

ROYAUME DE BELGIQUE

BREVET D'INVENTION



MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

NUMERO DE PUBLICATION : 1002054A4

NUMERO DE DEPOT : 8700742

Classif. Internat.: B66D

Date de délivrance : 12 Juin 1990

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 03 Juillet 1987 à 14h05
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE :

ARTICLE 1.- Il est délivré à : HATLAPA Uetersener Maschinenfabrik GmbH & CO.
Tornescher Weg 5-7, 2082 UETERSEN(REPUBLIQUE FEDERALE D'ALLEMAGNE)

représenté(e)(s) par : COLENS Alain, BUGNION S.A., Rue de Namur, 43 bte 3 -
1000 BRUXELLES.

un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes
annuelles, pour : DISPOSITIF D'ENROULEMENT POUR TREUILS A CABLE.

INVENTEUR(S) : Rothkehl Detlef, Gorch-Fock-Strasse 54, 2359 Henstedt-Ulzburg 3
(DE); Dittus Werner, Kopperholdtweg 2, 2000 Hamburg 50 (DE); Uhl Ralf, Bundesstrasse 48,
2081 Kummerfeld (DE)

Priorité(s) 08.07.86 DE DEA 3622900

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité
de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de
la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 12 Juin 1990
PAR DELEGATION SPECIALE :


WUYTS L
DIRECTEUR

- 1 -

Dispositif d'enroulement pour treuils à câble.

La présente invention concerne un dispositif d'enroulement pour treuils à câble qui est destiné à
5 assurer un enroulement uniforme et régulier du câble en plusieurs couches, le câble étant amené à un tambour commandé, par l'intermédiaire d'un chariot d'enroulement mobile, et la commande du tambour commandant en même temps le chariot d'enroulement à l'intervention d'un mécanisme et, par
10 exemple, d'une tige.

Il est nécessaire que des dispositifs d'enroulement de ce genre soient utilisés comme moyens auxiliaires d'enroulement pour qu'il puisse être
15 obtenu un enroulement uniforme et régulier du câble en plusieurs couches sur le tambour à câble avec un ménagement aussi important que possible du câble. Le dispositif d'enroulement guide le
20 câble de telle façon que le frottement de celui-ci sur la spire d'enroulement déjà formée soit aussi faible que possible, que, par conséquent, l'usure du câble, sous l'effet de l'opération d'enroulement, soit aussi minime que possible et que les
25 intervalles ou vides compris entre les différen-

tes spires soient aussi petits que possible.

On sait qu'à cet effet, il est possible de commander le dispositif d'enroulement, en utilisant un
5 chariot d'enroulement, par l'intermédiaire d'un mécanisme, en synchronisme avec le mouvement du tambour du treuil, et de déplacer le chariot d'enroulement parallèlement à l'axe du tambour à l'aide d'une tige filetée. Les tiges à filets croisés,
10 qui sont dans ce cas fréquemment utilisées, portent une pièce baladeuse qui est guidée dans les creux des filets et qui provoque le déplacement du chariot d'enroulement. A l'extrémité de la tige filetée, la pièce baladeuse est automatiquement ren-
15 voyée dans le sens opposé à celui de son premier déplacement par le filet de retour.

Une question fondamentale qui se présente dans le cas de tous les dispositifs d'enroulement réside
20 toutefois dans la transmission rigide entre le chariot d'enroulement et le tambour à câble, la transmission étant influencée par le diamètre du câble. Etant donné que les câbles, en raison de tolérances de fabrication, de l'usure et de la modification
25 tion de leur diamètre sous l'effet de la charge, peuvent ne pas se présenter dans des conditions

précises, la transmission fixe choisie ne convien-
dra jamais exactement. Une disproportion de la
transmission se manifeste de façon particulière-
ment prononcée lorsqu'il est utilisé des câbles
5 minces et des câbles de grande longueur. Ainsi,
dans le cas d'une tolérance de 1 % du diamètre du
câble, de 150 spires par couche et de 20 couches
pour toute la longueur du câble, il se présente
une erreur totale de 3.000 %, c'est-à-dire qu'il
10 se présente un décalage du chariot d'enroulement
de 30 spires. C'est ainsi que s'impose un réglage
de correction mécanique répété pour qu'une forte
erreur d'enroulement et d'éventuels endommagements
du câble soient évités.

15

La présente invention a pour but de procurer, par
des moyens simples, un dispositif d'enroulement du
genre dont il est ici question qui permette sans
contact une utilisation du chariot d'enroulement
20 pour une amenée du câble au tambour avec un mini-
mum d'usure et sans intervalles ou vides entre les
spires, et qui garantisse une opération d'enrou-
lement compte tenu du diamètre particulier du câ-
ble.

25

Le but qui vient d'être énoncé est atteint suivant

la présente invention par le fait que dans la zone d'amenée du câble au tambour, il est adjoint au chariot d'enroulement, comme détecteur, un capteur de mesure, composé par exemple d'interrupteurs d'ap-
5 proche à induction, destiné à la formation, parallèlement au câble, d'au moins une face de mesure qui servira au relèvement du déplacement latéral du câble entre le tambour et le chariot d'enroulement, et par le fait que le signal électrique produit dans
10 le cas d'un déplacement du câble réglera, par l'intermédiaire d'un montage d'évaluation, le mécanisme prévu entre le tambour et la commande, par exemple une tige, pour le chariot d'enroulement, de telle manière que, par modification du rapport de transmission du mécanisme ou par désaccouplement du mécanisme,
15 le chariot d'enroulement pourra être réglé en fonction de l'amenée du câble. De ce fait, une déviation du câble de la position théorique dans le sens horizontal sera reconnue sans contact par perturbation du champ magnétique et le mécanisme sera
20 convenablement réglé par l'intermédiaire du montage d'évaluation, c'est-à-dire que le mécanisme de commande sera commuté de façon voulue ou qu'il se produira un désaccouplement. L'avantage particulier
25 qu'offre ce système réside en ce que, prévu sous une telle forme de réalisation, le dispositif sera

insensible aux effets de l'eau, de la glace et de l'encrassement, de même qu'aux sollicitations mécaniques se manifestant dans le cas de câbles détendus ou présentant du mou, ou en cas de réglage
5 mécanique défectueux.

Par la présente invention, il est proposé, pour la détection de la déviation du câble dans le sens horizontal sur un trajet vertical, un système simple qui se caractérise par le fait qu'à un côté au
10 moins du câble, il est prévu, comme détecteurs, plusieurs interrupteurs d'approche à induction juxtaposés et superposés, les zones marginales des interrupteurs d'approche voisins appartenant
15 aux rangées superposées étant décalées les unes par rapport aux autres d'une rangée à l'autre. De cette façon, des différences de niveau seront aussi parfaitement relevées.

20 Un montage favorable et avantageux qui est proposé par la présente invention se caractérise par le fait qu'il est prévu, comme détecteurs, plusieurs interrupteurs d'approche à induction qui se trouveront aux deux côtés du câble, ces interrupteurs
25 d'approche des deux côtés du câble formant entre eux un intervalle de surveillance.

Selon une particularité avantageuse de réalisation du dispositif qui fait l'objet de la présente invention, particularité de réalisation qui représente une caractéristique de cette invention, il est

5 proposé que les interrupteurs d'approche à induction soient prévus sous la forme de bobines d'oscillateurs circulaires pour la production d'un champ de dispersion magnétique de forme hémisphérique.

10 Afin que le montage d'évaluation puisse être commandé pour la correction du côté convenable du chariot d'enroulement, il est prévu, suivant une autre particularité de réalisation du dispositif faisant

15 réalisation qui constitue une autre caractéristique de cette invention, que le chariot d'enroulement soit muni de détecteurs de sens pour le relèvement du sens de déplacement et que les signaux puissent être amenés au montage d'évaluation.

20 Pour le réglage parfait dans les positions d'extrémité du chariot d'enroulement, positions pour lesquelles le câble formera forcément des angles de déviation relativement grands, il est encore

25 proposé que, selon une autre particularité de réalisation du dispositif faisant l'objet de la présente

invention, particularité de réalisation qui représente, elle aussi, une caractéristique de cette invention, des détecteurs de positions d'extrémité soient adjoints au chariot d'enroulement pour la
5 production de signaux dans la zone de renversement du sens de déplacement du chariot d'enroulement, et que les signaux puissent être amenés au montage d'évaluation.

10 Enfin, suivant une autre particularité avantageuse de réalisation encore du dispositif faisant l'objet de la présente invention, particularité de réalisation qui représente une autre caractéristique de cette invention, il est proposé que le câble
15 soit toujours maintenu sous un angle de déviation entre le tambour et le chariot d'enroulement selon le sens d'enroulement et que les faces de mesure pour le câble formées par les détecteurs se trouvent toujours sous un angle correspondant.

20

Un exemple de réalisation du dispositif qui fait l'objet de la présente invention est illustré par les dessins schématiques qui sont annexés à ce mémoire. Dans ces dessins,

25

la figure 1 représente, par une vue en plan, un

montage de treuil à câble comportant un chariot,
d'enroulement,

la figure 2 représente, par une vue en perspec-
5 tive, un montage de détecteurs destinés à former
une face de mesure, et

la figure 3 représente un montage d'évaluation
pour les signaux produits en raison d'un dépla-
10 cement du câble.

Dans le cas du montage qui est représenté dans
les dessins ci-annexés, un tambour de treuil 1
est commandé par une commande 2. En amont du
15 tambour de treuil 1 est monté un chariot d'en-
roulement 3, qui est prévu de façon qu'il puis-
se se déplacer dans le sens transversal par rap-
port à ce tambour de treuil. A cet effet, le
chariot d'enroulement 3 est commandé à l'inter-
20 vention d'une tige à filets croisés 4 qui porte
une pièce baladeuse y adjointe, et il est main-
tenu par l'intermédiaire de tiges de guidage 5
et 6. Par l'intermédiaire du chariot d'enroule-
ment 3, un câble, désigné par le nombre de référé-
25 rence 10, est, de façon connue, amené au tambour
de treuil 1 pour être enroulé sur celui-ci, des

galets de guidage verticaux 8 et 9, qui sont montés décalés l'un par rapport à l'autre, étant prévus pour assurer une amenée parfaite du câble 10.

5 La tige à filets croisés 4 est commandée par la commande 2 du tambour de treuil 1 par l'intermédiaire d'un mécanisme 11, et il est en outre prévu un mécanisme de commande réglable 12.

10 Dans la zone d'amenée du câble 10 au tambour de treuil 1, le chariot d'enroulement 3 est muni d'un dispositif de détection électrique sans contact 13, qui est destiné à relever un déplacement du câble. Le dispositif de détection 13 est constitué par des
15 interrupteurs d'approche à induction 14, qui sont prévus, juxtaposés et superposés, par groupes, de façon à se trouver aux deux côtés du câble 10 et qui forment ainsi entre eux un intervalle de surveillance 15. Les interrupteurs d'approche 14 sont
20 constitués par des bobines d'oscillateurs, qui produisent un champ de dispersion magnétique hémisphérique tourné vers l'intervalle de surveillance 15, de telle sorte qu'à chacun des côtés du câble 10, il est formé une face de mesure 16 et qu'une dé-
25 viation du câble 10 dans le sens horizontal, sur un trajet vertical, peut être relevée.

Dans ce cas, il est prévu un mécanisme de commande à deux étages 12 entre la commande 2 du tambour de treuil 1 et le chariot d'enroulement 3. Le chariot d'enroulement 3 est, pour le fonctionnement du dispositif, amené dans la position de départ correcte et le câble 10 est enroulé sur le tambour de treuil 1 à l'intervention de la commande 2. De plus, le mécanisme de commande 12 a été commuté sur l'étage de transmission nominale, qui doit assurer une commande en synchronisme convenable entre le chariot d'enroulement 3 et les spires d'enroulement du câble 10. Dans le cas d'écarts, il se présente un déplacement du câble 10 dans l'intervalle de surveillance 15 du dispositif de détection 13, déplacement du câble qui est relevé par l'intermédiaire d'un interrupteur d'approche 14 et qui détermine la commutation du mécanisme de commande 12 à l'intervention d'un montage d'évaluation 17. Dans ce cas, selon le sens de l'erreur, le mécanisme 11 est amené à une marche rapide ou la commande est interrompue de telle sorte que le chariot d'enroulement 3 s'arrête. Dès que la position nominale du câble 10 a été relevée par l'intermédiaire des interrupteurs d'approche 14, la commutation de retour à l'étage de transmission nominale a lieu à l'intervention du montage d'évaluation 17 et du mécanisme de commande 12.

Afin qu'il puisse être tenu compte au montage d'évaluation 17 du sens du transport du chariot d'enroulement 3, il est prévu au chariot d'enroulement 3 des détecteurs de sens 18 et 19, qui sont destinés à provoquer la commutation convenable du circuit logique de commande. De cette manière, en cas de retard du câble 10, il est toujours produit une commutation du mécanisme 11 dans le sens "rapide", tandis qu'en cas d'avance du câble 10, un désaccouplement est assuré quel que soit le sens du mouvement.

Il est en outre prévu des détecteurs de positions d'extrémité 20 et 21, qui provoquent une mise hors circuit du montage d'évaluation 17, mise hors circuit qui est maintenue tant que le chariot d'enroulement 3 se trouve dans l'une ou l'autre des positions d'extrémité, puisque, dans ces zones, des angles de déviation relativement grands sont possibles en raison de la longueur du trajet de course du chariot d'enroulement 3.

En variante de la forme de réalisation dont on a donné la description ci-dessus, il est évidemment possible de prévoir l'utilisation d'un mécanisme à trois étages qui, au lieu du désaccouplement,

permette d'obtenir une marche lente, une marche normale et une marche rapide. Selon une autre forme de réalisation encore, il peut être prévu un mécanisme à un seul étage, dont la transmission normale assure toujours une avance et qui
5 puisse être déconnecté par l'intermédiaire d'un accouplement. Dans un tel cas, le montage d'évaluation servira à assurer alternativement l'arrêt et la prise d'avance du chariot d'enroulement 3.
10 Il pourra par conséquent y avoir de fréquentes opérations de commande.

Il est en outre possible de prévoir la commande avec un réglage analogique à l'intervention d'un
15 mécanisme à réglage analogique. Suivant d'autres formes de réalisation, il pourrait être prévu une commande par moteur électrique normal pour la marche de commande, une commande par moteur analogique pour la marche de réglage, et une commande par
20 cylindre hydraulique ou par moteur, système analogique et numérique.

Chacun des interrupteurs d'approche 14 est par exemple monté dans le dispositif de détection de
25 telle façon qu'en cas de résonance, un courant passe et qu'il s'établisse une chute de tension

proportionnelle par l'intermédiaire d'une résistance longitudinale prévue en amont, qui soit reliée à une source de tension constante. De plus, chacun des oscillateurs est monté de telle façon que sa tension puisse être prélevée par l'intermédiaire d'une diode de découplage. Les diodes sont reliées l'une à l'autre et sont posées sur un diviseur de tension, et, en ce point commun, le potentiel peut être surveillé à l'aide d'un comparateur de tension.

10

Les oscillateurs peuvent être désaccordés en raison d'une perturbation du champ magnétique. Ceci mène à une forte diminution du courant, qui tombe approximativement à un tiers de sa valeur initiale. Cette chute de courant provoque une forte augmentation de tension à l'entrée de l'oscillateur, augmentation de tension qui est transmise par l'intermédiaire des diodes à l'entrée du comparateur. Par réglage convenable du seuil du comparateur, cette variation de signal peut être convertie en un signal de commande et de réglage.

Etant donné la disposition géométrique des groupes d'oscillateurs, il existe une zone dans laquelle toute modification de position peut être relevée par des éléments métalliques. Ce champ de mesure

25

se présente de telle sorte que le câble passe exactement en un point médian en allant du chariot d'enroulement 3 au tambour de treuil 1. Il est de peu d'importance qu'il s'agisse de la formation de la première ou de la dernière couche d'enroulement, 5 puisque l'intervalle de surveillance vertical 15 est toujours saisi par d'autres faces de détecteurs. Dans le cas normal, il ne se produit par conséquent aucun contact du câble. Etant donné que ces faces 10 de détecteurs sont relativement sensibles au frottement du câble 10, il est prévu à chacun des deux côtés un galet de refoulement vertical 22, de telle sorte qu'un contact direct du câble sera évité.

15 Dans le montage d'évaluation 17 qui est représenté sur la figure 3 des dessins ci-annexés, un circuit logique comportant des éléments ET et OU est relié au-delà des comparateurs 23 et 24 aux éléments de commande 25 et 26 pour le réglage du mécanisme.

Revendications.

1. Dispositif d'enroulement pour treuils à câble
qui est destiné à assurer un enroulement uniforme
5 et régulier du câble en plusieurs couches, le câ-
ble étant amené à un tambour commandé, par l'in-
termédiaire d'un chariot d'enroulement mobile,
et la commande du tambour commandant en même temps
le chariot d'enroulement à l'intervention d'un mé-
10 canisme et, par exemple, d'une tige, le dispositif
d'enroulement étant caractérisé en ce que dans la
zone d'amenée du câble (10) au tambour (1), il est
adjoint au chariot d'enroulement (3), comme détec-
15 teur (14), un capteur de mesure, composé par exem-
ple d'interrupteurs d'approche à induction, destiné
à la formation, parallèlement au câble (10), d'au-
moins une face de mesure (16) qui servira au relè-
vement du déplacement latéral du câble (10) entre
le tambour (1) et le chariot d'enroulement (3), et
20 en ce que le signal électrique produit dans le cas
d'un déplacement du câble (10) réglera, par l'in-
termédiaire d'un montage d'évaluation (17), le mé-
canisme prévu entre le tambour (1) et la commande,
par exemple une tige (4), pour le chariot d'enrou-
25 lement (3), de telle manière que, par modification
du rapport de transmission du mécanisme (11) ou

par désaccouplement du mécanisme (11), le chariot d'enroulement (3) pourra être réglé en fonction de l'amenée du câble (10).

5 2. Dispositif d'enroulement suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'à un côté au moins du câble (10), il est prévu, comme détecteurs, plusieurs interrupteurs d'approche à induction (14) juxtaposés et superposés, les zones marginales des
10 interrupteurs d'approche (14) voisins appartenant aux rangées superposées étant décalées les unes par rapport aux autres d'une rangée à l'autre.

3. Dispositif d'enroulement suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisé en ce
15 qu'il est prévu, comme détecteurs, plusieurs interrupteurs d'approche à induction (14) qui se trouveront aux deux côtés du câble (10), ces interrupteurs d'approche des deux côtés du câble
20 (10) formant entre eux un intervalle de surveillance (15).

4. Dispositif d'enroulement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en
25 ce que les interrupteurs d'approche à induction (14) sont prévus sous la forme de bobines d'os-

cillateurs circulaires pour la production d'un champ de dispersion magnétique de forme hémisphérique.

5 5. Dispositif d'enroulement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que le chariot d'enroulement (3) est muni de détecteurs de sens (18, 19) pour le relèvement du sens de déplacement et en ce que les signaux
10 peuvent être amenés au montage d'évaluation (17).

6. Dispositif d'enroulement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisé en ce que des détecteurs de positions d'extrémité
15 (20, 21) sont adjoints au chariot d'enroulement (3) pour la production de signaux dans la zone de renversement du sens de déplacement du chariot d'enroulement (3) et en ce que les signaux peuvent être amenés au montage d'évaluation (17).

20

7. Dispositif d'enroulement suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le câble (10) est toujours maintenu sous un angle de déviation entre le tambour (1) et le
25 chariot d'enroulement (3) selon le sens d'enroulement et en ce que les faces de mesure (16)

pour le câble (10) formées par les détecteurs (14)
se trouvent toujours sous un angle correspondant.

8. Dispositif d'enroulement suivant l'une quelcon-
5 que des revendications 1 à 7, caractérisé en ce que
les détecteurs (14) sont prévus sous la forme d'in-
terrupteurs d'approche à ultrasons.

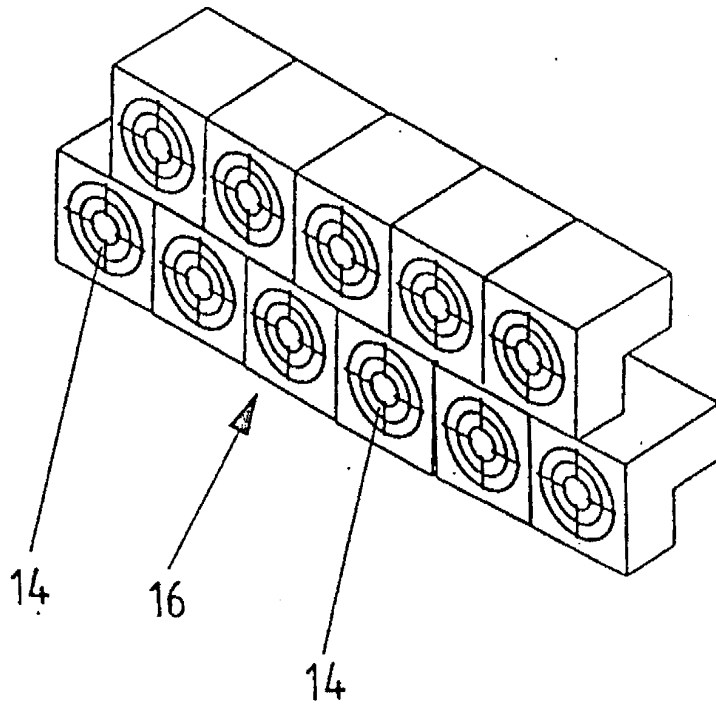


FIG. 2

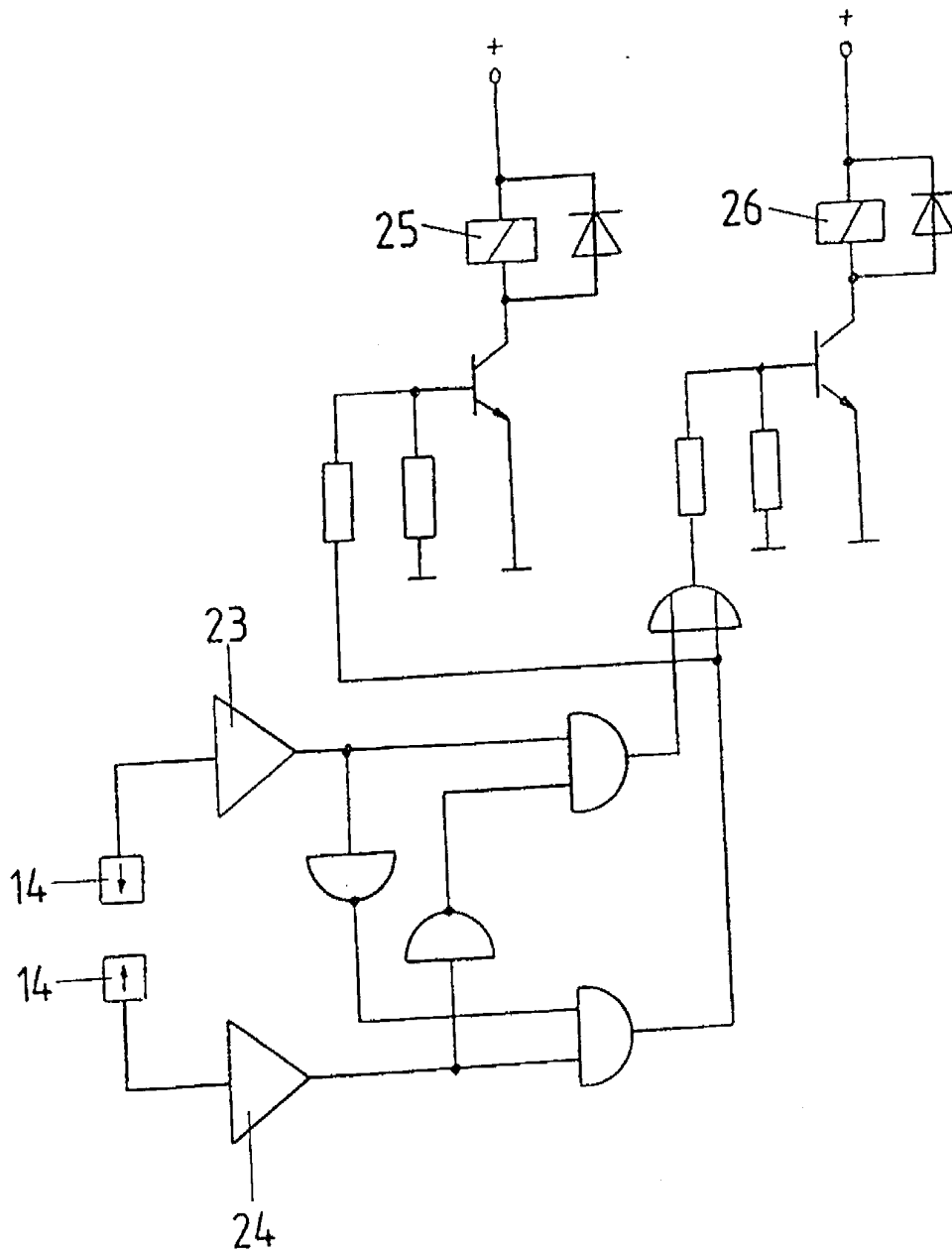


FIG. 3



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE
établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 8700742
BO 590

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.4)
Y	CH-A- 363 773 (MERK) * En entier *	1, 3, 5, 6	B 66 D 1/38
Y	GB-A-1 558 938 (AUKRA BRUK) * En entier *	1, 3, 5, 6	
A	---	2	
A	GB-A-2 137 239 (MORGAN CONSTRUCTION CO.) * Résumé; figures 1-4 *	8	
A	SU-A- 175 204 (BEZLEPKIN) ---		
A	DE-A-2 552 923 (KABELWERKE REINSHAGEN) ---		
A	GB-A-1 588 839 (FERRANTI) ---		
A	DE-A-3 034 707 (BROWN BOVERI & CIE) ---		
A	GB-A-1 567 522 (DONKIN & CO.) ---		
A	FR-A-2 160 277 (CHANUT) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.4)
			B 66 D B 65 H
		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		27-09-1989	VAN DEN BERGHE E.J.J.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention	
X : particulièrement pertinent à lui seul		E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date	
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie		D : cité dans la demande	
A : arrière-plan technologique		L : cité pour d'autres raisons	
O : divulgation non-écrite		
P : document intercalaire		& : membre de la même famille, document correspondant	

EPO FORM 1503 03.82 (P0448)

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

BE 8700742
BO 590

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 10/10/89
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
CH-A- 363773		Aucun	
GB-A- 1558938	09-01-80	BE-A- 856028	17-10-77
GB-A- 2137239	03-10-84	US-A- 4535955	20-08-85
		CA-A- 1230103	08-12-87
		DE-A- 3411395	21-02-85
SU-A- 175204		Aucun	
DE-A- 2552923	02-06-77	Aucun	
GB-A- 1588839	29-04-81	Aucun	
DE-A- 3034707	29-04-82	Aucun	
GB-A- 1567522	14-05-80	Aucun	
FR-A- 2160277	29-06-73	Aucun	