



(11) **EP 1 973 126 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
24.09.2008 Bulletin 2008/39

(51) Int Cl.:
H01F 27/29^(2006.01)

(21) Numéro de dépôt: **08354010.4**

(22) Date de dépôt: **04.02.2008**

(84) Etats contractants désignés:
AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR HR HU IE IS IT LI LT LU LV MC MT NL NO PL PT RO SE SI SK TR
Etats d'extension désignés:
AL BA MK RS

(30) Priorité: **20.03.2007 FR 0702010**

(71) Demandeur: **SCHNEIDER ELECTRIC INDUSTRIES SAS**
92500 Rueil-Malmaison (FR)

(72) Inventeurs:
• **Ginevra, Bernard**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
• **Megias, Jean**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

- **Meley, Jean-Pierre**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Pulfer, Philippe**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Carrante, Jean-Michel**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Fausto, Franck**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)
- **Walter, Frédéric**
38050 Grenoble Cedex 09 (FR)

(74) Mandataire: **Péru, Laurence et al**
Schneider Electric Industries SAS
Service Propriété Industrielle
WTC / E1
38050 Grenoble Cédex 09 (FR)

(54) **Bobine de tension primaire ajustable pour transformateur sec et transformateur HT/BT la comprenant**

(57) Afin de rationaliser la fabrication des bobines haute tension (8) de transformateurs HTBT enrobés (1), notamment blindés, l'invention propose la réalisation de la bobine (30) par superposition de galettes de puissance similaires (10). Chaque galette de puissance (10) comprend une entrée (12₀) et une pluralité de sorties (12₁, 12₂) de sorte que, selon les connexions (22), il est possible de faire varier la tension primaire acceptée avec les mêmes galettes de puissance unitaires, tout comme il est possible de faire varier la puissance selon le nombre de galettes (10).

Selon un mode de réalisation préféré, la bobine (30) est composée de quatre galettes de puissance (10) identiques auxquelles sont associées des galettes d'extrémité (50) reprenant le système de connexion (20) de la bobine (30).

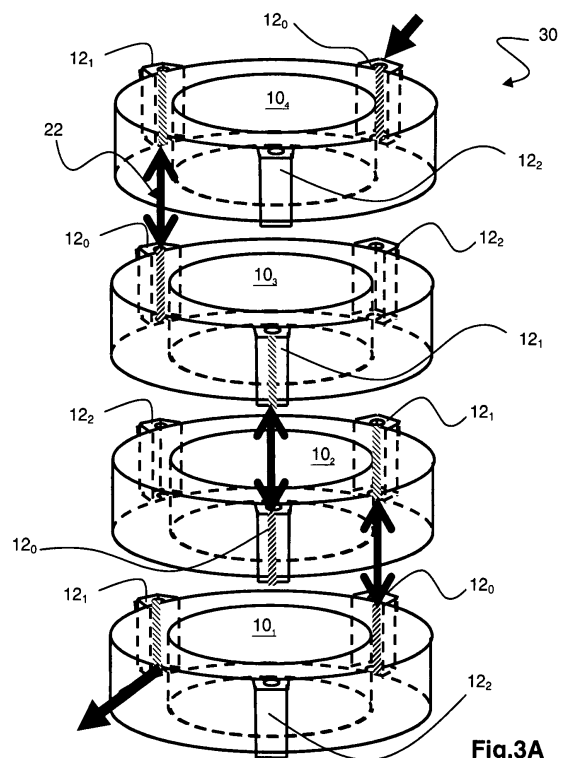


Fig.3A

EP 1 973 126 A1

Description

DOMAINE TECHNIQUE

[0001] L'invention concerne de manière générale la réalisation de transformateurs de puissance pour la distribution de l'énergie électrique, monophasés ou multiphasés, du type enrobés ou immergés, dans lesquels la tension primaire ou secondaire peut être modulée.

[0002] En particulier, l'invention se rapporte à une bobine haute tension, souvent externe, pour une partie active d'un transformateur, réalisée sous la forme de galettes empilées dont l'orientation relative permet de modifier la tension d'entrée, ainsi qu'aux galettes adaptées à cet usage.

[0003] L'invention concerne également des modules de transformateur ainsi que les cellules unitaires de ces modules, formés avec un nombre variable de galettes.

ETAT DE LA TECHNIQUE

[0004] Pour la distribution d'énergie, la tension du réseau est usuellement abaissée du niveau « haute tension » (entre 5 et 52 kV) à un niveau « basse tension » (inférieur à 1000 V) ; des transformateurs haute tension/basse tension (HT/BT) permettent cette modification, au prix d'échanges thermiques importants. Classiquement, ces transformateurs utilisent des huiles minérales comme fluide isolant et caloporteur.

[0005] Afin notamment de préserver l'environnement et d'éviter les risques de feu, des transformateurs dits enrobés, ou à isolation solide, ont été développés dans lesquels les enroulements primaire et secondaire, concentriques, sont chacun noyés dans de la résine diélectrique de moulage. La résine assure, outre l'isolation électrique, les échanges thermiques avec l'air afin de refroidir le transformateur. Les transformateurs de puissance enrobés peuvent en outre être blindés, en particulier au niveau de la bobine HT externe, pour augmenter leur isolement par rapport à l'environnement. Un exemple de réalisation est donné dans le document WO 98/10446.

[0006] Le procédé de réalisation des bobines est cependant lourd, et ce type de transformateur enrobé reste onéreux. En particulier, les enroulements sont fabriqués le plus souvent sur commande à partir d'un cahier des charges du client, notamment en fonction des tensions qu'il souhaite traiter et de la puissance envisagée.

EXPOSE DE L'INVENTION

[0007] Parmi autres avantages, l'invention vise à pallier des inconvénients des transformateurs existants en rationalisant la gamme des enroulements, notamment en réalisant des bobines qui peuvent être adaptées à des transformateurs de puissance et/ou tension primaire différentes.

[0008] L'invention concerne en particulier une bobine,

de préférence la bobine haute tension, réalisée par superposition de galettes de puissance comprenant plusieurs sorties. Suivant la connexion sur une galette et/ou entre deux galettes de puissance consécutives, il est possible d'ajuster la tension d'entrée en augmentant la puissance supportée d'entrée ; suivant le nombre de galettes, il est possible d'ajuster la puissance.

[0009] Sous un de ses aspects, l'invention a trait à une galette de puissance enrobée dans une résine isolante et comprenant une entrée et une pluralité de sorties accessibles, de préférence deux, de l'enroulement de spires. Avantageusement, la répartition angulaire des bornes relatives aux entrées/sorties est régulière. De préférence, les entrées/sorties sont accessibles depuis chaque face de la galette grâce à la présence de surmoulages latéraux en résine dans lesquels un dispositif de connexion permet l'insertion d'un connecteur coopérant avec une autre galette. Un exemple préféré concerne deux sorties, par exemple à 6 et 7 kV, et une entrée équidistantes de 120° débouchant dans trois protubérances.

[0010] Sous un autre aspect, l'invention concerne une bobine composée d'une pluralité de galettes de puissance superposées et connectées entre elles en série et/ou en parallèle, l'une des galettes de puissance au moins, de préférence toutes, comprenant une pluralité de sorties de tensions différentes. Avantageusement, toutes les galettes de puissance sont identiques, et notamment comprennent une protubérance pour chaque borne d'entrée et de sortie dans laquelle un connecteur peut être inséré pour directement les relier entre elles ; des bouchons peuvent être mis en place dans les protubérances non électriquement connectées. L'ajustement de la tension primaire est alors réalisé par le choix de la connexion (série ou parallèle) et l'orientation relative des galettes de puissance.

[0011] Selon un mode de réalisation préféré, une bobine pour transformateur HT/BT selon l'invention comprend plusieurs galettes de puissance à plusieurs sorties superposées, associées à deux galettes d'extrémité, chaque galette d'extrémité comprenant une borne de connexion vers l'extérieur. Les galettes de puissance sont ainsi simplifiées et uniformisées au maximum, et il est possible, par les galettes d'extrémité, de s'adapter aux connectiques externes du client et/ou à la modularité souhaitée des transformateurs.

[0012] Les galettes d'extrémité peuvent être identiques de conception, ou l'une d'entre elles peut être dotée de moyens permettant une connexion avec la borne de l'autre galette d'extrémité. L'une des galettes d'extrémité au moins est adaptée pour être connectée avec une autre galette (par exemple la galette d'extrémité d'une autre bobine selon l'invention), et/ou pour le raccordement client.

[0013] Une bobine HT selon l'invention peut être associée à une bobine BT afin de réaliser une partie active de transformateur. Trois parties actives peuvent être associées à un circuit magnétique de façon à réaliser un

module de transformation triphasée.

BREVE DESCRIPTION DES FIGURES

[0014] D'autres avantages et caractéristiques ressortiront plus clairement de la description qui suit de modes particuliers de réalisation de l'invention, donnés à titre illustratif et nullement limitatifs, représentés dans les figures annexées.

[0015] La figure 1 illustre schématiquement la réalisation d'un module de transformation triphasée qui peut être fabriqué avec des galettes selon l'invention.

[0016] La figure 2 représente une galette de puissance selon un mode de réalisation préféré de l'invention ainsi que la connectique associée.

[0017] Les figures 3A et 3B montrent l'obtention de bobines de deux tensions primaires différentes grâce aux mêmes galettes selon l'invention.

[0018] Les figures 4A et 4B représentent des modes de réalisation préférés de galettes d'extrémité que l'on peut associer à une bobine selon l'invention.

DESCRIPTION DETAILLEE

[0019] L'invention sera décrite en relation avec un empilement de quatre galettes de puissance identiques comprenant des sorties, en particulier à 6 et 7 kV, espacées de 120° avec une entrée à 0 V de l'enroulement. Ce mode de réalisation est particulièrement avantageux car, tout en ne compliquant pas de façon excessive la fabrication et la maintenance, il permet de couvrir la majorité des applications souhaitées (en particulier les transformateurs de 6, 7, 12, 14, 18, 21, 24, 28 kV). Il apparaîtra cependant clairement à l'homme du métier que cet exemple illustratif peut être adapté à la demande et que, notamment, d'autres choix de tensions de sortie sont envisageables, qu'un nombre différent de galettes peut être empilé, que chacune peuvent comprendre plus de sorties si désiré, comme par exemple trois sorties espacées de 90°,...

[0020] Les galettes de puissance selon l'invention sont utilisées pour la fabrication de bobines HT de transformateur qui entrent dans la composition de transformateurs triphasés. Tel qu'illustré en figure 1, un transformateur 1 comprend trois cellules 2 de caractéristiques identiques qui sont solidarisiées par des culasses. Chaque cellule 2 comprend, de façon concentrique, un noyau 4 de circuit magnétique, qui est de préférence réalisé à partir de plusieurs feuilles de tôle magnétique et une partie active ; chaque partie active est composée d'une bobine BT 6, enrobée ou imprégnée de résine isolante, autour de laquelle est placée une bobine HT 8, elle aussi enrobée. Selon l'invention, la bobine HT 8 est composée de plusieurs galettes de puissance 10 superposées ; en particulier, les galettes de puissance 10 sont de préférence identiques pour diminuer le nombre de références industrielles. Tel qu'usuel, une galette HT 10 est constituée d'un enroulement de plusieurs spires conductrices

et d'un système d'isolation, par exemple une résine d'enrobage et/ou d'imprégnation ; un blindage peut également être prévu.

[0021] Selon l'invention, il est possible d'augmenter la puissance grâce au nombre de galettes 10 mais aussi de multiplier les valeurs des tensions primaires tolérées : au moins une galette de puissance 10, illustrée en figure 2, dispose d'une entrée et de plusieurs sorties correspondant à un nombre de spires différent, et donc à différents pas de tension, c'est-à-dire que l'ensemble de spires s'étend entre une première extrémité de conducteur correspondant à une entrée et une deuxième extrémité de conducteur correspondant à une sortie, et qu'il comprend en outre au moins un accès conducteur entre les extrémités correspondant à une sortie additionnelle. Un système de connecteurs permet de raccorder les entrées et les sorties des galettes de puissance 10 en série ou en parallèle pour que la bobine 8 en résultant réponde à plusieurs tensions primaires.

[0022] Afin de faciliter les connexions, il est avantageux que les entrées et sorties, que l'on peut aussi qualifier de bornes, soient accessibles en des localisations latérales reproductibles de la galette de puissance 10, par exemple un câble de raccordement peut relier des orifices de sortie similaires à ceux présents dans l'enroulement décrit dans WO 98/10446. Cependant, selon un mode de réalisation préféré, des protubérances 12 sont réalisées, par exemple par surmoulage de la résine d'isolation 14, pour faire déboucher les conducteurs d'entrée et de sortie des galettes 10. En particulier, les protubérances 12 comprennent, à chaque extrémité, un orifice 16, muni par exemple d'une bague 18 qui est reliée aux accès conducteurs d'entrée et de sortie de l'enroulement de spires ; chaque orifice 16 peut recevoir un élément de connexion 20 afin de réaliser la connexion électrique avec une bobine 10 adjacente : grâce à cette géométrie, une solidarisation des bobines est également assurée.

[0023] En particulier, pour le mode de réalisation présenté plus haut, chaque galette de puissance 10 se présente sous la forme d'un anneau de résine 14 dans lequel est noyé l'enroulement de spires, muni de trois protubérances 12₀, 12₁, 12₂ à 120° correspondant respectivement à l'entrée (0 V) de l'enroulement des spires et deux sorties de pas de tension différent, notamment 6 et 7 kV. Les trois protubérances 12 comprennent un orifice 16 à chaque extrémité dans lequel peut être inséré un dispositif de connexion 20 qui peut être conducteur, comme par exemple un bicône 22, ou isolant comme un bouchon 24.

[0024] Pour réaliser une bobine 8 de transformateur, les galettes de puissance 10 sont empilées : selon l'ordonnement des dispositifs de connexion conducteurs 22 dans les protubérances 12₁, différentes tensions primaires sont couvertes. Ainsi, tel qu'illustré en figure 3A, pour obtenir une bobine 30 de tension primaire 24 kV, on pourrait utiliser quatre galettes de puissance 10₁, 10₂, 10₃, 10₄ connectées en série : des bicônes 22 sont insérés entre l'entrée 12₀ et la sortie 12₁ à 6 kV de deux

galettes adjacentes. Avantageusement, un dispositif 24 de type bouchon isolant est mis en place entre les protubérances 12₂ non utilisées, afin de stabiliser l'ensemble et pour assurer l'isolation.

[0025] Tel qu'illustré en figure 3B, les quatre mêmes galettes de puissance 10, avec une orientation relative différente et une autre mise en place des connecteurs conducteurs 22 (et des éventuels bouchons isolants 24), permettent d'obtenir également une bobine 40 de tension primaire 14 kV, la sortie se faisant sur la deuxième protubérance 12₂ de la quatrième bobine 10₁ (deux ensembles de deux galettes mises en parallèle à 7 kV sont mis en série).

[0026] Bien que non représenté, l'homme du métier réalisera les modifications dans l'emplacement des connecteurs de ces quatre galettes de puissance, et l'orientation résultante des galettes, pour les autres tensions possibles. De même, selon son besoin, il adaptera le nombre de galettes. Par ailleurs, suivant le nombre de pas de tension de chaque galette de puissance, c'est-à-dire leur nombre de sorties, et pour couvrir toutes les combinaisons de connexions entre sorties, il est possible par exemple de mettre en place un nombre supérieur d'entrées, ou d'utiliser des systèmes plus complexes de connexion, ou de positionner les galettes indifféremment dans les deux sens pile et face.

[0027] Afin de faciliter la mise en place de la partie active du transformateur et notamment de standardiser et stabiliser les connexions d'entrée et sortie de la bobine HT 8, il est souhaitable de réaliser en outre des galettes d'extrémité 50 isolées mises en place sur les faces d'extrémité de la bobine 30, 40. En particulier, chaque galette d'extrémité 50 comprend des protubérances 52 similaires à celles des galettes de puissance 10, dotées d'orifices, qui avantageusement ne débouchent que sur une face, dans lesquels des moyens de liaison comme les bicônes 22 et les bouchons 24 peuvent être insérés ; les orifices sont eux aussi munis d'un système permettant la conduction électrique, par exemple de nature similaire à celui des galettes de puissance 10 (bagues 18,...). Les galettes d'extrémité comprennent en outre une ou plusieurs bornes d'entrée et/ou sortie 54 permettant la connexion plus « classique » vers des systèmes extérieurs (câbles de raccordement, autre galette,...) ; les bornes d'amenée de courant 54 peuvent être latérales ou localisées sur une face de la galette 50. Il est possible, selon l'ordonnancement des modules de transformateur, que les galettes d'extrémité soient alors à orientation fixe.

[0028] Selon un premier mode de réalisation préféré illustré en figure 4A, les deux galettes 50 d'extrémité sont identiques, simplement retournées l'une par rapport à l'autre afin de positionner l'orifice des protubérances de façon appropriée ; chaque protubérance 52 est électriquement connectée à une borne 54, qui sert d'amenée dans la galette supérieure et de sortie dans la galette inférieure. Ce système minimise le nombre de pièces et permet en outre de positionner les bornes d'entrée et de sortie selon toute orientation relative. La borne peut être

doublée, avec de préférence deux bornes d'entrée, respectivement de sortie, latérales diamétralement opposées.

[0029] Il peut être avantageux, selon un autre mode de réalisation préféré illustré en figure 4B, d'utiliser une galette d'extrémité 50', de préférence la galette 50' supérieure, comprenant à la fois des bornes d'entrée 54' et de sortie 56', par exemple sur sa face externe, tel que décrit dans la demande de brevet FR 07 02011 intitulée « *Partie active de transformateur enrobé munie d'un système de connexion à une extrémité et transformateur HT/BT modulaire la comprenant* ». Les deux bornes de sortie 56' sont reliées électriquement à un accès 58', par exemple latéral, qui sera relié à la borne de sortie 54 de la galette inférieure 50 précédente ; par exemple l'accès 58' est positionné au dessus de la borne 54 de façon à utiliser une barre de liaison. Cette option permet de rendre la zone de connexion plus accessible, ce qui peut être particulièrement avantageux si des modules de transformateur sont mis en parallèle afin de réaliser un banc de transformation modulaire.

[0030] Il est entendu que les différents modes de réalisation, pour les connexions et les bornes notamment, peuvent être combinés selon le cahier des charges et l'encombrement. De même, des alternatives sont possibles.

[0031] L'invention permet, entre autres avantages, de :

- réaliser plusieurs modèles de transformateurs (puissance, tension primaire, système de connexion,...) avec peu de références industrielles ;
- réduire les délais et les coûts de fabrication par l'optimisation de l'outil industriel ;
- réduire les délais de livraison grâce à un assemblage sur des stocks que l'on peut optimiser ;
- réaliser un système permettant d'augmenter la VA locale, notamment en distribuant les pièces composant le transformateur individuellement et en les assemblant sur place ;
- réduire les coûts de maintenance, les bobines étant interchangeables.

Revendications

1. Galette de puissance (10) pour transformateur haute tension/basse tension comprenant un enroulement annulaire de spires entre une entrée et une première sortie, et un enrobage (14) de résine isolante, l'entrée et la première sortie étant accessibles depuis l'extérieur de l'enrobage (14), **caractérisée par** la présence d'au moins une deuxième sortie de l'enroulement, correspondant à une tension différente de la première sortie, accessible depuis l'extérieur de l'enrobage (14).
2. Galette de puissance selon la revendication 1 com-

- prenant deux sorties et une entrée séparées chacune de 120°.
3. Galette de puissance selon l'une des revendications 1 ou 2 dans laquelle l'enrobage (14) comprend des protubérances latérales (12), chaque entrée et chaque sortie étant reliées à une protubérance différente et débouchant de part et d'autre de la protubérance (12). 5
4. Galette de puissance selon la revendication 3 dans laquelle chaque protubérance (12) comprenant une entrée ou une sortie comprend un système conducteur (18) depuis l'enroulement de spires jusqu'à un orifice (16) dans lequel un connecteur électrique (22) peut être inséré. 10 15
5. Bobine haute tension (30, 40) pour transformateur haute tension/basse tension comprenant une superposition d'une pluralité de galettes de puissance (10) dotées d'une entrée et d'une sortie, une au moins des galettes de puissance étant définie selon l'une des revendications 1 à 4, et chaque galette de puissance (10₁) étant reliée à au moins une autre galette de puissance (10₂) par au moins un dispositif de connexion conducteur (22). 20 25
6. Bobine haute tension (30, 40) pour transformateur haute tension/basse tension comprenant une superposition d'une pluralité de galettes de puissance (10) selon la revendication 4 identiques, chaque galette de puissance (10) étant reliée à au moins une autre galette de puissance par au moins un dispositif de connexion conducteur (22) dans l'orifice (16) d'une protubérance (12). 30 35
7. Bobine selon la revendication 6 comprenant des bouchons isolants (24) dans les orifices (16) non reliés par des dispositifs de connexion conducteurs (22). 40
8. Bobine (30, 40) selon l'une des revendications 5 à 7 comprenant en outre au moins une première galette d'extrémité (50) qui comprend au moins une première borne d'entrée/sortie (54) du courant reliée électriquement à au moins un système de connexion (52) qui peut être associé à une galette de puissance (10) par un dispositif de connexion conducteur (22). 45
9. Bobine selon la revendication 8 comprenant en outre une deuxième galette d'extrémité (50') qui comprend deux bornes d'entrée (54') du courant reliées électriquement à au moins un système de connexion (52') qui peut être associé à une galette de puissance (10) par un dispositif de connexion conducteur (22) et deux bornes de sortie (56') associées à un accès (58') pouvant être relié à la première borne (54) de la première galette d'extrémité (50). 50 55
10. Partie active de transformateur comprenant de manière concentrique une bobine basse tension (6) et une bobine haute tension selon l'une des revendications 5 à 9.
11. Module de transformateur triphasé comprenant trois parties actives selon la revendication 10 et un circuit magnétique.

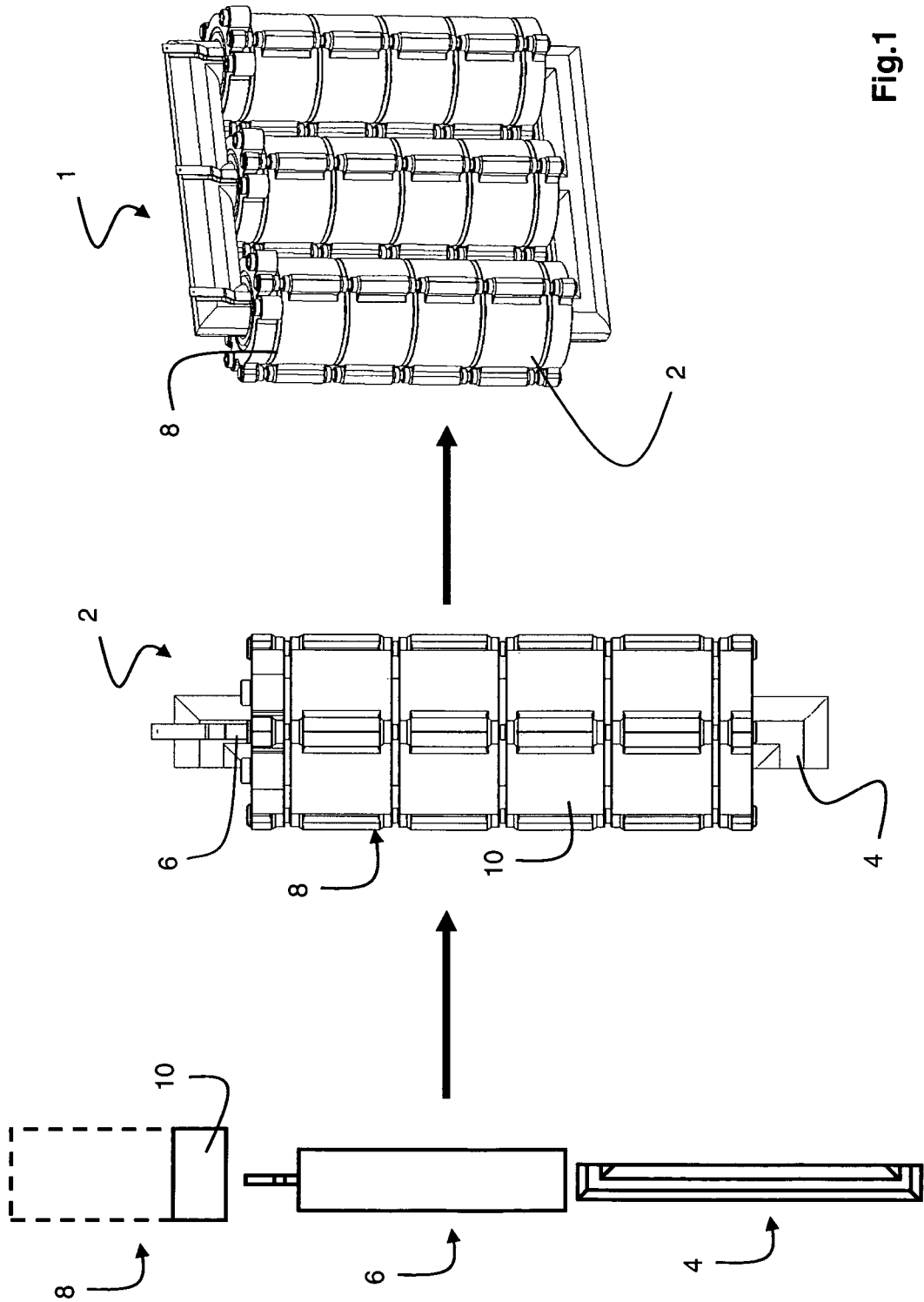


Fig.1

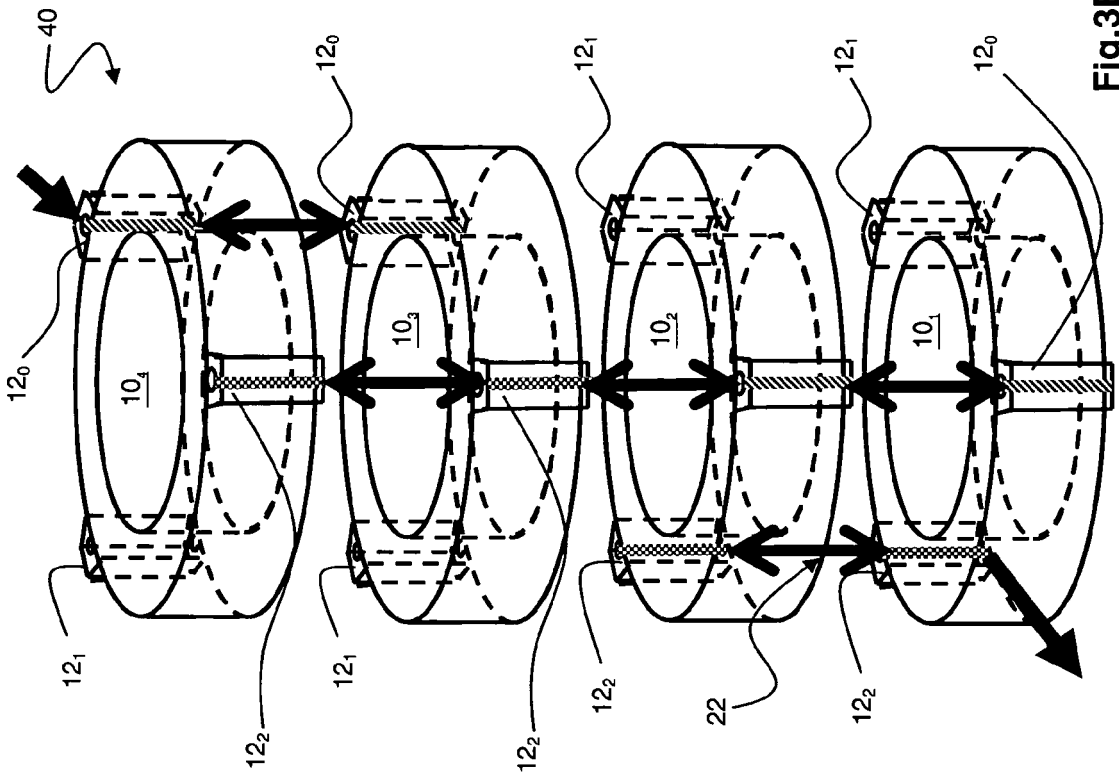


Fig.3B

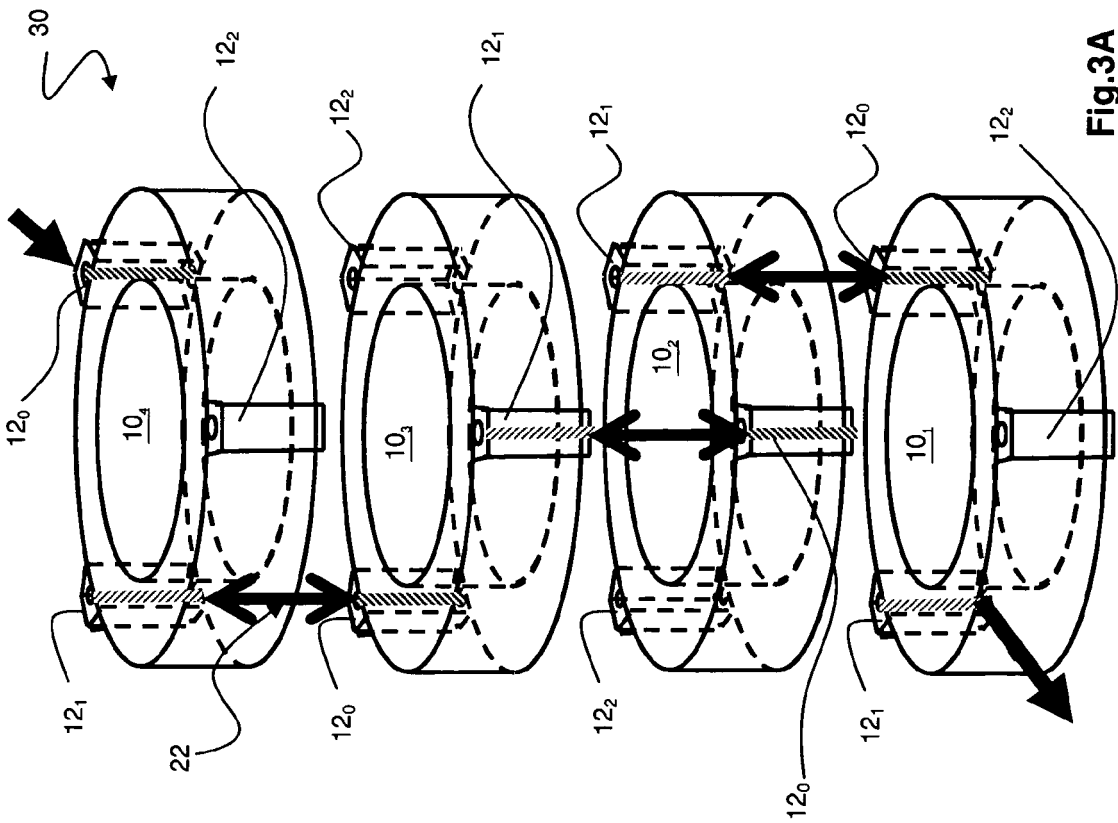


Fig.3A

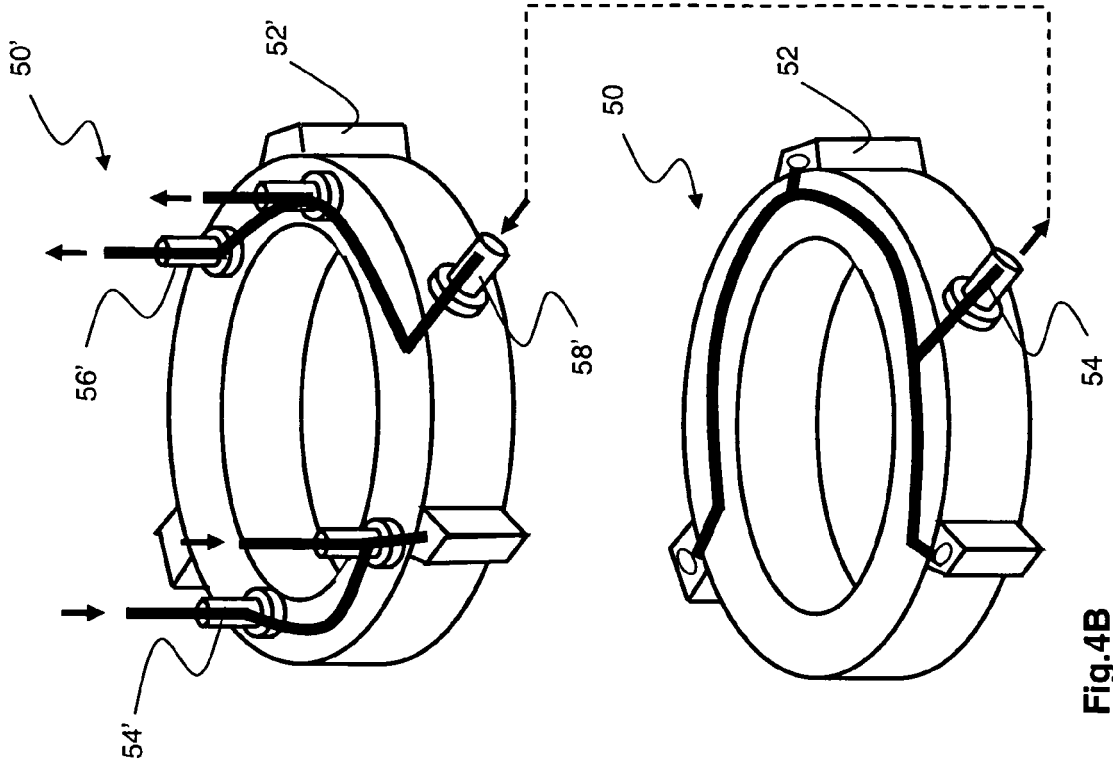


Fig. 4B

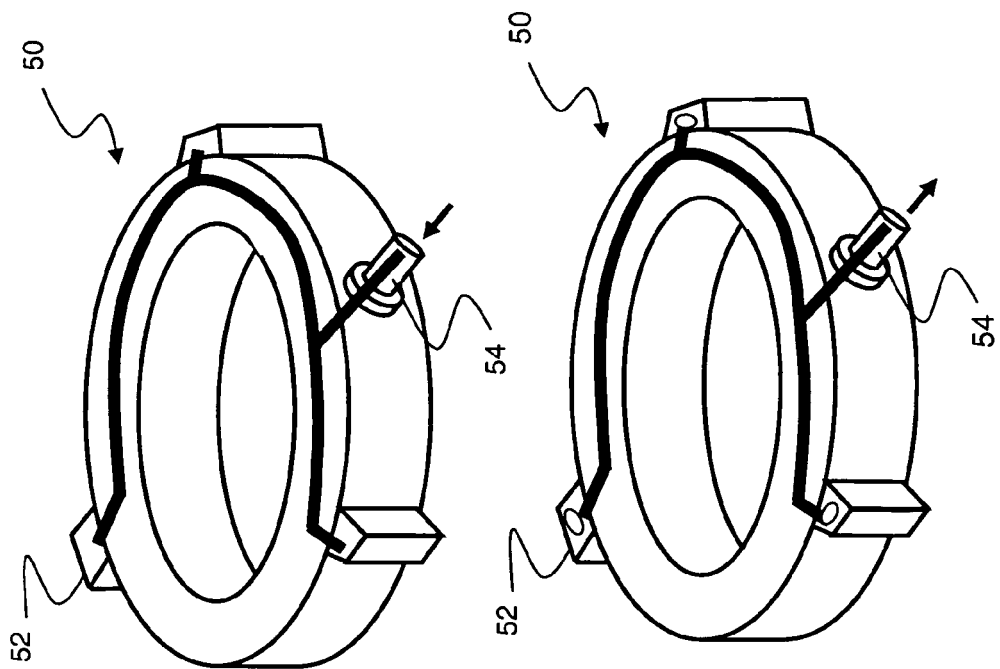


Fig. 4A



DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (IPC)
X	FR 1 578 613 A (LES ATELIERS BERNARD-BONNEFOND, SOCIÉTÉ ANONYME) 14 août 1969 (1969-08-14) * page 1, ligne 1-5,22-27; figures 1-3 * * page 2, ligne 15-36 * -----	1,5,10, 11	INV. H01F27/29
A	US 4 586 015 A (TAKAHARA YASUYUKI [JP] ET AL) 29 avril 1986 (1986-04-29) * abrégé; figure 6 * -----	1,5,10, 11	
D,A	WO 98/10446 A (DU PONT [US]; SCHNEIDER ELECTRIC SA [FR]; ELECTRICITE DE FRANCE [FR];) 12 mars 1998 (1998-03-12) * le document en entier * -----	1,5,10, 11	
A	FR 2 637 729 A (TRANSFIX SOC NOUV [FR]) 13 avril 1990 (1990-04-13) * revendication 1; figure 5 * -----	1,5,10, 11	
A	FR 2 822 587 A (FRANCE TRANSFO SA [FR]) 27 septembre 2002 (2002-09-27) * page 2, ligne 9-35 * -----	1,5,10, 11	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (IPC)
A	FR 2 673 484 A (THOMSON CSF [FR]) 4 septembre 1992 (1992-09-04) * page 6, ligne 16 - page 7, ligne 6; figure 6 * -----	1-9	H01F
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche Munich		Date d'achèvement de la recherche 1 avril 2008	Examineur Van den Berg, G
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	

2

EPO FORM 1503 03.02 (P04C02)

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

EP 08 35 4010

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.

01-04-2008

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 1578613	A	14-08-1969	AUCUN	

US 4586015	A	29-04-1986	JP 1723889 C	24-12-1992
			JP 4012013 B	03-03-1992
			JP 59003907 A	10-01-1984

WO 9810446	A	12-03-1998	AU 6934096 A	26-03-1998
			CA 2264904 A1	12-03-1998
			CZ 9900646 A3	15-03-2000
			DE 69636892 T2	30-08-2007
			EP 0923784 A1	23-06-1999
			ES 2281085 T3	16-09-2007
			JP 2000517480 T	26-12-2000
			US 6445269 B1	03-09-2002

FR 2637729	A	13-04-1990	AUCUN	

FR 2822587	A	27-09-2002	AUCUN	

FR 2673484	A	04-09-1992	AUCUN	

EPO FORM P0460

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

RÉFÉRENCES CITÉES DANS LA DESCRIPTION

Cette liste de références citées par le demandeur vise uniquement à aider le lecteur et ne fait pas partie du document de brevet européen. Même si le plus grand soin a été accordé à sa conception, des erreurs ou des omissions ne peuvent être exclues et l'OEB décline toute responsabilité à cet égard.

Documents brevets cités dans la description

- WO 9810446 A [0005] [0022]
- FR 0702011 [0029]