'ensemble des revendications 5 et 6, caractérisé en ce que le capteur de position relative, constitué par un codeur rotatif (40), est entraîné en rotation par un pignon (46) engrenant avec une couronne dentée (47) du dernier train d'engrenages droits (31) appartenant au réducteur assurant l'entraînement en rotation de la suspente (15), cette couronne (47) étant calée sur la suspente tournante (15).

8. Dispositif motorisé de rotation de charge selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que la suspente tournante (15) comprend, d'une part, une partie supérieure cylindrique (42) montée sur une butée à billes (43) à l'intérieur du corps de moufle (11) et pourvue d'un orifice (44) prévu pour le passage d'un câble électrique de sortie d'un collecteur tournant (39), pour l'amenée de l'énergie électrique emmagasinée vers des fonctions électriques du préhenseur (9) et/ou d'autres accessoires, et d'autre part, une partie inférieure (45) extérieure au corps de moufle (11) et servant de support au préhenseur (9).

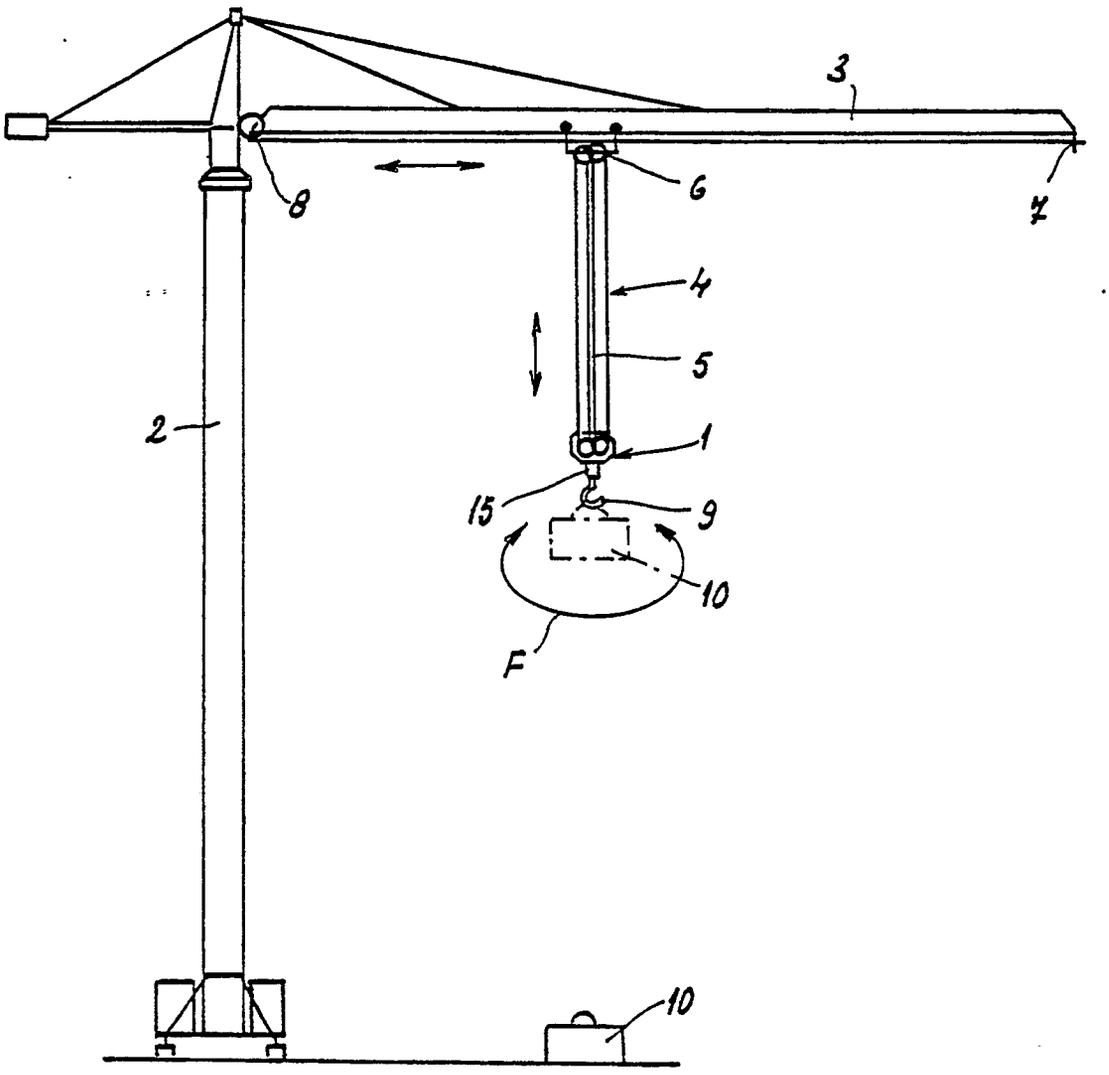


FIG.1

FIG 2

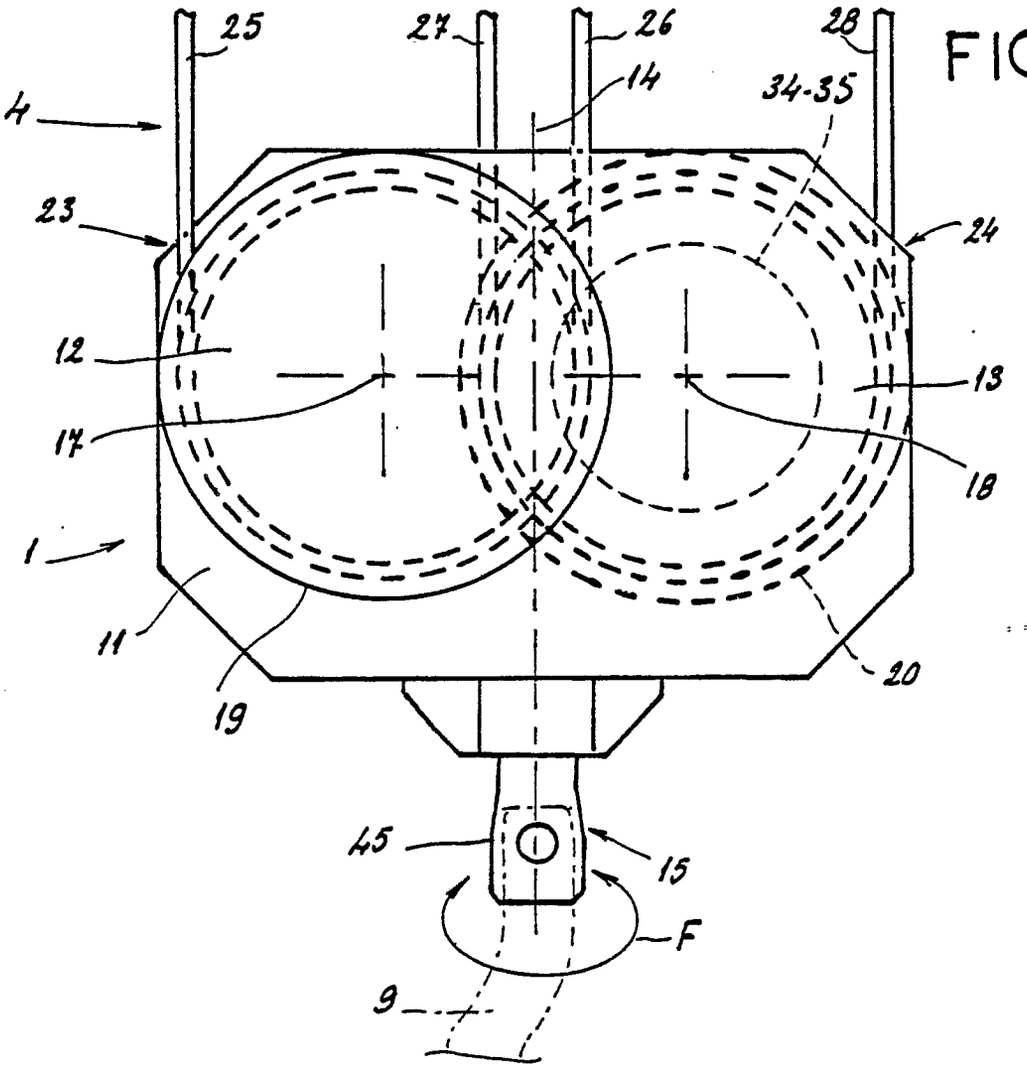
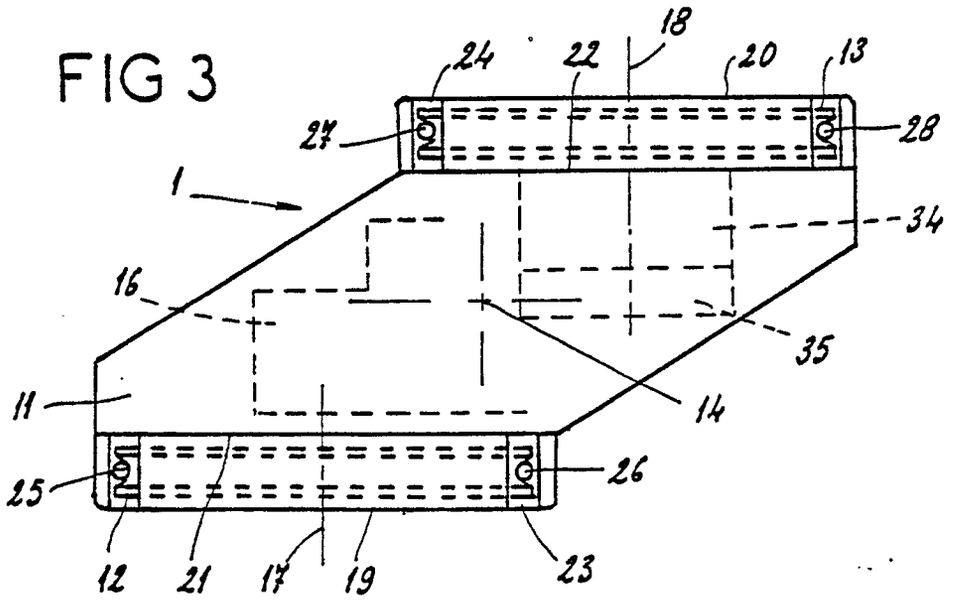

25
27
26
28
14
34-35
4
23
24
12
13
17
18
1
11
19
20
45
15
F
9

FIG 3


18
24
22
20
13
27
28
1
34
16
35
14
11
25
26
12
21
17
19
23

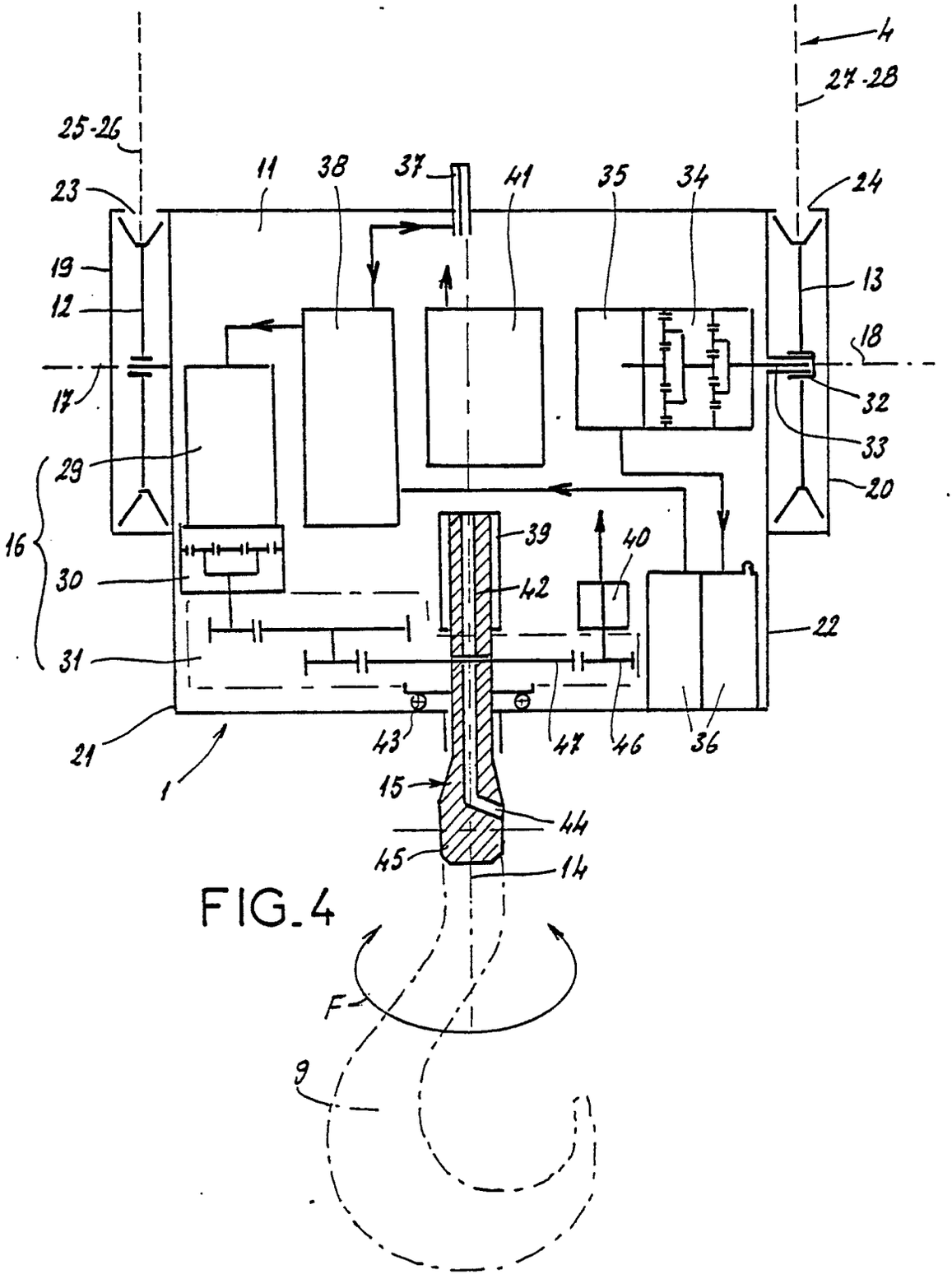

4
27-28
25-26
11
38
37
41
35
34
24
23
19
12
13
18
17
32
33
29
20
16
39
40
30
42
22
31
21
43
47
46
36
1
15
44
45
14
F
9

FIG_4

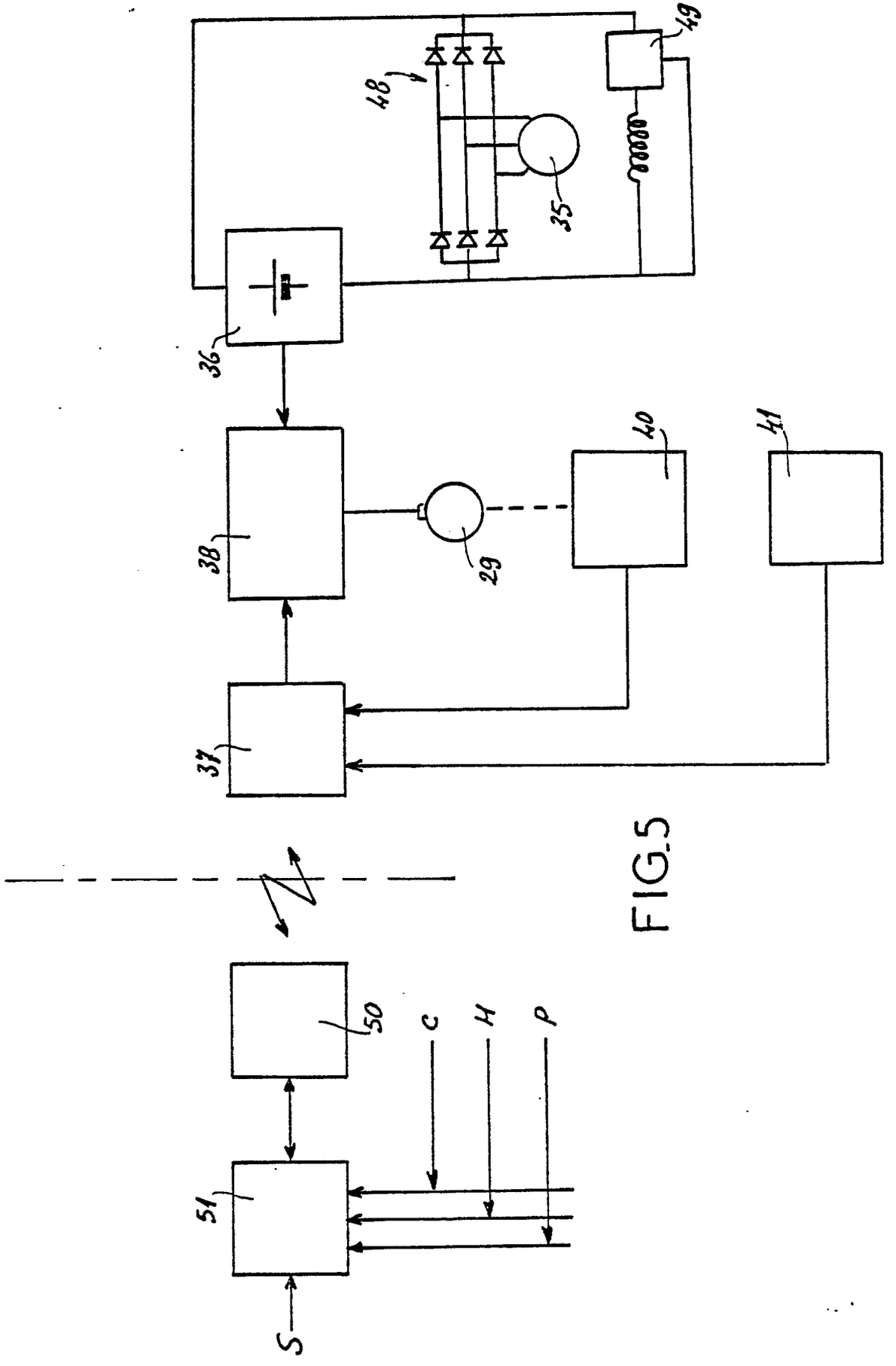


FIG.5

Office européen des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 90 42 0340

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.5)
A,D	NL-A-7 614 360 (CONRAD-STORK B.V.) * Page 3, lignes 16-18; page 3, ligne 24 - page 4, ligne 4; page 4, lignes 14-22,27-37; figure 2 *	1	B 66 C 13/14 B 66 C 13/08
A,D	DE-A-3 234 395 (F.T. INDUSTRIES CO., LTD) * Résumé; page 3, lignes 16-30; figures *	1	
A,D	FR-A-1 229 282 (BRESLAV) * Page 2, colonne de droite, ligne 38 - page 3, colonne de gauche, ligne 36; figures 1-3 *	1,8	
A	FR-A-2 109 979 (NIPPONDENSO CO., LTD) * Revendication 1; figure 2 *	2	
A	DE-A-1 531 255 (SIEMENS AG) * Page 2, ligne 21 - page 4, ligne 5; figures *	1	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
A	FR-A-2 531 584 (SOCIETE DE PARIS ET DU RHONE) * Résumé; page 6, ligne 1 - page 7, ligne 11; figure 1 *	2	B 66 C H 02 K B 66 D
A	US-A-3 450 243 (KRAELING) * Figures 1-3; colonne 2, ligne 40 - colonne 3, ligne 32 *	3	
A	US-A-3 883 859 (ANCHETA) * Résumé; figures 2,3 *	6	
A	US-A-4 543 505 (DITTNER et al.)		

Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications

Lieu de la recherche	Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
LA HAYE	10-10-1990	GUTHMULLER J.A.H.

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 (P0402)