



(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
26.02.2003 Bulletin 2003/09

(51) Int Cl.7: **H01F 27/26**, H01F 27/255,
H01F 27/02

(21) Numéro de dépôt: **01120072.2**

(22) Date de dépôt: **21.08.2001**

(84) Etats contractants désignés:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Del Nobile, Mauro**
2034 Peseux (CH)

(72) Inventeur: **Del Nobile, Mauro**
2034 Peseux (CH)

(54) **Transformateur ferrite pour hautes fréquences**

(57) Le transformateur ferrite de type MDN est notamment caractérisé par des bobinages primaires et secondaires non coaxiaux, d'un diamètre de bobinage similaire.

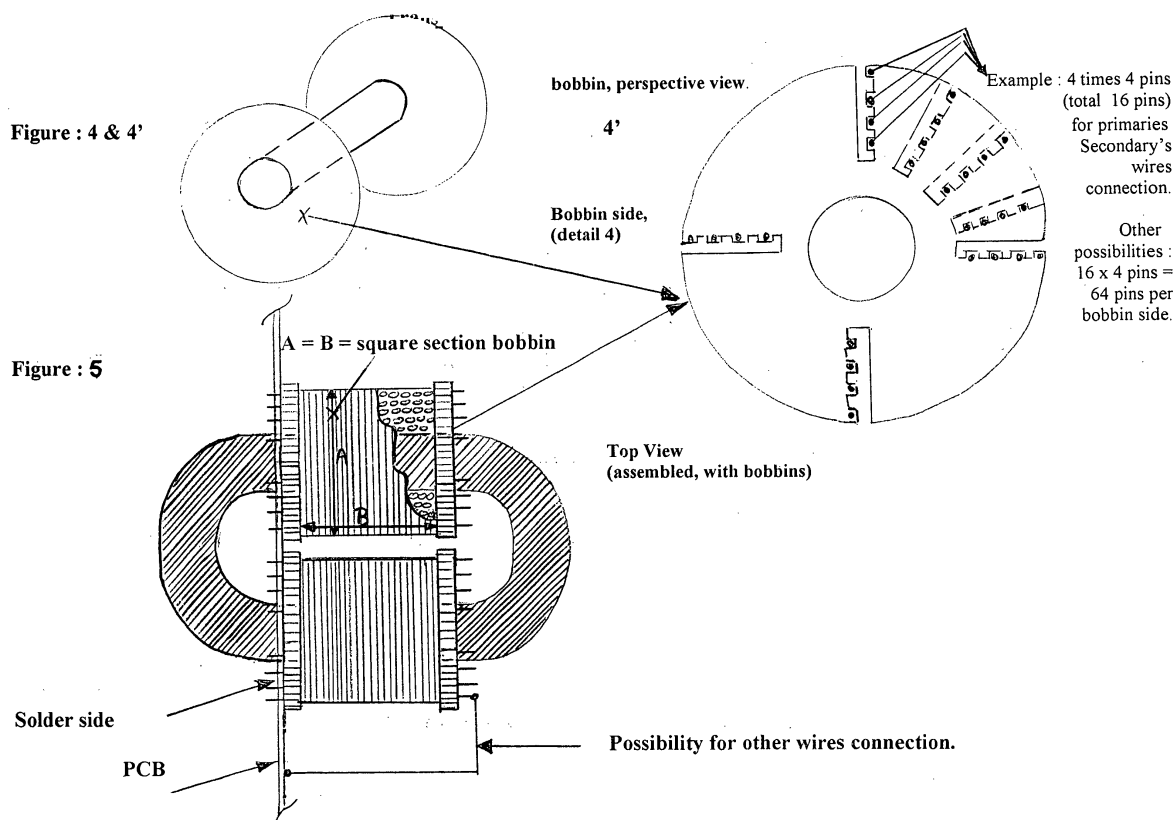
Cette configuration garantit d'une part la meilleure efficacité au niveau du rendement électrique et d'autre part des coûts de production moindre de par la grande facilité de fabrication et d'assemblage.

Par ailleurs, cette construction évite tous croise-

ments de fils, tant primaires entre eux, secondaires entre eux et primaires et secondaires entre eux, ceci minimisant les problèmes de pertes et de distorsion.

De surcroît, les pièces constitutives peuvent être fabriquées séparément en tant que sous-ensemble, de façon rationnelle et avec des moyens de production à haut débit.

La première application de ce transformateur type MDN est naturellement les alimentations électriques à haute efficacité.



Description

2) Texte de description :

[0001] Il s'agit d'un transformateur ferrite type MDN pour les hautes fréquences qui se caractérise par le fait que le ou les enroulement(s) du ou des primaire(s) n'est pas coaxial (ne sont pas coaxiaux) avec le ou les enroulements du ou des secondaires ceci par opposition à l'état actuel de la technique et avec ce type MDN les primaire(s) et secondaire(s) sont chacun enroulé(s) sur une bobine physiquement distincte l'une de l'autre et de même diamètre ce même diamètre étant impossible à réaliser sur les transformateurs actuels car ils comportent des primaire(s) et secondaire(s) coaxiaux et chacune de ces deux bobines du type MDN est insérée séparément et directement sur le core magnétique (voir figure n° 8) et ainsi le ou les secondaires sont donc directement et séparément traversé(s) par le flux magnétique circulant dans le core du transformateur et ne sont donc pas coaxialement inséré(s) l'un sur l'autre comme dans l'état actuel de la technique ce qui élimine les capacités parasites et autres inconvénients limitatifs des actuels transformateurs ferrite où primaire(s) et secondaire(s) qui sont coaxiaux et du fait de sa construction le rendement magnétique du Transformateur Ferrite type MDN est plus efficace les pertes sont moindres les différents éléments constitutifs rendent sa fabrication particulièrement aisée et moins onéreuse ainsi que plus adaptée à l'automation industrielle et cela permet également de réaliser des modèles de transformateurs ferrite ayant un grand nombres de primaires et de secondaires car les surfaces extérieures des bobines peuvent comporter des quantités de points de connexions ou (pins) non réalisables sur les transformateurs conventionnels.

Revendications

1. Le transformateur ferrite type MDN pour les hautes fréquences se **caractérise par le fait que** le ou les enroulement(s) du ou des primaire(s) n'est pas coaxial (ne sont pas coaxiaux) avec le ou les enroulements du ou des secondaires ceci par opposition à l'état actuel de la technique et avec ce type MDN les primaire(s) et secondaire(s) sont chacun enroulé(s) sur une bobine physiquement distincte l'une de l'autre et de même diamètre ce même diamètre étant impossible à réaliser sur les transformateurs actuels car ils comportent des primaire(s) et secondaire(s) coaxiaux et chacune de ces deux bobines du type MDN est insérée séparément et directement sur le core magnétique (voir figure n° 8) et ainsi le ou les secondaires sont donc directement et séparément traversé(s) par le flux magnétique circulant dans le core du transformateur et ne sont donc pas coaxialement inséré(s) l'un sur l'autre

comme dans l'état actuel de la technique ce qui élimine les capacités parasites et autres inconvénients limitatifs des actuels transformateurs ferrite où primaire(s) et secondaire(s) qui sont coaxiaux et du fait de sa construction le rendement magnétique du Transformateur Ferrite type MDN est plus efficace les pertes sont moindres les différents éléments constitutifs rendent sa fabrication particulièrement aisée et moins onéreuse ainsi que plus adaptée à l'automation industrielle et cela permet également de réaliser des modèles de transformateurs ferrite ayant un grand nombres de primaires et de secondaires car les surfaces extérieures des bobines peuvent comporter des quantités de points de connexions ou (pins) non réalisables sur les transformateurs conventionnels.

2. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les figures 1, 1', et 1" montrent que deux pièces identiques viennent s'emboîter l'une dans l'autre pour constituer le core ou noyau magnétique du transformateur.
3. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé** selon les dessins 4, 4', et 5, en ce que les enroulements primaire(s) et secondaire(s) sont enroulés séparément sur deux bobines de formes et diamètres pouvant être identiques, et que ces bobines sont insérées sur une demi forme du noyau magnétique, l'autre demi forme étant ensuite assemblée à la première demi forme au travers de chacune des deux bobines.
4. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la section du noyau magnétique peut être cylindre, carré, hexagonal, ou de toutes autres formes souhaitées (voir figure 3' et 3").
5. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** la forme résultante de l'assemblage des deux demi noyaux peut être rectangulaire, ovale, cylindrique, ou de toutes autres formes souhaitées. (voir exemple figure 3 et 5)
6. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux demi formes (figures 1 et 1') constitutives du core ou noyau magnétique comportent une rainure sur leurs pourtours extérieurs, rainure destinée à y passer un fil nylon ou de toutes autres matières pour maintenir assemblées les deux demi formes (1 et 1') une fois l'ensemble noyau magnétique et bobines monté.
7. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les deux demi formes formant le noyau magnétique viennent s'em-

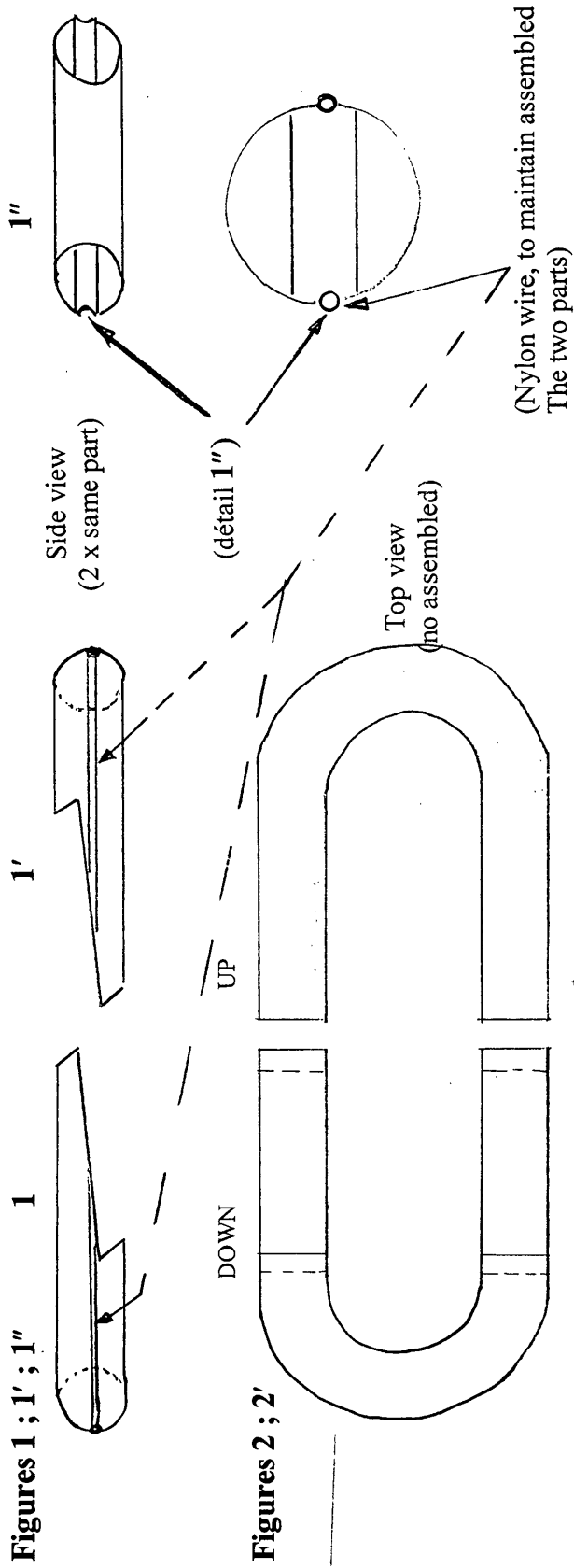
boîter l'une dans l'autre et que les profils permettant l'emboîtement garantissent le positionnement correct de l'assemblage de ces deux demi formes.

8. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** une fois le transformateur type MDN assemblé, celui-ci peut être aisément démonté un nombre de fois illimité par simple coupure du fil de maintien passant dans la rainure périphérique extérieure des deux demi formes. 5 10
9. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bobines sur lesquelles viennent s'enrouler primaire(s) et secondaire(s) sont de formes et de diamètres pouvant être identiques et que leur section qui comporte les enroulements peut être carrée, afin de garantir une densité de flux magnétique optimum. 15 20
10. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bobines primaire(s) et secondaire(s) comportent des encoches et picots de connexions ou (pins) sur leurs faces extérieures (voir figure 4'), ceci permettant d'y connecter aisément un très grand nombre de primaire(s) et de secondaire(s) et d'ensuite venir souder ces pins ou picots sur un circuit imprimé, selon un exemple de positionnement (voir figure 5). 25 30
11. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les bobines qui comportent les picots peuvent recevoir un circuit imprimé sur chacun de leurs côtés, soit au total deux ou plus circuits imprimés (voir figure 5). 35
12. Transformateur ferrite type MDN selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** les picots peuvent être prévus en tous points de l'extérieur des bobines, ceci permettant de prévoir un montage libre et en tous sens du transformateur type MDN. 40

45

50

55



Exemples de section du noyau :

Figures 3' ; 3''

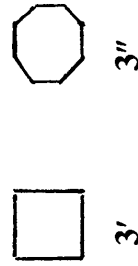
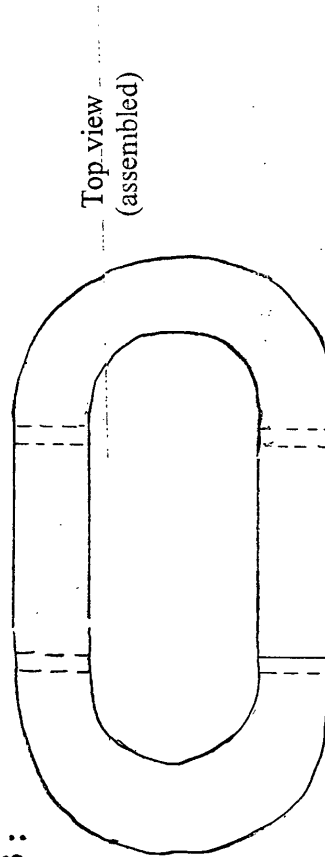
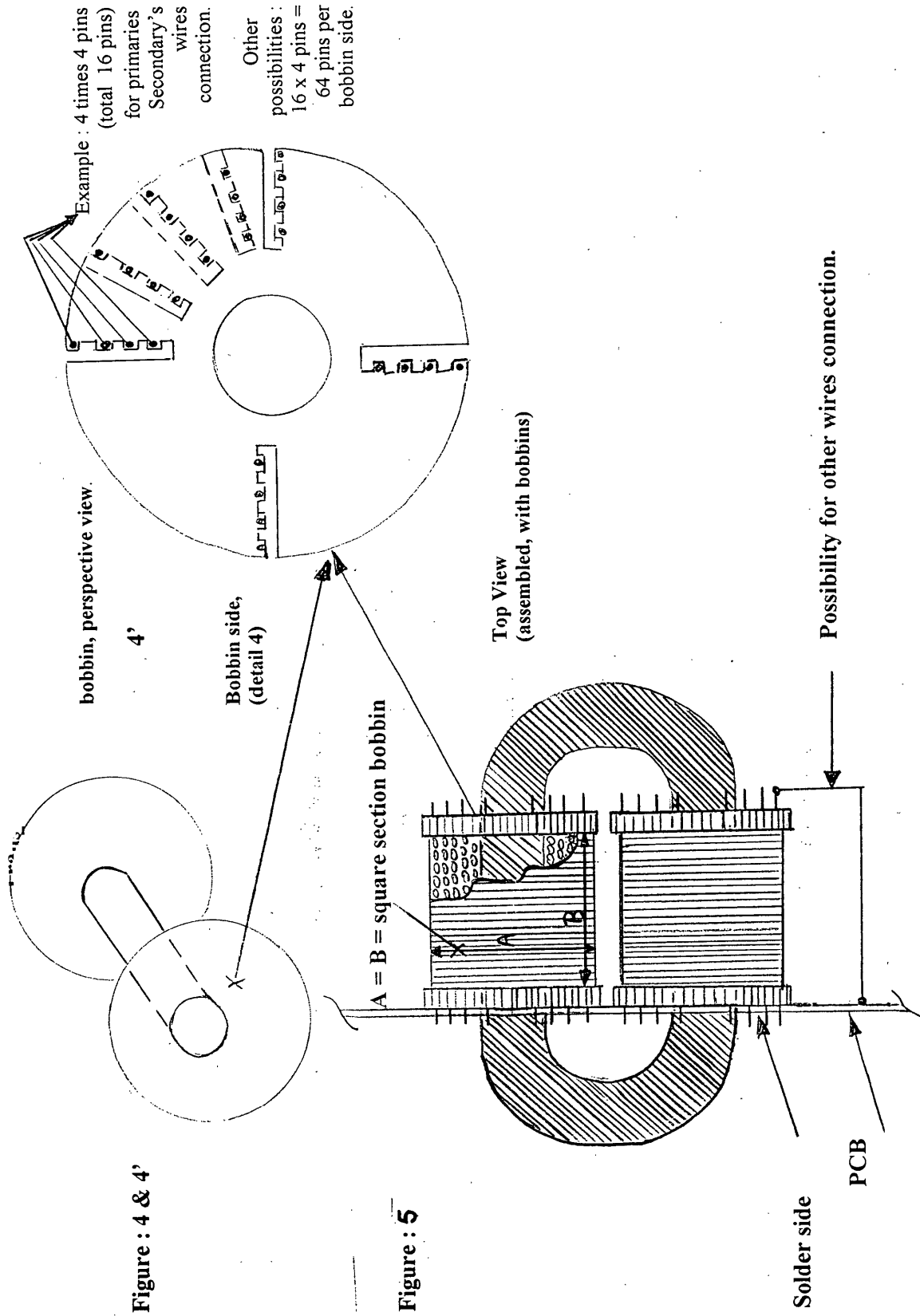


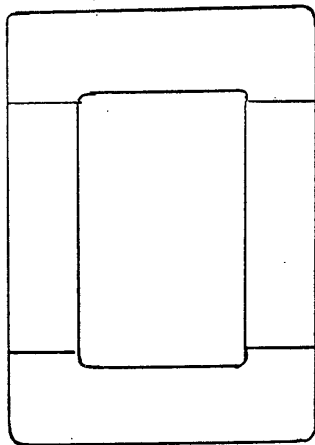
Figure 3 :





Depending on the ferrite material and the frequency, "square shape" at the end (see drawing fig. 6), instead of "round end", for example.

Figure : 6



Avantages : (non restrictifs , et résumés)

- simplicité de construction et d'assemblage
- efficacité magnétique (faibles pertes)
- pas de capacité parasite entre le(s) primaires et le(s) secondaires
- possibilité et simplicité de connecter une grande quantité de primaires et secondaires
- section des bobines primaires et secondaires optimum (carrée)
- primaire(s) et secondaire(s) entièrement séparé(s)
- secondaires plus près du champ magnétique du core ferrite, sans être gêné par les champs magnétiques du (des) primaire(s)
- désassemblage aisé, pour maintenance ou "up-grades".

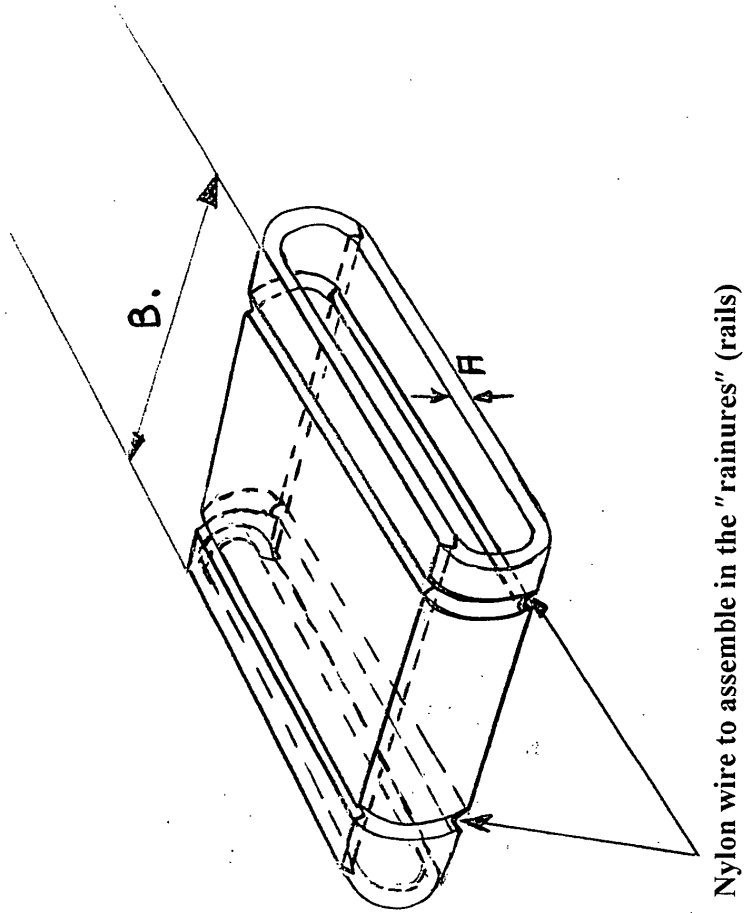
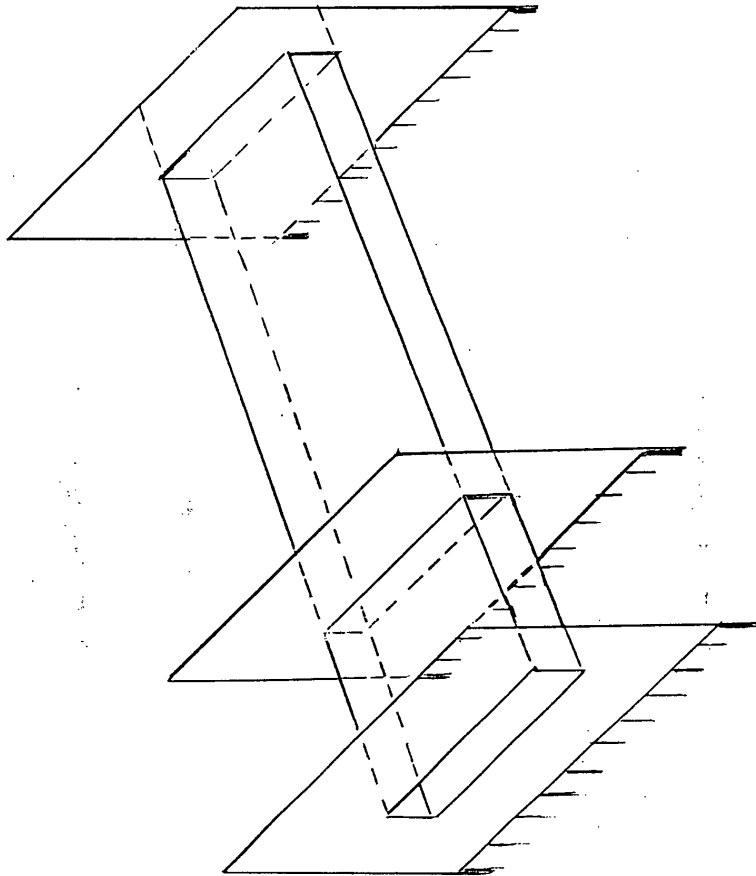


Figure : 7

Size ratio : $B = 4 \times A$ min.



Figures : 8



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 01 12 0072

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.7)
X	US 4 047 138 A (STEIGERWALD ROBERT L) 6 septembre 1977 (1977-09-06)	1,3-5	H01F27/26 H01F27/255
Y	* colonne 3, ligne 11-41; figure 2 *	2,6,7, 9-12	H01F27/02
Y	DE 15 64 557 A (SIEMENS AG) 2 octobre 1969 (1969-10-02) * figures 1-4 *	2,7	
Y	US 5 847 518 A (ISHIWAKI MASAO) 8 décembre 1998 (1998-12-08) * figures 3-5 *	9	
Y	US 4 661 792 A (WATKINS TOMMY R) 28 avril 1987 (1987-04-28) * abrégé; figure 1 *	10-12	
Y	US 4 283 699 A (EHRGOTT ROLAND ET AL) 11 août 1981 (1981-08-11) * figures 1,3A *	6	
A	DE 27 44 711 A (WAASNER B) 12 avril 1979 (1979-04-12) * figure 2 *	7	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7) H01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 29 janvier 2002	Examineur Durville, G
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		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	
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			

EPO FORM 1503 03 82 (P04C02)

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

EP 01 12 0072

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

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du

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

29-01-2002

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 4047138	A	06-09-1977	CA	1085473 A1	09-09-1980
DE 1564557	A	02-10-1969	DE	1564557 A1	02-10-1969
US 5847518	A	08-12-1998	JP	3081793 B2	28-08-2000
			JP	10027723 A	27-01-1998
			JP	10208956 A	07-08-1998
			JP	10241957 A	11-09-1998
			DE	19728667 A1	22-01-1998
US 4661792	A	28-04-1987	AUCUN		
US 4283699	A	11-08-1981	AUCUN		
DE 2744711	A	12-04-1979	DE	2744711 A1	12-04-1979

EPC FORM P0480

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82