

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11) Numéro de publication:

**0 230 185
A1**

(12)

DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

(21) Numéro de dépôt: 86402810.5

(51) Int. Cl.4: **H01F 31/06**, **H01F 3/14**,
H01F 27/24

(22) Date de dépôt: 16.12.86

(30) Priorité: 16.12.85 FR 8518630

(43) Date de publication de la demande:
29.07.87 Bulletin 87/31

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH DE ES FR GB IT LI NL

(71) Demandeur: **Société EUROPHANE**
156, boulevard Haussmann
F-75008 Paris(FR)

(72) Inventeur: **Tarroux, Pierre**
22, rue de Boulainvilliers
F-75016 Paris(FR)
Inventeur: **Masclaux, Gérard**
Chemin des Carrières
F-42660 Saint-Genest-Malifaux(FR)

(74) Mandataire: **Joly, Jean-Jacques et al**
CABINET BEAU DE LOMENIE 55, rue
d'Amsterdam
F-75008 Paris(FR)

(54) **Procédé de réalisation de circuits magnétiques pour selfs de stabilisation destinées à un ensemble de lampes à décharge différentes.**

(57) Pour un ensemble de lampes à décharge différentes, on détermine, pour chaque lampe de l'ensemble, une valeur entrefer idéale pour la self de stabilisation de cette lampe, et à partir des valeurs idéales d'entrefer ainsi déterminées, on choisit un entrefer minimum convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs lampes (A,B,C,D,G) de l'ensemble, un entrefer maximum convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs autres lampes (I) de l'ensemble et au moins un entrefer intermédiaire convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs des lampes restantes (E,F,H,) de l'ensemble, de manière à couvrir au moins approximativement les besoins en entrefers différents. On réalise un ensemble de selfs de stabilisation comprenant une première self réalisée au moyen de premiers éléments de circuit magnétique formant chacun l'entrefer minimum choisi, une deuxième self réalisée au moyen de seconds éléments de circuit magnétique formant chacun l'entrefer maximum choisi et une ou plusieurs selfs intermédiaires réalisées au moyen des premiers et seconds éléments de circuit magnétique pour former le ou les entrefers intermédiaires choisis par combinaison des entrefers minimum et maximum.

EP 0 230 185 A1

Procédé de réalisation de circuits magnétiques pour selfs de stabilisation destinées à un ensemble de lampes à décharge différentes.

La présente invention concerne les circuits magnétiques pour la réalisation de selfs de stabilisation du fonctionnement de lampes à décharge.

Les calculs montrent que l'inductance d'une self dépend fortement de la largeur de l'entrefer. En effet, la plus simple des formules donnant la valeur L de l'inductance est de la forme $L = N^2/R$, dans laquelle N est le nombre de spires et R la somme des réluctances le long du trajet du flux. La réluctance, ou résistance magnétique est, quant à elle, de la forme $l/p.s$ dans laquelle l représente la longueur de l'élément de circuit (fer ou air) dans le sens des lignes de flux, s la section du circuit et p la perméabilité magnétique. Dans des selfs telles que celles utilisées pour stabiliser le fonctionnement de lampes à décharge, on constate que la réluctance du circuit magnétique (trajet dans le fer) ne représente que 2 à 5 % de la réluctance de l'entrefer (trajet dans l'air). Aussi, l'inductance des selfs peut être modifiée dans une grande mesure par action seulement sur la valeur de l'entrefer.

Pour une gamme de fabrication couvrant un ensemble de lampes à décharge de type et/ou puissance variés, à chaque lampe correspond une inductance particulière idéale de la self de stabilisation. Si l'on désire réaliser l'ensemble des selfs de la façon la plus économique sur le plan des matériaux, on peut penser utiliser des circuits magnétiques de mêmes dimensions et faire varier l'entrefer. Idéalement, il conviendrait même que l'entrefer soit variable de façon continue non seulement pour obtenir différentes valeurs d'inductance prédéterminées, mais aussi pour compenser les tolérances sur les autres paramètres influant sur la valeur de l'inductance, à savoir notamment le nombre de spires, la perméabilité des matériaux magnétiques et la section de passage du flux.

Il existe dans l'art électrotechnique de nombreux exemples de réalisation d'inductances à entrefer ajustable. D'une façon générale, il est prévu qu'une partie du circuit magnétique puisse se déplacer par rapport à une partie de circuit complémentaire. L'entrefer est ajusté en mesurant en permanence le courant traversant l'enroulement sous l'effet d'une tension d'alimentation constante. Quand ce courant a atteint une valeur de consigne prédéterminée, les deux parties du circuit magnétique sont immobilisées l'une par rapport à l'autre par des moyens mécaniques.

Dans un processus de fabrication en série, il faut réaliser une machine capable d'imprimer un mouvement lent et de faible amplitude aux parties du circuit magnétique mobiles l'une par rapport à l'autre, de mesurer d'une manière continue le courant traversant l'enroulement et d'assurer le blocage en position des parties de circuit magnétique. Une telle machine est nécessairement compliquée et coûteuse surtout si on exige d'elle une cadence de production élevée.

Par ailleurs, une telle machine agissant généralement par pression sur les parties de circuit magnétique, cela implique que l'entrefer soit garni au préalable avec un matériau amagnétique déformable opposant une force de réaction connue à l'action de pression exercée par la machine. Aussi, si cette technique de réalisation de selfs présente des avantages sur le plan des qualités électrotechniques du produit fini, elle implique en revanche une mise en place complexe des parties du circuit magnétique et la réalisation d'une machine spécifique pour le réglage de l'inductance.

Aussi, la présente invention a-t-elle pour but de fournir un procédé permettant de réaliser des circuits magnétiques ayant des entrefers différents adaptés à un ensemble de lampes à décharge différentes, sans nécessiter l'utilisation de machines ou montages complexes pour régler la position relative de parties de circuit magnétique.

Ce but est atteint grâce à un procédé selon lequel, conformément à l'invention, -on détermine, pour chaque lampe de l'ensemble, une valeur d'entrefer idéale pour la self de stabilisation de cette lampe, -à partir des valeurs idéales d'entrefer ainsi déterminées, on choisit un entrefer minimum convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs lampes de l'ensemble, un entrefer maximum convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs autres lampes de l'ensemble et au moins un entrefer intermédiaire convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs des lampes restantes de l'ensemble, de manière à couvrir au moins approximativement les besoins en entrefers différents pour toutes les lampes de l'ensemble avec l'entrefer minimum, l'entrefer maximum et le ou les entrefers intermédiaires, et

-on réalise un ensemble de selfs de stabilisation comprenant une première self réalisée au moyen de premiers éléments de circuit magnétique formant chacun l'entrefer minimum choisi, une deuxième self

réalisée au moyen de seconds éléments de circuits magnétique formant chacun l'entrefer maximum choisi et une ou plusieurs selfs intermédiaires réalisées au moyen des premiers et seconds éléments de circuit magnétique pour former le ou les entrefers intermédiaires choisis par combinaison des entrefers minimum et maximum. .

5 Les circuits magnétiques des différentes selfs sont formés de deux empilages de tôles magnétiques situés de part et d'autre d'un plan de joint et les tôles utilisées pour au moins l'un des deux empilages présentent par rapport au plan de joint un entrefer partiel ayant l'une ou l'autre de deux valeurs différentes formant les entrefers minimum et maximum avec l'entrefer partiel défini par les tôles de l'autre empilage.

Les deux valeurs différentes d'entrefer partiel peuvent être obtenues avec des tôles particulières, ce qui conduit, pour réaliser un des empilages des différentes selfs, à utiliser des tôles de deux types différents.

10 En variante, les deux valeurs différentes d'entrefer partiel peuvent être obtenues avec des mêmes tôles, l'une ou l'autre des deux valeurs étant obtenue selon que les tôles magnétiques présentent l'un ou l'autre de deux côtés opposés en regard de l'autre empilage.

Ainsi, le procédé selon l'invention permet de couvrir au moins de façon approchée les besoins en 15 entrefers pour tout un ensemble de lampes à décharge différentes sans nécessiter de réglages de positions relatives de parties de circuits magnétiques et sans demander un assortiment important de tôles magnétiques de types différents.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description faite, ci-après, à titre indicatif mais non limitatif, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

20 -la figure 1 est un diagramme montrant la répartition des valeurs d'entrefer idéales pour une gamme de fabrication de lampes à décharge différentes,

-les figures 2 à 4 sont des vues schématiques de circuits magnétiques avec des entrefers respectivement minimum, maximum et intermédiaire pour la réalisation de selfs de stabilisation couvrant les besoins de la gamme de lampes à décharge envisagée,

25 -la figure 5 est une vue en coupe suivant le plan V-V de la figure 4 montrant le circuit magnétique à entrefer intermédiaire,

-les figures 6 à 8 sont des vues schématiques de circuits magnétiques avec des entrefers respectivement minimum, maximum et intermédiaire suivant un autre mode de mise en oeuvre de l'invention, et

30 -la figure 9 est une vue en coupe suivant le plan IX-IX de la figure 8 montrant une variante de réalisation du circuit magnétique à entrefer intermédiaire.

Comme déjà indiqué, pour une lampe à décharge donnée, il est possible de déterminer un entrefer idéal du circuit magnétique de la self de stabilisation de la lampe, c'est-à-dire un entrefer correspondant à une économie maximale sur le plan des matériaux utilisés pour la construction de la self (fer et cuivre). A cet effet, on peut avoir recours à des machines de réglage d'entrefer ou à des séries complètes de circuits 35 magnétiques différents correspondant chacun à une lampe particulière, mais le surcoût qui en résulte peut annuler en grande partie l'économie réalisée sur les matériaux.

L'invention procède d'un constat fait par la déposante. Il est en effet apparu que les besoins en 40 entrefers différents pour une gamme de fabrication de lampes à décharge différentes peuvent être satisfaits, au moins de façon approchée, avec une valeur minimale d'entrefer convenant pour une ou plusieurs lampes, une valeur maximale d'entrefer convenant pour une ou plusieurs autres lampes et au moins une valeur intermédiaire d'entrefer pour couvrir les besoins des lampes restantes. Les valeurs minimale et maximale d'entrefer peuvent être obtenues respectivement par des premiers et des seconds éléments de circuits magnétiques tandis que la ou chaque valeur intermédiaire est obtenue en combinant 45 les valeurs minimale et maximale, c'est-à-dire en associant des premiers et seconds éléments de circuit magnétique.

Ainsi, des circuits magnétiques pour fabriquer les selfs de stabilisation convenant pour toutes les lampes considérées peuvent être réalisés à partir d'un nombre réduit d'éléments de circuits magnétiques différents et sans demander de réglage continu de la largeur d'entrefer.

50 Afin d'illustrer ce qui précède, on a représenté sur la figure 1 un diagramme ou "carte des entrefers" montrant les différentes valeurs d'entrefer optimisées pour des selfs de stabilisation destinées à un ensemble de lampes à décharge correspondant à une gamme de fabrication de la demanderesse. Les lampes à décharge et les entrefers correspondants qui figurent sur ce diagramme sont les suivants :

(1) Lampes sodium haute pression (SHP)

- A -Lampe 70 W pour réseau 220-240 V (SHP 70/24) : entrefer (e) égal à 0,840 mm,
- B -Lampe 100 W pour réseau 220-240 V (SHP 100/24) : $e = 0,855$ mm,
- 5 -C -Lampe 50 W pour réseau 220-240 V (SHP 50/24) : $e = 0,887$ mm.

(2) Ballons fluorescents (BF)

- 10 -D -lampe 50 W pour réseau 230 V (BF 50/23) : $e = 0,863$ mm,
- E -Lampe 80 W pour réseau 230 V (BF 80/23) : $e = 0,982$ mm,
- F -Lampe 125 W pour réseau 230 V (BF 100/23) : $e = 0,957$ mm.

15 (3) Lampe 125 W pour réseau 240 V (BF 125/24) :

-G -échauffement de l'enroulement de la self de 50 degrés centigrades au-dessus de la température ambiante : $e = 0,841$ mm

- H -échauffement de 57 degrés centigrades : $e = 0,960$ mm
- 20 -I -échauffement de 68 degrés centigrades : $e = 1,065$ mm.

Le diagramme montre que l'on peut choisir un entrefer minimum $2a = 0,850$ mm convenant pour les lampes A, B, C, D et G, un entrefer maximum $2b = 1,065$ mm convenant pour la lampe I et un entrefer intermédiaire $a + b = 0,9575$ mm convenant pour les lampes E, F et H. Comme cela ressortira de la description qui suit, ces différents entrefers pourront être obtenus avec un assortiment très réduit de tôles différentes, par exemple au moyen de tôles identiques à l'entrefer près.

Dans cet exemple l'entrefer intermédiaire a la valeur moyenne entre les entrefers minimum et maximum. Toutefois, dans d'autres cas, l'entrefer intermédiaire pourrait prendre une autre valeur comprise dans l'intervalle entre les entrefers minimum et maximum. Il est également possible que les circonstances imposent le choix de plus d'une valeur intermédiaire pour que l'écart entre chaque entrefer optimisé et l'entrefer minimum, maximum ou intermédiaire le plus proche reste inférieur à une certaine valeur (par exemple pour limiter l'erreur sur l'entrefer réel par rapport à la valeur optimisée à quelques pour cent, moins de 5 % à titre indicatif).

En revenant à l'exemple envisagé, les figures 2 à 4 illustrent un mode de réalisation de trois circuits magnétiques 10, 20, 30 correspondant aux valeurs d'entrefer $2a$, $2b$ et $a + b$ déterminées.

35 Le circuit magnétique 10 (figure 2) est formé de deux empilages 11, 15 situés de part et d'autre d'un plan de joint P. L'empilage 11 est réalisé de façon conventionnelle au moyen de tôles identiques 12 en forme de E. De même, l'empilage 15 est réalisé au moyen de tôles identiques 16 en forme de E. Les tôles 16 ont des branches latérales qui s'appuient par leurs extrémités sur les extrémités des branches latérales des tôles 12, le long du plan P. Les tôles 12 et 16 délimitent par leurs branches centrales un entrefer de largeur $2a$, cet entrefer étant formé par un entrefer partiel e_1 entre la branche centrale des tôles 12 et le plan de joint P, et un entrefer partiel e_2 entre la branche centrale des tôles 16 et le plan P. On a alors $e_1 + e_2 = 2a$.

De la même façon, le circuit magnétique 20 (figure 3) est formé de deux empilages 21, 25 situés de part et d'autre d'un plan de joint P' et réalisés au moyen de tôles 22, 26, respectivement. Les tôles 22 et 26 délimitent par leurs branches centrales un entrefer de largeur $2b$ formé par un entrefer partiel e'_1 entre les branches centrales des tôles 22 et le plan de joint P' et un entrefer partiel e'_2 entre les branches centrales des tôles 26 et le plan de joint P'. On a alors $e'_1 + e'_2 = 2b$. Avantagusement, les tôles 22 sont choisies identiques aux tôles 12 afin de limiter l'assortiment de tôles magnétiques différentes destinées à la fabrication des différentes selfs. Il en résulte $e_1 = e'_1$ et, par conséquent, $e'_2 = e_1 + 2b - 2a$. A titre indicatif, pour l'exemple considéré, on pourra avoir $e_1 = e_2 = e'_1 = a = 0,425$ mm et $e'_2 = 0,640$ mm.

55 Le circuit magnétique 30 (figures 4 et 5) est formé, comme les circuits 10 et 20, de deux empilages 31, 35 situés de part et d'autre d'un plan de joint P". L'empilage 31 est réalisé au moyen de mêmes tôles 32 avantagusement identiques aux tôles 12 et 22 et formant donc un entrefer partiel $e''_1 = e'_1 = e_1$ avec le plan de joint P". L'empilage 35 est réalisé au moyen d'une combinaison des tôles 16 et 26 de manière à former avec le plan de joint P" un entrefer électrotechniquement équivalent à un entrefer de largeur constante e''_2 telle que $e''_2 + e''_1 = a + b$, c'est-à-dire $e''_2 = b$ en prenant $e_1 = e_2 = e'_1 = a$, ou encore $e''_2 = 0,5325$ mm dans l'exemple considéré.

L'entrefer élémentaire e''_2 est obtenu par une combinaison des tôles dans la proportion voulue pour obtenir la valeur intermédiaire d'entrefer recherchée. Si, comme dans l'exemple considéré, la valeur de l'entrefer intermédiaire est la moyenne entre les valeurs des entrefers minimum et maximum, l'empilage 35 est formé, pour une moitié de tôles 16 et, pour l'autre moitié, de tôles 26. Dans cet empilage, l'arrangement des tôles 16 et 26 pourra varier sans modifier de façon sensible l'entrefer élémentaire électrotechniquement équivalent. L'arrangement montré par la figure 5 consiste à empiler alternativement des paquets de tôles 16 et des paquets de tôles 26, le nombre de tôles étant le même dans les différents paquets.

Telles que représentées sur les figures 2 à 5, les tôles 12 et 16 formant les empilages 11 et 15 ont des dimensions extérieures différentes, de même que les tôles 22 et 26 formant les empilages 21 et 25. Avantageusement, on pourra toutefois utiliser des tôles de mêmes dimensions extérieures, ce qui permet de réduire l'assortiment de tôles différentes nécessaires à deux en choisissant des tôles 12, 16 et 22 identiques et des tôles 22 qui n'en diffèrent que par l'entrefer partiel.

On notera également que le circuit magnétique correspondant à l'entrefer intermédiaire peut être réalisé de façon automatique en alimentant alternativement des paquets de tôles 16 et des paquets de tôles 26 pour former l'empilage 35 (au lieu d'alimenter uniquement des paquets de tôles 16 ou uniquement des paquets de tôles 26 pour la formation des empilages 15 et 25). Ceci reste vrai dans le cas où le ou les entrefers intermédiaires ont des valeurs autres que la moyenne entre les entrefers minimum et maximum, la seule différence étant que les tôles 16 et 26 sont en nombres différents dans l'empilage 35.

Les figures 6 à 9 illustrent trois autres modes de réalisation de circuits magnétiques 40, 50, 60 offrant respectivement un entrefer minimum, un entrefer maximum et un entrefer intermédiaire.

Le circuit magnétique 40 (figure 6) comprend deux empilages 41, 45 situés de part et d'autre d'un plan de joint Q. L'empilage 41 est constitué par des tôles 42 en forme de E, tandis que les tôles 46 constituant l'empilage 45 présentent, face aux tôles 42, un bord rectiligne 47 situé dans le plan de joint Q. De la sorte, l'entrefer partiel défini par les tôles 46 est nul, et l'entrefer partiel e'_1 défini par les tôles 42 est égal à l'entrefer minimum 2a.

Le circuit magnétique 50 (figure 7) comprend également deux empilages 51, 55 situés de part et d'autre d'un plan de joint Q'. L'empilage 51 est formé de tôles 52 identiques aux tôles 42 définissant donc un entrefer partiel $e'_1 = 2a$. L'empilage 55 est formé de tôles 56 identiques aux tôles 46 mais occupant par rapport à celles-ci une position retournée de manière à présenter leur bord 58, opposé au bord 57, en regard des tôles 52. Les tôles 42, 56 ont une forme en C de sorte que, dans la position qu'elles occupent dans le circuit 50, elles définissent un entrefer partiel non nul e'_2 . Les entrefers e'_1 et e'_2 forment l'entrefer maximum 2b. On a alors $e'_2 = 2b - 2a$.

Enfin, le circuit magnétique 60 (figures 8, 9) comprend deux empilages 61, 65 situés de part et d'autre d'un plan de joint Q'', l'empilage 61 étant formé de tôles 62 identiques aux tôles 42 et 52 définissant un entrefer partiel $e''_1 = e'_1$, tandis que l'empilage 65 est formé par un panachage de tôles 46 et 56 pour définir un entrefer partiel électrotechniquement équivalent e''_2 tel que $e''_1 + e''_2$ soit égal à l'entrefer intermédiaire (c'est-à-dire $e''_2 = b - a$ dans le cas considéré). Toute valeur d'entrefer intermédiaire peut être obtenue en faisant varier entre 0 et 100 % la proportion de tôles 56 dans l'empilage 65.

Le nombre de types de tôles magnétiques différentes nécessaires pour réaliser les différents entrefers minimum, maximum et intermédiaire(s) désirés est donc ici aussi réduit au minimum. De plus, le dessin des circuits magnétiques des figures 6 à 9 est également avantageux en ce qu'il permet, comme connu en soi, de tirer les tôles 46, 56 sans perte de matière des évidements 43 situés entre la branche centrale et les branches latérales des tôles 42, 52, 62.

L'avantage économique apporté par le procédé selon l'invention ressortira des tableaux donnés ci-après.

Les tableaux I, II et III donnent différentes caractéristiques des selfs de stabilisation de plusieurs des lampes de la gamme envisagée en référence à la figure 1, respectivement :

- en imposant une valeur d'entrefer unique (c'est la valeur maximale $e = 1,065$ mm qui doit être alors choisie),

- en choisissant pour chaque lampe une self avec entrefer optimisé,

- en choisissant pour chaque lampe une self avec une valeur d'entrefer égale à celle convenant le mieux parmi les valeurs d'entrefer minimum, maximum et intermédiaire.

Les tableaux IV et V indiquent les prix des matériaux (fer et cuivre) nécessaires et les écarts de coût qui en résultent, respectivement pour les selfs à entrefer unique imposé et les selfs à entrefers optimisés, et pour les selfs à entrefer unique imposé et les selfs à entrefers déterminés conformément à l'invention. Pour les différentes lampes envisagées, les tableaux IV et V indiquent une quantité de production annuelle

et le gain réalisé par rapport à la solution consistant à utiliser des selfs à entrefer unique imposé. On constate que le procédé conforme à l'invention permet de réaliser un gain très substantiel sur les matériaux (fer, cuivre) et que ce gain est du même ordre que celui obtenu avec des selfs à entrefers particuliers optimisés, mais sans demander d'appareillages de réglage complexes et coûteux à mettre en oeuvre.

5

Tableau I (Selfs à entrefer unique imposé)

10

	Lampe	:	B	:	A	:	C	:	F	:	E	:	D
15	Entrefer (mm)	:	1,065	:	1,065	:	1,065	:	1,065	:	1,065	:	1,065
20	Epaisseur circuit magnétique (mm)	:	5,4	:	4,3	:	3,5	:	4,2	:	2,8	:	2,3
25	* Surface d'échange thermique (dm ²)	:	3,5	:	3,3	:	3	:	3,1	:	2,7	:	2,8
30	Diamètre fil de cuivre (mm)	:	0,5	:	0,45	:	0,4	:	0,53	:	0,425	:	0,375
35	Nombre de spires	:	538	:	668	:	847	:	562	:	850	:	1125
40	** Coefficient de remplissage	:	0,506	:	0,509	:	0,509	:	0,594	:	0,577	:	0,594
45	Prix cuivre (FF)	:	4,27	:	3,84	:	3,51	:	4,43	:	3,64	:	3,51
	Prix fer (FF)	:	9,20	:	7,32	:	5,96	:	7,15	:	4,77	:	3,88

* La surface d'échange thermique est la surface développée totale offerte par le circuit magnétique et l'enroulement de cuivre pour les échanges thermiques avec l'extérieur.

** Le coefficient de remplissage désigne le rapport entre la section totale de fils de cuivre passant dans une fenêtre du circuit magnétique et la section totale de la fenêtre.

5

10

Tableau II (Selfs à entrefers individuels optimisés)

15

```
=====
```

Lampe	: B	: A	: C	: F	: E	: D
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Entrefer (mm)	: 0,855	: 0,840	: 0,887	: 0,957	: 0,982	: 0,863
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Epaisseur circuit	: 4,6	: 3,95	: 3,0	: 3,8	: 2,4	: 1,85
magnétique (mm)	:	:	:	:	:	:
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
*Surface d'échange	: 3,3	: 3,1	: 2,9	: 3	: 2,7	: 2,7
thermique (dm2)	:	:	:	:	:	:
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Diamètre fil	: 0,5	: 0,45	: 0,40	: 0,53	: 0,425	: 0,375
de cuivre (mm)	:	:	:	:	:	:
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Nombre de spires	: 524	: 622	: 837	: 561	: 882	: 1126
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
** Coefficient de	: 0,493	: 0,473	: 0,503	: 0,592	: 0,598	: 0,595
remplissage	:	:	:	:	:	:
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Prix cuivre (FF)	: 3,84	: 3,43	: 3,26	: 4,22	: 3,58	: 3,29
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Prix fer (FF)	: 7,83	: 6,73	: 5,11	: 6,47	: 4,087	: 3,15
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

```
=====
```

20

25

30

35

40

45

50

55

5

10

Tableau III (Selfs à entrefers déterminés selon l'invention)

15

=====													
Lampe	:	B	:	A	:	C	:	F	:	E	:	D	
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
20	Entrefer (mm)	:	0,850	:	0,850	:	0,850	:	0,957	:	0,957	:	0,850
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
25	Epaisseur circuit	:	4,7	:	4,0	:	3,2	:	3,8	:	2,45	:	1,9
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
25	magnétique (mm)	:		:		:		:		:		:	
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
30	Surface d'échange	:	3,33	:	3,12	:	2,9	:	3	:	2,7	:	2,7
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
30	thermique (dm2)	:		:		:		:		:		:	
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
35	Diamètre fil.	:	0,5	:	0,45	:	0,40	:	0,53	:	0,425	:	0,375
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
35	de cuivre (mm)	:		:		:		:		:		:	
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
40	Nombre de spires	:	520	:	625	:	799	:	561	:	867	:	1109
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
40	Coefficient de	:	0,489	:	0,476	:	0,480	:	0,592	:	0,589	:	0,586
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
40	remplissage	:		:		:		:		:		:	
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
45	Prix cuivre (FF)	:	3,84	:	3,47	:	3,19	:	4,22	:	3,54	:	3,27
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
50	Prix fer (FF)	:	7,92	:	6,74	:	5,39	:	6,47	:	4,13	:	3,20
-----		-----		-----		-----		-----		-----		-----	
50	=====												

55

Tableau IV (comparaison entre selfs à entrefer unique imposé et selfs à entrefers individuels optimisés)

5

=====				
Lampe :	Prix matériaux :	Prix matériaux :	Quantité :	Gain annuel
	: avec entrefer	: avec entrefers	: production :	total (FF) par
	: unique (FF)	: optimisés (FF)	: annuelle :	100 000 unités
	-----	-----	-----	-----
B :	13,47	11,67	16 %	:
	-----	-----	-----	:
A :	11,16	10,16	26 %	:
	-----	-----	-----	:
C :	9,47	8,37	5 %	:
	-----	-----	-----	:
				105 390
F :	11,58	10,70	37 %	:
	-----	-----	-----	:
E :	8,41	7,67	13 %	:
	-----	-----	-----	:
D :	7,38	6,44	3 %	:
	-----	-----	-----	:
=====				

La production annuelle pour chaque lampe est indiquée ici en pourcentage de la production totale.

35

40

45

50

55

Tableau V (comparaison entre selfs à entrefer unique imposé et selfs à entrefers déterminés selon l'invention)

		Prix matériaux	Prix matériaux	Quantité	Gain annuel
	Lampe	avec entrefer unique (FF)	avec entrefers optimisés (FF)	production annuelle	total (FF) par 100 000 unités
15	B	13,47	11,77	16 %	
	A	11,16	10,21	26 %	
20	C	9,47	8,58	5 %	
	F	11,58	10,70	37 %	101 370
25	E	8,41	7,67	13 %	
30	D	7,38	6,47	3 %	

Revendications

- 35 1. Procédé de réalisation de circuits magnétiques pour selfs de stabilisation destinées à des lampes à décharge, caractérisé en ce que, pour un ensemble de lampes à décharge différentes, -on détermine, pour chaque lampe de l'ensemble, une valeur entrefer idéale pour la self de stabilisation de cette lampe,
- 40 -à partir des valeurs idéales d'entrefer ainsi déterminées, on choisit un entrefer minimum convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs lampes de l'ensemble, un entrefer maximum convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs autres lampes de l'ensemble et au moins un entrefer intermédiaire convenant au moins de façon approchée pour une ou plusieurs des lampes restantes de l'ensemble, de manière à couvrir au moins approximativement les besoins en entrefers différents pour
- 45 toutes les lampes de l'ensemble avec l'entrefer minimum, l'entrefer maximum et le ou les entrefers intermédiaires, et
- on réalise un ensemble de selfs de stabilisation comprenant une première self réalisée au moyen de premiers éléments de circuit magnétique formant chacun l'entrefer minimum choisi, une deuxième self réalisée au moyen de seconds éléments de circuit magnétique formant chacun l'entrefer maximum choisi et
- 50 une ou plusieurs selfs intermédiaires réalisées au moyen des premiers et seconds éléments de circuit magnétique pour former le ou les entrefers intermédiaires choisis par combinaison des entrefers minimum et maximum.
- 55 2. Procédé selon la revendication 1, pour la réalisation de circuits magnétiques formés de deux empilages de tôles magnétiques situés de part et d'autre d'un plan de joint, caractérisé en ce que l'on forme au moins l'un des deux empilages pour les différentes selfs au moyen de tôles magnétiques présentant, par rapport au plan de joint, un entrefer partiel ayant l'une ou l'autre de deux valeurs différentes formant lesdits entrefers minimum et maximum avec la valeur d'entrefer partiel définie par l'autre empilage.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites tôles magnétiques sont de deux types différents.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que les circuits magnétiques des différentes selfs sont réalisés au moyen de tôles magnétiques ayant mêmes dimensions extérieures et différant les unes des autres uniquement par la valeur d'entrefer partiel.

5. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce que lesdites tôles magnétiques sont de même forme et définissent un entrefer partiel ayant l'une ou l'autre desdites valeurs différentes selon qu'elles présentent l'un ou l'autre de deux côtés opposés en regard de l'autre empilage.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

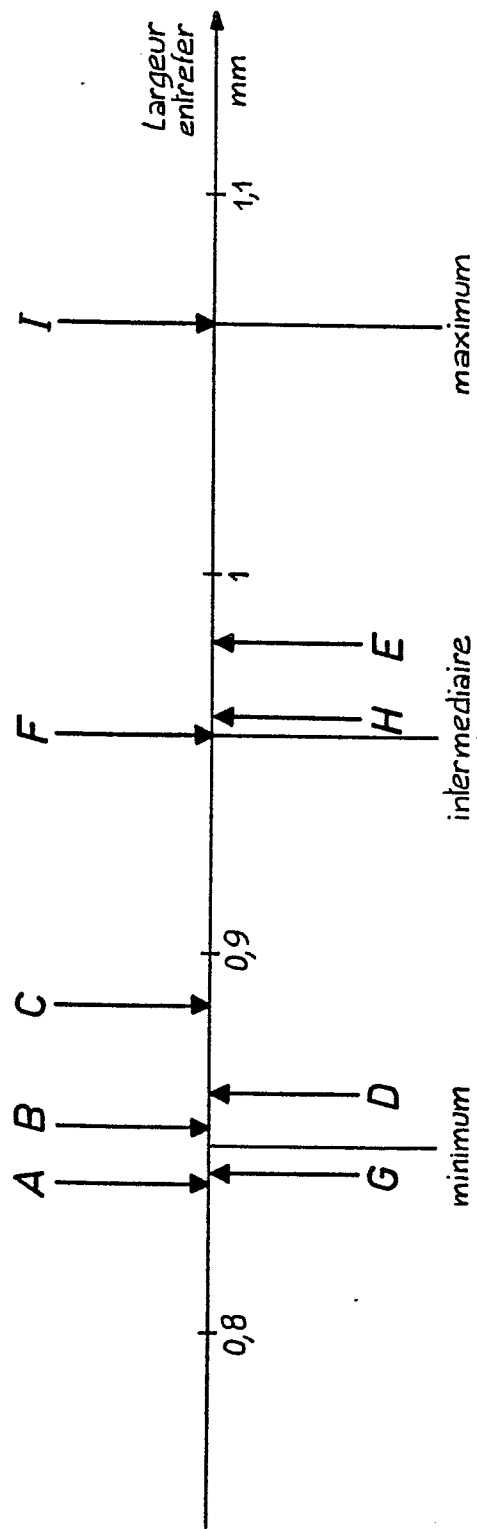
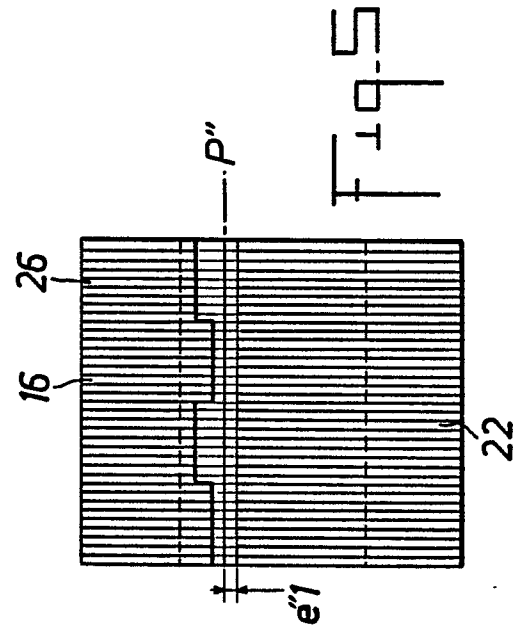
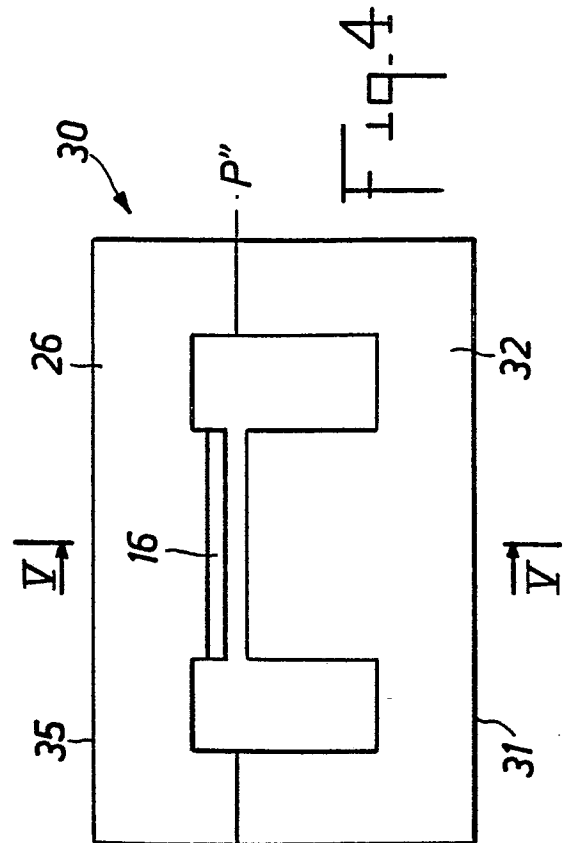
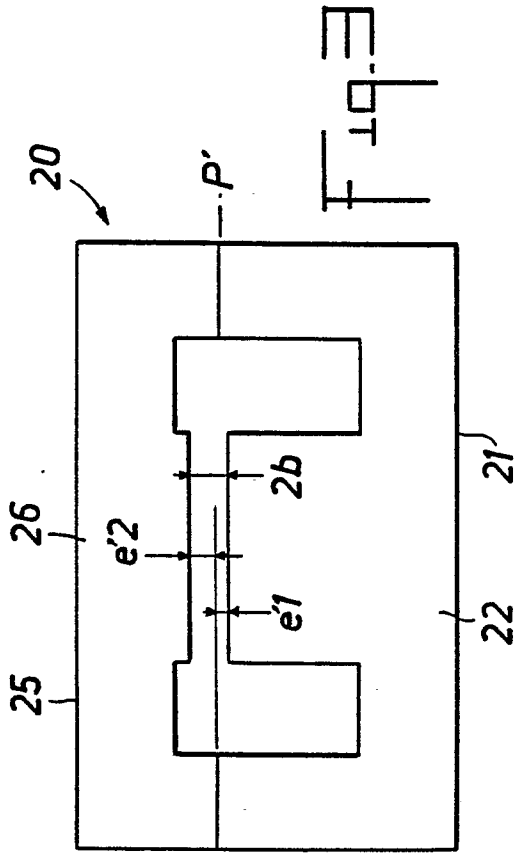
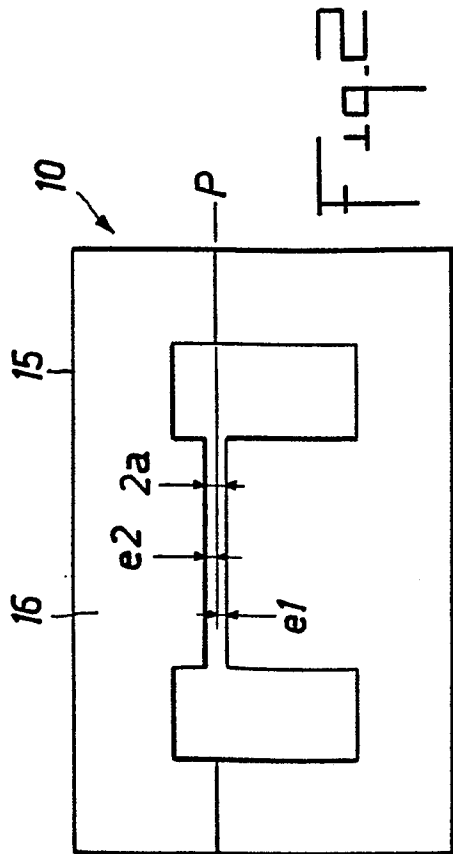
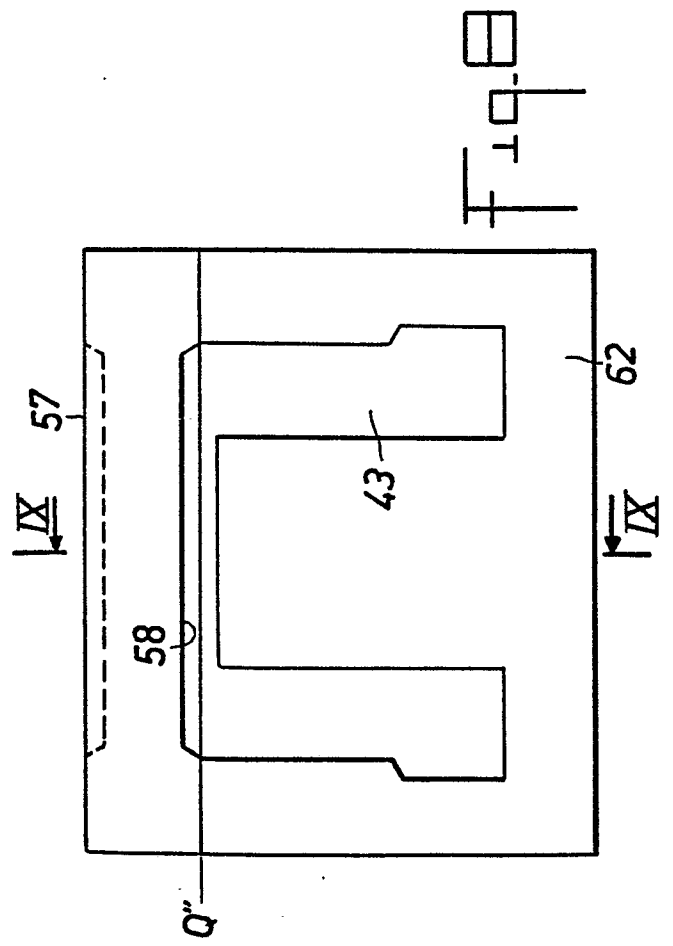
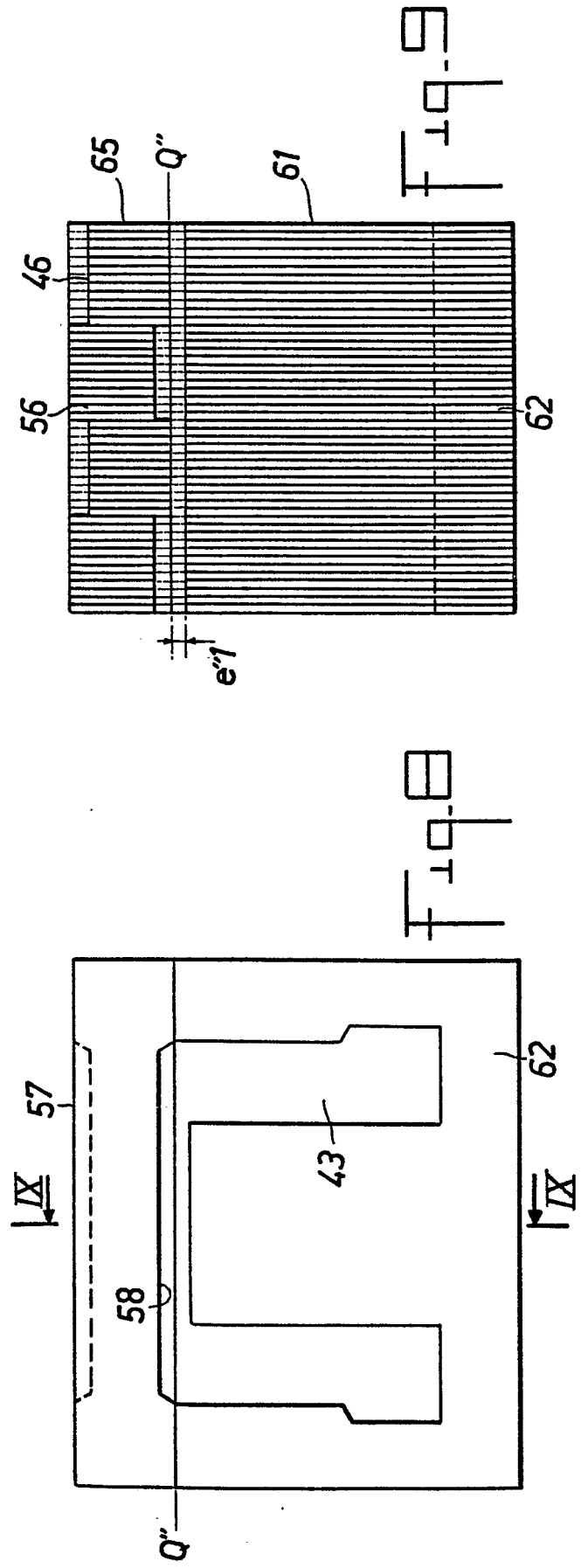
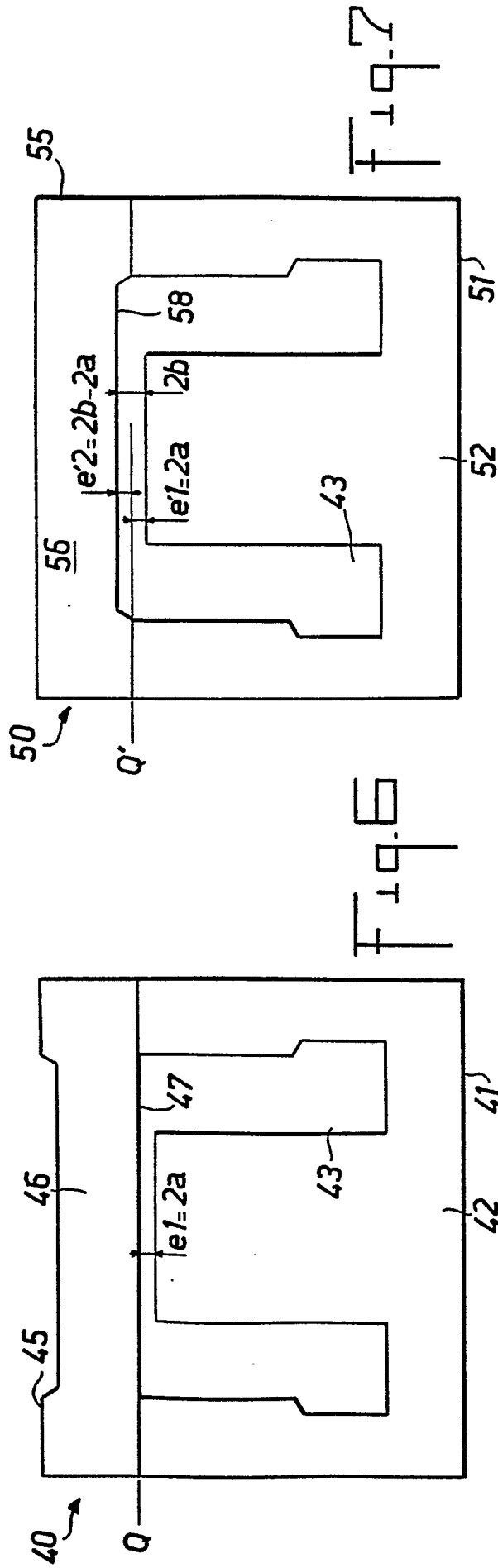


Fig. 1







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)
X	US-A-2 790 960 (WESTINGHOUSE) * Colonne 5, lignes 29-75 *	1	H 01 F 31/06 H 01 F 3/14 H 01 F 27/24
A	---	5	
A	AU-B- 518 715 (FERGUSON TRANSFORMERS) * Page 10, lignes 5-24 *	2, 3	
A	---	5	
A	FR-A-1 119 363 (THOMSON-HOUSTON) * Page 1, colonne de droite, dernier alinéa; page 2, jusqu'au résumé *		
A	---	5	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl. 4)
A	US-A-2 934 727 (WESTINGHOUSE) * Colonne 2, ligne 53 - colonne 4, ligne 61 *		H 01 F 31/00 H 01 F 3/00 H 01 F 27/00
A	---		
A	US-A-4 081 777 (THOMAS & SKINNER)		
A	---		
A	US-A-2 400 559 (BELL TELEPHONE)		

Le présent rapport de recherche a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 24-03-1987	Examineur VANHULLE R.
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	